



Mehr Leistung fürs Labor.



## Weitere Artikel für den Profi-Laborbedarf

- » Flaschen und Kanister
- » Auffangwannen
- » Rollwägen und Erdungskabel

# DAFÜR STEHT BOLA

## **PRAXISBEWÄHRTER LABORBEDARF AUS HOCHLEISTUNGSKUNSTSTOFFEN**

BOLA steht für BOHLENDER Laborgeräte – in zweiter Generation familiengeführt durch Volker Bohlender. Und für exzellente Produkte: Durchdacht bis ins Detail. Produziert in der eigenen Fertigung. Vielfach erprobt und weiter optimiert.

## **KOMPETENTE BERATUNG**

Jahrzehntelange Erfahrung in der Be- und Verarbeitung von Fluorkunststoffen, umfassende Branchenkenntnis sowie hochqualifizierte, kontinuierlich geschulte Mitarbeiter sichern höchste Beratungsqualität. Auch bei technischen Anwendungsfragen.

## **RIESIGE VIELFALT UND FLEXIBILITÄT**

Unser Portfolio bietet perfekte Artikel für nahezu jede Anwendung und Anforderung. Alles andere ermöglicht unsere Fertigung – ob Einzelstück oder Großserie.

## **SCHNELLE UND ZUVERLÄSSIGE LIEFERUNG**

Modernste Fertigung, gut bestückte Lager und optimale Prozesse sorgen für schnelle Auftragsbearbeitung.

## **HÖCHSTE QUALITÄT UND GENAUIGKEIT**

Wir orientieren uns strikt an den Prinzipien der DIN EN ISO 9001. Verarbeitet werden nur geprüfte Rohstoffe. Qualifizierte Fachkräfte und moderne Technik garantieren hervorragende Fertigung.

# FRAGEN? BEANTWORTEN WIR GERN!



## Warum Laborbedarf aus Hochleistungskunststoffen?

Weil PTFE und Co. mit besten Eigenschaften punkten: chemisch beständig, unzerbrechlich, leicht zu reinigen, sterilisierbar ... ideal für die Arbeit im Labor, in der Pharmazie und Industrie! Medienberührende Bauteile sind aus FDA-konformen Materialien hergestellt und entsprechend gekennzeichnet.

## Wo und wie werden die Produkte gefertigt?

Wir entwickeln und produzieren selbst: an unserem Stammsitz in Grünsfeld, im Süden Deutschlands. Das garantiert beste Qualität und lässt uns schnell auf neue oder individuelle Anforderungen reagieren.

## Wie kommen BOLA Produkte zu mir?

Bestellung per Telefon, Brief, E-Mail oder Online-Shop. Die Abwicklung erfolgt über den Laborfachhandel. Wir versenden deutschlandweit innerhalb eines Werktages und EU-weit innerhalb von drei bis fünf Werktagen.

## Was, wenn ich doch einmal nicht zufrieden sein sollte?

Am besten gleich anrufen oder mailen. Je nach Lage sorgen wir für schnellen Umtausch oder arbeiten nach. Gegebenenfalls bitten wir um Rücksendung zur Begutachtung.

## Und wie sieht es mit Rabatten aus?

Gut, dass Sie fragen: Bei Abnahme großer Mengen gewähren wir Rabatte und Sonderpreise, ausgenommen Sonderanfertigungen. Sprechen Sie uns an.

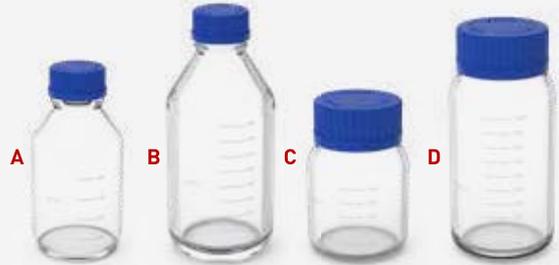
## BOLA Laborflaschen

Material: **Glas, PP**      Temperaturbeständigkeit: **0 bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**Produktbeschreibung:**

Flasche aus Borosilikatglas 3.3, Gewinde GL45 oder GLS80, mit Verschlusskappe und Ausgießring aus PP, Außenseite mit Skala in 100 ml-Schritten zum Abschätzen des Inhalts. Mit separat erhältlichen BOLA Flaschenmehrfachverteilern GL45 oder GLS80 und passender Schläuche kann die Flasche einfach befüllt oder entleert werden.

	Inhalt ml	Gewinde	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	500	GL45	<b>D 300-43</b>
<b>B</b>	1000	GL45	<b>D 300-45</b>
<b>C</b>	500	GLS80	<b>D 300-79</b>
<b>D</b>	1000	GLS80	<b>D 300-80</b>



## BOLA Kanister GL45

Material: **PE-HD**      Temperaturbeständigkeit: **-50 bis +80 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

**UN**

**Produktbeschreibung:**

Kanister mit Gewinde GL45 und Originalitätsverschluss. Mit separat erhältlichen BOLA Flaschenmehrfachverteilern GL45 und passender Schläuche kann der Kanister einfach befüllt oder entleert werden.

Inhalt L	Abmessungen L x B x H mm	Artikel-Nr.:
2,5	150 x 110 x 210	<b>D 305-02</b>
5	195 x 150 x 270	<b>D 305-05</b>
10	225 x 190 x 300	<b>D 305-10</b>



## BOLA Kanister S55

Material: **PE-HD**      Temperaturbeständigkeit: **-50 bis +80 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

**UN**

**Produktbeschreibung:**

Kanister aus PE-HD mit Gewinde S55 und Originalitätsverschluss. Mit separat erhältlichen BOLA Kanisterverteilern S55 und passenden Schläuche kann der Kanister einfach befüllt oder entleert werden.

Inhalt L	Abmessungen L x B x H mm	Artikel-Nr.:
5	195 x 150 x 235	<b>D 325-05</b>
10	230 x 195 x 235	<b>D 325-10</b>



**Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.**

**sicco**

Trockenschränke und Exsikkatoren

# Trockenschränke, Exsikkatoren und Handschuhboxen

Stabil, funktional, individuell –  
zur staub- und feuchtigkeitsfreien oder  
edelgasüberlagerten Aufbewahrung.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:

**[www.sicco.de](http://www.sicco.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0**



EINEMAR KE VONBO HLENDER

## BOLA Kanister S60

Material: PE-HD, PE-HD-EX    Temperaturbeständigkeit: -50 bis +80 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

UN

Produktbeschreibung:

Kanister aus PE-HD oder ableitfähigem PE-HD-EX mit Gewinde S60 und Originalitätsverschluss. Mit separat erhältlichen BOLA Kanisterverteilern S60 und passender Schläuche kann der Kanister einfach befüllt oder entleert werden.

	Inhalt l	Stutzen	Abmessungen L x B x H mm	Material	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	5	gerade	190 x 150 x 255	PE-HD	D 330-05
<b>A</b>	10	gerade	220 x 190 x 340	PE-HD	D 330-10
<b>A</b>	20	gerade	300 x 230 x 450	PE-HD	D 330-20
<b>B</b>	5	gerade	195 x 165 x 230	PE-HD-EX	D 331-05
<b>B</b>	10	gerade	220 x 190 x 340	PE-HD-EX	D 331-10
<b>B</b>	30	gerade	360 x 235 x 450	PE-HD-EX	D 331-30
<b>C</b>	10	schräg	295 x 200 x 255	PE-HD-EX	D 336-10
<b>C</b>	20	schräg	295 x 200 x 495	PE-HD-EX	D 336-20

Anwendungen:

Im Umgang mit leicht entzündlichen Flüssigkeiten empfehlen wir Behälter aus ableitfähigen Kunststoffen, die zur Vermeidung von statischen Aufladungen mittels eines separat erhältlichen Erdungskabels (siehe Artikel-Nr. D 387-01) an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden können.



## BOLA Kanister S60 mit Füllstandsanzeige

Material: PE-HD-EX    Temperaturbeständigkeit: -50 bis +80 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

Produktbeschreibung:

Kanister aus ableitfähigem PE-HD-EX mit Gewinde S60 und Originalitätsverschluss. Integrierte Anzeige zur Überwachung des Füllstands. Mit zunehmenden Füllstand steigt der rote Anzeigestift nach oben. Sobald der Anzeigestift das Schauglas komplett ausfüllt, ist der Kanister voll und muss getauscht werden. Mit separat erhältlichen BOLA Kanisterverteilern S60 und passender Schläuche kann der Kanister einfach befüllt oder entleert werden.

Inhalt l	Abmessungen L x B x H mm	Artikel-Nr.:
10	295 x 200 x 255	D 337-10
20	295 x 200 x 495	D 337-20

Anwendungen:

Im Umgang mit leicht entzündlichen Flüssigkeiten empfehlen wir Behälter aus ableitfähigen Kunststoffen, die zur Vermeidung von statischen Aufladungen mittels eines separat erhältlichen Erdungskabels (siehe Artikel-Nr. D 387-01) an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden können.



## BOLA Kanister S90

Material: **PE-HD, PE-HD-EX**    Temperaturbeständigkeit: **-50 bis +80 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

UN

Produktbeschreibung:

Kanister aus PE-HD oder ableitfähigem PE-HD-EX mit Gewinde S90 und Originalitätsverschluss. Mit separat erhältlichen BOLA Kanisterverteilern S90 und passender Schläuche kann der Kanister einfach befüllt oder entleert werden. Kanister S90 in PE-HD-EX mit seitlichem Sichtstreifen.

	Inhalt l	Abmessungen L x B x H mm	Material	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	10	195 x 195 x 370	PE-HD-EX	<b>D 368-10</b>
<b>B</b>	10	195 x 195 x 370	PE-HD	<b>D 365-10</b>

**Anwendungen:**

Im Umgang mit leicht entzündlichen Flüssigkeiten empfehlen wir Behälter aus ableitfähigen Kunststoffen, die zur Vermeidung von statischen Aufladungen mittels eines separat erhältlichen Erdungskabels (siehe Artikel-Nr. D 385-03) an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden können.

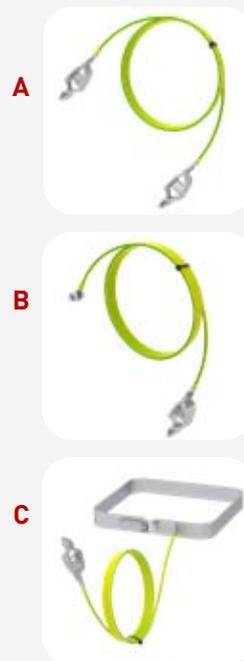


## BOLA Erdungskabel

Produktbeschreibung:

Zum Anschluss an Erde von Kanistern und Auffangwannen aus ableitfähigem PE-HD-EX. Ausführung gemäß Tabelle, bei der Ausführung mit Ringkabelschuh sind Schraube, Mutter und Unterlegscheiben im Lieferumfang enthalten.

	Passend für	Anschluss 1	Anschluss 2	Kabellänge m	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	Kanister Art.-Nr. D 331-..., D 336-..	Klemme	Klemme	1,5	<b>D 386-01</b>
<b>B</b>	Auffangwanne Art.-Nr. D 381-..	Klemme	Ringkabelschuh M6	1,5	<b>D 387-01</b>
<b>C</b>	Kanister Art.-Nr. D 368-10	Edelstahlband mit Spannverschluss für Umfang (195 x 195 mm)	Klemme	1,5	<b>D 385-03</b>



## BOLA Auffangwannen

Material: PE-HD, PE-HD-EX    Temperaturbeständigkeit: -50 bis +80 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

**Produktbeschreibung:**

Praktische Auffangwanne aus PE-HD bzw. ableitfähigem PE-HD-EX. Platzieren Sie Ihre Kanister in einer Auffangwanne: bei Behälterwechsel oder Leckagen werden austretende Flüssigkeiten sicher in der Wanne aufgefangen.

	Inhalt l	Abmessungen innen L x B x H mm	Abmessungen außen L x B x H mm	Material	Mit Abtropfboden und Erdungsanschluss	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	12	335 x 235 x 160	390 x 290 x 165	PE-HD	Nein	D 380-01
<b>A</b>	25	385 x 290 x 200	460 x 340 x 220	PE-HD	Nein	D 380-02
<b>B</b>	10	325 x 220 x 156	333 x 238 x 175	PE-HD-EX	Ja	D 381-05
<b>B</b>	20	437 x 325 x 156	445 x 343 x 175	PE-HD-EX	Ja	D 381-10



**Anwendungen:**

Im Umgang mit leicht entzündlichen Flüssigkeiten empfehlen wir Behälter aus ableitfähigen Kunststoffen, die zur Vermeidung von statischen Aufladungen mittels eines separat erhältlichen Erdungskabels (siehe Artikel-Nr. D 387-01) an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden können.

## BOLA Rollwagen für Auffangwannen

Material: Al, PA    Temperaturbeständigkeit: -40 bis +100 °C    Chem. Beständigkeit: + gut

**Produktbeschreibung:**

Aus Aluminiumprofilen mit Verbindern aus Polyamid, vier Lenkrollen, davon zwei mit Feststeller.

	passend für Auffangwanne Artikel-Nr.:	Abmessungen L x B x H mm	Artikel-Nr. Rollwagen:
<b>A</b>	D 380-01	359 x 262 x 99	D 383-06
<b>A</b>	D 380-02	434 x 315 x 99	D 383-11
<b>B</b>	D 381-05	323 x 245 x 99	D 383-05
<b>B</b>	D 381-10	416 x 323 x 99	D 383-10



**Anwendungen:**

Zusammen mit passender Auffangwanne für den einfachen Transport von vollen Behältern. Kanister in der Auffangwanne können mit dem Rollwagen flexibel unter z. B. einem Arbeitstisch platziert werden.

Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

# b.safe



## Durchdachte Sicherheitslösungen für HPLC.

**Einfach. Besser. Schneller. Direkt vom Hersteller.**

Wenn es um Qualität und Sicherheit geht, überlassen wir nichts dem Zufall: Wir entwickeln, konstruieren und fertigen HPLC-Lösungen selbst.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
**[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0**



Eine Marke von Bohlender

# Konfigurationsmöglichkeiten Kanister mit Auffangwanne und Rollwagen

## 2 x Kanister 2,5 l

2 x Kanister GL45  
Artikel-Nr. D 305-02

**ODER**

## 2 x Kanister 5 l

2 x Kanister GL45  
Artikel-Nr. D 305-05  
oder  
2 x Kanister S60  
Artikel-Nr. D 330-05  
oder  
2 x Kanister S55  
Artikel-Nr. D 325-05

**ODER**

## 1 x Kanister 10 l

1 x Kanister GL45  
Artikel-Nr. D 305-10  
oder  
1 x Kanister S60  
Artikel-Nr. D 330-10  
oder  
1 x Kanister S55  
Artikel-Nr. D 325-10  
oder  
1 x Kanister S90  
Artikel-Nr. D 365-10

## Auffangwanne mit 12 l Fassungsvermögen:

Artikel-Nr. D 380-01

## Passender Rollwagen:

Artikel-Nr. D 383-06



## Kanister 2,5 l

5 x Kanister GL45  
Artikel-Nr. D 305-02

**ODER**

## 2 x Kanister 5 l

2 x Kanister GL45  
Artikel-Nr. D 305-05  
oder  
2 x Kanister S60  
Artikel-Nr. D 330-05  
oder  
2 x Kanister S55  
Artikel-Nr. D 325-05

**ODER**

## 2 x Kanister 10 l

2 x Kanister GL45  
Artikel-Nr. D 305-10  
oder  
2 x Kanister S60  
Artikel-Nr. D 330-10  
oder  
2 x Kanister S55  
Artikel-Nr. D 325-10  
oder  
2 x Kanister S90  
Artikel-Nr. D 365-10

**ODER**

## 1 x Kanister 20 l

1 x Kanister S60  
Artikel-Nr. D 330-20

## Auffangwanne mit 25 l Fassungsvermögen:

Artikel-Nr. D 380-02

## Passender Rollwagen:

Artikel-Nr. D 383-11

# Konfigurationsmöglichkeiten EX-Kanister mit Auffang- wanne und Rollwagen

## Leckagewanne

Bei einer Leckage wird der gesamte Inhalt der Kanister von der Wanne aufgefangen.

## Spritzschutzwanne

Die Auffangwanne kann bei Leckage nur einen Teil der Flüssigkeit aufnehmen.

### 2 x Kanister 5 l (Leckagewanne)

2 x Kanister S60 EX  
Artikel-Nr. D 331-05



ODER

### 1 x Kanister 10 l (Leckagewanne)

1 x Kanister S60 EX  
Artikel-Nr. D 331-10

oder

1x Kanister S60 EX, schräg  
Artikel-Nr. D 336-10

oder

1x Kanister S90 EX  
Artikel-Nr. D 368-10



ODER

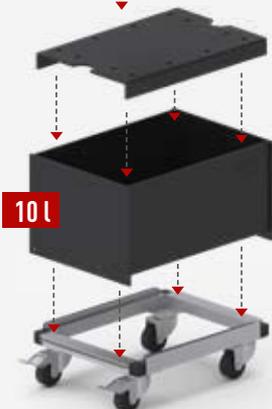
### 1 x Kanister 20 l (Spritzschutzwanne)

1 x Kanister S60 EX, schräg  
Artikel-Nr. D 336-20



### Auffangwanne EX mit 10 l Fassungsvermögen:

Artikel-Nr. D 381-05



### Passender Rollwagen:

Artikel-Nr. D 383-05

### 2 x Kanister 10 l (Leckagewanne)

2 x Kanister S60 EX  
Artikel-Nr. D 331-10

oder

2 x Kanister S60 EX, schräg  
Artikel-Nr. D 336-10

oder

2 x Kanister S90 EX  
Artikel-Nr. D 368-10



ODER

### 2 x Kanister 20 l (Spritzschutzwanne)

2 x Kanister S60 EX, schräg  
Artikel-Nr. D 336-20



ODER

### 1 x Kanister 20 l (Leckagewanne)

1 x Kanister S60 EX, schräg  
Artikel-Nr. D 336-20



ODER

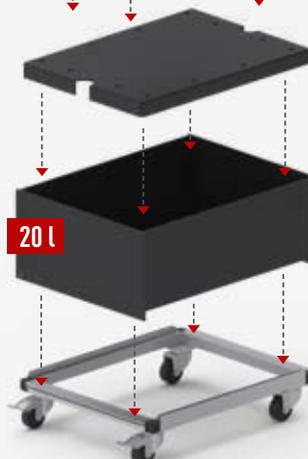
### 1 x Kanister 30 l (Spritzschutzwanne)

1 x Kanister S60 EX  
Artikel-Nr. D 331-30



### Auffangwanne EX mit 20 l Fassungsvermögen:

Artikel-Nr. D 381-10



### Passender Rollwagen:

Artikel-Nr. D 383-10

## **BOLA**

EINE MARKE DER  
BOHLENDER GmbH  
Waltersberg 8  
D 97947 Grünsfeld  
Germany

+49 (0) 93 46-92 86-0  
info@bola.de  
www.bola.de



Mehr Leistung fürs Labor.



# Profi-Laborbedarf aus Hochleistungskunststoffen

PTFE | PFA | FEP

Die Angaben in unserem Katalog D1000 basieren auf unseren heutigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf vorhandener Literatur und Angaben der Rohstoffhersteller.

**Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Katalog bereitgestellten Informationen übernehmen wir keine Gewähr.**

Haftungsansprüche gegen die BOHLENDER GmbH, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Angaben verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens der BOHLENDER GmbH kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

Es obliegt dem Anwender, für den jeweiligen Anwendungsfall die Eignung unserer Produkte zu prüfen. Aus unseren Unterlagen können bestimmte Eigenschaften oder Einsatzmöglichkeiten weder ausdrücklich noch stillschweigend abgeleitet werden.

#### Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Alle Angaben bezüglich Druck beziehen sich auf eine Anwendung bei +20 °C. Bei abweichenden Temperaturen sind Abminderungen zu berücksichtigen.

Die Angaben zur Temperaturbeständigkeit beziehen sich auf die im jeweiligen Produkt verwendeten Materialien und die in Kombination kleinste Einsatztemperatur.

Die folgenden Marken sind eingetragene Warenzeichen der Firmen:

Chemraz®	von Greene Tweed	Lemo®	von Lemo
Halar®	von DuPont	Prominent®	von Prominent Dosiertechnik
Hastelloy®	von Haynes International	Tygon®	von Saint Gobain
Kalrez®	von DuPont	Viton®	von DuPont
Nalgene®	von Thermo Fisher Scientific		

**NEU**

Unsere aktuellen Neuheiten finden Sie unter diesem Zeichen.

FDA konform

Medienberührende Bauteile sind aus FDA konformen Ausgangsmaterialien hergestellt. Ein entsprechendes Zertifikat wird jeder Lieferung beigelegt.

CE

Diese Artikel sind CE-konform. Ein Zertifikat erhalten Sie bei Lieferung mit der Bedienungsanleitung.



Mechanische Festigkeit

GLAS

Borosilikatglas



Für diese Artikel gewähren wir bei größeren Abnahmemengen Sonderkonditionen.



Bei diesem Artikel handelt es sich um ein Ersatzteil.



Diese Artikel sind bei unseren Kunden besonders beliebt.

**Alle Rechte vorbehalten**, insbesondere das Recht an den Abbildungen und Originaltexten zur Gänze und in Teilen. Nachdrucke, auch auszugsweise, bedürfen der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung. Sofern weder ein Name und noch ein Firmenname angegeben sind, handelt es sich bei den im Rahmen von Testimonials abgebildeten Personen um fiktive Aussagen und Charaktere.

## Sehr geehrte Kunden und Freunde von BOHLENDER,



neue Produkte, neue Struktur, neues Design – der neue BOLA-Katalog für Profi-Laborbedarf aus Hochleistungskunststoffen liegt vor Ihnen. Klar strukturiert mit übersichtlichen Registern und detailreichen Produktabbildungen – Informationsquelle und Nachschlagewerk für Ihren Laboralltag!

Neu implementiert haben wir das BOLA-Baukastensystem für unzerbrechliche und flexibel erweiterbare Reaktordeckel aus PTFE – passend für gängige Glasreaktoren mit Planflansch (ab S. 264). Viele praktische Tipps und technische Informationen finden Sie ab Seite 341.

Das gesamte BOLA-Portfolio unterliegt unserem hohen Anspruch an Qualität, verbunden mit Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Bereits in der fünften Generation bin ich Unternehmer in unserer Familienhistorie und schon immer an langfristigen Lösungen interessiert. Es ist daher von jeher unser Anspruch, durch einen verantwortungsvollen Umgang mit unserer Umwelt und den natürlichen Ressourcen, die Gegenwart und die Zukunft nachhaltig, sicher und lebenswert zu gestalten. Gemeinsam arbeiten wir täglich an sichereren, nachhaltigen und umweltverträglichen Produkten für unsere Kunden. Mehr hierzu auf den Seiten 14–16 und 350–351.

Als Unternehmen mit eigener Fertigung freuen wir uns auf ganz spezielle Ideen und Anregungen von unseren Kunden. Individuelle Maßanfertigungen nach Ihren Bedürfnissen sind für uns kein Problem. Gerne unterbreiten wir Ihnen kostenfrei und unverbindlich ein Angebot für Ihre Maßanfertigung – bereits ab der Stückzahl 1 und kostengünstiger als Sie es sich vielleicht vorstellen können!

Fragen Sie uns – wir freuen uns auf neue Herausforderungen!

Ihr  
*Volker Bohlender*

Volker Bohlender

Geschäftsführender Gesellschafter

# INHALT

## 6 UNTERNEHMEN



- 6 Dafür steht BOLA
- 8 Qualität aus eigener Fertigung
- 10 Massanfertigung-aber gerne !
- 12 Zahlen, Daten, Fakten
- 14 Gelebter Umweltschutz
- 16 Nachhaltige Produktion
- 17 Bohrender engagiert sich

## 19 RÜHREN UND MISCHEN



- 23 Rührwellen, Rührkupplungen
- 40 Zusatzflügel
- 46 Rühr-Verschlüsse
- 52 Magnetrührkupplungen
- 61 Rührblätter
- 68 Magnet-Rührstäbe
- 80 Kultur-Flaschen

## 83 VERSCHRAUBUNGEN/ BAUTEILE MIT GL-GEWINDEN



- 88 Laborverschraubungen
- 96 Flaschen-Mehrfachverteiler
- 101 Flex-Verteiler
- 105 Reaktionsgefäßdeckel
- 111 Kanisterverteiler
- 113 Fass-Mehrfachverteiler
- 118 Schraubkappen
- 122 Dichtungen
- 126 Schwenkverschraubungen,  
Schraubkupplungen
- 130 Fittings
- 134 Hähne und Ventile
- 139 Oliven

## 143 BAUTEILE FÜR DEN EXPLOSIONSSCHUTZ



- 146 GL-Verschraubungssystem EX
- 154 Schläuche EX
- 158 Rührwellen EX
- 159 Thermofühler EX
- 163 Reaktordeckel EX

## 167 VERSCHRAUBUNGEN FÜR DRÜCKE BIS 5 BAR



- 168 Fittings
- 172 Hähne und Ventile
- 178 Oliven

## 183 SCHLÄUCHE, FOLIEN, PLATTEN



- 189 Schläuche
- 200 Platten, Folien
- 202 Dichtungselemente
- 204 Schrauben, Kugeln  
und Siedesteine

## 207 SCHLIFF BAUTEILE



- 209 Dichthülsen und Manschetten
- 212 Faltenbälge
- 213 Verschlussstopfen
- 216 Schliff-Verteiler
- 223 Tri-Clamp-Fittings

## 227 TEMPERATURMESSUNG



- 232 Thermofühler PT100
- 238 Thermofühler PT1000
- 241 Adapter für Thermofühler
- 242 Thermofühler K

## 245 GEFÄSSE, DESTILLATIONS-ANLAGEN



- 246 Gaswaschsäulen und -flaschen
- 248 Flaschen
- 250 Rundkolben
- 253 Dosen
- 255 Becher
- 257 Schalen
- 260 Reagenz-/Zentrifugenrohre
- 263 Aufschlussgefäße für die Mikrowelle
- 267 Reaktordeckel
- 283 Destillationsanlagen

## 293 VERSCHRAUBUNGEN FÜR DIE HPLC



- 295 Flaschen-Verteiler
- 299 Montage-Komplett-Schläuche
- 302 Kupplungen und Hähne
- 304 Druckhalteventil
- 306 Hohlschrauben und Thermoflanschgeräte
- 312 Fittings, Verschraubungen

## 317 FILTRATION



- 320 Filtergeräte
- 326 Gaswaschflaschen
- 332 Membranen, Scheiben, Platten und Rundstäbe

## 337 PUMPEN



- 338 Pumpen
- 339 Pumpenadapter

## 341 TECHNISCHE INFORMATIONEN



- 342 Werkstoffe
- 347 Chemische Beständigkeit
- 348 Elastomere
- 349 Physikalische Eigenschaften
- 350 Recycling von Fluorpolymeren
- 352 Reinigung, Beheizung, Sicherheit
- 354 Magnetisches Rühren
- 355 Rührelemente-Auswahl
- 357 Rührwellen-maximale Drehzahl
- 358 Schläuche-Toleranzen
- 359 Schläuche Druckbeanspruchung und Montage
- 362 Biegeradius und Permeation
- 365 Gewinde bestimmen

## 370 INHALTSVERZEICHNIS

# DAFÜR STEHT BOLA

## **PRAXISBEWÄHRTER LABORBEDARF AUS HOCHLEISTUNGSKUNSTSTOFFEN**

BOLA steht für BOHLENDER Laborgeräte – in zweiter Generation familiengeführt durch Volker Bohlender. Und für exzellente Produkte: Durchdacht bis ins Detail. Produziert in der eigenen Fertigung. Vielfach erprobt und weiter optimiert.

## **KOMPETENTE BERATUNG**

Jahrzehntelange Erfahrung in der Be- und Verarbeitung von Fluorkunststoffen, umfassende Branchenkenntnis sowie hochqualifizierte, kontinuierlich geschulte Mitarbeiter sichern höchste Beratungsqualität. Auch bei technischen Anwendungsfragen.

## **RIESIGE VIELFALT UND FLEXIBILITÄT**

Unser Portfolio bietet perfekte Artikel für nahezu jede Anwendung und Anforderung. Alles andere ermöglicht unsere Fertigung – ob Einzelstück oder Großserie.

## **SCHNELLE UND ZUVERLÄSSIGE LIEFERUNG**

Modernste Fertigung, gut bestückte Lager und optimale Prozesse sorgen für schnelle Auftragsbearbeitung.

## **HÖCHSTE QUALITÄT UND GENAUIGKEIT**

Wir orientieren uns strikt an den Prinzipien der DIN EN ISO 9001. Verarbeitet werden nur geprüfte Rohstoffe. Qualifizierte Fachkräfte und moderne Technik garantieren hervorragende Fertigung.



# FRAGEN? BEANTWORTEN WIR GERN!



## Warum Laborbedarf aus Hochleistungskunststoffen?

Weil PTFE und Co. mit besten Eigenschaften punkten: chemisch beständig, unzerbrechlich, leicht zu reinigen, sterilisierbar ... ideal für die Arbeit im Labor, in der Pharmazie und Industrie! Medienberührende Bauteile sind aus FDA-konformen Materialien hergestellt und entsprechend gekennzeichnet.

## Wo und wie werden die Produkte gefertigt?

Wir entwickeln und produzieren selbst: an unserem Stammsitz in Grünsfeld, im Süden Deutschlands. Das garantiert beste Qualität und lässt uns schnell auf neue oder individuelle Anforderungen reagieren.

## Wie kommen BOLA Produkte zu mir?

Bestellung per Telefon, Brief, E-Mail oder Online-Shop. Die Abwicklung erfolgt über den Laborfachhandel. Wir versenden deutschlandweit innerhalb eines Werktages und EU-weit innerhalb von drei bis fünf Werktagen.

## Was, wenn ich doch einmal nicht zufrieden sein sollte?

Am besten gleich anrufen oder mailen. Je nach Lage sorgen wir für schnellen Umtausch oder arbeiten nach. Gegebenenfalls bitten wir um Rücksendung zur Begutachtung.

## Und wie sieht es mit Rabatten aus?

Gut, dass Sie fragen: Bei Abnahme großer Mengen gewähren wir Rabatte und Sonderpreise, ausgenommen Sonderanfertigungen. Sprechen Sie uns an.

# EIGENE FERTIGUNG FÜR ERSTKLASSIGE QUALITÄT

Wer sichere Ergebnisse will, braucht fehlerfreies Equipment. Diesem Anspruch werden wir gerecht: Von der Herstellung des Rohmaterials bis zur Fertigung des Endproduktes in unserem Haus sichern wir über alle Prozessschritte hinweg höchste Qualitätsstandards. Alle Produkte sind von unseren Spezialisten konstruiert, immer

wieder erprobt und bis ins Detail optimiert. Erst wenn Sie zufrieden sind, fertigen wir in Serie. Wir sind flexibel und nah an der Praxis. Deshalb bieten wir ein so umfangreiches Portfolio, haben ein gut bestücktes Lager und entwickeln bei Bedarf schnell starke Neuheiten, Modifikationen oder Maßarbeiten.



**+**  
**Herstellung von Formpressteilen**  
Hochwertiges PTFE-Kunststoffgranulat verarbeiten wir mittels Press-Sinter-Technik vom Pulver zum fertigen Produkt im gewünschten Design.





**Herstellung  
CNC-gefräster Teile**

Presskörper fräsen,  
bohren und drehen wir bis  
alles exakt passt. Die Späne  
sammeln wir für eine  
sinnvolle Weiterverarbeitung.



**Extrudieren von Stäben**

Mittels RAM-Extrusion  
pressen wir PTFE-Pulver  
durch ein beheiztes Rohr zu  
Vollstäben. Verschiedene  
Heizzonen sorgen dabei für ein  
vollständiges Durchsintern.

# SPEZIELLE ANFORDERUNGEN? MASSGEFERTIGT!



Sie sind auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst unser riesiges Portfolio durchdachter Laborlösungen nicht abdeckt?

### **Kein Problem:**

Als Entwickler und Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Das geht schneller, einfacher und oft wirtschaftlicher als Sie denken. Sprechen Sie einfach mit unseren Experten über Ihre Vorstellungen – wir beraten und unterstützen Sie schon bei der Konstruktion und fertigen dann werkstoffgerecht exakt nach Ihren Vorgaben. Und das ab Stückzahl 1.

Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen.

### **Die Checkliste für Ihren Maßartikel:**

- » Wie lautet die Artikelbezeichnung?
- » In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welche Maße soll der Artikel besitzen?
- » Gibt es bestimmte Materialvorgaben?
- » In welchem Temperaturbereich soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welchen chemischen Belastungen ist der Artikel ausgesetzt?
- » In welcher Menge wird der Artikel benötigt?
- » Welchen Kostenrahmen pro Stück sollte der Artikel nicht überschreiten?

**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-9286-0**

Oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.



# STANDARD PLUS: MODIFIKATIONEN

Kein Labor ist wie das andere. Jede Branche, jeder Bereich hat eigene Anforderungen. Deshalb umfasst das BOLA Programm bereits zahlreiche Optionen und umfangreiches Zubehör.

Doch manchmal ist ein Detail einfach nicht optimal. Dann passen wir unsere Standardprodukte gern Ihren persönlichen Wünschen an – zum Beispiel

durch eine Gewindeänderung oder eine andere Durchgangsbohrung. Meist geht das in kürzester Zeit.

**Ihr Vorteil:**  
**ein Plus an Individualität und schnelle Verfügbarkeit. Rufen Sie uns an unter +49 (0) 93 46-9286-0**

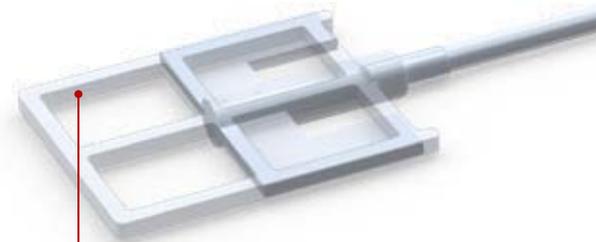
## Beispiele für individuelle Anpassungen:



**+** Bauchigere **Flasche** für mehr Volumen bei gleichbleibendem Deckel



**+** **Planschlifdeckel** mit weiterem GL-Anschluss und Schliff

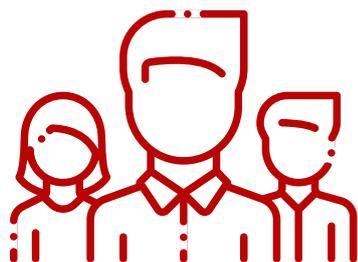


**+** **Anker-Rührwelle** umfunktioniert zur großflächigen Fenster-Rührwelle



**+** **Schliffbauteile** nach Anschluss. Auch mit Schliffkernen.

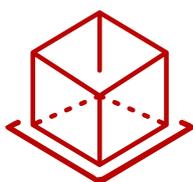
# MIT UNS KÖNNEN SIE RECHNEN. IMMER. ÜBERALL.



**75** Mitarbeitende am Firmensitz in Grünsfeld

Auszubildende/Jahr: **5**

**40%** Frauenanteil in Führungspositionen



**39.174**  
Artikel

**5.826 m<sup>3</sup>**  
Lagervolumen

**2.842 m<sup>2</sup>**  
Produktionsfläche



**>257.000**

kWh erzeugt unsere Photovoltaikanlage jedes Jahr und spart so **150 t CO<sub>2</sub>** ein.



**41,3%**  
Exportquote

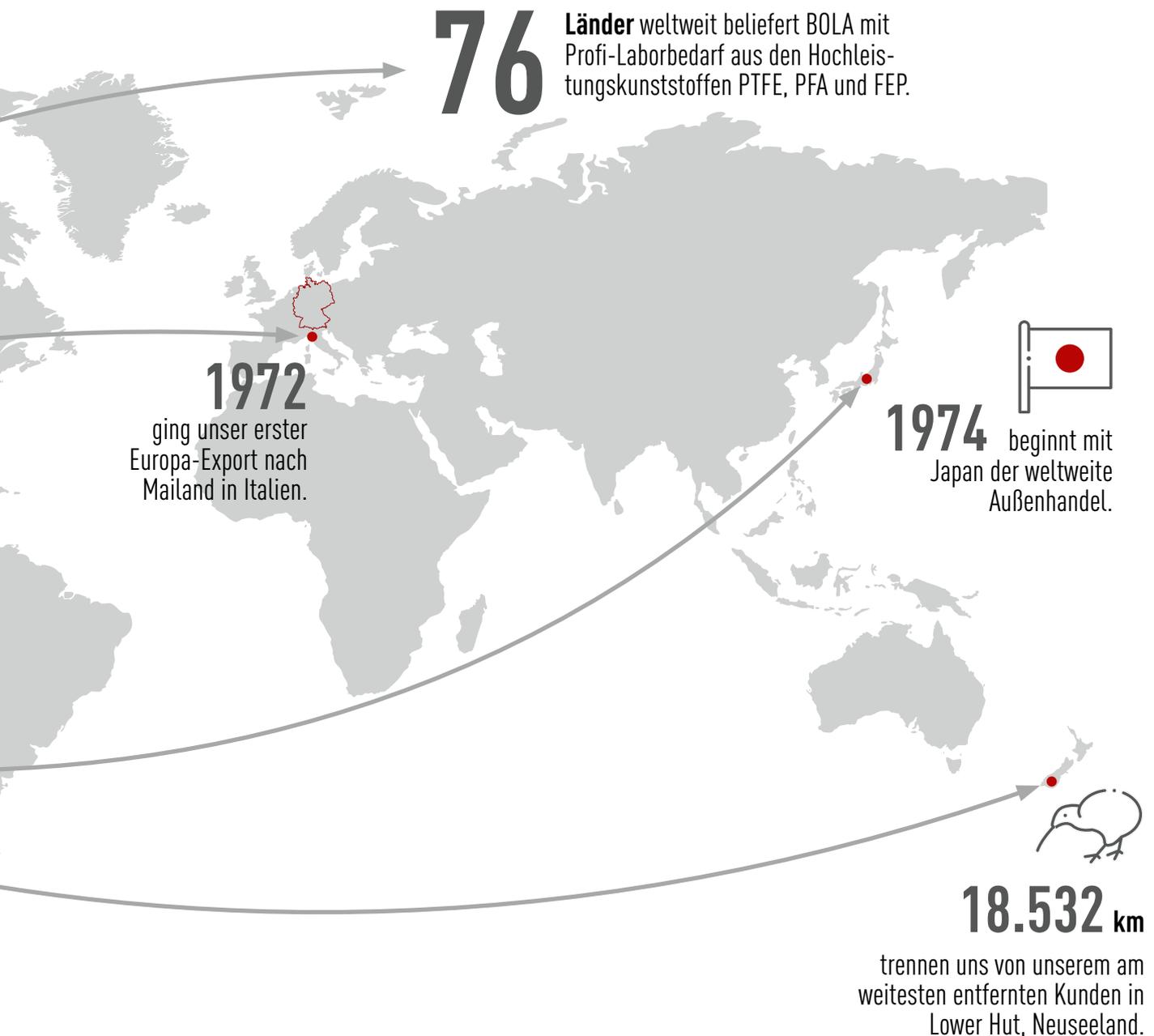


**8.000**

und mehr  
versendete  
Pakete  
pro Jahr

**420 km**

beträgt die Gesamtlänge der in einem Jahr ausgelieferten Schläuche. Das entspricht etwa der Luftlinie **Grünsfeld – Berlin**.

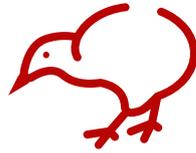


In den letzten 25 Jahren haben wir Magnetührstäbe mit einem Gesamtgewicht von **22 Tonnen** versendet - das entspricht 3,5 Elefanten.

# HIGHTECH UND UMWELTSCHUTZ? NATÜRLICH. MIT UNS.



**2000** Jahre  
hat sich die Anbauform der  
Streuobstwiese bereits bewährt

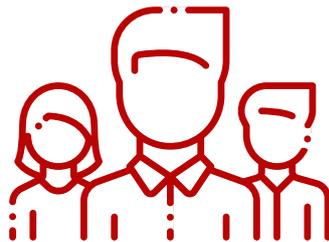


Unser Versickerungsteich gibt das Oberflächenwasser langsam an die Umgebung ab, mildert Hitzeperioden und füllt den Grundwasserspeicher.



**>257.000**

kWh erzeugt unsere Photovoltaikanlage  
jedes Jahr und spart so **150 t CO<sub>2</sub>** ein.



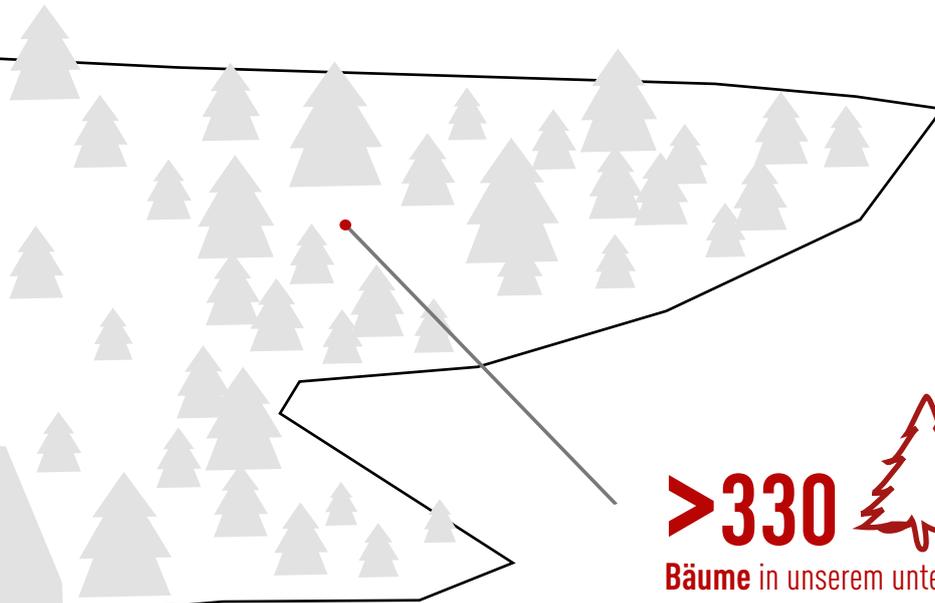
Klimafreundliche und gesunde  
Mobilität unterstützt ein funktionaler  
**Fahrradunterstand.**



**37 t**  CO<sub>2</sub> pro Jahr sparen wir in der Maschinenkühlung durch ein intelligentes Erdkühlungssystem ein.



**>5.000** Tierarten bietet unsere Blumenwiese einen Lebensraum und unseren Mitarbeitern einen naturnahen Erholungsraum.



**>330** 

**Bäume** in unserem unternehmenseigenen Wald kompensieren mehr als **5,5 t** CO<sub>2</sub> pro Jahr.



Schützenswerte Arten finden auf unseren **Magerwiesen** ihren adaptierten Lebensraum.

# NACHHALTIGE PRODUKTION

Unzerbrechlich, chemisch beständig, sterilisierbar – Hochleistungskunststoffe wie Polytetrafluorethylen (PTFE) besitzen viele hervorragende Werkstoffeigenschaften und sind daher nicht mehr aus den Laboren dieser Welt wegzudenken. Der wichtigste Rohstoff aller Fluorkunststoffe, Flussspat, zählt jedoch zu den endlich verfügbaren Ressourcen. Damit sorgsam umzugehen, wo es geht, Material und Energie zu sparen, sowie alle Recyclingmöglichkeiten auszuschöpfen,

sehen wir bei BOHLENDER als unsere Verantwortung. Für Fluorpolymere existieren schon lange verschiedene Möglichkeiten des Recyclings – sowohl für Verarbeitungsabfälle als auch für Produkte, die das Ende ihrer Nutzung erreicht haben. Diese stellt Dr. Michael Schlipf, promovierter Chemiker und Experte auf dem Gebiet der Fluorpolymere, im Fachvortrag auf **Seite 350** vor.

## UNSERE VIER SÄULEN

### 1. Von Anfang an vorausgedacht

Ressourcen sparen beginnt für uns schon bei Entwicklung und Design. Unsere Produkte sind so konstruiert, dass sie mehrfach und möglichst über Jahre genutzt werden können. Gleichzeitig achten wir auf minimalen Materialeinsatz und maximale Reduktion der Produktionsabfälle. Bei der Herstellung von Formpressteilen sind spanerzeugende Arbeitsschritte beispielsweise nicht nötig. Neben der Einsparung an PTFE-Pulver wird auch weniger Energie verbraucht.

### 2. Die Rückgewinnung im Blick

Fluorpolymere, insbesondere PTFE, verarbeiten wir zunächst zu Halbzeugen. Die Hauptprodukte sind Rohre, Stäbe oder spezielle Presskörper. Daraus produzieren wir in durchdachten Zerspanungsprozessen maßgeschneiderte Endprodukte.

Späne, die beim Bohren, Drehen, Fräsen oder ähnlichem entstehen, werden direkt an der Maschine über ein Rohrsystem abgesaugt und gesammelt. So werden sie nicht verunreinigt. Wir lagern sie sortenrein und frei von Kontaminationen bis wir sie externen Recycling-Fachbetrieben zuführen. Das gilt auch für Reststücke von Halbzeugen. Es kann sein, dass die aufbereiteten, gesinterten PTFE-Abfälle zu uns zurückkommen. Wir verarbeiten sie zu geeigneten Produkten weiter.

### 3. Natürliche Energie im Einsatz

Bei der Herstellung unserer Produkte setzen wir auf Sonnenenergie. Bereits 2012 haben wir dazu eine fast zweitausend Quadratmeter große Photovoltaikanlage auf dem Dach installiert, die uns nicht nur ausreichend Strom liefert, sondern dabei pro Jahr rund 150 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen einspart.

### 4. Sichere Nutzung und Entsorgung

Produkte aus den bekanntesten Fluorkunststoffen wie PFA, FEP, ETFE oder PVDF, sind frei von Weichmachern und Lösungsmitteln. Durch sie werden keine schädlichen Stoffe an die Umwelt abgegeben.

Für die Herstellung von PTFE wurden bis 2015 die Hilfsstoffe PFOA und APFO genutzt. Beide Stoffe konnten jedoch im Rahmen der Aufbereitung nahezu vollständig aus Produkten entfernt und größtenteils zurückgewonnen werden. Dennoch haben sich namhafte PTFE-Hersteller dazu verpflichtet, vollständig auf ihren Einsatz zu verzichten. Das garantiert, dass weder bei Nutzung noch Entsorgung unserer Produkte, schädliche Stoffe an Mensch oder Umwelt abgegeben werden.



# VIELSEITIG ENGAGIERTES UNTERNEHMEN



## Deutsche Stammzellspenderdatei

BOHLENDER unterstützt die Aktionen der Deutschen Stammzellspenderdatei für die Stammzellentypisierung. Nicht nur finanziell: Durch die persönliche Typisierung und Registrierung als Stammzellenspender möchten wir Menschen, die an Leukämie oder anderen Störungen der Blutbildung leiden, neue Hoffnung geben. Vielen Betroffenen kann heute durch eine Stammzellenspende geholfen werden. Findet sich in der eigenen Familie kein geeigneter Spender, sind Patienten auf eine Fremdspende angewiesen. Mit jeder neuen Typisierung und Registrierung steigt die Chance für eine passende Übereinstimmung. Durch eine kleine Blutspende Lebensretter werden – BOHLENDER unterstützt diese Aktion aus vollem Herzen!

## Sport- und Jugend-Förderung

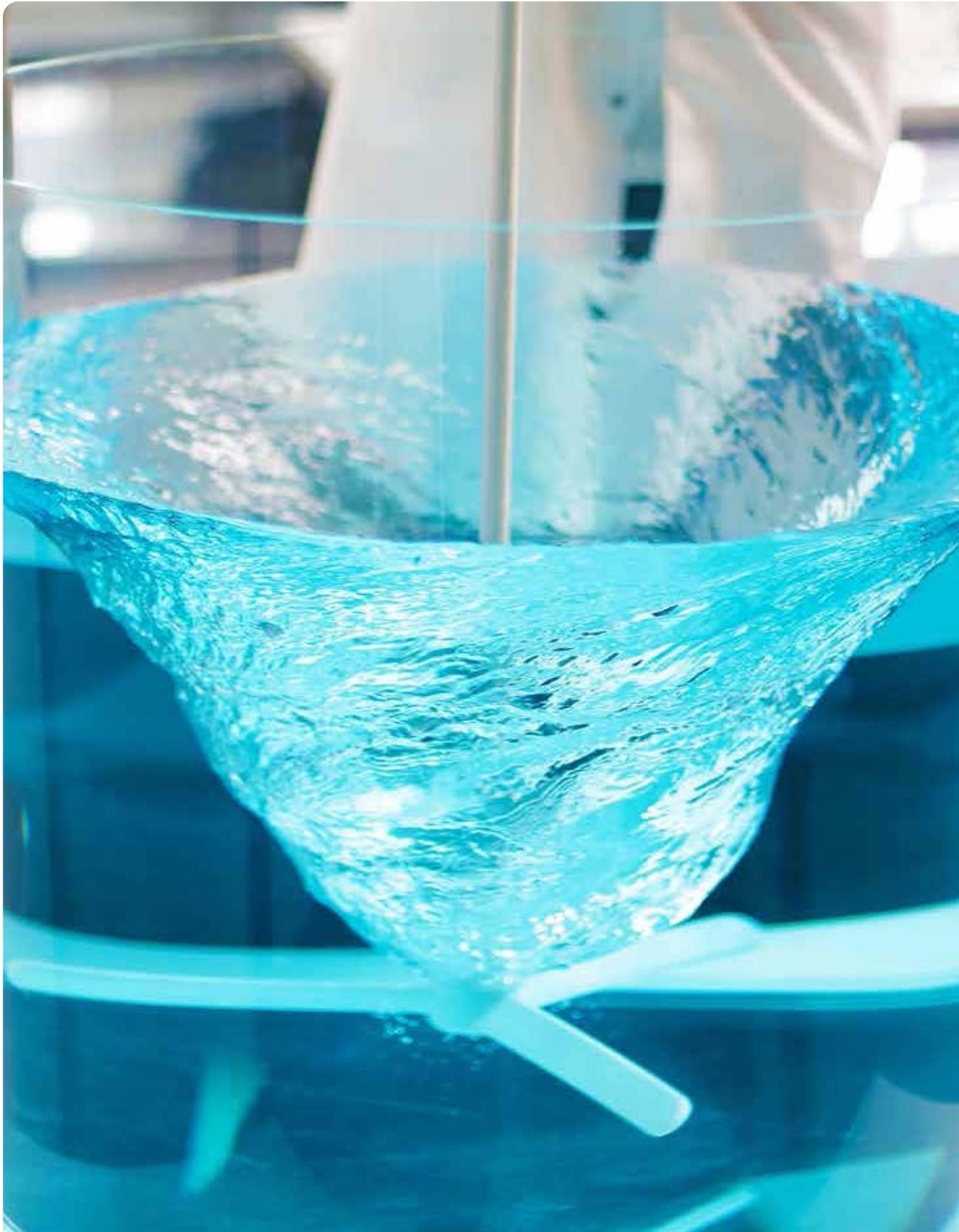
Die Kinder- und Jugendarbeit in den lokalen Sportvereinen trägt dazu bei, dass Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene ihre körperlichen, persönlichen und sozialen Kompetenzen weiterentwickeln und aktiv am gesellschaftlichen Leben teilhaben können. Bereits seit mehreren Jahren ist die finanzielle Unterstützung durch das Sponsoring von Sportbekleidung für die örtlichen Vereine, die u. a. im Handball und Fußball aktiv sind, für BOHLENDER eine Selbstverständlichkeit. Denn wer gesund und fit ist, kann den Anforderungen des privaten und beruflichen Alltags besser gerecht werden.



## Bürgerstiftung Lauda-Königshofen

Die Bürgerstiftung Lauda-Königshofen wurde Ende 2013 von engagierten Bürgern und Unternehmen gegründet. Ziele der Stiftung sind die Entwicklung, Förderung und Würdigung nachhaltiger und innovativer Ideen und Konzepte in der Stadt Lauda-Königshofen mit all ihren Ortsteilen. Erreicht werden diese Ziele durch die Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements und der Förderung einer nachhaltigen Entwicklung des Gemeinwesens in den Bereichen Familie, Bildung, Wissenschaft, Umwelt- und Naturschutz, Gesundheit, Heimatpflege und Völkerverständigung. Das Unternehmen BOHLENDER hat seine Wurzeln in Lauda und ist seit jeher eng mit der Stadt Lauda-Königshofen verbunden. Mit der Idee und den Zielen der Bürgerstiftung können wir uns bei BOHLENDER voll identifizieren und sind als Stiftungsgründer entsprechend engagiert.

Je nach Medium und Gefäß müssen Rührstäbe und Rührwellen ganz unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Im umfangreichen BOLA Programm finden Sie garantiert die optimale Lösung – oder wir fertigen nach Ihren Wünschen.





# RÜHREN UND MISCHEN



## 23 Rührwellen und Rührblätter

Propeller	23
Halbmond	24
Doppel-Halbmond	25
Flügel	26
Anker	27
Maxi-Propeller	30
Impeller	31
Zentrifugal	32
Blatt	33
Begasungsrührer	33
Aufsatzstromstörer	34
Doppelflügel	34
Gitter	35
Scheiben	36
Doppel -Impuls	36
Propeller, vierflügelig	37
Mini-Propeller	38
Mikro-Flächen	38
Zusatzflügel	40-42
Solo-Rührwellen	43
Rührwellen mit reduziertem Spanndurchmesser	44-45
Rührwellen für Rührkupplung	59
Halbmond-Rührblätter	61-62
Spreiz-Rührflügel	63
Bolzen und Spreizscheiben	63

## 28 Kupplungen und Rührverschlüsse

Globus-Rührkupplungen	28
Normschliff-Rühr-Verschlüsse	46
GT-Rühr-Verschlüsse	47
Normschliff-Verteiler mit Rührverschluss	48
Spezial-Rühr-Verschlüsse	49
Magnetrührköpfe mit Schliff (MRK)	50
Magnet-Rührkupplung	53-58

## 66 Magnet-Rührstäbe und Entferner

Magnet-Rührstäbe	68-77
Magnet-Rührstab-Entferner	72
Beakerliner	78
Tandem-Magnet-Rührstäbe	79
Kultur-Flaschen	80

## 80 Laborbesteck

Pinzetten	80
Doppel-Spatel	81
Blatt-Schaber	81



## BOLA Rührwellen

### BOLA Rührwellen – was Sie darüber wissen sollten.

BOLA Rührwellen bestehen aus einer PTFE-ummantelten Edelstahlwelle und einer Rührereinheit aus Voll-PTFE. Der Edelstahlkern sorgt für die nötige Stabilität der Rührwelle und lässt eine sichere Befestigung im Rührwerk zu.

#### Unzerbrechlich

Die im Labor üblichen Glasrührwellen sind sehr bruchempfindlich. Brüche können durch Herabfallen der Rührwelle, durch feste Bestandteile des zu rührenden Produktes, oder aber durch zu hohe Kräfte bei der Kraftübertragung vom Rührantrieb auf das Produkt entstehen. BOLA Rührwellen sind gegen all diese Bruchmöglichkeiten durch den massiven Edelstahlkern geschützt.

#### Universelle chemische Beständigkeit

Durch den dicken PTFE-Überzug kommt das Medium ausschließlich mit PTFE in Berührung. Die chemische Beständigkeit ist daher nahezu universell. PTFE-überzogene Edelstahl-Rührwellen können selbst dort eingesetzt werden, wo PP (Polypropylen)-, Glas- oder Edelstahl-Rührwellen längst vom Medium angegriffen werden.

#### Temperaturbeständigkeit

Rührwellen aus PP (Polypropylen) werden bei Temperaturen über +100°C weich und können daher nicht mehr verwendet werden. PTFE-überzogene BOLA Rührwellen sind bis +250°C einsetzbar. Die chemische Beständigkeit wird nicht durch die hohe Temperatur gemindert. Allein die mechanische Festigkeit nimmt mit zunehmender Temperatur ab.

#### Antihaftend

Produkte neigen dazu, sich an der Oberfläche von Glas- und Edelstahlrührwellen anzulagern, besonders wenn es sich hierbei um Farb- oder Klebstoffe handelt. Ganz anders bei den BOLA Rührwellen. PTFE ist extrem antihaftend und verhindert weitgehend das Anlagern von Farb- oder Klebstoffen, bzw. erleichtert das Ablösen und Reinigen.

#### Austauschbarkeit

Die meist verbreiteten Rührwellen im Labor sind derzeit aus Glas hergestellt. Die von uns gefertigten PTFE überzogenen BOLA Rührwellen sind im Rührwellendurchmesser, in der Oberflächenbeschaffenheit sowie in der Länge mit den Rührwellen aus Glas (KPG) identisch. Der Anwender kann daher seine Glas-Rührwellen gegen Rührwellen aus PTFE austauschen und seine Rührwerke/Antriebe, Kupplungen und Führungen weiter verwenden.

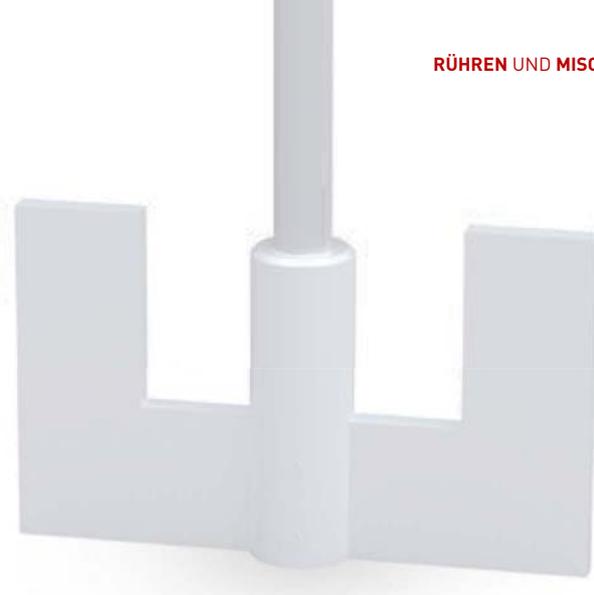
#### Sichere Fixierung

Am oberen Ende der BOLA Rührwelle befindet sich der Spanndurchmesser aus Edelstahl. Hier können Sie per Rührwerksfutter oder per Rührkupplung die Rührwelle fest und sicher fixieren.

#### Nachlaufsicher

Die Rührereinheit selbst ist nachlaufsicher mit der Welle verankert. Das bedeutet, dass sie nach dem Abschalten des Rührwerks nicht vom nachdrehenden Medium gelöst wird. Die Rührwellen sind daher für Rechts- und Linkslauf geeignet.





### Oft gefragt: Warum wir keine Rührwellen beschichten.

Bei der Beschichtung mit PTFE wird ein extrem dünner Überzug aus Kunststoff auf eine Stahlrührwelle aufgebracht. Durch aggressive Medien, durch Reibung oder Beschädigung bei der Lagerung kann diese Beschichtung leicht verletzt werden.

Die mögliche Folge: Aggressive Medien dringen bis zum Stahlkern ein, was zum Ablättern ganzer Beschichtungsteile führen kann.



**Die BOLA Lösung:** Ein Überzug aus dickwandigem PTFE und Fertigung von massiven Rührelementen. BOLA Rührwellen haben deshalb eine lange Lebensdauer und sind mechanisch kaum zu beschädigen.

### Passender Rührwellen – Spanndurchmesser:

Der Einsatz besonders langer Rührwellen bedarf entsprechend dimensionierter Rührwellendurchmesser. Die im Katalog aufgeführten Rührwellen folgen diesem Prinzip. Weist die benötigte Rührwelle jedoch einen zu großen Spanndurchmesser auf, so kann dieser in den meisten Fällen mittels spanender Bearbeitung auf einen kleineren Wert gebracht werden. Dies muss genau zentrisch erfolgen, um exzentrisches „Schlagen“ der Rührwellen zu verhindern.

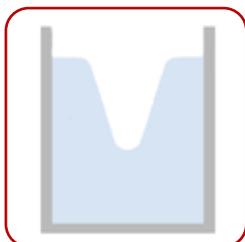
Gerne übernehmen wir das für Sie (siehe Seite 44).



### Rührergebnisse – für Sie getestet.

Um Ihnen die Entscheidung zu erleichtern, welche BOLA Rührwellen am besten für Sie geeignet sind, haben wir mit diesen typischen Daten Versuche durchgeführt. Die jeweiligen Schaubilder sollen Ihnen einen Anhaltspunkt für die Rührwirkung der BOLA Rührwellen geben.

- » Drehzahl: 500 U/min.
- » Temperatur: 20°C
- » Volumen: 2.000 ml
- » Gefäß: Glasbecher
- » Medium: Wasser





## BOLA Rührwellen – was Sie darüber wissen sollten.

BOLA Rührwellen bestehen aus einer PTFE-ummantelten Edelstahlwelle und einer Rührereinheit aus Voll-PTFE. Der Edelstahlkern sorgt für die nötige Stabilität der Rührwelle und lässt eine sichere Befestigung im Rührwerk zu.

+ Unzerbrechlich - Welle aus Edelstahl und massive PTFE-Rührereinheit

+ Antihaftende Oberfläche, daher kein Anlagern von diversen Medien

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 250°C



+ Sichere Fixierung im Spannfutter durch Aufnahme aus Edelstahl

+ Universelle chemische Beständigkeit

+ Glas-Rührwellen sind austauschbar gegen Rührwellen aus PTFE, um Rührwerke/Antriebe, Kupplungen und Führungen weiter zu verwenden



## BOLA Propeller-Rührwellen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Rührwirkung: von unten nach oben



FDA konform

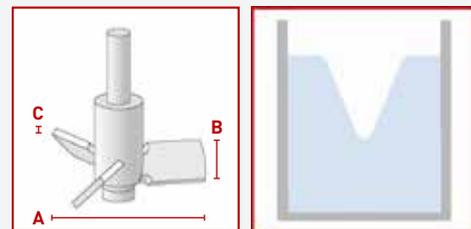
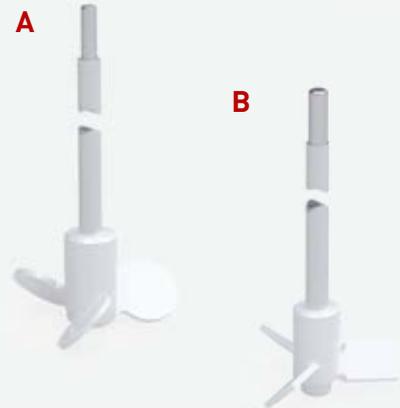
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln in runder oder eckiger Form. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

	Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C mm	
<b>A</b>	250	6	4,0	50	18	1,5	C 378-04
	350	6	4,0	50	18	1,5	C 378-06
	450	6	4,0	50	18	1,5	C 378-08
<b>B</b>	350	8	6,5	75	18	3,0	C 378-12
	450	8	6,5	75	18	3,0	C 378-14
	600	8	6,5	75	18	3,0	C 378-16
	450	10	8,0	50	18	3,0	C 378-17
	450	10	8,0	75	18	3,0	C 378-18
	600	10	8,0	75	18	3,0	C 378-20
	800	10	8,0	75	18	3,0	C 378-22

### Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften.



**#INFORMATIV S.158**  
Rührwellen aus ableitfähigem PTFE-EX.

## BOLA Halbmond-Rührwellen

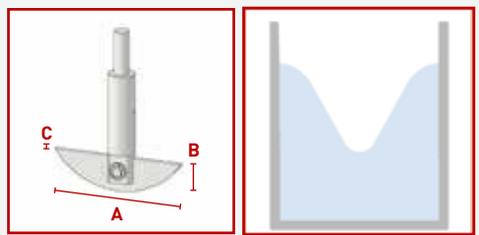
Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, kippbares Halbmond-Rührblatt mit Doppelnut und Rührblattaufnahme sind komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	für Schliff NS	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C mm	
350	8	6,5	24/29	65	18	3,0	C 376-02
450	8	6,5	24/29	65	18	3,0	C 376-04
350	8	6,5	29/32	90	24	3,0	C 376-06
450	8	6,5	29/32	90	24	3,0	C 376-08
600	8	6,5	29/32	90	24	3,0	C 376-10
800	8	6,5	45/40	125	35	3,0	C 376-58
350	10	8,0	29/32	90	24	3,0	C 376-12
450	10	8,0	29/32	90	24	3,0	C 376-14
450	10	8,0	45/40	125	35	3,0	C 376-64
510	10	8,0	29/32	90	24	3,0	C 376-16
600	10	8,0	29/32	90	24	3,0	C 376-18
800	10	8,0	45/40	125	35	3,0	C 376-68
1.000	10	8,0	29/32	90	24	3,0	C 376-19
600	16	14,0	45/40	125	35	3,0	C 376-20
800	16	14,0	45/40	125	35	3,0	C 376-22



**Anwendungen:**

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen.  
 Die halbrunde Form des Rührblatts ist ideal zum Rühren in Rundkolben, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals. Ersatz-Halbmond-Rührblätter (siehe Artikel-Nr. C 400-... auf Seite 62) sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



**#INFORMATIV S.158**  
 Rührwellen aus ableitfähigem PTFE-EX.



## BOLA Doppel-Halbmond-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

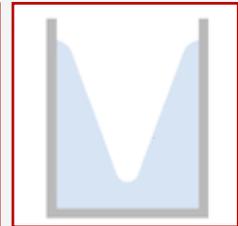
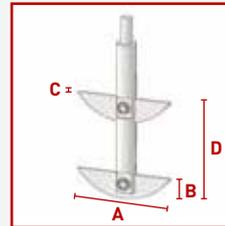
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, die zwei kippbaren Halbmond-Rührblätter mit Doppelnut und Rührblattaufnahme sind komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung				Artikel-Nr.:
			A	B	C	D	
350	10	8,0	90	24	3,0	140	C 374-12
450	10	8,0	90	24	3,0	140	C 374-14
600	10	8,0	90	24	3,0	140	C 374-18

**Anwendungen:**

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen. Ideal für hohe, schlanke Gefäße. Die halbrunde Form des Rührblatts ist ideal zum Rühren in Rundkolben, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals. Ersatz-Halbmond-Rührblätter (siehe Artikel-Nr. C 400-... auf Seite 62) sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



**#PASSEND S.46**  
 Rührverschlüsse für BOLA Rührwellen

## BOLA INNOVATION



### #1 Rührwellen – stabil und chemisch resistent

Glas-Rührwellen können zerbrechen, Edelstahlwellen sind nicht chemisch resistent. BOLA Rührwellen mit Edelstahlkern sind dagegen unzerbrechlich und nahezu universell chemisch beständig.

siehe Seite 22

## BOLA Flügel-Rührwellen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Rührwirkung: **von unten nach oben**

FDA konform

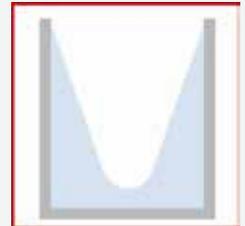
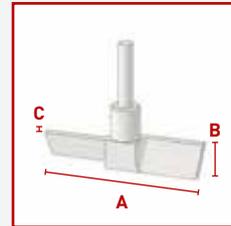
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Rührflügel komplett aus PTFE mit zwei um 45° geneigten Flügeln. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C mm	
450	8	6,5	80	18	4,0	C 379-02
600	8	6,5	80	18	4,0	C 379-04
800	8	6,5	80	18	4,0	C 379-06
600	10	8,0	110	20	5,0	C 379-08
800	10	8,0	110	20	5,0	C 379-10
1.000	10	8,0	110	20	5,0	C 379-12
1.000	16	14,0	140	25	12,0	C 379-18

**Anwendungen:**

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften.





## BOLA Anker-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Anker-Rührblatt komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

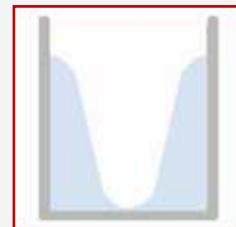
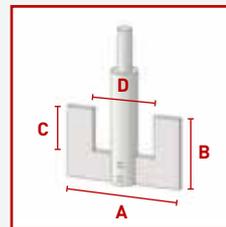
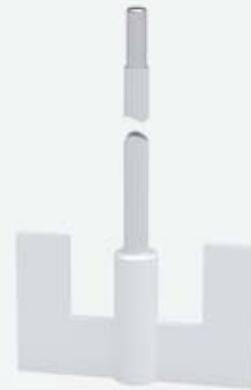
Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung				Artikel-Nr.:
			A	B	C	D	
350	8	6,5	40	35	20	26	C 384-01
350	8	6,5	60	40	25	30	C 384-02
450	8	6,5	60	40	25	30	C 384-04
450	8	6,5	80	50	30	44	C 384-06
600	8	6,5	80	50	30	44	C 384-08
600	8	6,5	100	60	35	56	C 384-10
800	8	6,5	60	40	25	30	C 384-11
350	10	8,0	80	50	30	44	C 384-16
450	10	8,0	80	50	30	44	C 384-17
450	10	8,0	100	60	35	56	C 384-07
450	10	8,0	130	80	55	80	C 384-19
600	10	8,0	80	50	30	44	C 384-22
600	10	8,0	100	60	35	56	C 384-24
800	10	8,0	100	60	35	56	C 384-28
1.000	10	8,0	100	60	35	56	C 384-32
1.200	10	8,0	100	60	35	56	C 384-40
600	10	8,0	130	80	55	80	C 384-44
800	10	8,0	130	80	55	80	C 384-48
800	16	14,0	150	120	90	90	C 384-52
1.000	16	14,0	150	120	90	90	C 384-58
1.200	16	14,0	150	120	90	90	C 384-64
1.600	16	14,0	180	140	100	110	C 384-74

### Anwendungen:

Starke, tangentielle Strömung mit hoher Scherrate im Wandbereich, verringerte Ablagerungen an der Gefäßwand. Ideal zum Rühren von zähflüssigen Medien.



#PASSEND S.40  
 Zusätzlich montierbare Rührflügel



**BOLA PRAXIS-TIPP**  
 Große Wirkkreisdurchmesser bei kleinen Gefäßöffnungen?

Kein Problem mit unseren kippbaren Halbmond- und Zentrifugalrührwellen

s. Seite 24

## BOLA Globus-Rührkupplungen

Material: POM    Temperaturbeständigkeit: -30 °C bis +100 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut



Produktbeschreibung:

Mechanisch fester Kunststoff, leistungsstarke Kraftübertragung bis zu 300 Ncm, geeignet für Drehzahlen bis zu 1.200 Umdrehungen pro Minute, maximal möglicher Achsenversatz 10 mm.

**NEU**

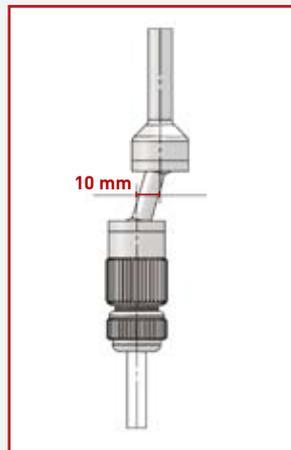
	Rührwellenaufnahme unten mm	Aufnahme oben mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	Ø 4,0	8	190	C 394-01
<b>A</b>	Ø 4,0	Ø 10	190	C 398-04
<b>NEU B</b>	Ø 6,5 und 10,0	8	190	C 394-02
<b>B</b>	Ø 6,5 und 10,0	10	190	C 398-08
<b>NEU B</b>	Ø 8,0 und 10,0	8	190	C 394-03
<b>B</b>	Ø 8,0 und 10,0	10	190	C 398-12
<b>C</b>	Innen-4-kant SW6	SW8	180	C 399-12
<b>D</b>	GL 10	10	170	C 393-12

**Produktvorteile:**

- » äußerst geringe Fliehkräfte durch niedriges Gewicht
- » Drehrichtung unabhängig (bei GL 10 Gewinde kein Linkslauf möglich)
- » spielfreie Ausführung
- » einfache Montage durch Klemmringverschraubung
- » vom Anwender in der Länge kürzbare Aufnahme (Länge: 90 mm)

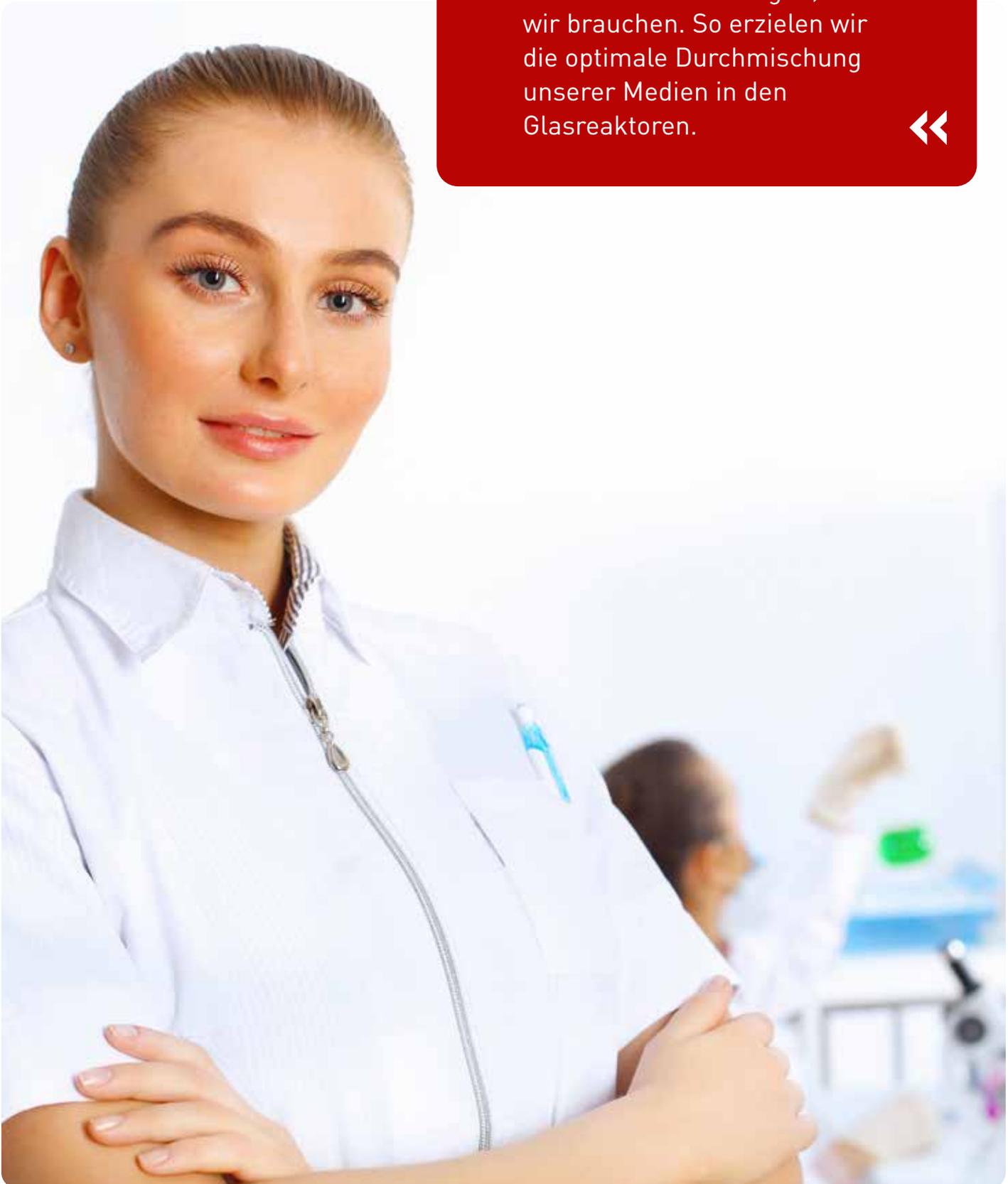
**Anwendungen:**

Ideal zum Ausgleichen eines Winkel- oder Achsenversatzes vom Rührantrieb zur Rührwelle, geeignet für Glas-, Metall- oder BOLA Rührwellen.



### Ersatzteile für Globus-Rührkupplungen

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Wellen-Ø	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
Ersatz-Klemm-Mutter	POM	Pack mit 3 Stück	4 mm 6,5; 8; 10 mm	C 398-04 C 398-08 / C398-12	C 901-01 C 901-02
Ersatz-Reduzierhülse	PTFE-GF	Pack mit 3 Stück	6,5 mm 8,0 mm	C 398-08 C 398-12	C 911-01 C 911-02



»» **BOLA Rührwellen**

Bei BOLA bekommen wir maßgeschneiderte Rührwellen mit exakt den Abmessungen, die wir brauchen. So erzielen wir die optimale Durchmischung unserer Medien in den Glasreaktoren.



## BOLA Maxi-Propeller-Rührwellen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Rührwirkung: **von unten nach oben**



FDA konform

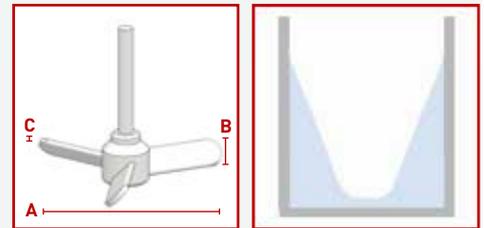
Produktbeschreibung:

PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
450	10	8,0	140	20	4,0	C 392-28
600	10	8,0	140	20	4,0	C 392-34
800	10	8,0	140	20	4,0	C 392-40
1.200	10	8,0	140	20	4,0	C 392-42
800	16	14,0	140	26	6,0	C 392-44
1.000	16	14,0	140	26	6,0	C 392-46
600	16	14,0	200	26	6,0	C 392-52
800	16	14,0	200	26	6,0	C 392-58
1.000	16	14,0	200	26	6,0	C 392-64
1.200	16	14,0	200	26	6,0	C 392-70
1.200	16	14,0	400	26	8,0	C 392-90

**Anwendungen:**

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung, örtlich geringe Scherkräfte.





## BOLA Impeller-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

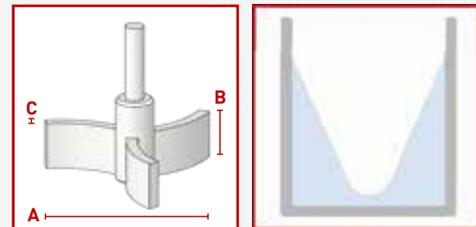
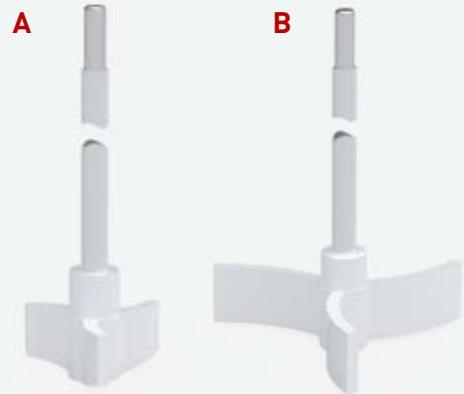
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Impeller komplett aus PTFE mit drei rückwärts gekrümmten Flügeln, Flügelunterseite entweder gerade oder mit einem Anstellwinkel von 15°. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

	Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Auslenk- winkel	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
					A	B	C	
<b>A</b>	350	10	8,0	15°	45	22	5	C 389-18
	350	10	8,0	15°	60	25	5	C 389-20
	450	10	8,0	15°	60	25	5	C 389-22
<b>B</b>	450	10	8,0	0°	100	25	5	C 389-28
	600	10	8,0	0°	100	25	5	C 389-32
	800	10	8,0	0°	100	25	5	C 389-36
	600	10	8,0	0°	150	25	5	C 389-62
	800	10	8,0	0°	150	25	5	C 389-66

### Anwendungen:

Sehr gute, schonende Rührung des Mischguts durch nach hinten gekrümmte Flügel, wenige Scherkräfte. Impeller-Rührwellen mit Anstellwinkel 15° sind ideal zum Rühren in Gefäßen mit gewölbtem Boden.



## BOLA Zentrifugal-Rührwellen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

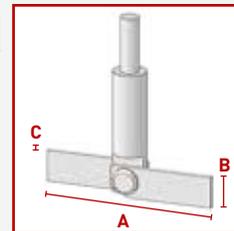
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Rührreinheit (beweglicher Spreizrührflügel, Bolzen, Rührflügelaufnahme) komplett aus PTFE. Der Spreizrührflügel öffnet sich bei steigender Drehzahl. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
350	6	4,0	50	17	2,0	<b>C 377-04</b>
350	8	6,5	90	17	2,0	<b>C 377-08</b>
450	8	6,5	90	17	2,5	<b>C 377-10</b>
350	10	8,0	90	17	2,5	<b>C 377-12</b>
450	10	8,0	90	17	2,5	<b>C 377-14</b>
600	10	8,0	90	17	2,5	<b>C 377-16</b>

**Anwendungen:**

Durch die beweglichen Rührflügel lässt sich die Rührwelle leicht in Gefäße mit engem Hals oder mit Schliff NS 24/29, NS 29/32 und größer einführen.



Für Schliff ab NS 24



**#PASSEND S.63**  
Zusätzlich montierbare Rührflügel



## BOLA Blatt-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, gerades Rührblatt komplett aus PTFE.  
 Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
450	8	6,5	90	20	5,0	C 381-04
600	8	6,5	90	20	5,0	C 381-06
450	10	8,0	120	30	5,0	C 381-08
600	10	8,0	120	30	5,0	C 381-10
800	10	8,0	120	30	5,0	C 381-12

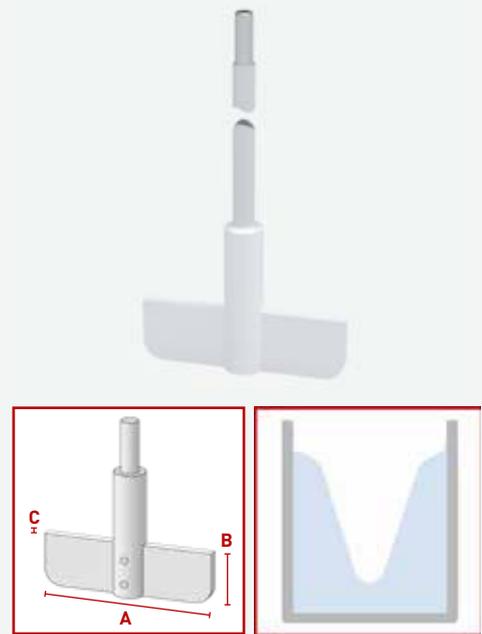
Anwendungen:

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen, das Rührgut wird schonend durchmischt.



#INFORMATIV S.357

Angaben zu den maximalen Drehzahlen der BOLA Rührwellen.



## BOLA Begasungsrührer, vierflügelig

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Vakuum: tauglich  
 autoclave: 121°

FDA konform

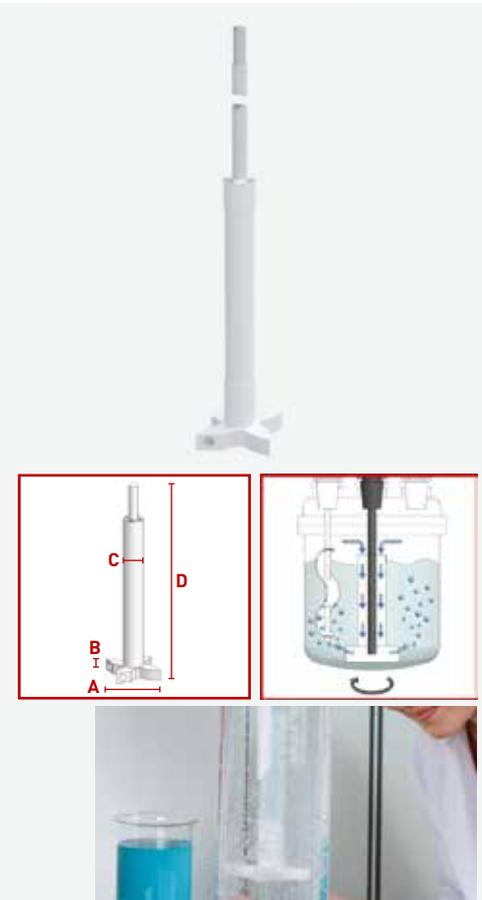
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, scheibenförmiges Rührblatt mit vier Rührflügeln komplett aus PTFE. Bei Rechtsdrehung der Rührwelle entsteht hinter den Rührflügeln ein Vakuum. Hierdurch wird das Gas vom Gasraum durch die Hohlwelle in das Medium befördert. Abhängig vom Flüssigkeitsstand und der Eintauchtiefe werden unterschiedliche Drehzahlen benötigt z. B. 430 U/min bei 150 mm und 690 U/min. bei 350 mm. Die Länge der Rührwelle und des Gasansaugrohres können individuell angepasst werden. Zum Betrieb wird unbedingt mindestens ein Stromstörer/-brecher benötigt (siehe Artikel-Nr.: C 490-...). Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung				Artikel-Nr.:
			A	B	C	D	
484	10	8,0	72	12	20	187	C 488-08
559	10	8,0	72	12	20	272	C 488-14
657	10	8,0	72	12	20	387	C 488-20

Anwendungen:

Für reduzierte Reaktionszeiten im Vergleich zum Rühren ohne Begasung durch eine hohe Belüftung der Reaktorflüssigkeit. Starke radiale Strömung, ideal zum Begasen von Flüssigkeiten.



## BOLA Aufsatzstromrör

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, Haltering aus PFA. Auf Rundstäbe mit Außen-Ø 8 mm wie z. B. Thermofühler oder Solo-Rührwellen aufschiebbar und frei in der Höhe positionierbar. Bauart angelehnt an DIN 28 131. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

passend für Schliff NS	Breite mm	für Ø Welle mm	Länge eingebaut mm	Artikel-Nr.:
19/26	15	8,0	125	C 490-10
29/32	23	8,0	125	C 490-12

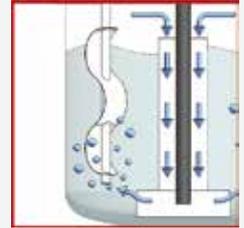
Anwendungen:

Effizientere und homogenere Durchmischung da eine reine Rotation des Rührmediums verhindert wird. Durch die Unterbrechung der Wirbelbewegung entstehen weitere Mischzonen.

Geeignet zum Durchlüften, Lösen, Emulgieren, Homogenisieren, Suspensieren und Mischen. Die Positionierung in einem Reaktor kann gegebenenfalls mit BOLA Schwenkverschraubungen (siehe Artikel-Nr. D 690-... auf Seite 127 und D 692-... auf Seite 126) optimiert werden. Für Begasungsrührer ist mindestens ein Stromrör notwendig.



#PASSEND S.228  
BOLA Thermofühler zur Umwandlung in Stromrör



## BOLA Doppelflügel-Rührwellen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Rührwirkung: von unten nach oben

FDA konform

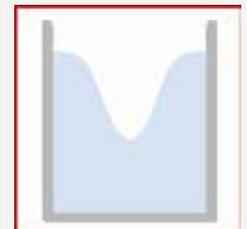
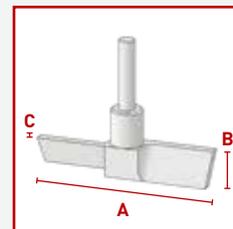
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, zwei kreuzweise um 90° versetzt angeordnete Rührflügel aus PTFE. Befestigung des oberen Flügels mittels Klemmschrauben aus PEEK-Compound.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügel- abstand mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C	
450	8	6,5	50	80	18	4,0	C 380-02
600	8	6,5	50	80	18	4,0	C 380-04
600	10	8,0	100	110	20	5,0	C 380-08
800	10	8,0	100	110	20	5,0	C 380-10
1.000	10	8,0	100	110	20	5,0	C 380-12
600	16	14,0	150	140	25	12,0	C 380-14
800	16	14,0	150	140	25	12,0	C 380-16
1.000	16	14,0	150	140	25	12,0	C 380-18

Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung, örtlich geringe Scherkräfte. Der obere Rührflügel kann individuell positioniert werden.





## BOLA Gitter-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

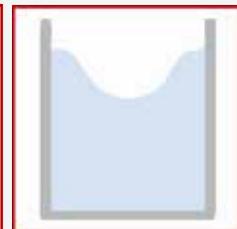
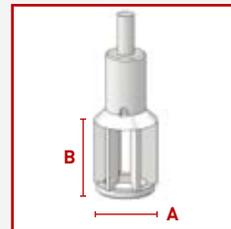
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Gitter-Rührer komplett aus PTFE.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	für Schliff NS	Flügelmaß laut Abbildung		Artikel-Nr.:
				A	B	
300	8	6,5	29/32	24	35	C 382-02
300	8	6,5	45/40	38	45	C 382-06
450	8	6,5	45/40	38	45	C 382-08
600	10	8,0	60/46	53	55	C 382-14

### Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten, durch die Zentrifugalkräfte wird es nach außen geschleudert und eine optimale Durchmischung erreicht. Ideal zum Rühren in Gefäßen mit Schliff oder engem Hals.



#PASSEND S.28  
 universelle Rührkupplungen

## BOLA Scheiben-Rührwellen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

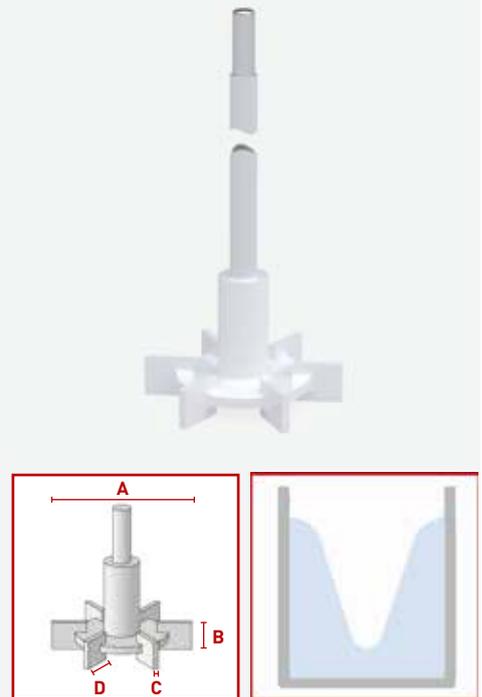
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, scheibenförmiges Rührblatt mit sechs radialen Rührflügeln komplett aus PTFE, ähnlich einer „Rushton Turbine“-Rührwelle. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Passend für		Flügelmaß laut Abbildung				Artikel-Nr.:
			NS	NW	A	B	C	D mm	
350	6	4,0	29/32		25	5	2	6,3	C 598-12
350	6	4,0	45/40		38	8	2	10	C 598-16
450	6	4,0	45/40		38	8	2	10	C 598-18
350	10	8,0		60	50	10	2	12,5	C 598-22
600	10	8,0		60	50	10	2	12,5	C 598-26
350	10	8,0		100	75	15	3	18,8	C 598-32
600	10	8,0		100	75	15	3	18,8	C 598-36
600	10	8,0		150	140	28	4	35	C 598-42
1.000	10	8,0		150	140	28	4	35	C 598-46
1.000	10	8,0		200	180	36	4	45	C 598-56

Anwendungen:

Axiale Ansaugung des Mischguts, starke radiale Strömung.  
Ideal zum Begasen von Flüssigkeiten.



## BOLA Doppel-Impuls-Rührwellen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Rührwirkung: von unten nach oben

FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, zwei kreuzweise um 90° versetzt angeordnete Rührflügel aus PTFE. Befestigung des oberen Flügels mittels Klemmschrauben aus einem PEEK-Compound.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelabstand mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C mm	
600	10	8,0	150	140	34	19	C 391-18
800	16	14,0	150	140	34	19	C 391-28

Anwendungen:

Die inneren Rührflächen erzeugen eine Aufwärtsbewegung, gleichzeitig sorgen die beiden parallelen Flügelenden für eine Abwärtsbewegung, auch zähflüssige Medien werden optimal durchmischt. Der obere Rührflügel kann in Höhe und Drehrichtung individuell positioniert werden.





## BOLA Propeller-Rührwellen, vierflügelig

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell      Rührwirkung: von unten nach oben



FDA konform

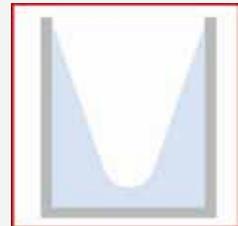
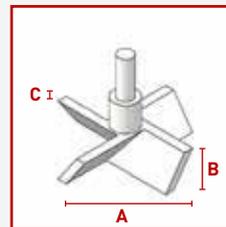
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit vier um 45° geneigten Flügeln in eckiger Form. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
350	8	6,5	50	18	4,0	C 484-18
600	8	6,5	100	20	5,0	C 484-22
450	10	8,0	75	20	5,0	C 484-32
600	10	8,0	75	20	5,0	C 484-34
600	10	8,0	100	20	5,0	C 484-36
800	10	8,0	140	22	6,0	C 484-40
1.000	10	8,0	100	20	5,0	C 484-44
1.000	16	14,0	200	25	8,0	C 484-50

### Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften.



### BOLA PRAXIS-TIPP

Große Wirkkreisdurchmesser bei kleinen Gefäßöffnungen?

Kein Problem mit unseren kippbaren Halbmond- und Zentrifugalrührwellen

s. Seite 24

## BOLA Mini-Propeller-Rührwellen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Rührwirkung: **von unten nach oben**

FDA konform

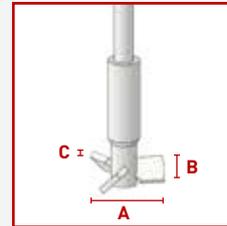
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln in eckiger Form. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Passend für NS	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C mm	
200	6	4,0	29/32	25	8	2	C 482-08
350	6	4,0	29/32	25	8	2	C 482-12
200	6	4,0	45/40	40	12	2	C 482-20
350	6	4,0	45/40	40	12	2	C 482-24

Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften. Der kleine Rührkreis ermöglicht das Rühren in Gefäßen mit Schliff oder engem Hals.



## BOLA Mikro-Flächen-Rührwellen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform

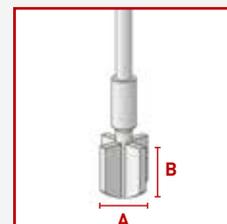
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Rührblatt komplett aus PTFE mit vier auf der Unterseite abgerundeten Flügeln. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Flügelmaß laut Abbildung		Artikel-Nr.:
			A	B	
120	3,5	2,5	8	8	C 486-08
180	3,5	2,5	12	12	C 486-12
200	4,0	3,0	14	14	C 486-16
200	4,0	3,0	16	16	C 486-20

Anwendungen:

Ideal zum Rühren in Reagenzrohren oder Gefäßen mit engem Hals, optimale Durchmischung bei Gefäßen mit gewölbtem Boden sowie bei geringer Füllhöhe.



**Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.**

**sicco**

Trockenschränke und Exsikkatoren

# Trockenschränke, Exsikkatoren und Handschuhboxen

Stabil, funktional, individuell –  
zur staub- und feuchtigkeitsfreien oder  
edelgasüberlagerten Aufbewahrung.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
**[www.sicco.de](http://www.sicco.de)** oder **+49 (0) 93 46-92 86-0**



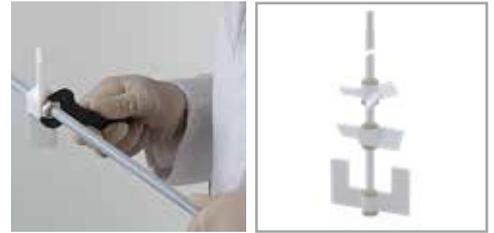
EINEMAR KE VONBO HLENDER

## BOLA Zusatzflügel

Die massiven Rührflügel sind aus PTFE, die Klemmbefestigungen aus einem PEEK-Compound gefertigt. Mehrere Rührflügel können verdrehsicher in Höhe und Drehrichtung frei auf der Rührwelle mit einer Klemmbefestigung an den passenden BOLA Rührwellen montiert werden. Zur Montage liegt ein passender Gabelschlüssel bei.

**Anwendungen:**

Zum flexiblen Austesten der optimalen Flügelgeometrie und Flügelanordnung auf den Rührwellen. Verwendbar als Einzel- und Stufenrührer.



**Material:**  
PTFE

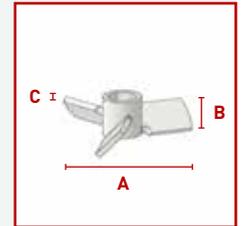
**Temperaturbeständigkeit:**  
-100 °C bis +240 °C

**Chem. Beständigkeit:**  
+++ universell

**Typ: BOLA Propeller-Zusatzflügel**

FDA konform

für Ø Welle mm	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
		A	B	C	
8	15	75	18	3	C 440-08
10	19	75	18	3	C 440-10



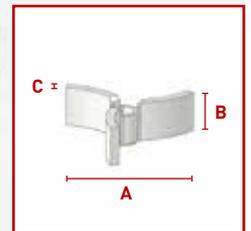
**Anwendungen:**

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften.

**Typ: BOLA Impeller-Zusatzflügel**

FDA konform

für Ø Welle mm	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
		A	B	C	
10	19	60	25	6	C 443-08
10	19	100	25	6	C 443-10
10	19	150	25	6	C 443-14



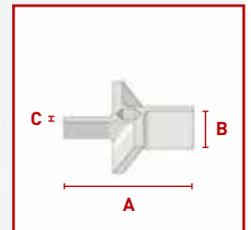
**Anwendungen:**

Sehr gute, schonende Rührung des Mischguts durch nach hinten gekrümmte Flügel, wenige Scherkräfte.

**Typ: BOLA Propeller-Zusatzflügel, vierflügelig**

FDA konform

für Ø Welle mm	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
		A	B	C	
8	15	50	18	4	C 448-08
10	19	75	20	5	C 448-09
10	19	100	20	5	C 448-10
10	19	140	20	5	C 448-20
10	19	200	20	5	C 448-28
16	32	140	25	12	C 448-36
16	32	200	25	12	C 448-42



**NEU**

**Anwendungen:**

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften.



## BOLA Zusatzflügel

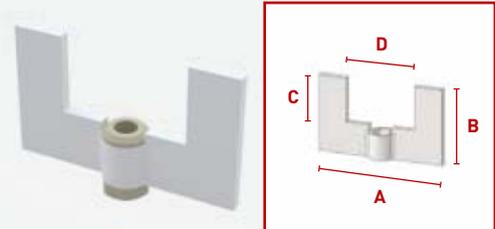
Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



### Typ: BOLA Anker-Zusatzflügel

FDA konform

für Ø Welle mm	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung mm				Artikel-Nr.:
		A	B	C	D	
8	15	60	40	22	30	C 445-08
8	15	100	60	35	56	C 445-12
10	19	80	50	30	44	C 445-16
10	19	100	60	35	56	C 445-20
10	19	130	80	55	80	C 445-30
10	19	150	120	90	90	C 445-34
16	32	130	80	55	80	C 445-40
16	32	150	120	90	90	C 445-44



#### Anwendungen:

Starke, tangentielle Strömung mit hoher Scherrate im Wandbereich, verringerte Ablagerungen an der Gefäßwand. Ideal zum Rühren von zähflüssigen Medien.

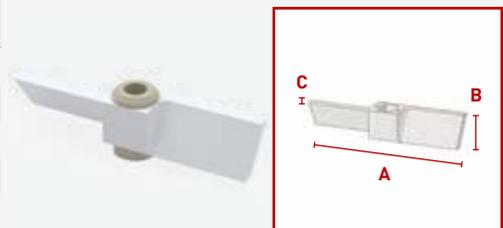
**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
 Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.

### Typ: BOLA Flügel-Zusatzflügel

FDA konform

für Ø Welle mm	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung mm			Artikel-Nr.:
		A	B	C	
8	15	80	18	4	C 446-08
10	19	80	20	5	C 446-10
10	19	110	20	5	C 446-12
10	19	140	20	5	C 446-14
16	32	140	25	12	C 446-16



#### Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften.

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

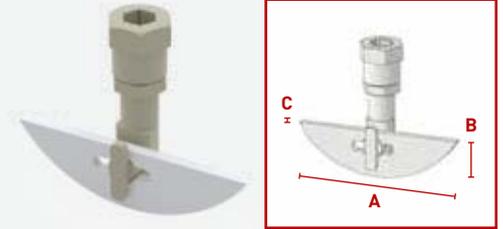
**Typ: BOLA Halbmond-Zusatzflügel**

FDA konform

für Ø Welle mm	für Schliff NS	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
8	24/29	15	65	18	3	C 442-08
10	29/32	19	90	24	3	C 442-10

**Anwendungen:**

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals. Ersatz-Halbmond-Rührblätter (siehe Artikel-Nr. C 400-... auf Seite 62) sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



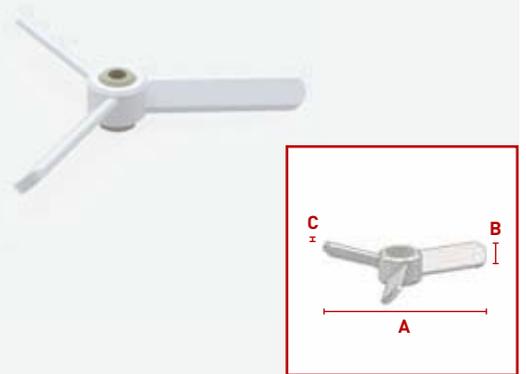
**Typ: BOLA Maxi-Propeller-Zusatzflügel**

FDA konform

für Ø Welle mm	Schlüsselweite	Flügelmaß laut Abbildung			Artikel-Nr.:
		A	B	C	
10	19	140	20	4	C 441-10
10	19	200	20	6	C 441-12
16	32	140	26	6	C 441-14
16	32	200	26	6	C 441-16

**Anwendungen:**

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung, örtlich geringe Scherkräfte.



**BOLA PRAXIS-TIPP**  
Zum einfacheren Montieren der Zusatzflügel:

Rührflügel auf die Welle schieben, Klemmstück von oben – Mutter von unten und mit Montageschlüssel festziehen.

**Ersatzteile** für Zusatzflügel

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Wellen-Ø	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
Ersatz-Klemmbefestigung	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 5 Stück	8 mm	alle Zusatzflügel für Wellen-Ø 8 mm	C 950-01
Ersatz-Klemmbefestigung	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 5 Stück	10 mm	alle Zusatzflügel für Wellen-Ø 10 mm	C 950-02
Ersatz-Klemmbefestigung	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 5 Stück	16 mm	alle Zusatzflügel für Wellen-Ø 16 mm	C 950-03



## BOLA Solo-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

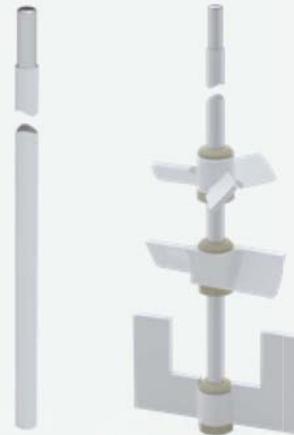
Produktbeschreibung:

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle mit zugeschweißtem unteren Ende. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Länge mm	Welle Ø mm	Spann Ø mm	Artikel-Nr.:
350	8	6,5	C 472-08
600	8	6,5	C 472-20
350	10	8,0	C 474-08
600	10	8,0	C 474-20
800	10	8,0	C 474-30
1.000	10	8,0	C 474,34
1.200	10	8,0	C 474-40
1.200	16	14,0	C 476-40
1.600	16	14,0	C 476-60

**Anwendungen:**

Ideal als Basisrührwelle zum Bestücken mit BOLA Zusatz-Rührflügeln (ab Seite 40), die in Höhe und Drehrichtung auf der Welle frei positioniert werden können. Die Solo-Rührwellen können auch als Rührstab zum manuellen Rühren von Medien verwendet werden.



## BOLA INNOVATION



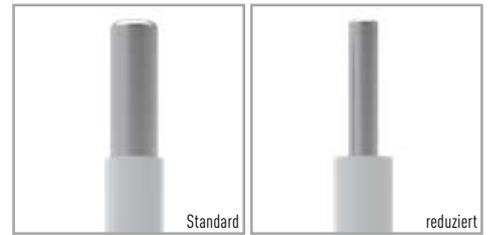
### #1 Rührwellen - Bausatz

Besteht aus Solo-Rührwellen und Zusatzflügel. So kann sich jeder seine Rührwelle nach Wunsch selbst zusammenstellen, zumal die Zusatzflügel in Höhe und Ausrichtung frei auf der Welle positionierbar sind.

## BOLA Rührwellen mit reduziertem Spanndurchmesser (RS)

Manche Anwendungen erfordern den Einsatz langer Rührwellen, die aus Stabilitätsgründen einen entsprechenden Durchmesser aufweisen sollten. Dabei kann es vorkommen, dass der Spanndurchmesser nicht mehr in den vorhandenen Rührantrieb passt. Die hier aufgelisteten Rührwellen wurden im Spanndurchmesser professionell auf 10 mm reduziert, so dass sie in den gängigsten Rührwerken sicher fixiert werden können.

Sie benötigen einen noch kleineren Durchmesser oder eine andere Rührwelle? **Kein Problem:** Bitte geben Sie einfach zur Bestellnummer zusätzlich Ihren Wunsch-Spanndurchmesser an.



Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

### Typ: BOLA Blatt-Rührwellen RS

FDA konform

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, gerades Rührblatt komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt. Maße siehe Artikel-Nr. C 381-.. auf Seite 33.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann mm	Artikel-Nr.:
1.000	16	10	C 581-18

#### Anwendungen:

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen, das Rührgut wird schonend durchmischt.



### Typ: BOLA Halbmond-Rührwellen RS

FDA konform

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, kippbares Halbmond-Rührblatt mit Doppelnut und Rührblattaufnahme sind komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt. Maße siehe Artikel-Nr. C 376-.. auf Seite 24.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann mm	Artikel-Nr.:
600	16	10	C 576-20
800	16	10	C 576-22

#### Anwendungen:

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen. Die halbrunde Form des Rührblatts ist ideal zum Rühren in Rundkolben, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals.



### Typ: BOLA Maxi-Propeller RS

FDA konform

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt. Maße siehe Artikel-Nr. C 392-.. auf Seite 30.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann mm	Artikel-Nr.:
600	16	10	C 592-52
800	16	10	C 592-58
1.000	16	10	C 592-64
1.200	16	10	C 592-70

#### Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung, örtlich geringe Scherkräfte.





Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



#### Typ: BOLA Doppelflügel-Rührwellen RS

FDA konform

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, zwei kreuzweise um 90° versetzt angeordnete Rührflügel aus PTFE. Befestigung des oberen Flügels mittels Klemmschrauben aus PEEK-Compound. Maße siehe Artikel-Nr. C 380-... auf Seite 34.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann mm	Artikel-Nr.:
600	16	10	C 580-14
1.000	16	10	C 580-18

#### Anwendungen:

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, sehr gute axiale Strömung, örtlich geringe Scherkräfte. Der obere Rührflügel kann individuell positioniert werden.



#### Typ: BOLA Anker-Rührwellen RS

FDA konform

Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Anker-Rührblatt komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt. Maße siehe Artikel-Nr. C 384-... auf Seite 27.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann mm	Artikel-Nr.:
800	16	10	C 584-52
1.000	16	10	C 584-58
1.200	16	10	C 584-64

#### Anwendungen:

Starke, tangentielle Strömung mit hoher Scherrate im Wandbereich, verringerte Ablagerungen an der Gefäßwand. Ideal zum Rühren von zähflüssigen Medien.



## BOLA INNOVATION



### #1 Rührwellen – stabil und chemisch resistent

Glas-Rührwellen können zerbrechen, Edelstahlwellen sind nicht chemisch resistent. BOLA Rührwellen mit Edelstahlkern sind dagegen unzerbrechlich und nahezu universell chemisch beständig.

## BOLA Normschliff-Rühr-Verschlüsse

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:

Schliffkern aus PTFE mit erhabenen Dichtringen zur Abdichtung in der Schliffhülse. Durch die verringerte Auflagefläche der Dichtringe lässt sich der Kern in der Schliffhülse leichter lösen und Glasbruch reduzieren. Die Spezialdichtung aus PTFE mit einem O-Ring aus FKM sorgt durch dosierten Druck der GL- Schraubkappe aus PPS für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle.

Kern NS Europäische Norm	für Rührwelle Ø mm	Gesamtlänge mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
NS 19/26	6	63	18	C 424-04
NS 19/26	8	65	25	C 424-05
NS 24/29	8	69	25	C 424-08
NS 24/29	10	70	25	C 424-09
NS 29/32	6	72	18	C 424-12
NS 29/32	8	74	25	C 424-13
NS 29/32	10	72	25	C 424-14
NS 45/40	10	80	25	C 424-16
NS 45/40	16	86	32	C 424-18

Kern NS US Norm	für Rührwelle Ø mm	Gesamtlänge mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
24/40	8	80	25	C 429-14
24/40	10	80	25	C 429-18

Anwendungen:

Vakuumtauglich, perfekte Führung für Edelstahl-, Glas- und BOLA Rührwellen.



### Ersatzteile für Normschliff-Rührverschlüsse

Artikelbeschreibung	Material	für Ø Welle	für Kappengewinde	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
<b>Ersatz-Spezial-Dichtung</b> Die Spezial-Dichtung dient zur Abdichtung gegenüber der Rührwelle.	PTFE und FKM-O-Ring	6 mm	GL 18	C 424-04 / C 424-12	C 425-69
		8 mm	GL 25	C 424-05 / C 424-08 / C 424-13	C 425-70
		10 mm	GL 25	C 424-09 / C 424-14 / C 424-16	C 425-71
		16 mm	GL 32	C 424-18	C 425-72
<b>Ersatz-Rührverschluss-Schraubkappe</b> Sorgt durch dosierten Druck auf den O-Ring der Spezialdichtung für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle.	PPS	6 mm	GL 18	C 424-04 / C 424-12	C 425-82
		8 mm	GL 25	C 424-05 / C 424-08 / C 424-13	C 425-84
		10 mm	GL 25	C 424-09 / C 424-14 / C 424-16	C 425-86
		16 mm	GL 32	C 424-18	C 425-88



BOLA **GT-Rühr-Verschlüsse**

Material: PTFE, PPS  
 Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:

Kombination aus Borosilikat-Glasteil mit Schliff, exakt im Glasteil geführte PTFE-Führungshülse mit integrierter Spezialdichtung und GL-Schraubkappe aus PPS. Die Spezialdichtung aus PTFE und FKM-O-Ring sorgt durch dosierten Druck einer GL-Schraubkappe auf den O-Ring für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle. Sie lässt sich nach der Abnutzung problemlos austauschen.

Kern NS Europäische Norm	für Rührwelle Ø mm	Gesamtlänge mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
NS 29/32	6	90	25	C 425-06
NS 29/32	8	90	25	C 425-08
NS 29/32	10	90	25	C 425-09
NS 45/40	10	110	25	C 425-12
NS 45/40	16	118	32	C 425-14

Kern NS US Norm	für Rührwelle Ø mm	Gesamtlänge mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
24/40	8	103	25	C 428-08
24/40	10	103	25	C 428-12

**Anwendungen:**

Vakuumtauglich, perfekte Führung für Edelstahl-, Glas- und BOLA Rührwellen.

**Ersatzteile** für GT-Rühr-Verschlüsse

Artikelbeschreibung	Material	für Ø Welle	für Kappen- gewinde	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
<b>Ersatz-Führungshülse</b> Mit integrierter, austauschbarer Spezialdichtung	PTFE und FKM-O-Ring	6 mm		C 425-06	C 425-57
		8 mm		C 425-08 / C 428-08 / C 426-08	C 425-58
		10 mm		C 425-09 / C 425-12 / C 428-12 / C 426-09	C 425-59
		16 mm		C 425-14	C 425-60
<b>Ersatz-Spezial-Dichtungen</b> Die Spezial-Dichtung dient zur Abdichtung gegenüber der Rührwelle.	PTFE und FKM-O-Ring	6 mm	GL 25	C 425-06	C 425-69
		8 mm	GL 25	C 425-08 / C 428-08 / C 426-08	C 425-70
		10 mm	GL 25	C 425-09 / C 425-12 / C 428-12 / C 426-09	C 425-71
		16 mm	GL 32	C 425-14	C 425-72
<b>Ersatz-Rühr-Verschluss-Schraubkappen</b>	PPS	6 mm	GL 25	C 425-06	C 425-83
		8 mm	GL 25	C 425-08 / C 428-08	C 425-84
		10 mm	GL 25	C 425-09 / C 425-12 / C 428-12	C 425-86
		16 mm	GL 32	C 425-14	C 425-88
<b>Ersatz-Führungshülse</b> Schliffkern und GL-Gewinde	Borosilikat- glas		GL 25	C 425-06 / C 425-08 / C 425-09	C 425-50
			GL 25	C 428-08 / C 428-12	C 425-51
			GL 25	C 425-12	C 425-53
			GL 32	C 425-14	C 425-55

## BOLA Normschliff-Verteiler mit Rührverschluss

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-15 °C bis +200 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    autoclave: **121°**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE. Mit Schliffkern NS 45/40 und drei GL-Gewindehälsen. Mittelhals ausgeführt als Rührverschluss, die integrierte Spezialdichtung aus PTFE mit einem FKM-O-Ring sorgt durch dosierten Druck der GL-Schraubverschlusskappe aus PPS für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle. An den seitlichen Hälsen können Rohre und Schläuche mittels BOLA-Laborverschraubungen angeschlossen werden.

Mit integrierter Lösungsmutter zum Anheben und Lösen festsitzender Schliff-Verbindungen. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für Wellen-Ø mm	Mittelhals GL	Seitenhäse GL	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
8	25	2 x 14	2 x 8	<b>C 435-08</b>
10	25	2 x 14	2 x 8	<b>C 435-10</b>

**Anwendungen:**

Für Flaschen oder Reaktionsgefäße mit Schliff. Mischen von Flüssigkeiten unter gleichzeitiger Zugabe weiterer Produkte über die seitlichen GL-Hälsen.



### BOLA PRAXIS-TIPP Schliff fett?

Können Sie vergessen: Bei der Benutzung unserer Griffbund-Hülsen und Rillenmanschetten schlicht überflüssig!

s. Seite 209



## BOLA Spezial-Rühr-Verschlüsse

Material: PTFE, ETFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: gering    Vakuum: tauglich



**FDA konform**

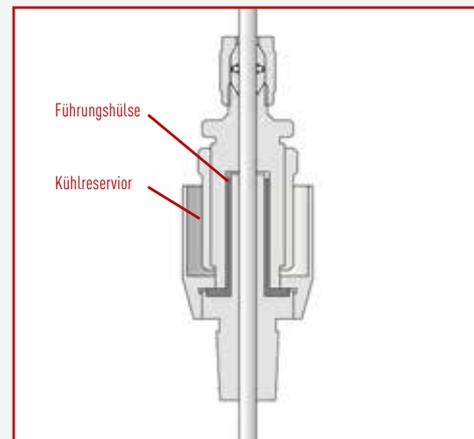
Produktbeschreibung:

Sichere Aufnahme im Reaktordeckel durch Schliff NS 29/32. Abriebfreie Führung der Rührwelle auf einer von außen nicht sichtbaren Führungshülse aus Borosilikatglas mit nachstellbarer Vakuumdichtung, wobei sich die Rührwelle über eine Stellmutter variabel in der Wunshöhe fixieren lässt. Mit äußerem Kühlreservoir für optionales Gleitmittel gegen Überhitzung. Für Vakuum bis mindestens 700 mm Hg und für geringe Überdrücke. Drehzahlen bis zu 500 -, kurzzeitig auch bis zu 1000 Umdrehungen/Minute zulässig.

Schliff NS	für Rührwellen-Ø mm	Artikel-Nr.:
29/32	8	C 430-20
29/32	10	C 430-28

**Anwendungen:**

Prädestiniert für den harten Dauereinsatz. Für alle Rührwellen aus Edelstahl, Glas oder BOLA Rührwellen mit einem Durchmesser von 8 oder 10 mm.



### Ersatzteile für Spezial-Rühr-Verschluss

Artikelbeschreibung	Material	Verpackungseinheit	Wellen-Ø	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Führungshülse	Borosilikatglas	1 Stück	8 und 10 mm	C 430-20 / C 430-28	C 960-01	

## BOLA Magnetrührköpfe mit Schliff (MRK)

Material: PTFE,PFA    Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich



Produktbeschreibung:

Gasdichte Permanent-Magnetkupplung mit gekapselten Keramik-Kugellagern, Vierkantstutzen oben zum Anschluss eines Kardan-Gelenks und PTFE-Kern NS 29 mit Abziehmutter aus PTFE-Glasfaser zum problemlosen Lösen des Schliffes. Alle medien-berührenden Teile sind metallfrei. Die 8 mm Wellenaufnahme erlaubt eine abrieblose Führung von Rührwellen bis zu Drehzahlen von 800 Umdrehungen/Minute. Durch Aufstecken des beiliegenden Metalladapters auf den Vierkantstutzen (Kantenlänge 6 mm) ist auch eine direkte Aufnahme in eine Spannzange möglich.

Drehmoment Ncm	Schliff NS	Viskosität bis mPas	Volumen bis ml	Drehzahl U/min. max.	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
20	29/32	1.500	2.000	800	203	C 450-16
40	29/32	2.500	4.000	800	215	C 450-24

Anwendungen:

Für absolutes Vakuum.



## BOLA INNOVATION



### #1 Magnetrührköpfe

Alle medienberührenden Teile sind metallfrei. Durch die Verwendung von Fluorkunststoffen sind die Magnet-Rührköpfe trotzdem nahezu universell chemisch resistent.





## BOLA Magnet-Rührkupplungen – was Sie darüber wissen sollten.

Die Magnetrührkupplungen P-MRK sind optimal für die Verwendung mit PTFE-überzogenen Rührwellen von BOLA mit einem Wellendurchmesser von 8 oder 10 mm. Die Kraftübertragung erfolgt vom Rührantrieb über den Antriebsmagnet zum mit der Rührwelle verbundenen Rotormagneten. Hierdurch ist die Magnetrührkupplung ein in sich geschlossenes, gasdichtes System, das perfekt für Anwendungen unter Vakuum geeignet ist. Die Abdichtung am Reaktordeckel erfolgt je nach Ausführung entweder durch einen Schliffkern (NS 29/32 oder NS 45/40) oder als Planflansch (DN40 oder DN50), so dass während des Mischvorgangs entstehende Gase nicht entweichen können.

Eine leistungsstarke Kraftübertragung bis 90 Ncm und Drehzahlen bis maximal 1.500 Umdrehungen pro Minute sind ideal für verschiedenste Anwendungen in Labor und Produktion. BOLA Magnetrührkupplungen P-MRK benötigen keine Schmiermittel und sind speziell für den Dauereinsatz ausgelegt. Durch die Führung in einer Rührwellenaufnahme, die mit dem Antriebsmagneten verbunden ist, entsteht weder an der Führung noch an der Rührwelle Abrieb, der das Medium verunreinigen könnte. Alle Einzelteile können zur Reinigung demontiert werden und, falls notwendig, ausgetauscht werden.

+ Einfache Demontage der Einzelteile zur Reinigung

+ Leistungsstarke Kraftübertragung bis 90 Ncm

+ Exzellente chemische Resistenz

+ Hohe Standzeiten



+ Schmiermittelfrei, Trockenlauf geeignet

+ Hohe Drehzahl bis max. 1.500 U/min

+ Feststehende Antriebsglocke für Ihre Sicherheit

+ Gasdichte Kraftübertragung durch Magnete, Vakuum geeignet

**BOLA Magnet-Rührkupplungen (P-MRK)**

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform



GLAS

Produktbeschreibung:

Optimale Rührkupplung für PTFE ummantelte Rührwellen von BOLA. Bestehend aus gekapselter Antriebsglocke (Edelstahl) mit Kugellagern, Rotor und unterem Lager aus PEEK-Compound sowie einer Hohlwelle aus Borosilikatglas oder Hastelloy®. Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauweise. Porenfreier, eingeschweißter Rotor verhindert Leckagen und Memory-Effekte. Klemmschraubung aus PEEK-Compound zur sicheren Befestigung der Rührwelle und optimaler Kraftübertragung. Schliff-Kern mit Combi-Mutter (Safe-Lab) aus PTFE zum Sichern und einfachen Lösen des Kegelschliffs. Vierkant mit Schlüsselweite 6 mm zur Aufnahme des Rührantriebs oder einer Rührkupplung.

**A Rührwellenaufnahme aus Borosilikatglas**

» für eine universelle chemische Beständigkeit

Alle medienberührenden Einzelteile sind metallfrei, also aus verschiedenen chemisch sehr gut beständigen Kunststoff-Compounds oder Glas gefertigt. Besonders geeignet für Anwendungen mit chemisch hochaggressiven oder hochreinen Produkten und biokompatibel.

für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Schliff NS	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
8	145	29/32	95	50	C 520-24
10	145	29/32	95	50	C 520-28
10	145	45/40	95	50	C 520-48

**NEU****B Rührwellenaufnahme aus Hastelloy®**

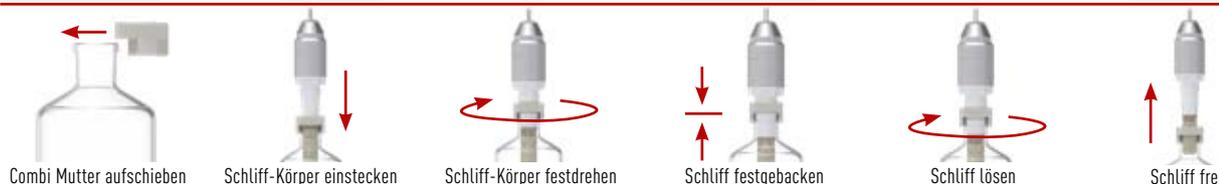
» für ein Plus an Robustheit

Diese ist gegenüber Glas unzerbrechlich und chemisch sehr gut beständig. Besonders geeignet für Anwendungen mit häufiger Demontage der Rührwelle, da hier die Gefahr des Glasbruchs beim Einführen der Rührwelle in die Wellenaufnahme nicht besteht.

für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Schliff NS	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
8	145	29/32	95	50	C 530-08
10	145	29/32	95	50	C 530-10
10	145	45/40	95	50	C 530-15

**Anwendungen:**

- » Für alle BOLA-Rührwellen mit PTFE-Überzug, ideal für Reaktordeckel mit Mittelschliff
- » L1 Die maximale Rührwellenlänge entspricht der Innenhöhe (Planschliffoberkante bis Gefäßboden) zuzüglich 15 mm.

**BOLA PRAXIS-TIPP**  
Glasrührwellen wirksam schützen

Zum Schutz vor Bruch z.B. bei Achsver-satz, empfiehlt sich der Einsatz unserer Globus-Rührkupplung, da diese auf Grund ihres leichten Eigengewichts kaum Fliehkräfte entwickelt.

s. Seite 28

## BOLA Magnet-Rührkupplungen (P-MRK) Planflansch

Material: PTFE, Glas  
 Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform CE GLAS

Produktbeschreibung:

Optimale Rührkupplung für PTFE ummantelte Rührwellen von BOLA. Bestehend aus gekapselter Antriebsglocke (Edelstahl) mit Kugellagern, Rotor und unterem Lager aus PEEK-Compound sowie einer Hohlwelle aus Borosilikatglas oder Hastelloy®. Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauweise. Porenfreier, eingeschweißter Rotor verhindert Leckagen und Memory-Effekte. Klemmverschraubung aus PEEK-Compound zur sicheren Befestigung der Rührwelle und optimaler Kraftübertragung. Abgestimmt auf Planflansche von DWK Life Science (vormals Duran Group), Abdichtung mit Dichtung ihrer Wahl. Vierkant mit Schlüsselweite 6 mm zur Aufnahme des Rührantriebs oder einer Rührkupplung.

### A Rührwellenaufnahme aus Borosilikatglas

» für eine universelle chemische Beständigkeit

Alle medienberührenden Einzelteile sind metallfrei, also aus verschiedenen chemisch sehr gut beständigen Kunststoff-Compounds oder Glas gefertigt. Besonders geeignet für Anwendungen mit chemisch hochaggressiven oder hochreinen Produkten und biokompatibel.

für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Plan- flansch DN	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
10	160	40	95	50	C 522-40
10	160	50	95	50	C 522-50

CE 

### B Rührwellenaufnahme aus Hastelloy®

» für ein Plus an Robustheit

Diese ist gegenüber Glas unzerbrechlich und chemisch sehr gut beständig. Besonders geeignet für Anwendungen mit häufiger Demontage der Rührwelle, da hier die Gefahr des Glasbruchs beim Einführen der Rührwelle in die Wellenaufnahme nicht besteht.

für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Plan- flansch DN	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
10	160	40	95	50	C 532-22

**NEU**

Anwendungen:

- » Für alle BOLA-Rührwellen mit PTFE-Überzug, ideal für Reaktordeckel mit Planflansch
- » L1 Die maximale Rührwellenlänge entspricht der Innenhöhe (Planschliffoberkante bis Gefäßboden) zuzüglich 15 mm.



## BOLA INNOVATION



### #1 Metallfreie Magnetrührköpfe

Viele Chemikalien reagieren auf Magnetrührköpfe aus Edelstahl. Aus diesem Grund sind bei BOLA P-MRK (Artikel-Nr. C 522-40 und C 522-50) alle medienberührenden Teile metallfrei. Und damit auch wirtschaftlicher in der Anschaffung.



## Ersatzteile für Magnetrührkupplungen (P-MRK)



Artikelbeschreibung	Material	Verpackungseinheit	Größe	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Antriebswelle P-MRK	Edelstahl	1 Stück	NS 19/26 NS 29/32 NS 45/40	für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 932-03</b>	
Ersatz-Führungsaufsatz P-MRK	PTFE	1 Stück	NS 29/32 NS 45/40 DN 40 DN 50	C 520-24 / C 520-28 C 530-08 / C 530-10 C 520-48 / C 530-15 C 522-40 / C 532-22 C 522-50 / C 532-32	<b>C 921-01</b> <b>C 921-02</b> <b>C 921-03</b> <b>C 921-04</b>	
Ersatz-Combi-Mutter „SAFE LAB“	PTFE,GF	1 Stück	NS 29/32 NS 45/40	C 520-24 / C 520-28 C 530-08 / C 530-10 C 520-48 / C 530-15	<b>K 1349-10</b> <b>K 1349-16</b>	
Ersatz-Rotor P-MRK	PTFE-PEEK Compound	1 Stück		für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 935-01</b>	
Ersatz-Gewindestift P-MRK	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 10 Stück		für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 934-01</b>	
Ersatz-Verschleiß-Scheibe P-MRK	PTFE-PDR	Pack mit 3 Stück		für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 931-01</b>	
Ersatz-Führung P-MRK	PTFE-PDR	1 Stück		für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 922-01</b>	
Ersatz-Rührwellenaufnahme P-MRK	Borosilikatglas Hastelloy®	1 Stück 1 Stück		C 520-24 / C 520-28 / C 520-48 C 522-40 / C 522-50 C 530-08 / C 530-10 / C 530-15 C 532-22 / C 532-32 C 540-08 / C 540-10	<b>C 936-01</b> <b>C 936-02</b>	
Ersatz-Klemmschraube P-MRK	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 3 Stück		für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 926-01</b>	
Ersatz-O-Ring P-MRK	PFA/ Silikon	Pack mit 3 Stück		C 520-24 / C 530-08 / C 540-08 C 520-08 / C520-48 / C 522-40 C 522-50 / C530-10 / C 530-15 C 532-22 / C 532-32 / C 540-10	<b>C 937-01</b> <b>C 937-02</b>	
Ersatz-Klemmkeil P-MRK	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 5 Stück		C 520-24 / C 530-08 / C 540-08 C 520-28 / C520-48 / C 522-40 C 522-50 / C530-10 / C 530-15 C 532-22 / C 532-32 / C 540-10	<b>C 927-01</b> <b>C 927-02</b>	
Ersatz-Klemm-Mutter P-MRK	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 3 Stück		für alle Magnetrührkupplungen P-MRK	<b>C 925-01</b>	
Ersatz-Reduzierhülse P-MRK	PTFE	Pack mit 3 Stück		C 520-24 / C 530-08 / C 540-08	<b>C 938-01</b>	

## BOLA Magnet-Rührkupplungen (P-MRK) Rodaviss

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**



Produktbeschreibung:

Optimale Rührkupplung für PTFE-ummantelte Rührwellen von BOLA. Bestehend aus gekapselter Antriebsglocke (Edelstahl) mit Kugellagern, Rotor und unterem Lager aus PEEK-Compound sowie einer Rührwellenaufnahme aus Hastelloy®. Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauweise. Porenfreier, eingeschweißter Rotor verhindert Leckagen und Memory-Effekte. Klemmverschraubung aus PEEK-Compound zur sicheren Befestigung der Rührwelle und optimaler Kraftübertragung. Schliffkern mit Rodaviss®-Sicherungssystem zum Sichern und einfachen Lösen der Verbindung in Schliffhülsen mit Rodaviss®-Gewinde. Rodaviss®-Schraubkappe, Dichttring und Spreizring sind im Lieferumfang enthalten.

### A Rührwellenaufnahme aus Hastelloy®

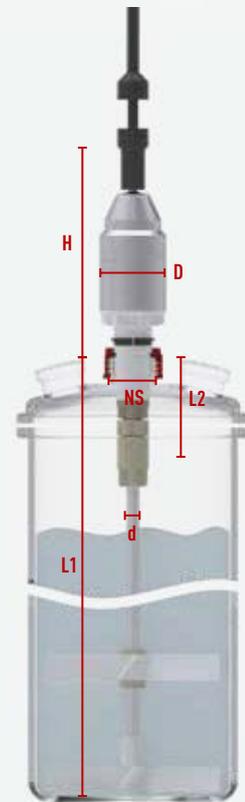
» für ein Plus an Robustheit

Diese ist gegenüber Glas unzerbrechlich und chemisch sehr gut beständig. Besonders geeignet für Anwendungen mit häufiger Demontage der Rührwelle, da hier die Gefahr des Glasbruchs beim Einführen der Rührwelle in die Wellenaufnahme nicht besteht.

für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Schliff NS	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
8	145	29/32	95	50	C 540-08
10	145	29/32	95	50	C 540-10

### Anwendungen:

- » Für alle BOLA-Rührwellen mit PTFE-Überzug, ideal für Reaktordeckel mit Mittelschliff
- » L1 Die maximale Rührwellenlänge entspricht der Innenhöhe (Planschliffoberkante bis Gefäßboden) zuzüglich 15 mm.



## Ersatzteile für Magnetrührkupplungen Rodaviss

Artikelbeschreibung	Material	Verpackungseinheit	Wellen-Ø	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Führungsaufsatz P-MRK	PTFE	1 Stück	NS 29/32	C 540-08 / C 540-10	C 921-05	
Verschraubungsset RODAVISS®	PBT, Nitril, PA	1 Set	je 1 Kappe, 1 Spreizring, 1 O-Ring	C 540-08 / C 540-10	C 940-01	



BOLA

### **Magnet-Rührkupplungen**

Die magnetischen Rührkupplungen sind besonders beim Arbeiten unter Vakuum hilfreich. Endlich mal ein wirklich dichter Rührverschluss.



BOLA **Magnet-Rührkupplungen (G-MRK)**

Material: PTFE, Glas  
 Temperaturbeständigkeit: -100 °C bis +240 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



GLAS

## Produktbeschreibung:

Perfekte Kombination aus Antriebsglocke mit Kugellagern, Rotor und unterem Lager aus PEEK-Compound, sowie einem Führungsrohr aus Borosilikatglas. Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauweise. Keine Leckagen oder Memoryeffekte durch porenfreien, eingeschweißten Rotor, dessen 3 Madenschrauben in die Ansenkungen der Rührwelle greifen und sie mit optimaler Kraftübertragung antreiben und gleichzeitig sicher in der Höhe fixieren. Der Vierkant hat Schlüsselweite 6 mm und dient als Aufnahme für die Rührkupplung bzw. den Rührantrieb

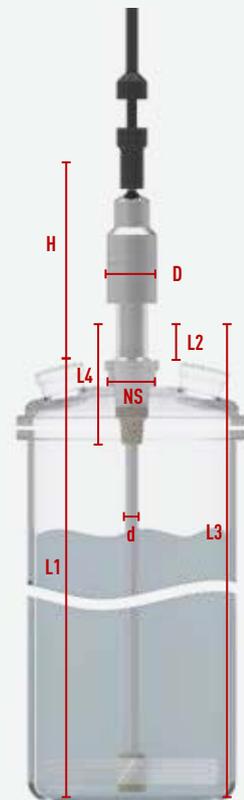
Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Schliff NS	Oberkante Schliff zur Oberkante Rührwelle mm L2	Einschublänge Rührwelle mm L4	Artikel-Nr.:
6	90	19/26	20	63	C 512-08
8	148	29/32	33	97	C 502-08
10	148	29/32	33	97	C 502-16

## Produktvorteile:

- » leistungsstarke Kraftübertragung  
bei Schliff NS 19/26: 15 Ncm  
bei Schliff NS 29/32 und NS 45/40: 50 Ncm
- » ohne Schmiermittel
- » medienberührende Teile sind metallfrei
- » hohe Drehzahl bis max. 1.500 Umdrehungen/Minute
- » hohe Einsatztemperaturen bis + 250°C möglich
- » exzellente chemische Resistenz
- » Trockenlauf geeignet
- » lange Standzeiten
- » D platzsparender Antriebsglocken Außen-Ø  
bei Schliff NS 19/26: 28 mm  
bei Schliff NS 29/32 und 45/40: 38 mm

## Anwendungen:

- Ideal für Reaktordeckel mit Mittelschliff, für Glas- oder Edelstahl-Rührwellen mit Ansenkungen (siehe Seite 59) zum sicheren Fixieren im Rotor.
- » L1 Innenhöhe von Schliffoberkante bis Gefäßboden
  - » L3 maximale Gesamtlänge der Rührwelle = L1 + L2





## BOLA Rührwellen für Magnet-Rührkupplungen (G-MRK)

Material: **Glas**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

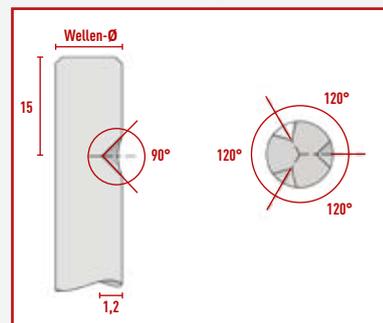
Produktbeschreibung:

Geschliffene und polierte Borosilikat-Glaswelle mit integrierten Ansenkungen zur Aufnahme der 3 Madenschrauben des Rotors der Magnet-Rührkupplung (G-MRK), durch die die Rührwelle im Rotor sicher gehalten und mit optimaler Kraftübertragung angetrieben wird.

Länge mm	Wellen-Ø mm	Artikel-Nr.:
400	10	<b>C 492-16</b>
800	10	<b>C 492-24</b>

**Anwendungen:**

Zubehör zur BOLA Magnet-Rührkupplung (G-MRK auf Seite 58). Ideal als Basisrührwelle zum Bestücken mit BOLA Zusatz-Rührflügeln, die in Höhe und Drehrichtung auf der Welle frei positioniert werden können. Wellenkürzungen auf Wunsch problemlos möglich.



**#PASSEND S.40**  
Zusätzlich montierbare Rührflügel



## Ersatzteile für Magnetrührkupplungen (G-MRK)

Artikelbeschreibung	Material	Verpackungseinheit	Größe	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Antriebswelle	Edelstahl	1 Stück	NS 19/26 NS 29/32	C 512-08 C 502-08 / C 502-16	<b>C 932-01</b> <b>C 932-02</b>	
Ersatz-Führungsrohr	Borosilikatglas	1 Stück	NS 19/26 NS 29/32	C 512-08 C 502-08 / C 502-16	<b>C 463-19</b> <b>C 463-29</b>	
Ersatz-Rotor	PTFE-PEEK Compound	1 Stück	NS 19/26 NS 29/32 NS 29/32	C 512-08 C 502-08 C 502-16	<b>C 923-01</b> <b>C 923-02</b> <b>C 923-03</b>	
Ersatz-Unteres-Lager	PTFE-GF	1 Stück	NS 19/26 NS 29/32 NS 29/32	C 512-08 C 502-08 C 502-16	<b>C 928-01</b> <b>C 928-02</b> <b>C 928-03</b>	
Ersatz-Sicherungsring	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 5 Stück	NS 19/26 NS 29/32	C 512-08 C 502-08 / C 502-16	<b>C 929-01</b> <b>C 929-02</b>	
Ersatz-Verschleiß-Scheibe	PTFE-Glimmer	Pack mit 5 Stück	NS 19/26 NS 29/32 NS 29/32	C 512-08 C 502-08 C 502-16	<b>C 930-01</b> <b>C 930-02</b> <b>C 930-03</b>	
Ersatz-Klemm-Mutter	PTFE-Glimmer	Pack mit 3 Stück	NS 19/26	C 512-08	<b>C 924-01</b>	
Ersatz-Gewindestift	PTFE-PEEK Compound	Pack mit 10 Stück	NS 29/32 NS 29/32	C 502-08 C 502-16	<b>C 933-01</b> <b>C 933-02</b>	

## BOLA GT-Glas-Rührwellen

Material: PTFE, Glas  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

KPG-Rührwelle aus Borosilicat-Glas, kippbares Halbmond-Rührblatt mit Winkelnut sowie Befestigungsbolzen sind komplett aus PTFE. Für Gefäße mit Schliff NS 29/32. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE und Glas in Berührung kommt.

Länge mm	Spann Ø mm	Wellen Ø mm	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
290	8	10	50 x 24 x 3,0	C 375-02
340	8	10	68 x 24 x 3,0	C 375-04
390	8	10	68 x 24 x 3,0	C 375-06
490	8	10	90 x 24 x 3,0	C 375-08
560	8	10	90 x 24 x 3,0	C 375-10

Anwendungen:

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen.

Die halbrunde Form des Rührblatts ist ideal zum Rühren in Rundkolben, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals. Die Ersatz-Halbmond-Rührblätter sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



Für Schliff NS 29/32



## BOLA KPG-Glas-Rührwellen

Material: PTFE, Glas  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

KPG-Rührwelle mit Doppelzapfen aus geschliffenem und poliertem Borosilicat-Glas, kippbares Halbmond-Rührblatt mit Doppelnut komplett aus PTFE. Für Gefäße mit Schliff NS 29/32. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE und Glas in Berührung kommt.

Länge mm	Spann Ø mm	Wellen Ø mm	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
350	8	10	50 x 24 x 3,0	C 387-05
350	8	10	75 x 24 x 3,0	C 387-07
350	8	10	90 x 24 x 3,0	C 387-09
400	8	10	50 x 24 x 3,0	C 387-11
400	8	10	75 x 24 x 3,0	C 387-13
400	8	10	90 x 24 x 3,0	C 387-15

Anwendungen:

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen. Die halbrunde Form des Rührblatts ist ideal zum Rühren in Rundkolben, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals. Die Ersatz-Halbmond-Rührblätter sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



Für Schliff NS 29/32





## BOLA Rührblätter

### Warum müssen Rührblätter „kippen“?

Damit man die Rührblätter wieder durch den engen Hals entnehmen kann.

Alle BOLA-Rührblätter weisen in der Mitte eine Bohrung zur Aufnahme des Bolzens auf. Doch diese Bohrung ist nicht genau in der Mitte angeordnet. Das ist wichtig, denn sonst würden die Rührwellen mit Rührblätter beispielsweise aus einem Rundkolben mit Schliff NS 29/32 nur schwer zu nehmen sein.

**Übrigens:** Durch die Drehbewegung der Rührwellen richten sich die Rührblätter in Folge der Zentrifugalkraft auf und erfüllen den Zweck der Durchmischung optimal.



## BOLA Halbmond-Rührblätter

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, mit Winkelnut. Für Gefäße mit Schliff NS 29/32.

passend für ml	Bohrungs-Ø mm	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
100	5,8	50 x 24 x 3,0	C 401-02
250	5,8	68 x 24 x 3,0	C 401-04
1.000	5,8	90 x 24 x 3,0	C 401-08

### Anwendungen:

Für Glas-Rührwellen (siehe Artikel-Nr. C 375-.. auf Seite 60).



## BOLA Halbmond-Rührblätter

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, mit Einfachnut und Bohrungsdurchmesser 10 mm.

passend für ml	für Schliff NS	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
100	29/32	50 x 18 x 3,0	C 402-07
100	29/32	50 x 24 x 3,0	C 402-09
250	29/32	68 x 24 x 3,0	C 402-16
500	29/32	75 x 24 x 3,0	C 402-21
1.000	29/32	90 x 24 x 3,0	C 402-24
2.000	29/32	110 x 24 x 3,0	C 402-26
4.000 / 6.000	29/32	125 x 24 x 3,0	C 402-31

Anwendungen:

Für Glasrührwellen mit Einfachzapfen (siehe Artikel-Nr. C 387-.. auf Seite 60).



## BOLA Halbmond-Rührblätter

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, mit Doppelnut

passend für ml	Bohrungs-Ø mm	für Schliff NS	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
100	8,5	24/29	50 x 18 x 3,0	C 400-06
100	8,5	29/32	50 x 24 x 3,0	C 400-08
250	8,5	24/29	65 x 18 x 3,0	C 400-12
250	8,5	29/32	68 x 24 x 3,0	C 400-14
500	8,5	24/29	75 x 18 x 3,0	C 400-16
500	8,5	29/32	75 x 24 x 3,0	C 400-18
1.000	8,5	29/32	90 x 24 x 3,0	C 400-20
2.000	8,5	29/32	110 x 24 x 3,0	C 400-22
2.000	12,5	45/40	125 x 35 x 3,0	C 400-24
4.000/6.0000	8,5	29/32	125 x 24 x 3,0	C 400-26
4.000/6.0000	12,5	45/40	145 x 35 x 4,0	C 400-28

Anwendungen:

Für KPG-Glas-Rührwellen mit Doppelzapfen (siehe Artikel-Nr. C 387-.. auf Seite 60) und für PTFE-überzogene Edelstahlrührwellen (siehe Artikel-Nr. C 376-.. auf Seite 24).





## BOLA Spreiz-Rührflügel

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, 2 Rührflügel, Bolzen und Spreizscheibe. Für Gefäße mit Schliff NS 24/29, NS 29/32 und größer.

Rührkreis Ø mm	Blattstärke mm		Artikel-Nr.:
50	2		C 407-04
70	2		C 407-06
90	2,5		C 407-08

Anwendungen:

Für Zentrifugalrührer siehe Artikel-Nr. C 377-.. auf Seite 32.



Für Schliff NS 29/32

## BOLA Bolzen und Spreizscheibe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, Bolzen in 2 verschiedenen Ausführungen erhältlich:

### A zylindrisch

Bolzen Ø mm	nutzbare Länge mm	für Rührblatt Bohrungs Ø mm	Artikel-Nr.:
6	12	6,5	C 410-02
12	16	12,5	C 410-06

### B Bolzen mit Abstandshalter zwischen Rührwelle und Rührblatt. Das Rührblatt bleibt jederzeit frei drehbar.

Bolzen Ø mm	nutzbare Länge mm	für Rührblatt Bohrungs Ø mm	Artikel-Nr.:
8	12	8,5	C 410-04
12	19	12,5	C 410-08

Anwendungen:

Für Halbmond-Rührblätter mit Doppelnut siehe Artikel-Nr. C 400-.. auf Seite 24.



# SPEZIELLE ANFORDERUNGEN? MASSGEFERTIGT!



Sie sind auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst unser riesiges Portfolio durchdachter Laborlösungen nicht abdeckt?

### **Kein Problem:**

Als Entwickler und Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Das geht schneller, einfacher und oft wirtschaftlicher als Sie denken. Sprechen Sie einfach mit unseren Experten über Ihre Vorstellungen – wir beraten und unterstützen Sie schon bei der Konstruktion und fertigen dann werkstoffgerecht exakt nach Ihren Vorgaben. Und das ab Stückzahl 1.

Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen.

### **Die Checkliste für Ihren Maßartikel:**

- » Wie lautet die Artikelbezeichnung?
- » In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welche Maße soll der Artikel besitzen?
- » Gibt es bestimmte Materialvorgaben?
- » In welchem Temperaturbereich soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welchen chemischen Belastungen ist der Artikel ausgesetzt?
- » In welcher Menge wird der Artikel benötigt?
- » Welchen Kostenrahmen pro Stück sollte der Artikel nicht überschreiten?

**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.



## BOLA Rührstäbe



### Magnetisches Rühren und Mischen – was Sie dabei beachten sollten.

Für optimale Ergebnisse sind zum einen der Rührantrieb, zum anderen die Magnet-Rührstäbe entscheidend. Für eine optimale Leistungsfähigkeit sollten der Abstand zwischen den Magnetpolen des Antriebsmagneten und die Länge des Rührstabes gleich sein. Ist der Magnet-Rührstab zu klein, bewegt er sich allmählich in Richtung einer der Pole des Antriebsmagneten. Die Rührleistung wird vom Magnetmaterial, von der Stärke der Umhüllung und von der Stärke der Rührerabdeckplatte bzw. des Gefäßbodens beeinflusst. Für eine optimale magnetische Kupplung sollte der Abstand zwischen dem Magneten des Rührantriebes und des Magnet-Rührstabes möglichst gering gehalten werden.

### Rührstabauswahl – was Sie darüber wissen sollten.

Nicht richtig ausgewählte Rührstäbe sind häufig Ursache für ein „Flattern“ der Magnet-Rührstäbe im Gefäß bzw. für eine mangelhafte Durchmischung des Rührmediums. Deshalb hier ein Überblick der gängigen Varianten:

#### Zylindrische Magnet-Rührstäbe:

Die gängigsten Magnet-Rührstäbe. Infolge der einfachen Ausführung preiswert herzustellen. Die runden Magnet-Rührstäbe bieten eine ausgezeichnete Auflagefläche und ruhige Laufeigenschaften.

#### Power-Magnet-Rührstäbe:

Übertragen dank eines speziellen Magnetwerkstoffes ein Vielfaches der sonst üblichen Kraft. Ideal bei hochviskosen Flüssigkeiten oder bei größerem Abstand zwischen Rührantrieb und Magnet-Rührstab.

#### Mittelring-Magnet-Rührstäbe:

Die unterbrochene Oberfläche bedeutet eine größere Widerstandsfläche und damit zusätzliche Turbulenzen. Bei ihnen berührt nur der Ring und ein Ende des Magnet-Rührstabes den Boden. Dies sorgt für mehr Stabilität und Langlebigkeit als bei zylindrischen Magnet-Rührstäben.



**INFORMATIV: Seite 354**  
Detailinformationen zum  
magnetischen Rühren

#### Vierkant-Magnet-Rührstäbe:

Mischen aufgrund der starken Magnetkraft auch große Gefäße so richtig auf. Feststoffe werden aufgelöst oder vom Gefäßboden entfernt.

#### Eiform-Magnet-Rührstäbe:

Eignen sich besonders für Rundkolben. Ihre Form ähnelt der des Kolbens und gewährleistet ein vollständiges Vermischen. Ausgestattet mit einem ovalen Magnetkern steht mehr Kraft zur Verfügung als bei einem zylindrischen Magnetkern.

#### Dreikant-Magnet-Rührstäbe:

Feste Bestandteile werden gut aufgelöst und Anlagerungen am Boden des Gefäßes vermieden. Starke Turbulenzen bei geringen Umdrehungsgeschwindigkeiten.

#### Glas-Magnet-Rührstäbe:

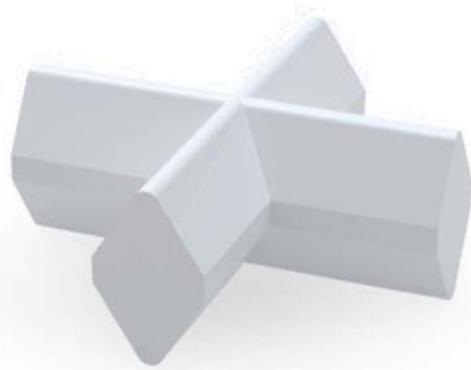
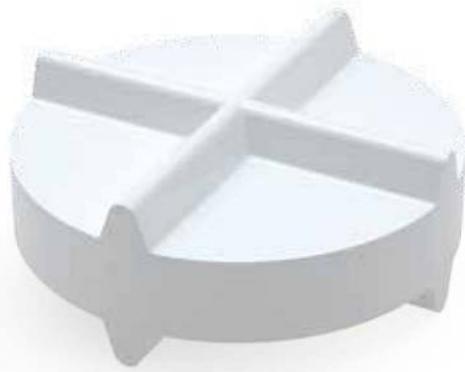
Besitzen eine absolut glatte und porenfreie Oberfläche. Verschleppungen in der Analyse sind ausgeschlossen. Erhöht Abrasion zwischen Glasgefäßen und Rührstab.

#### Tabletten-Magnet-Rührstäbe:

In schlanken und hohen Gefäßen optimale Rührwirkung. Idealer Rührstab für Küvetten oder Reagenzrohre.

#### Center-Magnet-Rührstäbe:

Durch die punktuelle Auflage wird ein besonders ruhiger Lauf erreicht.



### Toleranzen der Magnetrührstäbe – damit Sie wissen, womit Sie rechnen können.

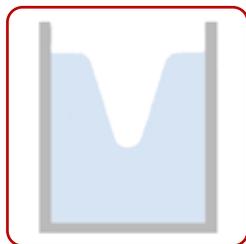
- » Die Abmessung der Magnet-Rührstäbe bezeichnet die Nennabmessung und kann um +/-5% in der Länge und +/- 10 % im Durchmesser variieren.



### Rührergebnisse – für Sie getestet.

Um Ihnen die Auswahl zu erleichtern, haben wir mit diesen Daten unter realen Bedingungen für Sie Versuche durchgeführt. Die Schaubilder finden Sie bei den jeweiligen Magnetrührstäben.

- » **Drehzahl:** 500 U/min.
- » **Volumen:** 2.000 ml
- » **Medium:** Wasser
- » **Temperatur:** 20°C
- » **Gefäß:** Glasbecher



### Wir „veredeln“ Magnetrührstäbe – für Sie angepasst.

- » Diese Magnetrührstäbe können zum Beispiel in Geräte eingebaut oder in Sonderanwendungen eingesetzt werden.
- » Die Maße können exakt mit einer Toleranz von bis zu +/- 0,02 mm im Durchmesser gefertigt werden.
- » Die Magnetrührstäbe können im Umfang absolut rund und nahtlos geschliffen werden.
- » Die Enden können rund geglättet oder auf jede andere Kontur gefertigt werden.
- » Die Oberfläche wird extrem glatt und eben, dies erschwert das Anhaften von Verunreinigungen.
- » Die Reproduzierbarkeit im Durchmesser und der Oberfläche ist gegeben.



## BOLA Zylinder-Magnet-Rührstäbe

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

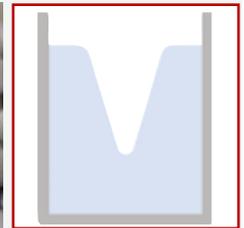


Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), Standard-Magnet-Rührstab, universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:
2	2	C 350-01
3	3	C 350-02
5	2	C 350-03
6	3	C 350-04
7	2	C 350-05
8	2	C 350-06
8	3	C 350-07
10	3	C 350-08
10	6	C 350-09
12	4,5	C 350-10
13	3	C 350-11
15	2	C 350-12
15	4,5	C 350-13
15	6	C 350-14
20	3	C 350-15
20	6	C 350-16
20	7	C 350-17
25	5	C 350-18
25	6	C 350-19
25	7	C 350-20

Länge mm	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:
30	6	C 350-21
30	7	C 350-22
30	10	C 350-41
35	6	C 350-23
40	7	C 350-24
40	8	C 350-25
40	10	C 350-26
45	8	C 350-27
50	7	C 350-28
50	8	C 350-29
55	12	C 350-30
60	7	C 350-31
60	9	C 350-32
70	9	C 350-33
70	13	C 350-34
80	10	C 350-35
110	27	C 350-36
120	12	C 350-37
127	12	C 350-38
155	27	C 350-39



**Anwendungen:**

Zylinder-Magnet-Rührstäbe bieten eine ausgezeichnete Auflagefläche und ruhige Laufeigenschaften.



**#INFORMATIV S.354**

Detailinformationen zum magnetischen Rühren



## BOLA Vierkant-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

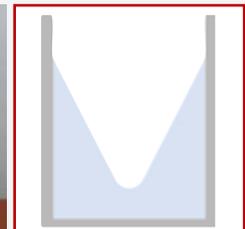
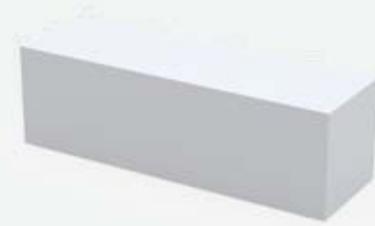
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Größe mm	Artikel-Nr.:
14 x 14 x 45	C 361-03
14 x 14 x 90	C 361-06

Anwendungen:

Für große Gefäße, starke Turbulenzen bei geringen Umdrehungsgeschwindigkeiten, lösen feste Bestandteile gut auf bzw. vermeiden Anlagerungen am Boden.



### BOLA PRAXIS-TIPP Entnehmen von Magnet-Rührstäben

Gelingt selbst bei aggressiven Medien ganz einfach mit unserem Magnetrührstab-Entferner. Den gibt es auch in extra starker Ausführung.

s. Seite 72

## BOLA Mittelring-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

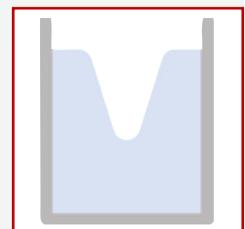
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), zylindrische Form mit Mittelring, universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:	Länge mm	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:
8	3	C 354-02	35	6	C 354-20
12	5	C 354-05	40	8	C 354-23
15	5	C 354-08	45	8	C 354-26
20	6	C 354-11	50	8	C 354-29
25	6	C 354-14	60	9	C 354-32
30	6	C 354-17	70	9	C 354-35

Anwendungen:

Die Mittelring-Magnet-Rührstäbe liefern eine größere Oberfläche, drehen sich stabil und erzeugen zusätzliche Turbulenzen.



## BOLA Dreikant-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

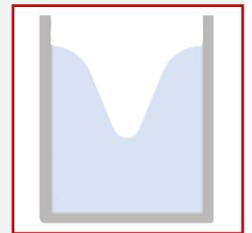
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm	Kantenlänge mm	Artikel-Nr.:
12	8	6	C 357-03
20	8	8	C 357-06
25	8	8	C 357-09
25	14	15	C 357-12
35	10	10	C 357-15
40	14	15	C 357-18
50	12	12	C 357-21
55	14	15	C 357-24
80	17	16	C 357-27
130	38	44	C 357-30

**Anwendungen:**

Für größere Gefäße, starke Turbulenzen bei geringen Umdrehungsgeschwindigkeiten. Feste Bestandteile lösen sich gut auf bzw. Anlagerungen am Boden werden vermieden.



## BOLA Eiform-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

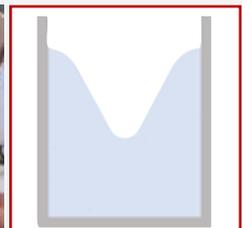
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm	geeignet für Rundkolben (DIN 12348) ab ml	Artikel-Nr.:
20	10	25	C 358-02
25	12	50	C 358-04
30	15	100	C 358-06
35	15	250	C 358-08
40	20	500	C 358-10
50	20	1.000	C 358-12
65	20	4.000	C 358-14
70	20	10.000	C 358-16

**Anwendungen:**

Eiform-Magnet-Rührstäbe sind ideal für Rundkolben. Ihre Form ähnelt der des Kolbens und gewährleistet ein vollständiges Vermischen.



#INFORMATIV S.354  
Detailinformationen zum magnetischen Rühren



## BOLA Power-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

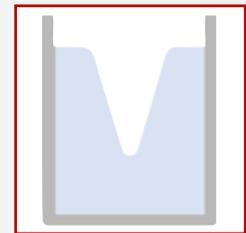
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern aus sehr starkem Magnetwerkstoff (Seltenerd magnet Samarium-Cobalt), übertragbares Drehmoment liegt etwa 4 mal höher als bei vergleichbaren Magnetrührstäben, Entmagnetisierung ausgeschlossen, sterilisierbar, extrem glatte Oberfläche verhindert Einlagerung störender Rückstände, universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm	Artikel-Nr.:
20	8	C 365-20
40	14	C 365-40
50	19	C 365-50

**Anwendungen:**

Rühren von hochviskosen Flüssigkeiten, optimale Durchmischung großvolumiger Gefäße oder schlanker, hoher Messzylinder, bessere Überbrückung größerer Entfernungen zwischen Magnetrührer und Magnetrührstab.



## BOLA INNOVATION



### #1 Power-Magnet-Rührstäbe

Der in einer PTFE-Hülle eingepresste Seltenerd magnet Samarium-Cobalt hat ein übertragbares Drehmoment, welches etwa 4 mal höher liegt, als bei herkömmlichen Magnet-Rührstäben. Ideal zur Durchmischung von hochviskosen Flüssigkeiten.

## BOLA Magnet-Rührstäbe-Set

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Set bestehend aus den gängigsten Magnet-Rührstäben und einem 150 mm langen Magnet-Rührstab-Entferner. Je ein Stück (Länge x Durchmesser in mm):

Zylinder 10 x 6, 15 x 4,5, 20 x 6, 25 x 6, 30 x 6, 40 x 8, 50 x 8, 60 x 9;  
Mittelring 15 x 5, 25 x 6, 40 x 8; Dreikant 25 x 8, 40 x 14

Abmessung Set-Kasten mm	Artikel-Nr.:
175 x 110 x 30	C 348-10

**Anwendungen:**

Als Grundbaukasten bzw. Starter-Kit zum Testen der unterschiedlichen Arten von Magnet-Rührstäben.



## BOLA Magnet-Rührstab-Entferner

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Rührstab-Entferner mit starkem Dauermagnet (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Magnetaufnahme Ø mm	Stab Ø mm	Artikel-Nr.:
150	10	8	C 372-02
200	10	8	C 372-04
250	10	8	C 372-06
300	10	8	C 372-08
350	10	8	C 372-10
400	10	8	C 372-12
600	10	8	C 372-18

**Anwendungen:**

Zum Entfernen einzelner Magnet-Rührstäbe aus aggressiven Medien, verhindert Verlust der Magnet-Rührstäbe beim Ausschütten.



## BOLA Jumbo-Magnet-Rührstab-Entferner

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Rührstab-Entferner mit extra starkem Dauermagnet (Neodym), universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Magnetaufnahme Ø mm	Stab Ø mm	Artikel-Nr.:
700	16	12	C 371-16

**Anwendungen:**

Zum Entfernen einzelner Magnet-Rührstäbe aus aggressiven Medien, verhindert Verlust der Magnet-Rührstäbe beim Ausschütten.





## BOLA Glas-Magnet-Rührstäbe

Material: **Glas** Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C** Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

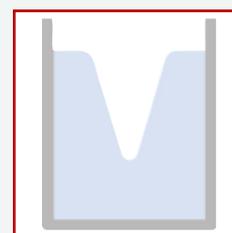
Produktbeschreibung:

Borosilicat-Glas überzogener Magnetkern (Alnico 5), zylindrische Form, extrem glatte Oberfläche verhindert Einlagerung störender Rückstände, porenfrei, spurenneutral, universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm	Artikel-Nr.:
15	8	C 351-03
20	8	C 351-06
25	8	C 351-09
30	8	C 351-12
40	8	C 351-15
55	8	C 351-19

**Anwendungen:**

Prädestiniert für Einsatz in Farblabors, ultrareinen Medien oder der Spurenanalytik.



## BOLA Colour-Magnet-Rührstäbe

Material: **PTFE** Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C** Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

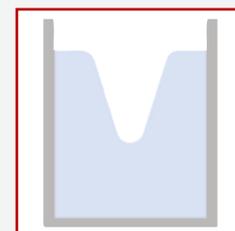
Produktbeschreibung:

Borosilicat-Glas überzogener Magnetkern (Alnico 5), zylindrische Form, extrem glatte Oberfläche verhindert Einlagerung störender Rückstände, porenfrei, spurenneutral, universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm	Farbe	Artikel-Nr.:
13	8	gelb	C 368-08
25	8	gelb	C 368-12
38	8	gelb	C 368-16
50	8	gelb	C 368-20
13	8	blau	C 368-28
25	8	blau	C 368-32
38	8	blau	C 368-36
50	8	blau	C 368-40
13	8	rot	C 368-48
25	8	rot	C 368-52
38	8	rot	C 368-56
50	8	rot	C 368-60

**Anwendungen:**

Prädestiniert für Einsatz in Farblabors, ultrareinen Medien oder der Spurenanalytik.



## BOLA Tabletten-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

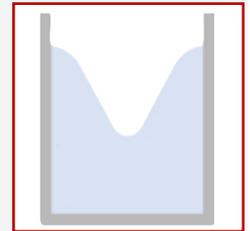
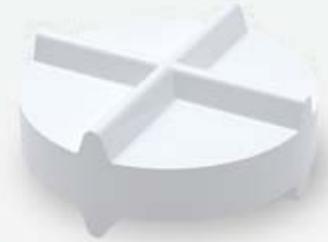
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Durchmesser mm	Höhe mm ca.	Artikel-Nr.:
10	8	C 360-04
14	10	C 360-07
17	13	C 360-10
22	15	C 360-13
30	12	C 360-16
35	12	C 360-19
40	14	C 360-22
58	15	C 360-25

Anwendungen:

Symmetrische Rückenflößen auf Ober- und Unterseite sorgen für ausgezeichnete Durchmischung in Küvetten bzw. schlanken, hohen Gefäßen.



### BOLA PRAXIS-TIPP Ihr Magnetrührstab „flattert“?

Achten Sie auf gleiche Länge von Antriebsmagneten und Magnetrührstäben. Außerdem sollte der Abstand zwischen Rührmagnet und Antriebsmagnet möglichst gering sein.

## BOLA Hantel-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

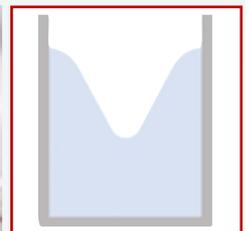
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Gleitscheiben Ø mm ca.	Artikel-Nr.:
37	20	C 359-03
58	19	C 359-06

Anwendungen:

Seitenstabile Gleitscheiben sorgen für hervorragende Rührwirkung.





## BOLA Center-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), konisch verjüngte Enden, universelle chemische Beständigkeit.

Länge mm	Durchmesser mm	Artikel-Nr.:
20	7	C 367-20
30	8	C 367-30
40	8	C 367-40
50	9	C 367-50

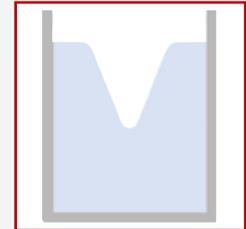
**Anwendungen:**

Extrem ruhige Arbeitsweise durch kleine mittige Auflagefläche.



**#INFORMATIV S.354**

Detailinformationen zum magnetischen Rühren



## BOLA Kreuz-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

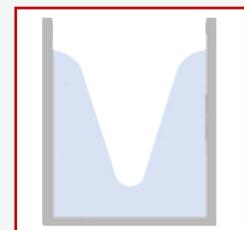
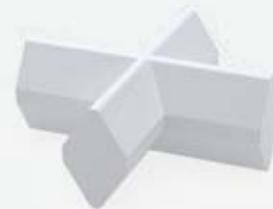
Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Länge x Breite mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
10 x 10	5	C 369-10
19 x 19	9	C 369-19
25 x 25	10	C 369-25
32 x 32	13	C 369-32
38 x 38	15	C 369-38

**Anwendungen:**

Sichere und ruhige Arbeitsweise durch optimale Rührwirkung bei stabiler Drehposition.



## BOLA **Kronen-Magnet-Rührstäbe**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), kronenförmige Oberfläche, flacher Boden, universelle chemische Beständigkeit.

Durchmesser mm	Höhe mm ca.	Artikel-Nr.:
9	6	<b>C 356-02</b>

**Anwendungen:**

Ideal für den Einsatz in 10 mm-Küvetten. Die Vertiefungen an der Oberseite wirken als Strömungsbrecher für eine gute Durchmischung.



## BOLA **Kugel-Magnet-Rührstäbe**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Durchmesser mm	Artikel-Nr.:
12	<b>C 355-02</b>

**Anwendungen:**

Durch die Kugelform ideal für den Einsatz in schlanken Gefäßen wie Reagenzgläser. Bei Einsatz in Bechergläsern wird der Rührstab durch die Zentrifugalkraft an den Rand gedrückt und sorgt dort für gute Durchmischung.





## BOLA Stern-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

Länge x Breite mm ca.	Höhe mm ca.	Artikel-Nr.:
9 x 9	6	C 352-02
10 x 10	6	C 352-04
20 x 20	10	C 352-06
30 x 30	12	C 352-08

### Anwendungen:

Bauchige Form für gute Zentrierung in schlanken Gefäßen mit Rundboden, gleichmäßige Durchmischung und ruhiger Lauf durch die vier gleichlangen Arme.



## BOLA Flügel-Magnet-Rührstäbe

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), spitzulaufender Rührflügel mit fest montiertem, zylindrischem Magnetührstab, universelle chemische Beständigkeit.

Länge x Breite mm ca.	Höhe mm	für Gefäße mit Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
5,5 x 5,5	9	6 - 7	C 349-02
8,0 x 8,0	11	9 - 10	C 349-04
10,0 x 10,0	16	11 - 12	C 349-06

### Anwendungen:

Ideal für den Einsatz in Proben-Röhrchen oder Gefäßen mit konischem Boden. Durch den dreieckigen Rührflügel wird der Rührstab zentrisch im Gefäß geführt und somit der Inhalt gut durchmischt.



BOLA **Beakerliner**

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**    autoclave: **121°**



FDA konform

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5) mittig in einem Führungskäfig aus PTFE montiert, universelle chemische Beständigkeit.

passend für Becher ml	Käfig Außen-Ø mm	Käfig Höhe mm	Magnetrührstab Länge x Ø mm	Artikel-Nr.:
5, 10	15	8,5	10 x 3	C 362-02
25	25	10	20 x 3	C 362-04
50, 100	30	12,5	25 x 5	C 362-05
150, 250	47	17,5	35 x 6	C 362-07
400	67	21	50 x 8	C 362-08
600	74	28	60 x 9	C 362-12
800, 1.000	85	28	70 x 9	C 362-14
2.000	103	32	80 x 10	C 362-16
3.000, 5.000	125	48	106 x 25	C 362-20
10.000	185	50	155 x 26	C 362-24

**Anwendungen:**

Keine Scherwirkung des Magnetrührstabes am Becherboden, ruhiger Lauf in Bechergläsern, selbst bei unebenem Boden. Der Käfig wirkt als Strömungsbrecher und sorgt für eine optimale Durchmischung.



## BOLA INNOVATION



### #1 Beakerliner

In einem Führungskäfig montierter Magnet-Rührstab vermeidet Scherwirkung am Becherboden. Das Medium wird schonend durchgemischt. Leichtes Handling, da der Käfig problemlos in den Becher eingebracht und entnommen werden kann.



## BOLA Tandem-Magnet-Rührstäbe

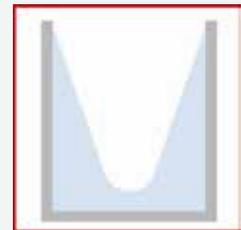
Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

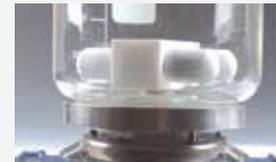
PTFE überzogene Magnetkerne (Alnico 5), mittige Bohrung dient zur Aufnahme eines BOLA Lagerzapfens oder eines Lagerzapfens aus Glas (Bezug über einen Glasbläser), universelle chemische Beständigkeit Lieferumfang: Tandem-Magnet-Rührstab ohne Lagerzapfen.

Magnetrührstab Länge x Außen Ø mm	Bohrung für Lagerzapfen mm	empfohlene Lagerzapfenhöhe mm	Blockabmessungen mm ca.	Artikel-Nr.:
40 x 10	8	15	34 x 14 x 14	C 363-26
55 x 12	8	19	44 x 18 x 14	C 363-30
110 x 24	12	37	84 x 36 x 36	C 363-36
155 x 24	12	37	84 x 36 x 36	C 363-39



### Anwendungen:

Extrem kräftige Durchmischung des Mediums, optimale Übertragung der Magnetkraft vom Rührantrieb zum Tandem-Magnet-Rührstab, Verringerung der Lauffläche auf einen Ring minimiert Reibung und erhöht Lebensdauer, keine Abnutzung, da Tandem-Magnet-Rührstäbe den Gefäßboden nicht berühren.



## Ersatzteile für Tandem Magnet-Rührstab

Artikelbeschreibung	Material	Verpackungs- einheit	Zapfen-Ø	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Lagerzapfen	PTFE, PEEK Compound	1 Stück	8 mm 12 mm	C 363-26 / C 363-30 C 363-36 / C 363-39	C 364-08 C 364-16	

## BOLA Kultur-Flaschen

Material: PTFE, PP  
 Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

Produktbeschreibung:

- » Flasche aus Borosilicat-Glas
- » Mittelhals-Schraubdeckel aus PP/Glasfaser
- » Schraub-Verschlusskappen beider Seitenhalse aus PPS
- » von außen in Höhe stufenlos verstellbarer Rührersatz aus PTFE und Edelstahl
- » komplette Einheit sterilisierbar
- » universelle chemische Beständigkeit
- » vorzugsweise für niedrige wie auch hohe Drehzahlen (max. 1.000 U/min.)

Nutzhalt ml	Innen Ø Mittelhals mm	Flaschen-Gewinde GL	Seitenhals-Gewinde GL	Artikel-Nr.:
50	30	45	2 x 14	C 420-03
125	30	45	2 x 18	C 420-05

Anwendungen:

- » Antrieb des Rührersatzes erfolgt über handelsübliche Magnetrührer
- » Übertragung der Rotation vom Rührantrieb zum Rührmagneten durch Magnetismus
- » zum schonenden Durchmischen von Zellkulturen
- » in die Seitenhalse können Schläuche, Sonden oder Fühler eingebracht werden (die dafür nötigen Laborverschraubungen finden Sie ab Seite 90)



## BOLA Pinzetten

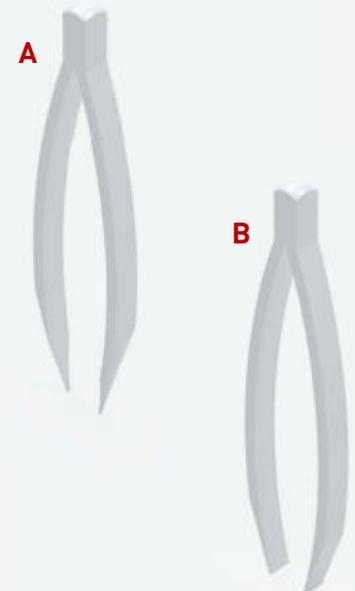
Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Vorgeformte Pinzetten aus PTFE, mit feiner oder stumpfer Spitze. Universelle chemische Beständigkeit.

	Länge mm		feine Spitze Art.Nr.
<b>A</b>	100		H 909-02
	150		H 909-04
	200		H 909-06
	Länge mm		stumpfe Spitze Art.Nr.
<b>B</b>	100		H 912-02
	150		H 912-04
	200		H 912-06





## BOLA Doppel-Spateln

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Spatel aus PTFE mit beidseitigem, spitz zulaufendem Schabbereich. Universelle chemische Beständigkeit.

	Länge mm	Spatel-Breite mm	Artikel-Nr.:
	120	16	H 915-02
	150	16	H 915-04
	180	16	H 915-06



## BOLA Blatt-Schaber

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Blatt-Schaber aus PTFE mit spitz zulaufendem Schabbereich. Optimale Handhabung durch großen Griff und breites Blatt. Universelle chemische Beständigkeit.

	Gesamtlänge mm	Blatt-Breite mm	Griff-Ø mm	Artikel-Nr.:
	160	50	20	H 916-02
	200	90	20	H 916-06
	200	120	20	H 916-08

### Anwendungen:

Zum besonders schonenden Ablösen von Medien.



Schnell und unkompliziert zur maßgeschneiderten Apparatur: mit vielfältig kombinierbaren und leicht verschraubbaren Elementen von BOLA stellen sie sich flexibel auf aktuelle Anforderungen ein.





# VERSCHRAUBUNGEN / BAUTEILE MIT GL-GEWINDEN

## 88 Das GL-Verschraubungssystem

Laborverschraubung	88	Einseitige Dichtungen	122
Ersatz-Innenteile	89	Beidseitige Dichtungen	122
Ersatz-Schraubkonus-Kappe	89	Kappendichtungen	123
Laborverschraubung HT	90	SVL-Dichtungen	123
Ersatz-Innenteile HT	92	GL-Dispenser	124
Gabelschlüssel	93	GL-Trichter	125
Ersatz-Schraubkonus-Kappe HT	93	Schliff-	
Blindkappeneinsätze	94	Schwenkverschraubungen	126/127
Flaschen-Mehrfachverteiler	96/98	Schraub-Kupplungen	127
Flaschen-Mehrfachverteiler		Starre Schraub-Kupplungen	128
mit Hähnen	97	Reduzierungen	128
Gewindeübergangsstücke	99	GL-Faltenbälge	129
Flex-Verteiler	101/103	Schmutzfänger	129
Schraubkappenschlüssel	103	Prominent®-Pumpenadapter	129
Reaktionsgefäßdeckel	105/106	Verbindungsstücke-GL	130
Verschlusskappe High Chem	106	T-Verbindungsstücke-GL	131
GL-Reduzierung	108/109	Winkelstücke-GL	131
Kanisterverteiler	111	Kreuzverbindungsstücke-GL	132
Fass-Mehrfachverteiler	113	Schnellkupplungen-GL	132
Ringschlüssel	113	Gewindeadapter-GL	133
Fass-Belüftung	114	Einschraub-Verbindungsstück-GL	133
Druckausgleichsset	114	GL-Hähne	134
Fass-GL-Übergangsstücke	115	Schliff-GL-Hähne	136
GL-Belüftungen	115	GL-Verteiler mit Hahn	136
Schraubkappen „PPS“	118	GL-Kugelhähne	137
Schraubverschlusskappe HT	119	Druckhalteventil	137
Schraubkappen „PTFE“	119	GL-Regulierventil	138
Schraubkappen „PBTP“	120	Oliven (mit Mutter)	139/140
Schraubverbindungskappe „PP“	120		



## Das Baukastensystem – was Sie darüber wissen sollten.

+ Keine Festlegung zu Beginn des Aufbaus

+ Kompatibel zu Glasapparaturen mit GL-Gewinde

+ Große gestalterische Freiheit

+ Schlauchdurchmesser unabhängig

+ Einfach verschraubbar, ganz ohne Werkzeug

+ Beliebig erweiterbar





## Das Baukastensystem

Das GL-Gewinde ist eines der gebräuchlichsten Gewinde für Glasapparate. Bei BOLA erhalten Sie einen kompletten Baukasten mit verschiedenen Komponenten mit GL-Gewinde, die sich miteinander kombinieren lassen und somit einen einfachen Übergang von Glas auf Kunststoffe ermöglichen.

Zum einen können mittels der Laborverschraubungen ganz einfach Schläuche und Rohre aus Glas, Metall oder Kunststoff direkt an GL-Gewindestutzen angeschlossen werden, ganz egal ob es sich um einen Reaktordeckel aus Glas, ein BOLA GL-Fitting aus PTFE oder einen Flaschenmehrfachverteiler aus PP handelt.

Der Aufbau der Laborverschraubungen mit Klemmkeil, Dichtkeil und Dichtplatte sorgt zum anderen für eine dichte Verbindung, die sowohl für Vakuum als auch für Überdruck geeignet ist.

Darüber hinaus können durch den Austausch der Innenteile Schläuche mit verschiedenen Außendurchmessern an das gleiche GL-Gewinde angeschlossen werden, bei GL 14 wären das z. B. Schläuche mit Außendurchmesser von 0,8 bis 8,0 mm. Daher können GL-Verbindungsstücke auch zur Montage einer Schlauchreduzierung verwendet werden.



**Laborverschraubung HT**  
Artikel-Nr.: D 628-26  
siehe Seite 90



**Laborverschraubung HT**  
Artikel-Nr.: D 628-66  
siehe Seite 90



**Laborverschraubung HT**  
Artikel-Nr.: D 628-82  
siehe Seite 90



**T-Verbindungsstück- GL**  
Artikel-Nr.: D 540-14  
siehe Seite 131



**Flaschen-Mehrfachverteiler**  
Artikel-Nr.: D 614-08  
siehe Seite 96



**Glas Reaktordeckel**  
Kundenseits oder aus  
PTFE siehe ab Seite 264

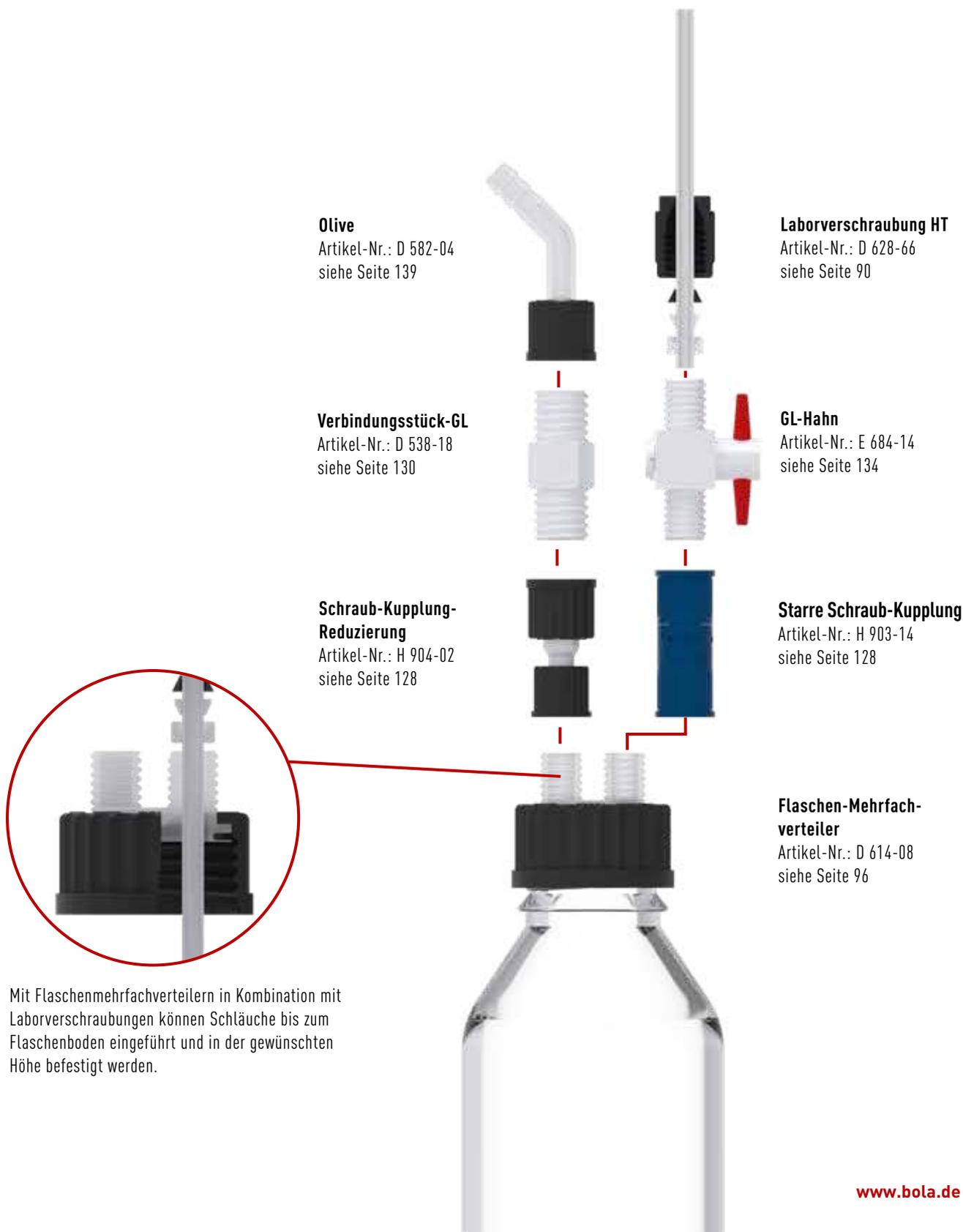
**Das GL-Verschraubungssystem – was Sie darüber wissen sollten:**

Das BOLA GL-Verschraubungssystem ist aber mehr als nur ein Schlauch-/Rohrverschraubungssystem.

Durch das GL-Gewinde lassen sich alle Bauteile beliebig miteinander kombinieren und zu verschiedensten Apparaturen zusammensetzen, die mit Glasapparaturen kompatibel und jederzeit erweiterbar sind.

Durch die Verwendung von Fluorkunststoffen sowie anderen Hochleistungskunststoffen wie z. B. PPS und ETFE sind alle Produkte sehr gut chemisch beständig und für Einsatztemperaturen bis zu +250 °C geeignet.

Wie Sie unterschiedliche Bauteile unseres GL-Baukastensystems miteinander kombinieren können, haben wir exemplarisch dargestellt.



**Olive**  
 Artikel-Nr.: D 582-04  
 siehe Seite 139

**Laborverschraubung HT**  
 Artikel-Nr.: D 628-66  
 siehe Seite 90

**Verbindungsstück-GL**  
 Artikel-Nr.: D 538-18  
 siehe Seite 130

**GL-Hahn**  
 Artikel-Nr.: E 684-14  
 siehe Seite 134

**Schraub-Kupplung-Reduzierung**  
 Artikel-Nr.: H 904-02  
 siehe Seite 128

**Starre Schraub-Kupplung**  
 Artikel-Nr.: H 903-14  
 siehe Seite 128

**Flaschen-Mehrfachverteiler**  
 Artikel-Nr.: D 614-08  
 siehe Seite 96

Mit Flaschenmehrfachverteilern in Kombination mit Laborverschraubungen können Schläuche bis zum Flaschenboden eingeführt und in der gewünschten Höhe befestigt werden.



# Das GL Verschraubungssystem



**Montage leicht gemacht – wie Sie schnell ans Ziel kommen.**

- A** GL-Gewinde-Stutzen
- B** Dichtplatte
- C** Dichtkeil
- D** Klemmkeil
- E** Schraubkonuskappe
- F** Schlauch oder Rohr
- G** Dichtkeil mit O-Ring hinter PTFE Lippe  
(bei Verschraubungen für Schlauch-Außen-Ø kleiner 3 mm)



**Die Montage:**

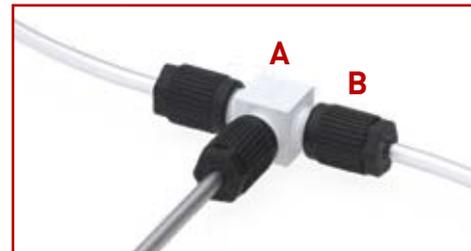
1. Schraubkonuskappe auf den Schlauch stecken
2. Klemmkeil gefolgt vom Dichtkeil und Dichtplatte auf den Schlauch stecken
3. Schraubkappe am GL-Gewindestutzen aufschrauben - fertig

**Bestellung leicht gemacht – was Sie dabei beachten sollen.**

Eine Verschraubung besteht aus zwei Bauteilen

1. Fitting (Verbindungs-, Winkel-, T-Stück oder einem GL-Gewinde an einer Glasapparatur)
2. Laborverschraubung als Bindeglied zwischen Fitting und Rohr/Schlauch.

**Bestellbeispiel 1:**



Wenn Sie 3 Rohre/Schläuche mit Außen-Ø 6 mm verbinden wollen benötigen Sie:

- A** 1 Stück T-Verbindungsstück GL 14 - Artikel-Nr.: D 540-14, siehe Seite 131.
- B** 3 Stück Laborverschraubung HT GL 14 für Rohr/Schlauch Außen-Ø 6 mm Artikel-Nr.: D 628-74, siehe Seite 90

**Bestellbeispiel 2:**



Wenn Sie zwei Schläuche mit unterschiedlichen Außen-Ø (2 und 6 mm) im 90° Winkel verbinden wollen benötigen Sie:

- A** 1 Stück Winkelstück GL 14 - Artikel-Nr.: D 539-14, siehe Seite 131.
- B** 1 Stück Laborverschraubung HT GL 14 für Rohr/Schlauch Außen-Ø 6 mm Artikel-Nr.: D 628-74, siehe Seite 90
- C** 1 Stück Laborverschraubung HT GL 14 für Rohr/Schlauch Außen-Ø 2 mm Artikel-Nr.: D 628-34, siehe Seite 90

## BOLA Laborverschraubungen

In der Praxis müssen für vielzählige Anwendungen hartwandige Schläuche (z. B. aus PTFE, PFA, FEP) bzw. Rohre aus verschiedenen Materialien (Glas, Metall, Kunststoff) mit Apparaturen mit GL-Gewinde (Glas-Gewinde) fest verbunden werden. Hervorragend hierzu geeignet sind die BOLA Laborverschraubungen.

### Der Aufbau

Jede Verschraubung besteht aus einer Schraubkappe mit GL-Innengewinde und Bohrung sowie drei einzelnen Innenteilen: Klemmring, Dichtkeil und Dichtplatte.

### Die Montage+Funktion

Die Montage lässt sich problemlos per Hand bewerkstelligen: Die Schraubkappe und die Innenteile werden zunächst in der richtigen Reihenfolge über den Schlauch geschoben. Danach muss dieser entsprechend in das Gegenstück eingesteckt und die Kappe aufgeschraubt werden. Hierdurch werden die Dichtplatte und der Dichtkeil durch den Zug fest auf das Gegenstück aufgepresst. Gleichzeitig wird der Klemmkeil zusammengedrückt, so dass der Schlauch bzw. das Rohr nicht mehr herausrutschen können. Die Schraubverbindung ist vollkommen dicht und selbst vakuumtauglich; die Laborverschraubungen für GL 14, GL 18 und GL 25 sind bei Raumtemperatur sogar bis max. 10 bar druckbeständig.

### Die Auswahl

Die passende Laborverschraubung lässt sich einfach feststellen: Zuerst muss der Außendurchmesser des Schlauchs oder Rohrs sowie die Größe des GL-Gewindes, an das die Verschraubung angebracht werden soll, ermittelt werden. Die Größe des GL-Gewindes entspricht dem Außendurchmesser des Gewindes, ein Gewinde GL 25 hat also einen Außendurchmesser von 25 mm. Weitere Hilfen zur Gewindebestimmung sind in unserem Technischen Anhang (ab Seite 366) enthalten. Weiterhin entscheidend ist die Anwendung: Entstehen Temperaturen über +150 °C? Wenn ja, sind die BOLA Laborverschraubungen HT (Seite 90) aus PPS (schwarz) die richtige Wahl, die gleichzeitig eine gute chemische Beständigkeit bieten.

Oder ist eine besonders hohe chemische Beständigkeit entscheidend? In diesem Fall sind BOLA Laborverschraubungen (Seite 90) aus ETFE (rot) die passende Wahl. Diese können bis max. +150 °C eingesetzt werden.

Für eine große Flexibilität sind alle Schraubkappen sowie die Innenteile separat erhältlich.

Passende Schläuche finden Sie ab Seite 189.

## BOLA Laborverschraubungen

Material: PTFE, ETFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe rot aus ETFE verstärkt mit Glasfaser, Innenteile bestehend aus Klemmring (ETFE), Dichtkeil und Dichtplatte (beide PTFE) sowie zusätzlichem O-Ring (FKM) bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Sehr gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.: Gewinde GL 14	Artikel-Nr.: Gewinde GL 18	Artikel-Nr.: Gewinde GL 25
0,8	D 593-02		
1,0	D 593-04		
1,6	D 593-06	D 593-26	
2,0	D 593-10	D 593-30	
2,4	D 593-12		
3,0	D 590-02	D 590-10	D 590-22
3,2	D 590-08	D 590-20	D 590-24
4,0	D 590-04	D 590-12	D 590-26
6,0	D 590-06	D 590-14	D 590-28
6,35	D 590-62		
8,0		D 590-16	D 590-30
10,0		D 590-18	D 590-32
12,0			D 590-34
14,0			D 590-36

### Anwendungen:

Verbinden von Apparaturen und Fittings mit GL-Gewinde mit hartwandigen Schläuchen und Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall. Arretieren von in Reaktionsgefäße eingeführten Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen. Ideal für den Einsatz in aggressiver Umgebung durch Dämpfe und Ausdünstungen.





## BOLA Ersatz-Innenteile

Material: PTFE, ETFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus Klemmring in ETFE, Dichtkeil und Dichtplatte aus PTFE sowie zusätzlichem O-Ring (FKM) bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium).  
Sehr gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.



für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.: Gewinde GL 14	Artikel-Nr.: Gewinde GL 18	Artikel-Nr.: Gewinde GL 25
0,8	D 598-02		
1,0	D 598-04		
1,6	D 598-06	D 598-26	
2,0	D 598-10	D 598-30	
2,4	D 598-12		
3,0	D 597-02	D 597-10	D 597-22
3,2	D 597-08	D 597-20	D 597-24
4,0	D 597-04	D 597-12	D 597-26
6,0	D 597-06	D 597-14	D 597-28
6,35	D 597-62		
8,0		D 597-16	D 597-30
10,0		D 597-18	D 597-32
12,0			D 597-34
14,0			D 597-36



#PASSEND S. 189  
Schläuche für alle Verschraubungen

### BOLA PRAXIS-TIPP Zur leichteren Montage für Laborverschraubungen:

Schlauch entweder mit einem scharfen  
Messer schräg abschneiden oder mit einem  
Spitzer anspitzen.

s. Seite 361

## BOLA Ersatz-Schraubkonus-Kappen

Material: ETFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:

Schraubkappe rot aus ETFE verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant.  
Sehr gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gewinde GL	Schlauch- /Rohr- Ø mm	Artikel-Nr.:
14	bis 6,35	D 600-04
18	bis 10,0	D 600-08
25	bis 10,0	D 600-12
25	ab 10,1	D 600-16



## BOLA Laborverschraubungen HT (High Temp)

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS, Innenteile bestehend aus Klemmring (PPS), Dichtkeil und Dichtplatte (beide aus PTFE) sowie zusätzlichem O-Ring (FKM) bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.: Gewinde GL 14	Artikel-Nr.: Gewinde GL 18	Artikel-Nr.: Gewinde GL 25	Artikel-Nr.: Gewinde GL 32	Artikel-Nr.: Gewinde GL 45
0,8	D 628-10				
1,0	D 628-18				
1,6	D 628-26	D 629-18	D 630-18		
2,0	D 628-34	D 629-22	D 630-22		
3,0	D 628-50	D 629-34	D 630-34		
3,2	D 628-58	D 629-42	D 630-42		D 632-18
4,0	D 628-66	D 629-46	D 630-46		
5,0	D 628-70				
6,0	D 628-74	D 629-54	D 630-54	D 631-38	D 632-26
6,35	D 628-78	D 629-56	D 630-58	D 631-42	
8,0	D 628-82	D 629-62	D 630-62	D 631-46	D 632-32
9,52		D 629-68	D 630-68	D 631-52	
10,0		D 629-74	D 630-74	D 631-56	D 632-40
12,0			D 630-80	D 631-60	D 632-44
12,7			D 630-84	D 631-66	
14,0			D 630-90	D 631-72	D 632-48
16,0				D 631-78	D 632-54
18,0				D 631-82	D 632-56
19,5				D 631-84	
20,0				D 631-88	D 632-60
22,0					D 632-68
25,4					D 632-74
26,0					D 632-76
30,0					D 632-84
32,0					D 632-90

Anwendungen:

Verbinden von Apparaturen und Fittings mit GL-Gewinde mit hartwandigen Schläuchen oder Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall. Arretieren von in Reaktionsgefäße eingeführten Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.



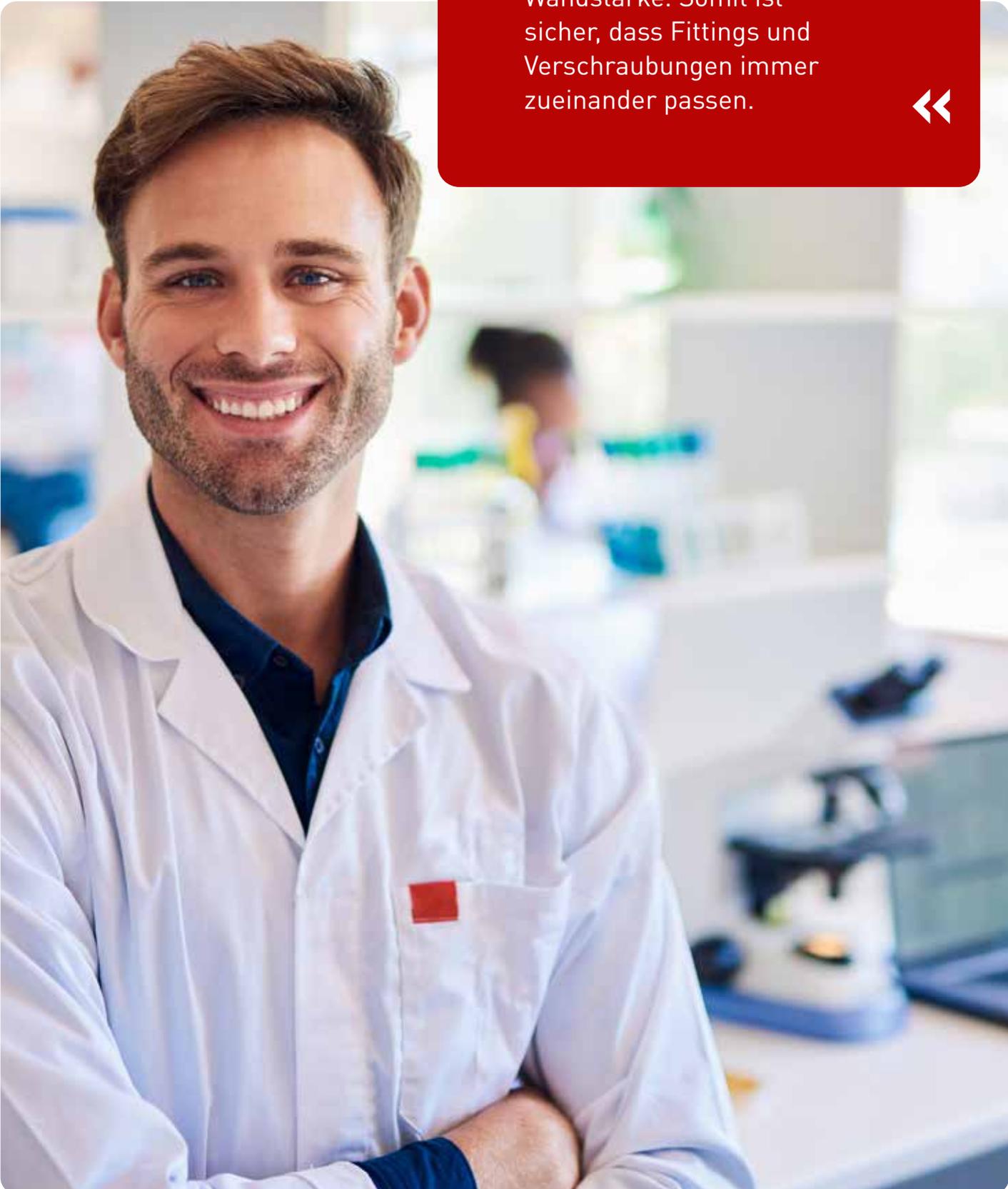
# BOLA INNOVATION



## Laborverschraubungen

Herkömmliche Schraubverbindungen können oft nur für einen Schlauchdurchmesser verwendet werden. BOLA Laborverschraubungen mit austauschbaren Innenteilen ermöglichen die Montage unterschiedlicher Schlauchdurchmesser.

siehe Seite 90



➤➤ **BOLA Laborverschraubungen** haben sehr geringe Toleranzen bei Außendurchmesser und Wandstärke. Somit ist sicher, dass Fittings und Verschraubungen immer zueinander passen.



## BOLA Ersatz-Innenteile HT (High Temp)

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus Klemmring in PPS, Dichtkeil und Dichtplatte aus PTFE sowie zusätzlichem O-Ring (FKM) bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Sehr gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.



für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.: Gewinde GL 14	Artikel-Nr.: Gewinde GL 18	Artikel-Nr.: Gewinde GL 25	Artikel-Nr.: Gewinde GL 32	Artikel-Nr.: Gewinde GL 45
0,8	D 638-10				
1,0	D 638-18				
1,6	D 638-26	D 639-18	D 640-18		
2,0	D 638-34	D 639-22	D 640-22		
3,0	D 638-50	D 639-34	D 640-34		
3,2	D 638-58	D 639-42	D 640-42		D 642-18
4,0	D 638-66	D 639-46	D 640-46		
5,0	D 638-70				
6,0	D 638-74	D 639-54	D 640-54	D 641-38	D 642-26
6,35	D 638-78	D 639-56	D 640-58	D 641-42	
8,0	D 638-82	D 639-62	D 640-62	D 641-46	D 642-32
9,52		D 639-68	D 640-68	D 641-52	
10,0		D 639-74	D 640-74	D 641-56	D 642-40
12,0			D 640-80	D 641-60	D 642-44
12,7			D 640-84	D 641-66	
14,0			D 640-90	D 641-72	D 642-48
16,0				D 641-78	D 642-54
18,0				D 641-82	D 642-56
19,5				D 641-84	
20,0				D 641-88	D 642-60
22,0					D 642-68
25,4					D 642-74
26,0					D 642-76
30,0					D 642-84
32,0					D 642-90



## BOLA Gabelschlüssel

Material: **PA**      Temperaturbeständigkeit: **-10 °C bis +100 °C**      Chem. Beständigkeit: **+ gut**

Produktbeschreibung:

Aus Polyamid verstärkt mit Glasfaser, schwarz, geringes Gewicht

für Gewinde GL	Schlüsselweite mm	Artikel-Nr.:
14/18/ 25	17/ 22/ 27	D 647-08
32/ 45	32/ 42	D 647-24

**Anwendungen:**

Zum Anziehen und Lösen von BOLA-Laborverschraubungen auch bei hohen Arbeitstemperaturen. Aufgrund des geringen Gewichts ein verringertes Risiko für Beschädigungen an Apparaturen bei Herunterfallen oder Abrutschen als bei herkömmlichen Gabelschlüsseln.



## BOLA Ersatz-Schraubkonus-Kappen HT (High Temp)

Material: **PPS**      Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+ gut**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant. Gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -20 °C bis max. +250 °C geeignet.

Gewinde GL	von - bis Schlauch- Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	0,8 - 6,0	D 634-10
14	6,1 - 8,0	D 634-14
18	8,0 - 10,0	D 634-20
25	8,0 - 10,0	D 634-30
25	10,0 - 14,0	D 634-34
32	0,8 - 10,0	D 634-40
32	10,0 - 16,0	D 634-44
32	18,0 - 20,0	D 634-48
45	1,6 - 10,0	D 634-50
45	11,0 - 16,0	D 634-54
45	17,0 - 22,0	D 634-58
45	23,0 - 32,0	D 634-62



## BOLA **Blindkappeneinsätze**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Blindkappeneinsatz komplett aus PTFE, passend für Ersatz-Schraubkonus-Kappen aus ETFE und PPS. Der Einsatz wird in die Kappe eingelegt und rastet durch das Festziehen ein. Die Verbindung lässt sich zur Reinigung einfach demontieren.

Kappengewinde GL	Kappenbohrung mm	passend für Artikel-Nr.:(Seite 89)	passend für Artikel-Nr.:(Seite 93)	Artikel-Nr.:
14	6	D 600-04	D 634-10	<b>D 549-14</b>
18	10	D 600-08	D 634-20	<b>D 549-18</b>
25	10	D 600-12	D 634-30	<b>D 549-25</b>
32	16		D 634-44	<b>D 549-32</b>
45	22		D 634-58	<b>D 549-45</b>

**Anwendungen:**

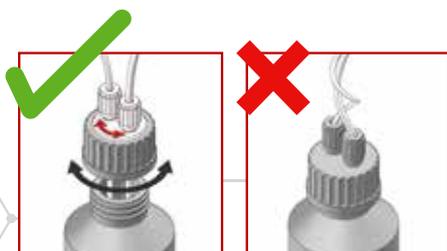
Als Blindstopfen zum sicheren Verschließen von ungenutzten Anschlüssen an Glasapparaturen oder GL-Verbindungselementen.



## BOLA Mehrfachverteiler – was Sie darüber wissen sollten.

Wie können Flüssigkeiten aus einer Flasche oder einem Reaktionsgefäß entnommen und gleichzeitig an mehrere Empfänger verteilt werden, ohne dass etwas verschüttet wird? Wie schaffe ich es, verschiedene Flüssigkeiten verlustfrei in mein Gefäß einzubringen? Diese Überlegungen sind der Ursprung für BOLA-Flaschen-Mehrfachverteiler. Die Verteiler bestehen aus einer Schraubkappe mit GL-Gewinde und einem beweglichen Verteilerkörper mit Anschlussstutzen. An diese Hälse mit GL-Gewinde lassen sich mittels BOLA-Laborverschraubungen (Seite 90) problemlos hartwandige Schläuche (z. B. aus PTFE, PFA, FEP ab Seite 189) bzw. Rohre aus verschiedenen Materialien (Glas, Metall, Kunststoff) anschließen und abhängig vom Bohrungsdurchmesser des Halses in das Gefäß einführen. Die Mehr-

fachverteiler dienen aber nicht nur als Grundlage für ein Verteilersystem, das mit Über- oder Unterdruck betrieben wird. Durch die GL-Hälse lassen sich darüber hinaus Sonden oder Elektroden einführen und mit Laborverschraubungen arretieren. Mögliche Unebenheiten am Flaschenhals werden durch eine elastische Dichtlippe und einen dahintersitzenden O-Ring (FKM) ausgeglichen und die Flasche dicht verschlossen. Das Medium selbst kommt konstruktionsbedingt nur mit dem Verteilerkörper in Berührung. Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der Mehrfachverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.



+ Keine Verzwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 200°C

+ Universelle Anschlussmöglichkeiten dank der GL-Anschluss-Stutzen



+ Für Über- oder Unterdruck geeignet

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung

+ Handliche Kappen-geometrie sorgt für eine gute Griffigkeit

Mit Flaschen-Mehrfachverteilern in Kombination mit Laborverschraubungen können Schläuche bis zum Flaschenboden eingeführt und in der gewünschten Höhe befestigt werden.

## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

Material: PFA, PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°



FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz für Flaschengewinde GL 45 aus PPS, Verteilerkörper aus PTFE oder PFA. Durch die Hälse lassen sich Schläuche mit max. 8,5 mm Außendurchmesser einführen. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200°C.

Material	Hälse GL	Artikel-Nr.:
PFA	2 x GL14	D 614-08
PTFE	3 x GL14	D 615-08

Anwendungen:

Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße.



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

Material: PP    Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe grün aus PP für Flaschengewinde GL 45 und Verteilerkörper aus PP. Durch die Hälse lassen sich Schläuche mit max. 8,5 mm Außendurchmesser einführen. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

Hälse GL	Artikel-Nr.:
2 x GL14	D 612-08
3 x GL14	D 613-08

Anwendungen:

Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße.





## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler mit Hähnen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 1 bar    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS passend für Flaschengewinde GL 45, Verteilerkörper aus PTFE. Ein Absperrhahn an jedem Anschluss. Durch die Hähne können keine Schläuche eingeführt werden. An die Bohrungen mit Presspassung auf der Unterseite können aber Schläuche mit Außendurchmesser 6 mm aufgesteckt und eine Verbindung zum Gefäßboden hergestellt werden. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

für Schlauch Außen-Ø mm	Hähne	Hahnbohrung mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
8	2	4	2 x 14	D 616-08
8	3	4	3 x 14	D 616-16

Anwendungen:

Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen und Rohren in Gefäße.



Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der Mehrfachverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.

## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler mit Hahn

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 1 bar    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS passend für Flaschengewinde GL 45, Verteilerkörper aus PTFE. Ein Absperrhahn für alle Anschlüsse. Sehr gute chemische Beständigkeit.

für Schlauch Außen-Ø mm	Hähne	Hahnbohrung mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
8	1	8	4 x 14	D 617-08

Anwendungen:

Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten.



## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS für Gewinde gemäß Tabelle, Verteilerkörper aus PTFE.

	passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 25	2 x 6	2 x 14	D 619-04
	GL 25	3 x 6	3 x 14	D 619-08

	passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 32	2 x 8	2 x 14	D 621-04
	GL 32	3 x 8	3 x 14	D 621-08

	passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	S 40	2 x 8	2 x 14	D 624-04
	S 40	3 x 8	3 x 14	D 624-08

	passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	GL 45	3 x 10	3 x 18	D 618-16
	GL 45	2 x 6 / 1 x 14	2 x 14 / 1 x 25	D 618-24
	GL 45	2 x 14	2 x 25	D 618-44
	GL 45	3 x 14	3 x 25	D 618-46
	GL 45	4 x 14	4 x 25	D 618-48



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PPS für Gewinde gemäß Tabelle, Verteilerkörper aus PTFE.

	passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
	33/430	2 x 8	2 x 14	D 651-04
	38/430	2 x 6	2 x 14	D 651-08





## BOLA Gewindeübergangsstücke

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**



**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Ermöglichen den Einsatz der BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler (ab Seite 83) mit Innengewinde GL 45 auch auf Flaschen mit Gewinde GL 32, GL 40 und S 40.

Beispiel 1 zu Artikel H 978-30:

Übergang von GL 32 auf GL 45

Passend für Flaschen mit GL 32 z. B. von DWK Life Science (vormals Duran Group)

Beispiel 2 zu Artikel H 978-40:

Übergang von GL 40/S 40 auf GL 45

Passend für Merck®-Flaschen mit GL 40 oder für alle PFA-, PTFE-Flaschen und -Dosen mit Gewinde GL 40 und S 40



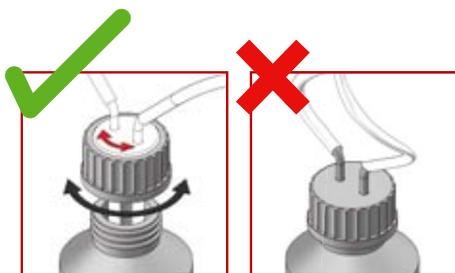
	Flaschengewinde GL/S	Aufsatzgewinde GL		Artikel-Nr.:
<b>A</b>	32	45		<b>H 978-30</b>
<b>B</b>	40	45		<b>H 978-40</b>



## BOLA Flex-Verteiler – was Sie darüber wissen sollten.

BOLA Flex-Verteiler sind speziell für den Anschluss von elastischen Schläuchen aus z. B. Silikon, Viton® oder Tygon® entwickelt worden. Sie bestehen aus einer Schraubkappe passend für Flaschengewinde GL 45 oder GLS 80 sowie einem frei drehbaren Verteilerkörper mit Oliven auf Ober- und Unterseite. Auf die Oliven können elastische Schläuche einfach aufgeschoben und somit eine durchgängige Verbindung bis zum Flaschenboden hergestellt werden.

Durch die gebogenen Anschluss-Oliven wird ein Abknicken der Schläuche verhindert. Der Verteilerkörper kann unabhängig von der Schraubkappe bewegt werden. Der Flex-Verteiler kann hierdurch komplett mit montiertem Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verwirbeln.



+ Keine Verwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung

+ Gebogene Oliven verhindern ein Abknicken der Schläuche



+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 110°C

+ Handliche Kappen-geometrie sorgt für eine gute Griffigkeit



## BOLA Flex-Verteiler

Material: **PP**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Vakuum: **tauglich**    autoclave: **121°**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe grün aus PP für Flaschengewinde GL 45 und Verteilerkörper aus PP mit Anschlussoliven. Gebogene Oliven auf der Oberseite, gerade Oliven auf der Unterseite. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

	Anzahl der Anschlüsse Oliven	Außen-Ø Oliven mm	Olivenbohrung mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	2	8,8	6	<b>D 800-24</b>
<b>B</b>	3	8,8	6	<b>D 800-36</b>
<b>C</b>	2	10,8	7	<b>D 800-48</b>

**Anwendungen:**

Entnehmen und Einfüllen von Flüssigkeiten. Für elastische Schläuche (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon).



## BOLA Flex-Verteiler

Material: **PP, PBTP**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Vakuum: **tauglich**    autoclave: **121°**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

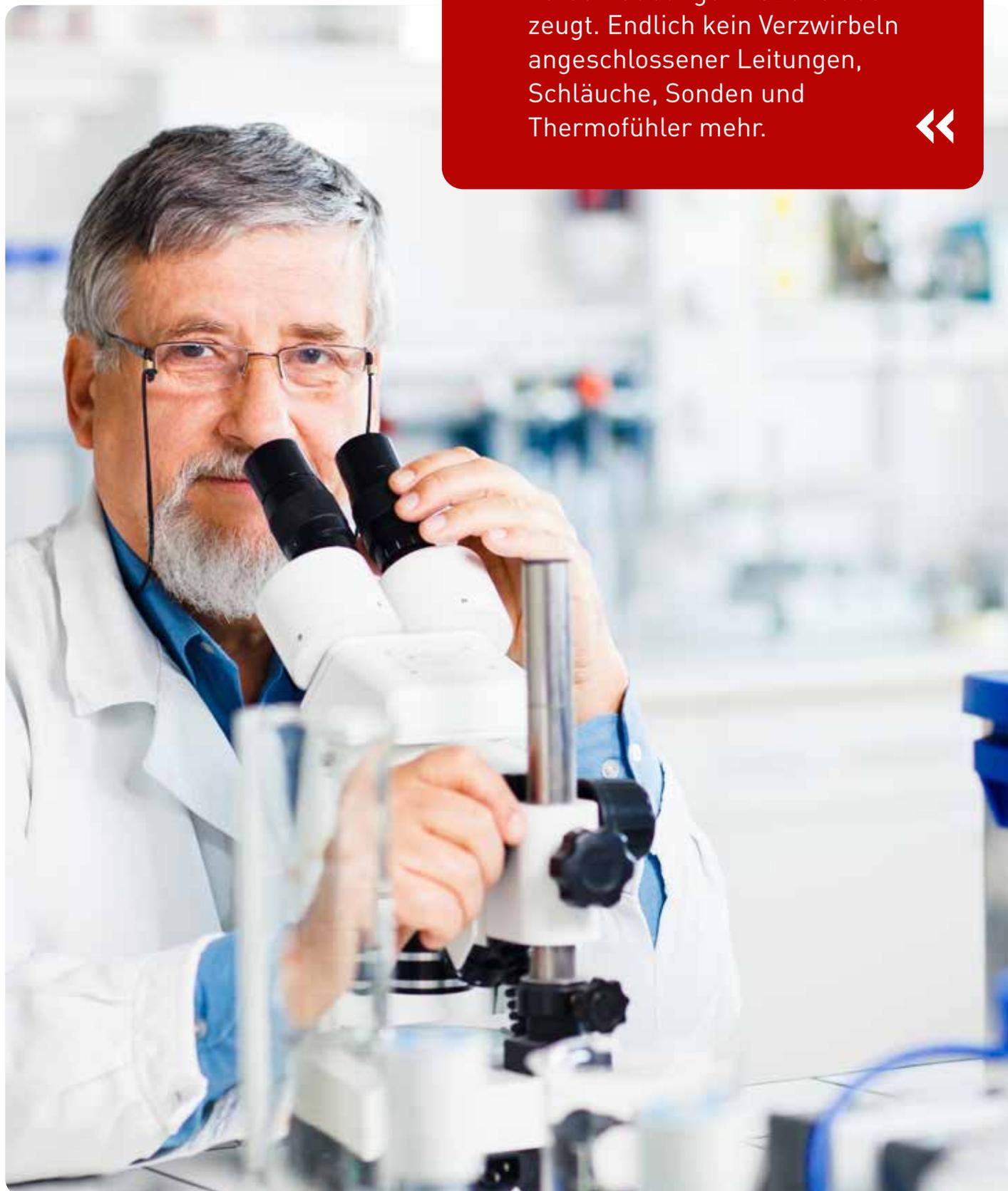
Schraubkappe rot aus PBTP für Flaschengewinde GL 45 und Verteilerkörper aus PP mit Anschlussoliven. Gebogene Stufen-Oliven auf der Oberseite, zwei gerade Stufen-Oliven auf der Unterseite. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

	Anzahl der Anschlüsse Oliven	Stufen-Oliven		Olivenbohrung mm	Artikel-Nr.:
		Außen-Ø1	Außen-Ø2 mm		
	3	9	12	6	<b>D 802-24</b>

**Anwendungen:**

Entnehmen und Einfüllen von Flüssigkeiten. Für elastische Schläuche (z. B. Silikon, Viton® oder Tygon®).





➤➤ **Flaschen-Mehrfachverteiler**

Die dichte und sichere Befestigung mit den passenden Verschraubungen hat uns überzeugt. Endlich kein Verzwirbeln angeschlossener Leitungen, Schläuche, Sonden und Thermofühler mehr.





## BOLA Flex-Verteiler

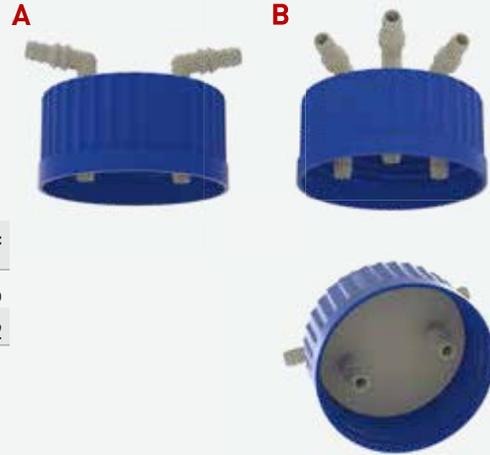
Material: **PP**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Vakuum: **tauglich**    autoclave: **121°**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP für Flaschengewinde GLS 80 und Verteilerkörper aus PP mit Anschlussoliven. Gebogene Stufen-Oliven auf der Oberseite, gerade Stufen-Oliven auf der Unterseite. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

	Anzahl der Anschlüsse Oliven	Stufen-Oliven		Olivenbohrung mm	Artikel-Nr.:
		Außen-Ø1	Außen-Ø2 mm		
<b>A</b>	2	9	12	6	<b>D 804-06</b>
<b>B</b>	3	9	12	6	<b>D 804-12</b>



Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der Mehrfachverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.

## BOLA Schraubkappenschlüssel

Material: **PA**    Temperaturbeständigkeit: **-10 °C bis +100 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ gut**

**NEU**

Produktbeschreibung:

Aus Polyamid verstärkt mit Glasfaser. Verwendbar mit allen gerändelten Schraubkappen GL 45 bzw. GLS 80. Zum Öffnen und Schließen von Schraubverschlüssen geeignet.

	für Gewinde	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 45	<b>D 646-45</b>
<b>B</b>	GLS 80	<b>D 646-80</b>

**Anwendungen:**

Zum Anziehen und Lösen von BOLA Schraubkappen und Flaschenmehrfachverteilern. Das geringe Eigengewicht verringert das Risiko von Beschädigungen an Apparaturen durch versehentliches Herunterfallen oder Abrutschen.

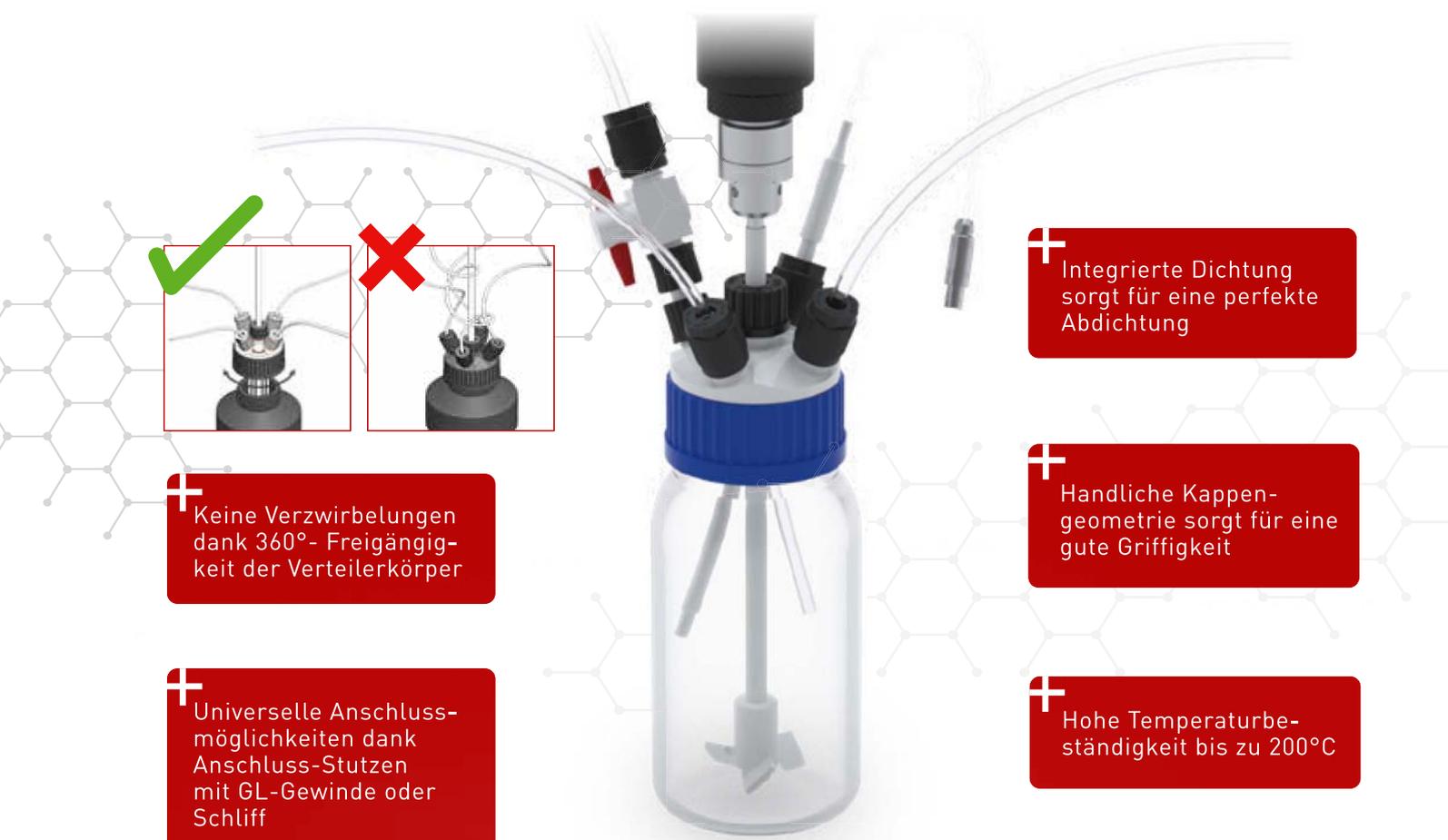




## BOLA Reaktionsgefäßdeckel – was Sie darüber wissen sollten.

Passend für Flaschen mit Gewinde GLS 80 von DWK Life Science (vormals Duran Group). Bestehend aus einer Schraubkappe mit Gewinde GLS 80 und einem beweglichen Verteilerkörper mit mehreren seitlichen Anschlussöffnungen und zusätzlich immer einem Anschluss in der Mitte. An den GL-Hälsen des Reaktionsgefäßdeckels lassen sich mit BOLA-Laborverschraubungen (ab Seite 90) hartwandige Schläuche aus PTFE, PFA oder FEP oder Rohre aus Glas, Metall und Kunststoff zum Einfüllen oder Entnehmen von Flüssigkeiten anschließen. Eingeführte Sonden oder Elektroden können an gleicher Stelle einfach arretiert werden. Darüber hinaus können mit BOLA-Schrauboliven (ab Seite 139) auch elastische Schläuche angebracht werden. Bei den Ausführungen „Mittelhals mit Schliff“ ist der Einsatz einer Rührerführung und somit eine zentrische Platzierung einer Rührwelle

im Gefäß möglich. Andere Bauteile mit Schliff (z. B. Kühler, Dosiertrichter usw.) können ebenfalls problemlos angeschlossen werden. Die Ausführungen „Mittelhals mit GL-Gewinde“ werden komplett mit einer austauschbaren Rührerführung für den Mittelhals geliefert. Mögliche Unebenheiten am Flaschenhals werden durch eine elastische Dichtlippe und einem dahintersitzenden O-Ring ausgeglichen und die Flasche wird dicht verschlossen. Das Medium selbst kommt konstruktionsbedingt nur mit dem Verteilerkörper in Berührung. Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der komplette Aufbau kann ohne vorherige Demontage problemlos auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, montierte Schläuche können nicht verwirbeln.



+ Keine Verwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Universelle Anschlussmöglichkeiten dank Anschluss-Stutzen mit GL-Gewinde oder Schliff

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung

+ Handliche Kappen-geometrie sorgt für eine gute Griffbarkeit

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 200°C



## BOLA Reaktionsgefäßdeckel (S)

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°



FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP für Gewinde GLS 80, Verteilerkörper aus PTFE mit Mittelhals mit Schliff und seitlichen GL-Anschluss- oder Schliffhälsen. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C (PP Deckel max. +110 °C).

Häulse seitlich		Hals mittig	für Schlauch-	Artikel-Nr.:
GL	NS			
4x 18		1x 29/32	4x 10	D 748-16
2x 18	2x 29/32	1x 29/32	2x 14	D 748-40
	2x 29/32	1x 29/32		D 748-60
	2x 14/23			



**Anwendungen:**

Zum Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße. Einsatz einer Rührerführung in den Mittelhals zur zentrischen Platzierung einer Rührwelle.



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen





Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der Mehrfachverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.

## BOLA Reaktionsgefäßdeckel (R)

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP für Gewinde GLS 80, Verteilerkörper aus PTFE. Mittelhals mit GL 25 zum Anschluss von Rohren oder Schläuchen bis max. 15 mm Außendurchmesser, vier seitliche Anschlusshäse mit GL 18. Inklusive austauschbarer Führungshülse (PTFE Seite 47) mit Schraubkappe (PPS Seite 47) zur Einführung und Arretierung einer Rührwelle am Mittelhals. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C (PP Deckel max. +110 °C).

Häse seitlich GL	Hals mittig GL	für Schlauch- Außen-Ø max. mm	Rührwellen-Ø mm	Artikel-Nr.:
4x 18	1x 25	4x 10	8	D 744-16
4x 18	1x 25	4x 10	10	D 744-24

Anwendungen:

Zum Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße. Rührerführung im Mittelhals zur zentrischen Platzierung einer Rührwelle im Gefäß.



## BOLA Verschlusskappen High Chem

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gerändelte Schraubkappe blau mit Gewinde GLS 80 aus PP, Dichtungseinsatz aus PTFE mit elastischer Dichtlippe und einem dahintersitzenden O-Ring zum Ausgleich von Unebenheiten auf dem Flaschenhals. Sehr hohe chemische Beständigkeit, das Medium kommt konstruktionsbedingt nur mit PTFE in Berührung.

für Gewinde GLS	Artikel-Nr.:
80	H 998-18

Anwendungen:

- » Passend für Glasflaschen mit Gewinde GLS 80.
- » Zur Lagerung hoch-aggressiver oder extrem reiner Chemikalien.
- » Dichter Verschluss auch bei hohen Temperaturschwankungen





## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°



**FDA konform**

Produktbeschreibung:  
Schraubkappe aus PP für Flaschengewinde GLS 80, Verteilerkörper aus PTFE.

	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	6x 8,0	6x GL14	D 754-08
<b>B</b>	4x 12,7	4x GL18	D 754-16
<b>C</b>	3x 12,7 / 1x 14	3x GL18 / 1x GL25	D 754-24
<b>D</b>	2x 12,7 / 1x 21	2x GL18 / 1x GL32	D 754-36



**FDA konform**

Produktbeschreibung:  
Schraubkappe aus PP für Flaschengewinde GLS 80, Verteilerkörper aus PP.

	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse	Artikel-Nr.:
<b>E</b>	4x 12,7	4x GL18	D 750-16
<b>F</b>	3x 12,7 / 1x 14	3x GL18 / 1x GL25	D 750-24



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA GLS-Reduzierung

Material: **PP**      Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP, beweglicher Reduzierstutzen aus PP mit O-Ring aus FKM zum Übergang auf GL-Gewinde. Durch den beweglichen Reduzierstutzen kann das Gefäß ohne vorherige Demontage angeschlossener Geräte gewechselt werden, da Schläuche und Kabel nicht verzwirbeln können.

von Gewindekappe GLS	auf Gewindestutzen GLS	geeignet für Schlauch-Ø mm	Artikel-Nr.:
80	14	0,8 - 8,0	<b>D 787-08</b>
80	18	1,6 - 10,0	<b>D 787-16</b>
80	25	1,6 - 14,0	<b>D 787-24</b>
80	45	3,2 - 32,0	<b>D 787-40</b>



Material: **PTFE,PP**      Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Vakuum: **tauglich**      autoclave: **121°**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP für Gewinde GLS 80 und beweglichem Einsatz mit Gewinde GL 45 aus PTFE. Übergang von GLS 80 Flaschen auf das Gewinde GL 45. Durch den beweglichen Reduzierstutzen kann das Gefäß ohne vorherige Demontage angeschlossener Geräte gewechselt werden, da Schläuche und Kabel nicht verzwirbeln können. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

von Gewindekappe GLS	auf Gewindestutzen GLS	Artikel-Nr.:
80	45	<b>D 785-24</b>





## BOLA **GL-Reduzierung**

Material: **PTFE, PPS**    Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +200 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS, beweglicher Reduzierstutzen aus PTFE mit O-Ring aus FKM zum Übergang auf GL-Gewinde. Durch den beweglichen Reduzierstutzen kann das Gefäß ohne vorherige Demontage angeschlossener Geräte gewechselt werden, da Schläuche und Kabel nicht verzwirbeln können. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

von Gewindekappe GL	auf Gewindestutzen GL	geeignet für Schlauch-Ø mm	Artikel-Nr.:
18	14	0,8 - 8,0	D 784-01
25	14	0,8 - 8,0	D 784-03
25	18	1,6 - 10,0	D 784-04
32	18	1,6 - 10,0	D 784-06
45	14	0,8 - 8,0	D 784-08
45	18	1,6 - 10,0	D 784-16
45	25	1,6 - 14,0	D 784-24



Material: **PP, PBTP**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe rot aus PBTP, beweglicher Reduzierstutzen aus PP mit O-Ring aus FKM zum Übergang auf GL-Gewinde. Durch den beweglichen Reduzierstutzen kann das Gefäß ohne vorherige Demontage angeschlossener Geräte gewechselt werden, da Schläuche und Kabel nicht verzwirbeln können.

von Gewindekappe GL	auf Gewindestutzen GL	geeignet für Schlauch-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	14	0,8 - 8,0	D 782-08
45	18	1,6 - 10,0	D 782-16
45	25	1,6 - 14,0	D 782-24



**Anwendungen:**

Zum Anschluss und Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden.



## BOLA Kanisterverteiler – was Sie darüber wissen sollten.

Zur Entnahme aus Kanistern bzw. zum Verteilen an mehrere Empfänger sind BOLA-Kanisterverteiler das geeignete Hilfsmittel. Die Verteiler bestehen aus einer Schraubkappe für das Kanistergewinde (Maße siehe Seite 367) und einem beweglichen Verteilerkörper mit drei Anschlusshälsen mit GL-Gewinde.

An diese können mit BOLA-Laborverschraubungen (ab Seite 90) Rohre aus Glas, Kunststoff oder Metall sowie Schläuche angeschlossen werden. Darüber hinaus kann der Verteiler auch in ein Über- oder Unterdrucksystem eingebunden werden.

Mögliche Unebenheiten am Kanistergewinde werden durch eine elastische Dichtlippe und einen dahintersitzenden O-Ring (FKM) ausgeglichen und der Behälter dicht verschlossen. Das Medium selbst kommt konstruktionsbedingt nur mit dem Verteilerkörper in Berührung.

Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der komplette Aufbau kann ohne vorherige Demontage problemlos auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, montierte Schläuche können nicht verzwirbeln.



+ Keine Verzwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Universelle Anschlussmöglichkeiten dank der GL-Anschluss-Stutzen

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 200°C

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung

+ Handliche Kappen-geometrie sorgt für eine gute Griffigkeit





## BOLA Kanisterverteiler

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Kanisterverteiler mit beweglichem Verteilerkörper und GL-Anschlusshälsen.

» Ausführung Kappe PTFE-Glasfaser und Verteilerkörper PTFE.

Kanistergewinde GLS	Häse GL	Artikel-Nr.:
55	2x 14 / 1x 18	D 760-16
60	3x 18	D 760-24



Material: PP, PTFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +80 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:  
» Ausführung Kappe PP und Verteilerkörper PTFE.

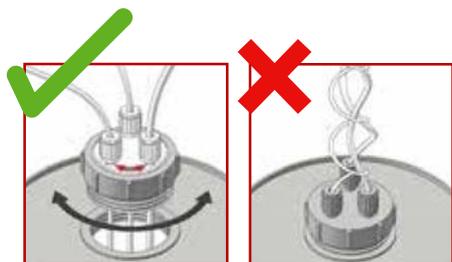
	Kanistergewinde S	Häse GL	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	55	2x 14 / 1x 18	D 762-08
<b>B</b>	60	2x 18	D 762-14
<b>C</b>	60	3x 18	D 762-20
<b>D</b>	65	3x 18	D 762-32
<b>E</b>	71	2x 18 / 1x 25	D 762-38
<b>F</b>	90	3x 18 / 1x 25	D 762-44
<b>G</b>	Nalgene B53	2x 14	D 766-16
<b>H</b>	Nalgene B83	3x 18 / 1x 25	D 766-22



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA Fass-Mehrfachverteiler - was Sie darüber wissen sollten.



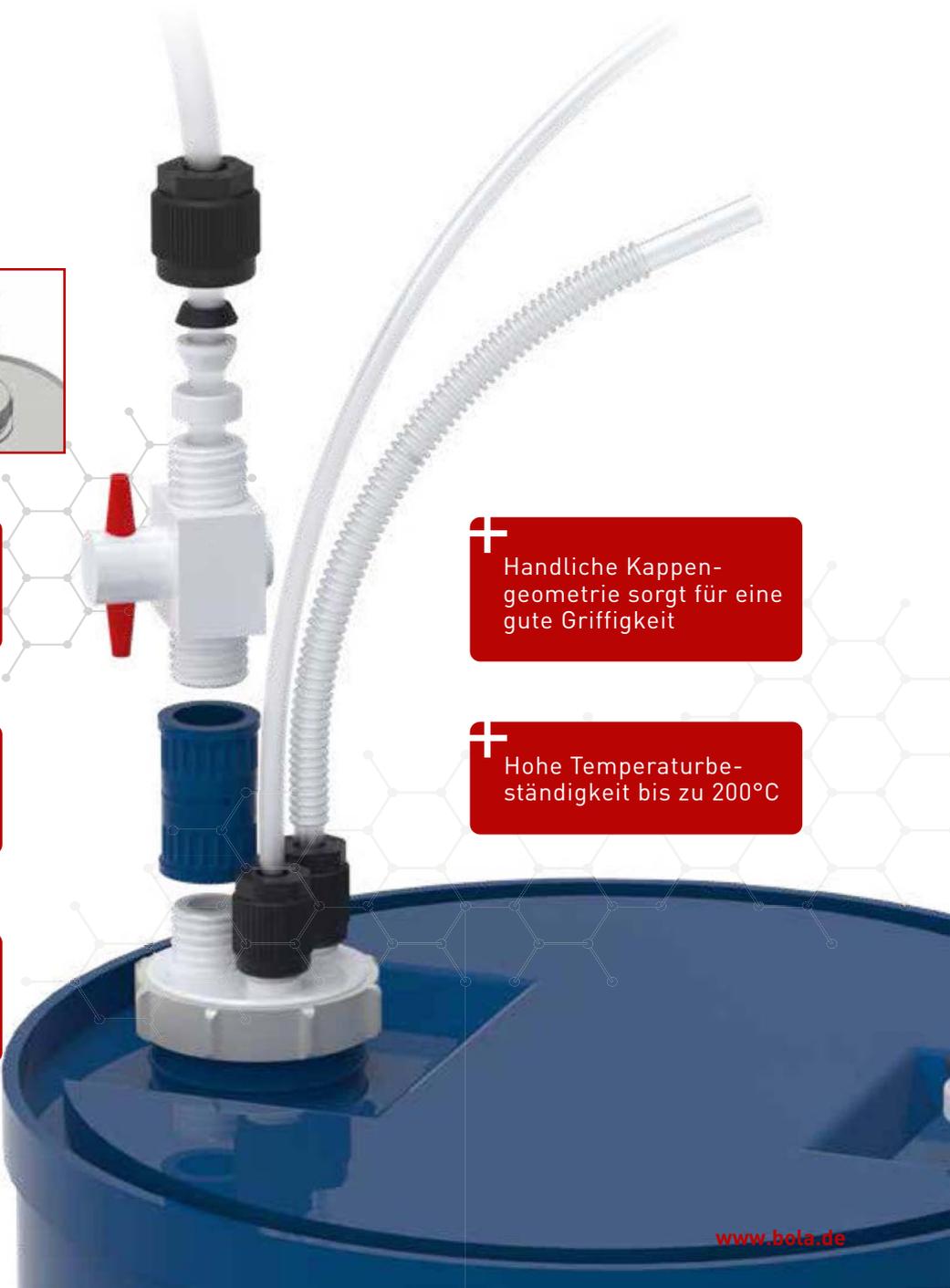
+ Keine Verwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Universelle Anschlussmöglichkeiten dank der GL-Anschluss-Stutzen

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung

+ Handliche Kappen-geometrie sorgt für eine gute Griffigkeit

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 200°C





## BOLA Fass-Mehrfachverteiler

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +200 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**



**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe aus PTFE-Glasfaser passend für Fässer mit Innengewinde, beweglicher Verteilerkörper mit GL-Anschlusshälsen aus PTFE. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.



für Fass-Innengewinde	Häse GL	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
G2" / G2" / BSP 2"	3x 14	8	D 696-06
G2" / G2" / BSP 2"	4x 18	10	D 696-08
G2" / G2" / BSP 2"	2x 18 / 1x 25	2x 10 / 1x 14	D 696-14
Mauser 2"	4x 18	10	D 697-08
Mauser 2"	2x 18 / 1x 25	2x 10 / 1x 14	D 697-14
Tri-Sure 2"	3x 14	8	D 698-06
Tri-Sure 2"	4x 18	10	D 698-08
Tri-Sure 2"	2x 18 / 1x 25	2x 10 / 1x 14	D 698-14



**Anwendungen:**

Zum Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Fässer.



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA Ringschlüssel

Material: **PP**      Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

Produktbeschreibung:

Ringschlüssel aus PP.

Innen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
78	200	D 701-24



**Anwendungen:**

Zum Lösen oder Festziehen von Fass-Mehrfachverteilern.



## BOLA Fass-Belüftungen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +230 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus einem Grundkörper aus PTFE passend für Innengewinde R 3/4" mit Kappengewinde GL 32, PTFE/Silikon-Dichtung, austauschbarer Filter-Membrane (Porengröße 2,5 µm) aus PTFE, Schraubkappe aus PPS. Hohe chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

ruckausgleich ab 0,1 bar Differenzdruck.

Maximale Durchflussleistung:

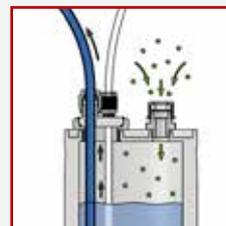
» bei 0,5 bar Differenzdruck: 80 l/h

» bei 1,0 bar Differenzdruck: 320 l/h

für Fass-Innengewinde	Membran-Außen-Ø mm	Membran-Stärke mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
R 3/4"	29	0,2	32	N 1696-32

Anwendungen:

Zum Druckausgleich bei Flüssigkeitsentnahme oder Befüllen von Fässern. Eine Verunreinigung des Mediums mit Staub- oder Schmutzpartikeln wird durch die integrierte Filtermembrane verhindert. Ersatzmembranen sind separat erhältlich (siehe Artikel-Nr.: N 1699-32 auf Seite 114).



## BOLA Druckausgleichssets

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +230 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus Schraubkappe aus PPS passend für GL-Gewinde, PTFE/Silikon-Dichtung und austauschbarer Filter-Membrane (Porengröße 2,5 µm) aus PTFE. Sehr gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Druckausgleich bereits ab 0,01 bar Differenzdruck.

für Gewinde GL	Membran-Außen-Ø mm	Durchflussleistung bei 0,5 bar / l/h	Durchflussleistung bei 1 bar / l/h	Artikel-Nr.:
14	12	14	31	N 1698-14
18	16	39	89	N 1698-18
25	23	55	127	N 1698-25
32	29	127	290	N 1698-32
45	42	401	918	N 1698-45

Anwendungen:

Zum Druckausgleich bei Flüssigkeitsentnahme oder Befüllen. Vermeiden eines ungewollten Überdrucks oder Vakuums im Gefäß. Eine Verunreinigung des Mediums mit Staub- oder Schmutzpartikeln wird durch die integrierte Filtermembrane verhindert. Ersatzmembranen sind separat erhältlich (siehe Artikel-Nr.: N 1699-... auf Seite 114).



## Ersatzteile für Druckausgleichsset

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Gewinde	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Druckausgleichs- membrane	PTFE	<b>A</b> Pack mit 10 Stück	GL 14	N 1699-14		
			GL 18	N 1699-18		
		<b>B</b> Pack mit 10 Stück	GL 25	N 1699-25		
			GL 32	N 1699-32		
			GL 45	N 1699-45		



## BOLA Fass-GL-Übergangsstücke

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE/PP von Fass-Innengewinde R2 Zoll oder Tri-Sure 2 Zoll auf Gewinde GL 45. Maße zur Bestimmung Ihres Fassgewindes finden Sie auf Seite 368.

» Ausführung in PTFE universell chemisch beständig, Arbeitstemperatur bis max. +250 °C.

Material	für Fassgewinde GL	Kopfgewinde GL	Durchgang max. mm	Griffbund-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b> PTFE	R2" / G2" / BSP2"	45	32	78	<b>D 736-12</b>
PTFE	Tri-Sure 2"	45	32	67	<b>D 736-24</b>



Material: PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

Produktbeschreibung:

» Ausführung in PP sehr gut chemisch beständig, Arbeitstemperatur bis max. +110 °C.

Material	für Fassgewinde GL	Kopfgewinde GL	Durchgang max. mm	Griffbund-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b> PP	R2" / G2" / BSP2"	45	32	78	<b>D 737-12</b>
PP	Tri-Sure 2"	45	32	67	<b>D 737-24</b>



**Anwendungen:**

Zum Anschluss von z. B. BOLA-Flaschen-Mehrfachverteilern mit GL 45 zum Einführen von Schläuchen, Rohren oder Sonden.

## BOLA GL-Belüftungen

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +70 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    autoclave: 121°

Produktbeschreibung:

Filter mit PTFE-Membran und flexiblem Schlauchstück, Schraubkappe aus PPS passend für GL-Gewinde.

für Gewindehals GL	Filtermaterial	Porengröße µm	Filter-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	PTFE	0,20	33	<b>N 1697-14</b>
18	PTFE	0,20	33	<b>N 1697-18</b>

**Anwendungen:**

Ermöglicht den sterilen Druckausgleich bei Flaschenmehrfachverteilern. Überdruck oder Unterdruck in der Flasche werden verhindert. Aus der nachströmenden Luft werden Feststoffe und Schmutzpartikel absorbiert. Um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, sollte der Filter alle 6 Monate getauscht werden.



Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

# b.safe

## Durchdachte Sicherheitslösungen für HPLC.



**Einfach. Besser. Schneller. Direkt vom Hersteller.**

Wenn es um Qualität und Sicherheit geht, überlassen wir nichts dem Zufall: Wir entwickeln, konstruieren und fertigen HPLC-Lösungen selbst.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
[www.bsafede.de](http://www.bsafede.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0



Eine Marke von Bohlender

Ebenfalls aus dem Hause Bohlander.

# b.safe SYSTEM



## Individuelle Einbausysteme für sichere Lösungsmittelentsorgung und Abfallmanagement im Labor

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0



# BOLA Schraubkappen

BOLA-Schraubkappen sind erhältlich als Schraubverschlusskappe zum Verschließen von Flaschen und Behältern mit GL-Gewinde oder als Schraubverbindungskappe mit Bohrung zum Durchführen von Rohren oder in Verbindung mit einer Kappendichtung als Septum zur Probennahme. Alle Kappen haben eine griffige Rändelung zum einfachen Öffnen und Schließen.

Sie sind erhältlich passend für Flaschengewinde von GL 14 bis GL 45 und werden entweder aus PTFE-Glasfaser, PPS oder PBTP gefertigt. Die Schraubverschlusskappen werden je nach Ausführung mit einer innenliegenden PTFE/Silikon-Dichtung oder einer PTFE-Membrane geliefert.

Die Kappen aus PTFE-Glasfaser sind chemisch hoch beständig und daher für den Einsatz in Verbindung mit aggressiven Medien geeignet.

PPS bietet eine große mechanische Härte, die Kappen können also auch bei kleinen Nenndurchmessern sicher verschlossen werden. Gleichzeitig ist eine gute chemische und thermische Beständigkeit gewährleistet, so dass diese Kappen auch bei hohen Temperaturen eingesetzt werden können.

Bei geringen Anforderungen an die thermische und chemische Beständigkeit sind Kappen aus PBTP die passende und preisgünstigste Wahl.

## BOLA Schraubkappen „PPS“

Material: PPS      Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung, passend für GL-Gewinde, aus PPS.

» Schraubverbindungskappe

	für Gewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 14	9,2	H 995-14
	GL 18	11,0	H 995-18
	GL 25	15,0	H 995-25
	GL 32	20,0	H 995-32
	GL 45	34,0	H 995-45
	S 40	28,0	H 989-40

» Schraubverschlusskappen mit innenliegender PTFE/Silikon-Dichtung zum Ausgleich von Unebenheiten auf der Dichtfläche

	für Gewinde	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	GL 14	H 993-14
	GL 18	H 993-18
	GL 25	H 993-25
	GL 32	H 993-32
	GL 45	H 993-45
	S 40	H 988-40

**A**



**B**



**#PASSEND ab S. 123**  
Dichtungen für Schraubverschlusskappen sind separat erhältlich



## BOLA Schraubverschlusskappe HT (High Temp)

Material: PPS  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung aus PPS, chemisch hoch beständige und elastische PTFE-Membran-Dichtung innenliegend. Aufgeschraubt kommt das Medium konstruktionsbedingt nur mit PTFE in Berührung. Die Kappe ist mechanisch und thermisch (bis max. +250 °C) hoch belastbar.

für Gewinde			Artikel-Nr.:
GL 14			H 994-14
GL 18			H 994-18
GL 25			H 994-25
GL 32			H 994-32
GL 45			H 994-45



## BOLA Schraubkappen „PTFE“

Material: PTFE, PTFE-GF  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung, passend für GL-Gewinde, aus PTFE bzw. PTFE-Glasfaser.

» Schraubverbindungskappe

	für Gewinde	Bohrungs-Ø mm	Material	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 14	9,2	PTFE-GF	H 983-01
	GL 18	11,0	PTFE-GF	H 983-02
	GL 25	15,0	PTFE-GF	H 983-03
	GL 32	20,0	PTFE-GF	H 983-04
	GL 45	34,0	PTFE-GF	H 983-05

» Schraubverschlusskappen

	für Gewinde		Material	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	GL 14		PTFE	H 986-01
	GL 18		PTFE	H 986-02
	GL 25		PTFE	H 986-03
	GL 32		PTFE	H 986-04
	GL 45		PTFE	H 986-05

**A**



**B**



## BOLA Schraubkappen „PBTP“

Material: **PBTP**      Temperaturbeständigkeit: **-50 °C bis +120 °C**      Chem. Beständigkeit: **+ gut**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung, passend für GL-Gewinde, aus PBTP.

» Schraubverbindungskappe

	für Gewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 14	9,2	H 984-01
	GL 18	11,0	H 984-02
	GL 25	15,0	H 984-03
	GL 32	20,0	H 984-04
	GL 45	34,0	H 984-05

**FDA konform**

» Schraubverschlusskappen mit innenliegender PTFE/Silikon-Dichtung zum Ausgleich von Unebenheiten auf der Dichtfläche

	für Gewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	GL 14		H 987-01
	GL 18		H 987-02
	GL 25		H 987-03
	GL 32		H 987-04
	GL 45		H 987-05



## BOLA Schraubverbindungskappe

Material: **PP**      Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **+ gut**

Produktbeschreibung:

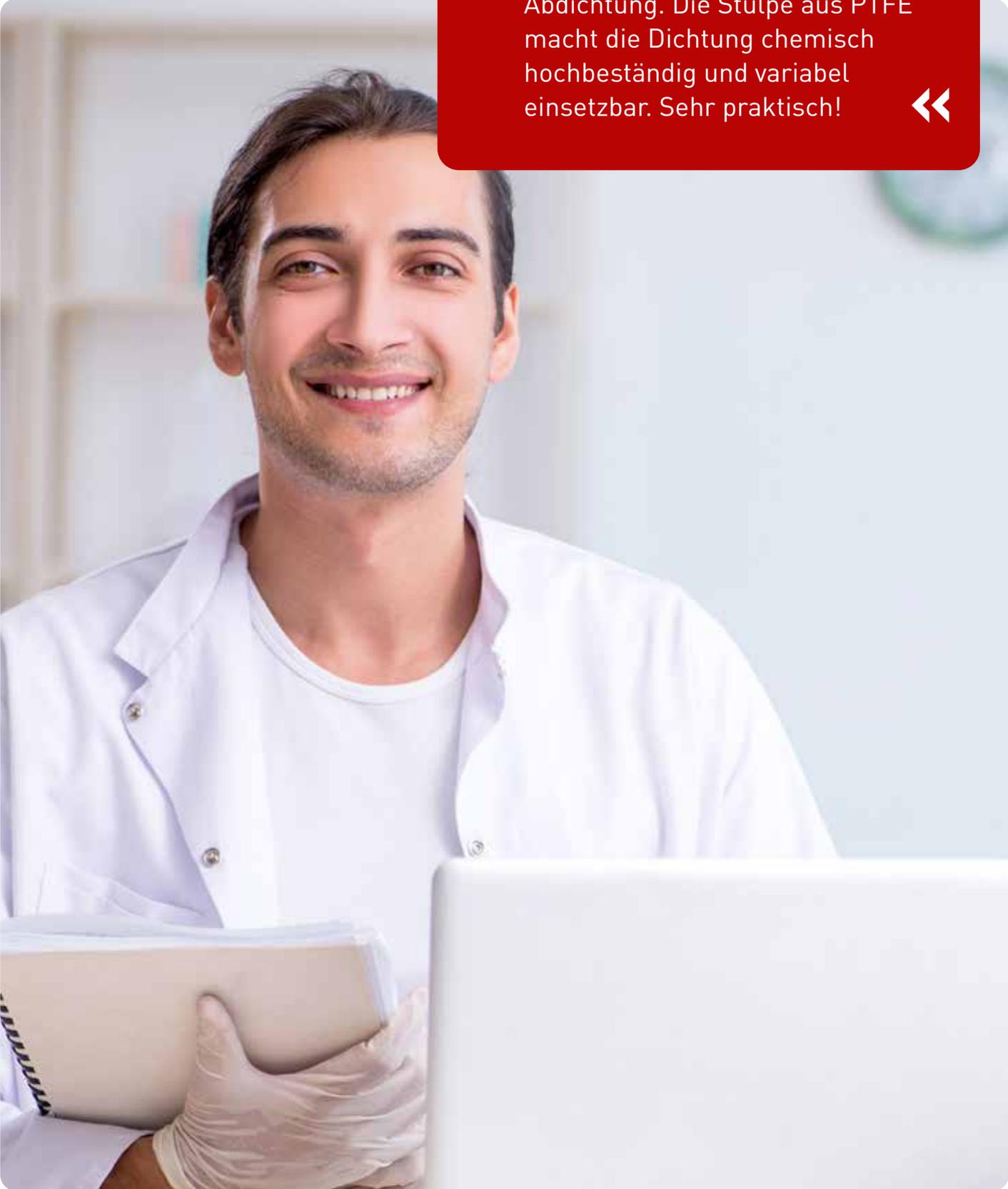
Schraubkappe mit griffiger Rändelung aus PP, chemisch gut beständig. Die Kappe ist mechanisch und thermisch (bis max. +110 °C) hoch belastbar.

	für Gewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
	GL 45	34,0	H 999-45



**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.



»» **BOLA Einseitige Dichtungen**

Der innere, weiche Kern aus Silikon sorgt durch seine Flexibilität für eine perfekte Abdichtung. Die Stulpe aus PTFE macht die Dichtung chemisch hochbeständig und variabel einsetzbar. Sehr praktisch!



## BOLA Einseitige Dichtungen

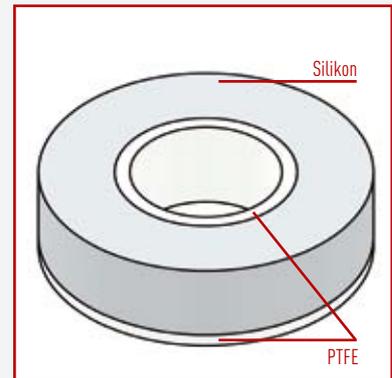
Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-60 °C bis +230 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Silikon-Ring mit Stulpe aus PTFE. Im Anwendungsfall kommt das Medium nur mit PTFE in Berührung. Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.

für Gewinde GL	Außen-Ø x Innen-Ø x Höhe mm	für Rohr-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	12x 6,0 x 3,5	5,5 - 6,5	H 975-02
18	16x 6,0 x 4,5	5,5 - 6,5	H 975-04
18	16x 8,0 x 4,5	7,5 - 9,0	H 975-06
18	16x 10,0 x 4,5	9,0 - 11,0	H 975-10
25	22x 8,0 x 6,5	7,5 - 9,0	H 975-12
25	22x 10,0 x 6,5	9,0 - 11,0	H 975-14
25	22x 12,0 x 6,5	11,0 - 13,0	H 975-18
32	29x 10,0 x 9,0	9,0 - 11,0	H 975-20
32	29x 12,0 x 9,0	11,0 - 13,0	H 975-22
32	29x 14,0 x 9,0	13,0 - 15,0	H 975-26
32	29x 16,0 x 9,0	15,0 - 17,0	H 975-28
32	29x 18,0 x 9,0	17,0 - 19,0	H 975-30
45	42x 26,0 x 9,0	25,0 - 27,0	H 975-34
45	42x 32,0 x 9,0	31,0 - 33,0	H 975-36



**Anwendungen:**

Als Dichtung für BOLA-Schraubverbindungskappen (siehe Artikel-Nr. H 983-...; H 984-...; H 995-... ab Seite 118). Passend auch für GL-Kappen der DWK Life Science (vormals Duran Group).

## BOLA Beidseitige Dichtungen

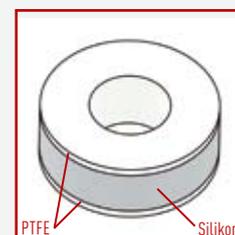
Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-60 °C bis +230 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Silikon-Ring mit beidseitiger Stulpe aus PTFE. Im Anwendungsfall kommt das Medium nur mit PTFE in Berührung.

für Gewinde GL	Außen-Ø x Innen-Ø x Höhe mm	für Rohr-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	12x 6,0 x 3,6	5,5 - 6,5	H 977-08
18	16x 6,0 x 4,6	5,5 - 6,5	H 977-16
18	16x 8,0 x 4,6	7,5 - 9,0	H 977-18
18	16x 10,0 x 4,6	9,0 - 11,0	H 977-20
25	22x 8,0 x 6,6	7,5 - 9,0	H 977-28
25	22x 10,0 x 6,6	9,0 - 11,0	H 977-32
25	22x 12,0 x 6,6	11,0 - 13,0	H 977-36



**Anwendungen:**

Als Dichtung für BOLA-Schraubverbindungskappen (siehe Artikel-Nr. H 983-...; H 984-...; H 995-... ab Seite 118). Passend auch für GL-Kappen der DWK Life Science (vormals Duran Group).



## BOLA Kappendichtungen

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -60 °C bis +230 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

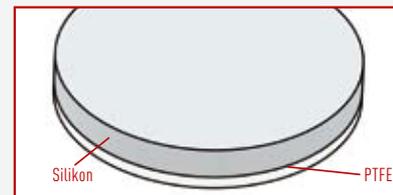
Produktbeschreibung:

Oberseite aus PTFE, Unterseite aus Silikon-Elastomer zum Ausgleich von Unebenheiten auf der Dichtfläche. Im Anwendungsfall kommt das Medium nur mit PTFE in Berührung.

für Gewinde	Dichtungs-Ø mm	Dichtungsstärke mm	Artikel-Nr.:
GL 14	13	3,3	H 973-14
GL 18	16,8	3,3	H 973-18
GL 25	23,5	3,3	H 973-25
GL 32	30,2	3,3	H 973-32
S 40	38,0	3,3	H 973-41
GL 45	43,2	3,3	H 973-45

Anwendungen:

Als Dichtung oder Septummembran für BOLA-Schraubverbindungskappen (siehe Artikel-Nr. H 983-...; H 984-...; H 995-...; H 989-...; H 999-... ab Seite 118) oder Schraubverschlusskappen (siehe Artikel-Nr. H 986-...; H 987-...; H 993-...; H 988-... ab Seite 118).



## BOLA SVL-Dichtungen

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -60 °C bis +230 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

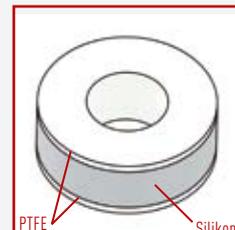
Produktbeschreibung:

Silikon-Ring mit beidseitiger Stulpe aus PTFE. Passend für Torion-/SVL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für SVL Gewinde Innen-Ø mm	Dichtungs-Außen-Ø mm	für Rohr-Ø mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
15	15	5,6 x 6,4	5	H 979-12
15	15	7,6 x 8,4	5	H 979-24
22	22	13,6 x 14,4	5	H 979-32

Anwendungen:

Als Dichtung für durch Torion-Gewinde eingeführte Schläuche, Rohre oder Sonden.



## BOLA GL-Dispenser

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +110 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS, in der Kappe frei drehbarer Dispenser mit Absperrhahn komplett aus PTFE, integrierte Zwangsbelüftung. Mit Stülpkappe aus PTFE zum Verschließen des Auslaufs.

für Gewinde GL	Hahnbohrungs-Ø mm	Auslauf-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	4	4	H 918-10

**Anwendungen:**

Zum kontrollierten und sicheren Ausgießen von Flüssigkeiten. Mit montiertem Dispenser kann die Flasche auch kopfüber in einem Ständer fixiert werden.





## BOLA GL-Trichter

Material: PTFE, PPS  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:

Trichter mit Füllmenge ca. 100 ml aus Borosilikat-Glas mit Auslaufrohr aus PTFE, Anschluss mit GL-Schraubkappen aus PPS oder Schliff. Das Auslaufrohr hat auf der Unterseite eine Länge von ca. 64 mm. Der Glastrichter lässt sich in jeder Position fixieren.

» Einleithilfe für Reaktionsgefäße mit GL-Gewindestutzen

	Gewinde Trichter GL	Anschluss Gewinde unten GL	Auslaufrohr (A-Ø x I-Ø) mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	25	25	15 - 12	D 738-12
	32	32	20 - 17	D 738-22
	25	32	20 - 17	D 738-42
	32	25	15 - 12	D 738-52

» Einleithilfe für Reaktionsgefäße mit Schliffhülsen

	Gewinde Trichter GL	Schliff NS	Auslaufrohr (A-Ø x I-Ø) mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	32	29/32	20 - 17	D 739-22

Anwendungen:

Positionierbare Einleithilfe für Reaktionsgefäße. Das Anhaften oder Verklumpen von Pulver am Gefäßrand wird verhindert. Flüssige Medien können direkt zugeführt werden, ohne an der Gefäßwand abzukühlen oder anzuhafeln.

Bei Demontage des Glastrichters: Befestigung z. B. eines Kühlers an der oberen GL-Schraubkappe, dadurch direkte Rückleitung in das Gefäß.



# BOLA INNOVATION



## #1 GL-Trichter

Dient als Einleithilfe für Reaktionsgefäße. Zwei Ausführungen: **A**) für GL-Gewindestutzen, **B**) für Schliffhülsen. Die flüssigen Medien werden direkt in den Reaktor eingeleitet, ohne an der Gefäßwand anzuhafeln und abzukühlen.

## BOLA Schliff-Schwenkverschraubungen

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Schliffkörper aus PTFE, Schraubkappe aus PPS. Fühler, Rohre oder Schläuche werden zunächst durch die Verschraubung geführt. Die Verschraubung wird dann in den Schliff eingesetzt und das eingeführte Element in der gewünschten Position fixiert.

Schliffgröße NS	für Fühler/ Rohr- Außen-Ø mm	maximaler Auslenkungs-Winkel A mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
19/26	6	4°	18	D 692-24
29/32	6	8°	25	D 692-34
29/32	8	7°	25	D 692-44
29/32	10	6°	25	D 692-54
29/32	12	5°	25	D 692-64

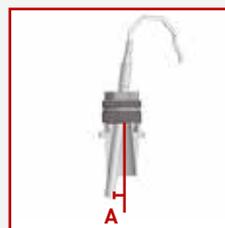


**Produktvorteile:**

- » Für alle Arten von Fühlern, Rohren oder hartwandigen Schläuchen geeignet.
- » Einsetzbar bei GL-Gewinde-Stutzen oder NS-Schliffen
- » Winkel und Einbauhöhe können sicher fixiert werden.
- » Eine Beschädigung der Zuleitung oder Fühler durch Kollision mit der Rührwelle kann somit vermieden werden.

**Anwendungen:**

Einführen von Fühlern, Rohren, Schläuchen in Gefäße mit Schliff zum Vermeiden von Kollisionen mit Rührwellen.



# BOLA INNOVATION



## #1 Schwenkverschraubung

Bei vielen Produkten kann z.B. ein Thermofühler nur in gerader Richtung durchgeführt werden. Die BOLA Schwenkverschraubungen mit kugelförmigen Innenteilen lassen je nach Anschlussstutzen eine Auslenkung von bis zu 12° zu. Damit können Kollisionen mit einer Rührwelle vermieden werden.



## BOLA Schwenkverschraubungen

Material: PTFE, PPS  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Druck: 5 bar  
 Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe aus PPS mit Innenteilen aus PTFE. Fühler, Rohre oder Schläuche werden zunächst durch die Verschraubung geführt. Die Verschraubung wird auf den GL-Stutzen aufgeschraubt und das eingeführte Element in der gewünschten Position fixiert.

für Fühler/ Rohr- Außen-Ø mm	für Gewinde GL	maximaler Auslenkungs-Winkel A mm	Artikel-Nr.:
2,0	18	10°	D 690-14
(1/8") 3,2	18	9°	D 690-18
6,0	18	5°	D 690-24
6,0	25	12°	D 690-34
8,0	25	10°	D 690-38
(3/8") 9,52	25	9°	D 690-42
10,0	25	8°	D 690-46
12,0	25	6°	D 690-50
19,0	32	3°	D 690-68

Anwendungen:

Einführen von Fühlern, Rohren, Schläuchen in Gefäße mit GL-Anschluss-Stutzen zum Vermeiden von Kollisionen mit Rührwellen.



## BOLA Schraub-Kupplungen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappen aus PPS (bis +200°C) oder PBTP (bis +180°C) mit GL-Gewinde und einer PTFE/FKM-Dichtung, Verbindungsstück aus PTFE. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Zum Verbinden von GL-Gewinde mit gleicher Gewindegröße.

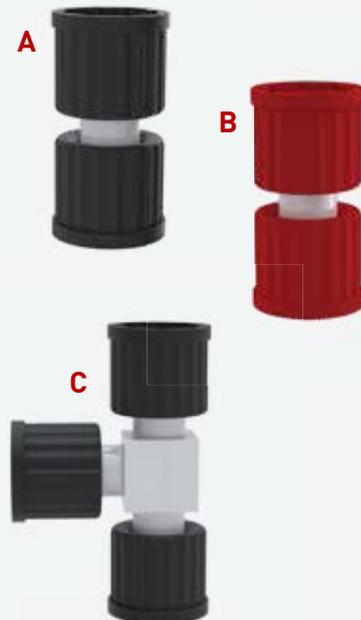
Typ: BOLA Schraub-Kupplungen

für Gewinde GL	Länge Dichtlippe zu Dichtlippe mm	A Artikel-Nr.: PPS Kappe	B Artikel-Nr.: PBTP Kappe
14	15	H 900-01	H 901-01
18	17	H 900-02	H 901-02
25	22	H 900-03	H 901-03
32	22	H 900-04	H 901-04
45	23	H 900-05	H 901-05

Typ: BOLA T-Schraub-Kupplungen

NEU

für Gewinde GL	Länge Dichtlippe zu Dichtlippe mm	C Artikel-Nr.: PPS Kappe
14	33	H 908-14
18	38	H 908-18
25	55	H 908-25



## BOLA Starre Schraub-Kupplungen

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Stabile Schraubkupplung mit GL-Innengewinden aus PPS-blau und innenliegendem Verbindungsrohr aus PTFE. Durch die spezielle Ausführung der Kupplung können die beiden Hälften frei von einander gedreht und angeschlossene Bauteile ausgerichtet werden. Diese neuartige Konstruktion gibt der Kupplung eine große Stabilität. Eine Dichtlippe am Verbindungsrohr mit dahinterliegendem FKM-O-Ring sorgt für eine sehr gute Abdichtung am GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für Gewinde GL	Länge Dichtlippe zu Dichtlippe mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
14	28	49	H 903-14
18	24	49	H 903-18
25	24	51	H 903-25

**Anwendungen:**

Zum Verbinden von Bauteilen mit GL-Außengewinde gleicher Gewindegröße.



## BOLA Schraub-Kupplungen-Reduzierungen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Zwei Schraubkappen aus PPS mit GL-Gewinde und einer PTFE/FKM-Dichtung, Verbindungsstück aus PTFE. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Zum Verbinden zweier GL-Gewinde mit unterschiedlicher Gewindegröße.

von Gewinde GL	auf Gewinde GL	Länge Dichtlippe zu Dichtlippe mm	Artikel-Nr.:
18	14	20,0	H 904-02
25	14	27,5	H 904-03
25	18	28,3	H 904-04
32	18	32,5	H 904-05
32	25	28,0	H 904-06
45	25	38,0	H 904-07
45	32	33,0	H 904-08





## BOLA GL-Faltenbälge

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Zwei Schraubkappen aus PPS mit GL-Gewinde und einer PTFE/FKM-Dichtung, Faltenbalg mit spitzen Falten aus PTFE als Verbindungsstück. Faltenbalg biegsam bis zu einem Winkel von 120°, flexible und spannungsfreie Verbindung.

für Gewinde GL	Faltenbalglänge min. mm	Faltenbalglänge max. mm	Artikel-Nr.:
14	28	40	H 902-03
18	42	90	H 902-04
25	58	104	H 902-05
32	58	90	H 902-10
45	67	115	H 902-15



## BOLA Schmutzfänger

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit zwei Gewinden GL 18 zum Anschluss an hartwandige Schläuche (z. B. aus PTFE, PFA, FEP) oder Rohre mit BOLA-Laborverschraubungen. Seitlicher Anschluss mit Verschluss-Stopfen zum leichten Austausch der Filtermembrane (Membranstärken: 0,2 - 3,0 mm) und zur Reinigung. Die Durchflussrichtung markiert ein eingepprägter Pfeil. Komplett aus PTFE, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Anschlussgewinde GL	Filterscheibe-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
18	25	8	88	N 1674-08

Anwendungen:

Zum Schutz von Aggregaten (Pumpen, Ventilen, Hähnen, Düsen, u. a.) vor Verunreinigung oder Beschädigung durch Partikel. Metallfreier Aufbau für Einsatz unter Reinraum-Bedingungen. BOLA-Filtermembrane separat erhältlich (siehe Artikel-Nr. N 1690-28 auf Seite 332).



## BOLA Prominent®-Pumpenadapter

Material: PTFE-GF    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gewinde-Übergangsstück aus PTFE-Glasfaser, Übergang von Pumpengewinde M20 x 1,5 auf GL-Gewinde. Druckbeständige Verbindung (bis max. 10 bar) von hartwandigen Schläuchen mit Prominent®-Pumpen durch Verwendung von separat erhältlichen BOLA-Laborverschraubungen. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Adapterausgangsgewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
14	3,0	D 730-12
18	10,5	D 730-24





## BOLA GL-Fittings – was Sie darüber wissen sollten.

Ein Verteilersystem besteht aus Rohren oder Schläuchen und Verbindungsstücken, sogenannten Fittings. Das BOLA-GL-Fitting-System ist als Baukasten aufgebaut und setzt sich aus Verbindungsstücken, Einschraubverbindungsstücken, verschiedenen Hähnen und Ventilen zusammen.

Alle Fittings werden mit GL-Anschlussgewinden geliefert, so dass in Verbindung mit BOLA-Laborverschraubungen den Kombinationen von hartwandigen Schläuchen (z. B. aus PTFE, PFA, FEP) bzw. Rohren aus verschiedenen Materialien (Glas, Metall, Kunststoff) keine Grenzen gesetzt sind.

Bei Verwendung von BOLA-Laborverschraubungen (ab Seite 88) ist die Verbindung vollkommen dicht und selbst vakuumtauglich; die Laborverschraubungen für GL 14, GL 18 und GL 25 sind bei Raumtemperatur sogar bis max. 10 bar druckbeständig.

Das System wird durch sinnvolles Zubehör wie Schlauch-Schnellkupplungen, Schmutzfänger und GL-Schraub-Oliven ergänzt.

### BOLA Verbindungsstücke-GL

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Sechskant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	50	15	D 538-14
18	10,5	50	19	D 538-18
25	14,5	56	27	D 538-25
32	21,0	75	32	D 538-32
45	32,5	75	46	D 538-45



**#PASSEND S.146**  
Fittings und Laborverschraubungen aus ableitfähigem PTFE-EX

**BOLA PRAXIS-TIPP**  
Keine Angst vor verstopften Durchgangsbohrungen

Unsere Fittings sind so konstruiert, dass sich Schläuche nicht zu weit einschieben lassen.



## BOLA T-Verbindungsstücke-GL

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in T-Form aus PTFE, drei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	54	20	D 540-14
18	10,5	56	20	D 540-18
25	14,5	70	27	D 540-25
32	21,0	83	33	D 540-32
45	32,5	98	48	D 540-45



**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

**BOLA PRAXIS-TIPP**  
**Sicherer Knickschutz**

Wenn Ihr Schlauch an einer bestimmten Stelle nicht abknicken soll, schneiden Sie ihn einfach durch und setzen an dieser Stelle ein Winkel-Fitting ein.

## BOLA Winkelstücke-GL

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in L-Form aus PTFE, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	37	20	D 539-14
18	10,5	39	20	D 539-18
25	14,5	51	27	D 539-25
32	21,0	58	32	D 539-32
45	32,5	73	48	D 539-45



**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.

## BOLA Kreuzverbindungsstücke-GL

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **10 bar**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Kreuzförmiges Verbindungsstück aus PTFE, vier Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	54	20	D 541-14
18	10,5	56	20	D 541-18
25	14,5	70	27	D 541-25



**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.

## BOLA INNOVATION



### #1 GL-Fittings

Werden meist dazu benutzt, um an allen Anschlüssen die gleichen Leitungsdurchmesser anzuschließen. Mit Hilfe der BOLA Laborverschraubungen problemlos auch als Reduzierung einsetzbar.

## BOLA Schnellkupplungen-GL

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-50 °C bis +200 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **6 bar**    Vakuum: **tauglich**



**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zweiteilige Schnellkupplung komplett aus PFA, mit zwei GL-Gewinden zum Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Bei Trennung wird durch eingebaute Rückschlagventile die Leitung unterbrochen und erst nach erneuter sicherer Verriegelung wieder geöffnet. Ausgelegt für Drücke bis max. 6 bar, Vakuum (700 mm Hg) und Arbeitstemperatur bis max. +200°C. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PFA in Berührung.

Anschlussgewinde GL	Länge ohne Verschraubungen mm	Durchflussmenge bei 4 bar (Wasser) l/min.	Artikel-Nr.:
14	75	3,2	D 625-20
18	75	4,0	D 625-40
25	79	10,5	D 625-60



**Anwendungen:**

Ideal zur Durchleitung hochreiner oder aggressiver Medien.



## BOLA Gewindeadapter-GL

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gerades Gewindeübergangsstück aus PTFE, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Anschlussgewinde GL	auf Anschlussgewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
14	18	8,5	D 537-04
14	25	8,5	D 537-08
18	25	10,5	D 537-12
25	45	14,5	D 537-16

Anwendungen:

Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- und Schlauchaußendurchmesser mit BOLA Laborverschraubungen.



## BOLA Einschraub-Verbindungsstück-GL

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

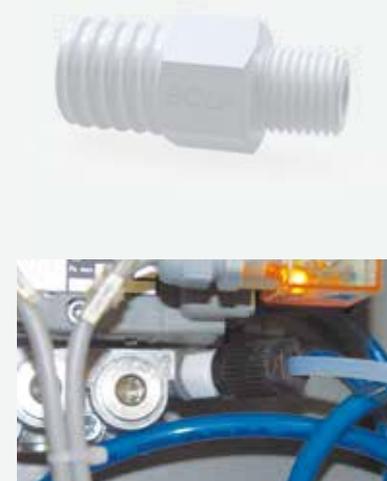
FDA konform

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE, mit einem Einschraubgewinde (entweder NPT-Gewinde oder G-Gewinde). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Einschraubgewinde NPT	Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Schlüsselweite Sechskant mm	Artikel-Nr.:
1/8"	14	4,0	15	D 516-08
1/4"	14	5,0	15	D 516-14
3/8"	14	6,5	19	D 516-20
1/8"	18	4,0	19	D 516-26
1/4"	18	6,5	19	D 516-32
3/8"	18	8,0	19	D 516-38
3/8"	25	8,0	27	D 516-44
1/2"	25	12,0	27	D 516-50

Einschraubgewinde G	Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Schlüsselweite Sechskant mm	Artikel-Nr.:
1/8"	14	4,0	15	D 517-08
1/4"	14	5,0	15	D 517-14
3/8"	14	6,5	19	D 517-20
1/8"	18	4,0	19	D 517-26
1/4"	18	6,5	19	D 517-32
3/8"	18	8,0	19	D 517-38
1/2"	25	12,0	27	D 517-50
1"	32	18,0	34	D 517-74



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA GL-Hähne

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde oder Drei-Wege-Hahn mit entweder L-förmiger oder T-förmiger Bohrung und drei Anschlüssen mit GL-Gewinde. Zylindrisches Hahnkücken für gute Dichtigkeit, Absperrhahn mit Markierung der Durchfluss-Richtung. Ausgelegt für Drücke bis max. 6 bar, vakuumtauglich. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

» GL-Hähne mit gerader Durchgangsbohrung

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b> 2-Wege		4	14	54 x 20 x 38	E 684-14
2-Wege		6	18	64 x 30 x 45	E 684-18
2-Wege		8	25	78 x 40 x 57	E 684-25

» GL-Hähne mit Winkel-Bohrung

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b> 3-Wege		4	14	64 x 47 x 43	E 686-14
3-Wege		6	18	74 x 57 x 57	E 686-18
3-Wege		6	25	78 x 59 x 57	E 686-25

» GL-Hähne mit T-Bohrung

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>C</b> 3-Wege		4	14	74 x 57 x 57	E 688-14
3-Wege		4	18	74 x 57 x 57	E 688-18
3-Wege		6	25	88 x 69 x 57	E 688-25

Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



### BOLA PRAXIS-TIPP

Sie wissen nicht, was für ein Gewinde Sie gerade in der Hand halten?

Unsere maßstäblichen Gewindeabbildungen helfen beim optischen Vergleich.

s. Seite 366

A smiling woman with dark hair tied back, wearing a white lab coat over a light blue shirt. She is looking directly at the camera. The background is a blurred indoor setting with windows.

»» Die **GL-Hähne** ermöglichen Arbeiten unter Druck bis max. 6 bar. Mit Hilfe der BOLA Laborverschraubungen sind sie absolut dicht und aus diesem Grund für den Einsatz aggressiver Medien geeignet. ««

## BOLA Schliff-GL-Hähne

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schliffhahn als Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und einem Anschluss mit GL18 -Gewinde oder Drei-Wege-Hahn mit L-förmiger Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL18 -Gewinde. Zylindrisches Hahnkücken für gute Dichtigkeit, Absperrhahn mit Markierung der Durchfluss-Richtung. Ausgelegt für Drücke bis max. 6 bar, vakuumtauglich. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

» GL-Hähne mit gerader Durchgangsbohrung

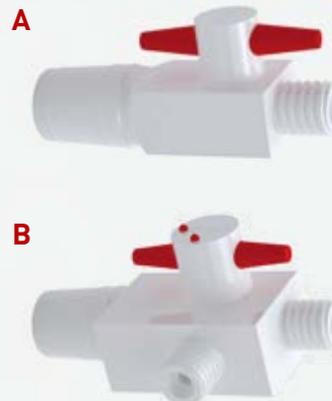
Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschluss-Gewinde GL	für Schliff NS	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b> 2-Wege		6	18	29/32	100 x 40 x 57	E 689-18

» GL-Hähne mit Winkel-Bohrung

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschluss-Gewinde GL	für Schliff NS	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b> 3-Wege		6	18	29/32	116 x 57 x 57	E 690-18

Anwendungen:

Zum Evakuieren von Schliffflaschen oder zum Einfüllen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.



## BOLA GL-Verteiler mit Hahn

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

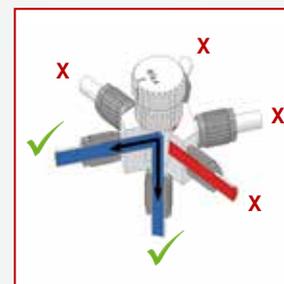
Verteilerkörper aus PTFE mit sechs seitlichen Anschlüssen mit GL-Gewinde und einem Anschluss mit GL-Gewinde auf der Unterseite. Kegelförmiges Hahnkücken aus PTFE mit L-Bohrung für gute Dichtigkeit und gerändeltem Griff aus PP zur Markierung und Regulierung der Durchflussrichtung. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

» GL-Verteiler mit Winkel-Bohrung

Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Zugang / Abgang Stutzen mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Außenmaße Ø x H ca. mm	Artikel-Nr.:
	4	6x 14 / 1x 14	7x 8,0	84 x 80	E 661-14

Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten und Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Sowohl einsetzbar zur Dosierung von einer Quelle an sechs Abnehmer als auch als Ablasshahn zum Auffangen von Flüssigkeiten von mehreren Quellen in einem Behälter. Anschluss von Schläuchen und Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.





## BOLA GL-Kugelhähne

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 12 bar    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde oder Drei-Wege-Hahn mit L-förmiger Bohrung und drei Anschlüssen mit GL-Gewinde. Kugelförmiges Hahnkücken für sehr gute Dichtigkeit, leichtgängiger Absperrhahn. Ausgelegt für Drücke bis max. 12 bar, vakuumtauglich. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

» GL-Hähne mit gerader Durchgangsbohrung

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	Anschluss-gewinde GL	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b> 2-Wege		3	14	50 x 20 x 36	E 664-10
2-Wege		4	18	80 x 44 x 65	E 664-20
2-Wege		8	25	90 x 50 x 68	E 664-30
2-Wege		12	32	100 x 50 x 74	E 664-40

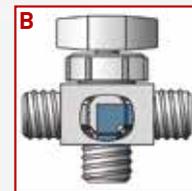
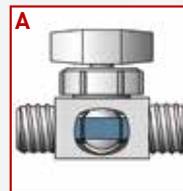
» GL-Hähne mit Winkel-Bohrung

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	Anschluss-gewinde GL	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b> 3-Wege		3	14	50 x 20 x 52	E 667-10
3-Wege		4	18	80 x 40 x 90	E 667-20
3-Wege		8	25	90 x 50 x 98	E 667-30
3-Wege		12	32	100 x 50 x 106	E 667-40

A



B



Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA Druckhalteventile mit manueller Entlüftung

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar

FDA konform

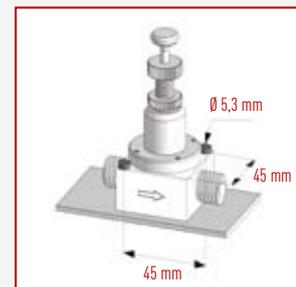
Produktbeschreibung:

Durchflusskörper aus PTFE mit zwei Anschlüssen GL 18, Ventil aus PPS mit Knebel zur manuellen Entlüftung durch Ziehen, Stellschraube und Kontermutter zum Einstellen und Fixieren des Anwendungsdrucks im Bereich von 0,1 bis 10 bar (Werkseinstellung 1,5 bar). Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Anschlussgewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
18	6	88 x 54 x 116	E 683-18

Anwendungen:

Überdruckventil mit einstellbarem Öffnungsdruck. Druckhalteventil zur Verhinderung von Druckabfall bei Befüllungen.



## BOLA GL-Regulierventile

Material: **PTFE, PPS**    Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **6 bar**

**FDA konform**

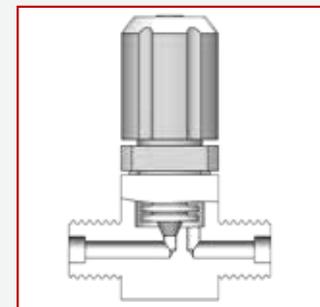
Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde, komplett aus PTFE. Bewegungsfreie Abdichtung ohne Verschleißteile durch integrierten Faltenbalg, für eine optimale Dichtigkeit bei hohen Temperaturschwankungen ist der Dichtkegel am Faltenbalg mit einer Feder vorgespannt. Durch Drehen an der Stellmutter lässt sich das Ventil öffnen und schließen, der Öffnungsgrad ist am oben überstehenden Anzeigestempel ersichtlich. Ausgelegt für Drücke bis max. 6 bar. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Anschlussgewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
14	4	62 x 30 x 73	<b>E 694-14</b>
18	6	80 x 44 x 83	<b>E 694-18</b>

### Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Manuelle Regulierung für konstante Durchflussmenge. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA Oliven (mit Mutter)

Material: PFA, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Oliven GL 14 und GL 18 aus PFA, GL 25 und GL 32 aus PTFE, mit elastischer Dichtlippe und FKM-O-Ring. Schraubverbindungskappe aus PPS. Ausführung gerade oder gebogen. Universell chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C. Das Durchflussmedium kommt nur mit PFA oder PTFE in Berührung.

» Gerade Ausführung

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge mit Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	14	8,7	6,0	45	D 581-02
	18	10,4	7,0	51	D 581-04
	25	16,0	10,0	68	D 581-06
	32	21,0	16,0	80	D 581-08

» Gebogene Ausführung

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge mit Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	14	8,7	6,0	49	D 582-02
	18	10,4	7,0	65	D 582-04

Anwendungen:

Zum Anschluss elastischer Schläuche an Apparaturen mit GL-Gewinde.

**A**



**B**



## BOLA INNOVATION



### #1 Oliven mit Dichtlippe

BOLA Oliven verfügen über eine Dichtlippe mit einem geschützt dahinter sitzendem O-Ring, der eventuelle Ungleichheiten auf der Stirnseite des Gewindes ausgleicht. Das Medium kommt nur mit dem Olivenmaterial in Berührung.

**Ersatzteile für Oliven (PFA)**

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Gewinde	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Olive Ausführung gerade	PFA	1 Stück	GL 14 GL 18 GL 25 GL 32	D 581-02 D 581-04 D 581-06 D 581-08	<b>D 568-14</b> <b>D 568-18</b> <b>D 568-25</b> <b>D 568-32</b>	
Ersatz-Olive Ausführung gebogen	PFA	1 Stück	GL 14 GL 18	D 582-02 D 582-04	<b>D 569-14</b> <b>D 569-18</b>	
Ersatz-Schraub-Kappe	PPS	1 Stück	GL 14 GL 18 GL 25 GL 32	D 581-02 / D 582-02 D 581-04 / D 582-04 D 581-06 D 581-08	<b>H 995-14</b> <b>H 995-18</b> <b>C 425-90</b> <b>C 425-92</b>	

**BOLA Oliven (mit Mutter)**

Material: **PP**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ sehr gut**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Oliven aus PP, mit elastischer Dichtlippe und FKM-O-Ring, Schraubverbindungskappe aus PBTP. Ausführung gerade oder gebogen. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C. Das Durchflussmedium kommt nur mit PP in Berührung.

» Gerade Ausführung

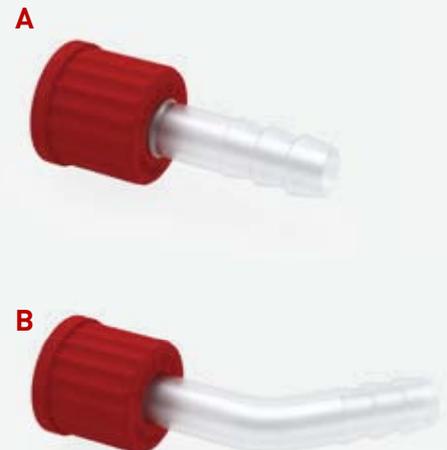
	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge mit Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	14	8,8	6,0	46	<b>D 585-14</b>
	18	10,8	7,0	52	<b>D 585-18</b>
	25	16,0	10,0	68	<b>D 585-25</b>

» Gebogene Ausführung

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge mit Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	14	8,8	6,0	51	<b>D 586-14</b>
	18	10,8	7,0	66	<b>D 586-18</b>

**Anwendungen:**

Zum Anschluss elastischer Schläuche an Apparaturen mit GL-Gewinde.



**Ersatzteile für Oliven (PP)**

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Gewinde	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Olive Ausführung gerade	PP	1 Stück	GL 14 GL 18 GL 25	D 585-14 D 585-18 D 585-25	<b>D 583-14</b> <b>D 583-18</b> <b>D 583-25</b>	
Ersatz-Olive Ausführung gebogen	PP	1 Stück	GL 14 GL 18	D 586-14 D 586-18	<b>D 584-14</b> <b>D 584-18</b>	
Ersatz-Schraub-Kappe	PBTP	1 Stück	GL 14 GL 18	D 585-14 / D 586-14 D 585-18 / D 586-18	<b>H 984-01</b> <b>H 984-18</b>	



# SPEZIELLE ANFORDERUNGEN? MASSGEFERTIGT!



Sie sind auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst unser riesiges Portfolio durchdachter Laborlösungen nicht abdeckt?

## Kein Problem:

Als Entwickler und Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Das geht schneller, einfacher und oft wirtschaftlicher als Sie denken. Sprechen Sie einfach mit unseren Experten über Ihre Vorstellungen – wir beraten und unterstützen Sie schon bei der Konstruktion und fertigen dann werkstoffgerecht exakt nach Ihren Vorgaben. Und das ab Stückzahl 1.

Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen.

## Die Checkliste für Ihren Maßartikel:

- » Wie lautet die Artikelbezeichnung?
- » In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welche Maße soll der Artikel besitzen?
- » Gibt es bestimmte Materialvorgaben?
- » In welchem Temperaturbereich soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welchen chemischen Belastungen ist der Artikel ausgesetzt?
- » In welcher Menge wird der Artikel benötigt?
- » Welchen Kostenrahmen pro Stück sollte der Artikel nicht überschreiten?

**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.

Statische Aufladungen bergen im Umgang mit leicht entzündlichen Gasen und Flüssigkeiten ein hohes Gefahrenpotenzial. Bei BOLA finden Sie ein großes Sortiment an Produkten aus ableitfähigen und gleichzeitig thermisch und chemisch hoch beständigen Kunststoffen, um statische Aufladungen sicher zu verhindern.





# BAUTEILE FÜR DEN EXPLOSIONSSCHUTZ

## 146 GL-Verschraubungssystem EX

Laborverschraubungen EX	146
Innenteile EX	146
Schraubkonus-Kappen EX	147
Verbindungsstücke-GL EX	147
T-Verbindungsstücke-GL EX	147
Winkelstücke-GL EX	149
Kreuz-Verbindungsstücke-GL EX	149
GL-Hähne EX	150
Flaschen-Mehrfachverteiler EX	151
Fass-Mehrfachverteiler EX	151
Kanisterverteiler EX	152
Schraubverbindungskappen EX	152
GL-Reduzierungen EX	153
Oliven EX (mit Mutter)	153

## 154 Schläuche EX

Flex-Schläuche-EX	154
EX-Schutz-Schläuche	155
Zebra-EX-Schutz-Schläuche	156
PTFE-EX Schutz Schlauch-Rollen	157

## 158 Rührwellen EX

Propeller-Rührwellen EX	158
Halbmond-Rührwellen EX	158

## 159 Thermofühler EX

Duett-Thermofühler Lemo®	
Kompakt EX	159
Thermofühler PT 100 Lemo®	
Kompakt EX	159

## 163 Reaktordeckel EX

Reaktordeckel DN 60 EX	163
Reaktordeckel DN 100 EX	163
Einschraub-Verbindungsstück EX mit Schliff	164
Einschraub-Verbindungen GL EX	164
Einschraub-Verschluss-Stopfen EX	164
Normschliff-Rühr-Verschlüsse EX	165



## BOLA Verschraubungen / Bauteile für den EX-Schutz – was Sie darüber wissen sollten.

+ Keine Verwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Universelle Anschlussmöglichkeiten dank der GL-Anschluss-Stutzen

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung



+ Alle Bauteile elektrisch ableitend bis  $10^6$  Ohm

+ Handliche Kappen-geometrie sorgt für eine gute Griffbarkeit

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 200°C



## Verschraubungen / Bauteile für den EX-Schutz

### Sicherer Schutz vor statischer Aufladung



#### Wie entstehen statische Aufladungen?

Statische Aufladungen entstehen durch den Austausch von Ladungsteilchen zwischen Oberflächen aus isolierenden Materialien und Oberflächen aus leitfähigen Materialien. Werden die Oberflächen nach einem solchen Ladungsübergang schnell getrennt, kann die übertragene Ladung besonders bei isolierenden Materialien nicht mehr zum Ursprungsort zurückfließen. Dies führt auf der einen Seite zu einem Ladungsüberschuss, auf der anderen zu einem Ladungsmangel, wodurch eine entsprechende Spannung erzeugt wird.

Sobald die Spannung groß genug wird, entlädt diese sich bei Kontakt mit einer leitenden Oberfläche. Durch den entstehenden Funken können Lösungsmitteldämpfe oder leicht brennbare Flüssigkeiten entzündet werden.

Eine wie oben beschriebene Trennung kann sowohl beim Umfüllen großer Gebinde aber auch bei der Förderung von Produkten in Schlauchleitungen oder beim Betrieb einer Rührwelle in einer Rührerführung passieren.

#### Wie können statische Entladungen verhindert werden?

Statische Entladungen und die damit verbundenen Gefahren können durch einen Anschluss an Erde abgeleitet werden. Hierzu müssen die Leitungen, Bauteile und Gebinde aus ableitfähigen Materialien sein, um eine statische Aufladung zu verhindern.

#### Was ist der Vorteil von BOLA Bauteilen für den Ex-Schutz?

Alle Bauteile für den Ex-Schutz von BOLA sind aus ableitfähigem PTFE-EX, PFA-EX oder PPS-EX gefertigt. Durch die Zugabe von leitfähigen Pigmenten wie z. B. Ruß oder elektrographitierter Kohle werden die eigentlich isolierenden Kunststoffe ebenfalls leitfähig. Gleichzeitig bleibt die von PTFE bekannte gute chemische und thermische Beständigkeit erhalten.

Alle Produkte von BOLA aus PTFE-EX, PFA-EX oder PPS-EX haben im Auslieferungszustand einen Oberflächenwiderstand von  $10^6$  Ohm oder besser.

Die beigemischten, leitfähigen Pigmente können in Einzelfällen durch stark oxidierende Medien ( $H_2O_2$ , Ozon, Säuren wie z.B. Salpetersäure, Laugen, Halogene) angegriffen werden. Hierdurch können diese herausgelöst werden und die Bauteile verlieren ihre Ableitfähigkeit. Erkennbar ist dies auch an der Bleichung der schwarzen Farbe der EX-Produkte. Im Extremfall, bei vollständiger Oxidation der leitfähigen Füllstoffe, kann z. B. PTFE oberflächlich wieder die Farbe grau oder weiß annehmen. Zur Gewährleistung des sicheren Betriebes empfehlen wir in diesen Fällen die Erneuerung des Bauteiles.

PTFE-EX, PFA-EX wie auch PPS-EX verhalten sich inhärent flammwidrig und selbst verlöschend. Der Sauerstoffindex (LOI-Wert) steht für den Sauerstoffgehalt der Umgebungsatmosphäre, bei dem ein Material nach dem Entzünden ohne zusätzliche Energiequelle weiter brennt. Bei PTFE-EX und PFA-EX liegt der Sauerstoffindex bei ca. 95 %, bei PPS-EX bei 50 %. D. h. die Materialien brennen unter normalen Bedingungen nicht, da der Sauerstoffgehalt der Luft ca. 21 % beträgt.

Die Materialien sind schwarz eingefärbt und damit UV-undurchlässig und können somit auch für Medien verwendet werden, welche auf UV-Strahlung reagieren.

#### Wie erfolgt die Erdung?

Ein Erdungsanschluss kann mittels Klemmschelle oder Erdungslasche an einer dafür vorgesehener Bohrung erfolgen. Die Erdung des gesamten Systems ist fachgerecht nach den entsprechenden Vorschriften durchzuführen.

#### Wie erkenne ich BOLA Bauteile für den Ex-Schutz?

Alle BOLA-Bauteile für den Ex-Schutz aus PTFE-EX sind an der schwarzen Farbe zu erkennen. Verschlusskappen oder Schraubkonnus-kappen aus PPS-EX sind entsprechend beschriftet. Bei Unklarheiten kann ein Abriebtest zusätzliche Sicherheit geben. Hierbei wird das Bauteil mit leichtem Druck über ein weißes Blatt Papier gezogen. Eine Abfärbung deutet auf ein Bauteil mit leitfähigen Partikeln hin. Eine sichere Prüfung, ob die vorliegenden Artikel aus ableitfähigem Material sind, kann nur über die Messung des Oberflächenwiderstands bzw. des spezifischen Durchgangswiderstandes erfolgen.

## BOLA Laborverschraubungen EX

Material: PTFE-, PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe aus ableitfähigem PPS-EX schwarz verstärkt mit Glasfaser, Innenteile aus ableitfähigem PTFE-EX.

für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
4	14	D 840-66
6	14	D 840-74
4	18	D 841-46
6	18	D 841-54
8	18	D 841-62
10	18	D 841-74
8	25	D 842-62
10	25	D 842-74
12	25	D 842-80
14	25	D 842-90



**Anwendungen:**

Verbinden von Apparaturen und Fittings mit GL-Gewinde mit hartwandigen Schläuchen oder Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall. Arretieren von in Reaktionsgefäße eingeführten Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.



**#INFORMATIV S.85**  
 Detaillierte Angaben zu Funktion und Montage von  
 BOLA-Laborverschraubungen

## BOLA Innenteile EX

Material: PTFE-, PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Bestehend aus ableitfähigem PTFE-EX.

für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
4	14	D 848-66
6	14	D 848-74
4	18	D 849-46
6	18	D 849-54
8	18	D 849-62
10	18	D 849-74
8	25	D 850-62
10	25	D 850-74
12	25	D 850-80
14	25	D 850-90





## BOLA Schraubkonus-Kappen EX

Material: PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

Produktbeschreibung:

Schraubkappe aus ableitfähigem PPS-EX schwarz verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant.

Gewinde GL	von - bis Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	0,8 - 6,0	D 846-10
18	0,8 - 10,0	D 846-20
25	0,8 - 10,0	D 846-30
25	0,8 - 14,0	D 846-34



## BOLA Verbindungsstücke-GL EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus ableitfähigem PTFE-EX, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Sechskant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	50	15	D 856-14
18	10,5	50	19	D 856-18
25	14,5	56	27	D 856-25



**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.

## BOLA T-Verbindungsstücke-GL EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in T-Form aus ableitfähigem PTFE-EX, drei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	50	20	D 857-14
18	10,5	56	20	D 857-18
25	14,5	70	27	D 857-25



**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.

»» **BOLA Ex-Schutz-Fittings** sind elektrisch ableitfähig und gleichzeitig chemisch inert. Sie ermöglichen die Arbeit mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen in explosionsgefährdeten Bereichen. ««





## BOLA Winkelstücke-GL EX

Material: <b>PTFE-EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>6</sup> Ohm</b>
-----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

### Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in L-Form aus ableitfähigem PTFE-EX, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	37	20	<b>D 858-14</b>
18	10,5	39	20	<b>D 858-18</b>
25	14,5	51	27	<b>D 858-25</b>

### Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



## BOLA Kreuz-Verbindungsstücke-GL EX

Material: <b>PTFE-EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>6</sup> Ohm</b>
-----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

### Produktbeschreibung:

Kreuzförmiges Verbindungsstück aus ableitfähigem PTFE-EX, vier Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	54	20	<b>D 859-14</b>
18	10,5	56	20	<b>D 859-18</b>
25	14,5	70	27	<b>D 859-25</b>

### Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



## BOLA GL-Hähne EX

Material: PTFE-EX, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Zwei-Wege-Hahn aus ableitfähigem PTFE-EX mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde oder Drei-Wege-Hahn mit entweder L-förmiger oder T-förmiger Bohrung und drei Anschlüssen mit GL-Gewinde. Zylindrisches Hahnkücken aus leitfähigem PTFE-EX für gute Dichtigkeit, Absperrhahn mit Markierung der Durchfluss-Richtung. Griff aus PP rot. Ausgelegt für Drücke bis max. 6 bar, vakuumtauglich. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

» GL-Hähne mit gerader Durchgangsbohrung

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Aussenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	2-Wege			14	54 x 20 x 38	E 712-14
	2-Wege		6	18	64 x 30 x 45	E 712-18
	2-Wege		8	25	78 x 40 x 57	E 712-25

» GL-Hähne mit Winkel-Bohrung

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Aussenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	3-Wege		4	14	64 x 47 x 43	E 714-14
	3-Wege		6	18	74 x 57 x 57	E 714-18
	3-Wege		6	25	78 x 59 x 57	E 714-25

» GL-Hähne mit T-Bohrung

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrungs-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Aussenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	3-Wege		4	14	74 x 57 x 57	E 716-14
	3-Wege		4	18	74 x 57 x 57	E 716-18
	3-Wege		6	25	88 x 69 x 57	E 716-25

**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses.





## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler EX

Material: PTFE-, PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe schwarz für Flaschengewinde GL 45 aus ableitfähigem PPS-EX, Verteilerkörper aus ableitfähigem PTFE-EX. Durch die Hälse lassen sich Schläuche einführen. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Weitere Informationen finden Sie bei den baugleichen Flaschenmehrfachverteilern ab Seite 95.

	Hälse GL	für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	2 x 14	2 x 8,0	<b>D 864-08</b>
<b>B</b>	3 x 14	3 x 8,0	<b>D 865-08</b>
<b>C</b>	3 x 25	3 x 14,0	<b>D 866-08</b>

**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



✓

✗

Der besondere Clou: Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der Mehrfachverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verwirbeln.

## BOLA Fass-Mehrfachverteiler EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Vakuum: tauglich    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe passend für Fässer mit Innengewinde und beweglicher Verteilerkörper mit GL-Anschlusshälsen aus leitfähigem PTFE EX. Bohrung mit Innengewinde M5x6 für Erdungsanschluss am Verteilerkörper. Durch die GL-Hälse lassen sich Schläuche mit max. 14 mm Außendurchmesser einführen. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Weitere Informationen finden Sie bei den baugleichen Fass-Mehrfachverteilern auf Seite 113.

für Fass-Innengewinde	Hälse GL	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
G2" / BSP2"	2x 18 / 1x 25	2x 10 / 1x 14	<b>D 693-14</b>
Tri-Sure 2"	2x 18 / 1x 25	2x 10 / 1x 14	<b>D 695-14</b>

**Anwendungen:**

Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Fässer. Einfache Ableitung statischer Aufladungen über Erdungsanschluss am Verteilerkörper.



## BOLA Kanisterverteiler EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    autoklave: 121°    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe und beweglicher Verteilerkörper mit GL-Anschlusshälsen aus ableitfähigem PTFE EX. Ohne Erdungsanschluss, die Erdung erfolgt über einen ableitfähigen Kanister. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Weitere Informationen finden Sie bei den baugleichen Kanisterverteilern auf Seite 111.

für Kanister-Gewinde	Häse GL	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
55	2x 14 / 1x 18	2x 8 / 1x 10	D 772-08
60	3 x 18	3x 10	D 772-20
65	3 x 18	3x 10	D 772-32

**Anwendungen:**

Entnehmen und Einfüllen von aggressiven oder reinen Flüssigkeiten.  
Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße.



## BOLA Schraubverbindungskappen EX

Material: PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe mit griffiger Rändelung aus ableitfähigem PPS-EX, passend für GL-Gewinde, mit Bohrung.

Gewinde GL	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	9,2	D 898-14
18	11,0	D 898-18
25	15,0	D 898-25
45	34,0	D 898-45





## BOLA GL-Reduzierungen EX

Material: PTFE-,PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung aus ableitfähigem PPS-EX, passend für GL-Gewinde, mit Bohrung.

von Gewindekappe GL	auf Gewindestutzen GL	geeignet für Schlauch-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	14	0,8 - 10,0	D 872-10
25	18	1,6 - 10,0	D 872-15
45	14	0,8 - 8,0	D 872-20
45	18	1,6 - 10,0	D 872-25



### Anwendungen:

Zum Anschluss und Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden.  
Statische Aufladungen können durch Erdung der angeschlossenen Bauteile abgeleitet werden.



## BOLA Oliven EX (mit Mutter)

Material: PTFE-,PPS-EX    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

Produktbeschreibung:

Oliven aus PTFE-EX mit elastischer Dichtlippe und FKM-O-Ring, Schraubverbindungskappe schwarz aus PPS-EX mit GL-Gewinde. Ausführung gerade. Das Medium kommt nur mit PTFE-EX in Berührung.

Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge mit Mutter mm	Artikel-Nr.:
14	8,7	6,0	45	D 874-02
18	10,4	7,0	51	D 874-04
25	16,0	10,0	68	D 874-06



### Anwendungen:

Zum Anschluss elastischer Schläuche an Apparaturen mit GL-Gewinde. Statische Aufladungen können durch Erdung der angeschlossenen Bauteile abgeleitet werden.

## BOLA Flex-Schläuche-Ex

Material: PFA-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Ableitfähige Wellenschläuche NW10 mit kreisförmigen, konzentrisch um die Längsachse angeordneten Wellen und 40 mm langen, zylindrischen Endstücken. Diese Endstücke können direkt an Fittings, Hähne oder Oliven angeschlossen werden. Bei der Verwendung von BOLA Laborverschraubungen EX ist die Verbindung leitfähig, absolut dicht und vakuumtauglich.

Anschluss-Stück		Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> bar	Artikel-Nr.: Länge 0,5 m	Artikel-Nr.: Länge 1,0 m	Artikel-Nr.: Länge 2,5 m
Innen-Ø	Außen-Ø					
4	6	18	11	S 1824-24	S 1824-54	S 1824-74
6	8	18	11	S 1824-27	S 1824-57	S 1824-77
8	10	18	11	S 1824-30	S 1824-60	S 1824-80
10	12	18	11	S 1824-33	S 1824-63	S 1824-83
12	14	18	11	S 1824-35	S 1824-65	S 1824-85

**Produktvorteile:**

- » flexibel bis hochflexibel
- » keine nennenswerten Querschnittsverengungen bei engen Biegeradien
- » porenfrei

**Anwendungen:**

- » antistatische Anwendungen
- » in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz)
- » zum Umfüllen von Flüssigkeiten und Gasen
- » zum Transport von Lösungsmitteln oder Alkoholen
- » ideal für Verbindungen bei Vibrationen
- » kleine Biegeradien möglich
- » zur Kompensation von thermisch bedingten Längenausdehnungen



**#PASSEND S.146**  
ableitfähige Fittings und Hähne  
aus PTFE-EX

**BOLA PRAXIS-TIPP**

**Einfache Schlauchmontage**

Beim Aufschieben auf eine Olive den Laborschlauch vorher einfach im Labor-Ofen oder mit einem Heißluftfön auf ca. 60° C erwärmen. Alle BOLA Produkte können zur leichteren Montage oder Demontage erwärmt werden.



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

**BOLA Ex-Schutz-Schläuche antistatisch**

Material: **PTFE-EX**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Leitfähigkeit: **10<sup>6</sup> Ohm**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Sehr gute elektrische Leitfähigkeit durch ein spezielles „Antistatic Compound“ aus reinem PTFE und feinstem, hochreinem Kohlestaub (weniger als 2,5%). Farbe schwarz.

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> bar	Artikel-Nr.:
(1/32") 0,8	(1/16") 1,6	0,4	7	140	<b>S 1827-10</b>
(1/16") 1,6	(1/8") 3,2	0,8	13	140	<b>S 1827-26</b>
2,0	3,0	0,5	18	70	<b>S 1827-30</b>
2,0	4,0	1,0	16	140	<b>S 1827-32</b>
3,0	4,0	0,5	32	46	<b>S 1827-34</b>
4,0	6,0	1,0	36	70	<b>S 1827-40</b>
(11/64") 4,35	(1/4") 6,35	1,0	40	64	<b>S 1827-42</b>
6,0	8,0	1,0	64	46	<b>S 1827-50</b>
8,0	10,0	1,0	100	35	<b>S 1827-60</b>
10,0	12,0	1,0	144	28	<b>S 1827-64</b>
12,0	14,0	1,0	196	23	<b>S 1827-68</b>
14,0	16,0	1,0	256	20	<b>S 1827-74</b>

**Produktvorteile:**

- » weitestgehende chemische Resistenz durch PTFE-Anteil
- » Arbeitswiderstand von weniger als 10<sup>6</sup> Ohm nach EN 12115 Richtlinie
- » ideal bei lichtempfindlichen Substanzen

**Anwendungen:**

- » antistatische Anwendungen
- » in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz)
- » zum Transport von Lösungsmitteln oder Alkoholen

**BOLA INFORMATIV****#1 EX-Schutz-Schläuche antistatisch, aus PTFE-EX, sind maßlich exakt auf die BOLA-Verschraubungssysteme abgestimmt.**

Nenndurchmesser, Außen-Ø:

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| von ø 1,6 mm bis ø 3,2 mm   | » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,10 mm |
| über ø 3,3 mm bis ø 6,35 mm | » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,25 mm |
| über ø 8,0 mm bis ø 14,0 mm | » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,30 mm |
| bei 16,0 mm                 | » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,40 mm |

<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA Zebra-Ex-Schutz-Schläuche

Material: PFA-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm



FDA konform

Produktbeschreibung:

Transparenter PFA-Schlauch mit ausschließlich auf der Außenseite der Wandung in Längsrichtung verlaufenden leitfähigen schwarzen Streifen. Die Schläuche sind sowohl innen als auch außen rund und können problemlos mit den üblichen Anschlussstücken verbunden werden.

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> bar	Artikel-Nr.:
2,0	3,0	0,5	15	57	S 1855-30
4,0	6,0	1,0	25	57	S 1855-40
6,0	8,0	1,0	50	41	S 1855-50
8,0	10,0	1,0	80	32	S 1855-60
10,0	12,0	1,0	130	27	S 1855-64

Produktvorteile:

- » durchfließendes Medium kommt nur mit PFA in Berührung
- » keine chemische Einschränkung durch die äußerlichen Leitungsstreifen
- » Arbeitswiderstand von weniger als 10<sup>6</sup> Ohm
- » glatte, porenfreie Innenfläche
- » problemlose Sicht auf das durchfließende Medium
- » keine Korrosion wie bei Metall-Leitungen oder -Netzen
- » nahezu universelle chemische Beständigkeit

Anwendungen:

- » antistatische Anwendungen
- » in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz)
- » zum Transport von hochentzündlichen Lösungsmitteln oder Alkoholen
- » zum Transport von hochreinen Chemikalien und Gasen



## BOLA INNOVATION



### #1 Zebra Schläuche

Speziell für den Ex-Schutzbereich: Transparente Schläuche aus PFA mit auf der Außenseite verlaufenden leitfähigen, schwarzen Streifen. Für hohe chemische Resistenz bei gleichzeitiger Einsatzmöglichkeit in ex-gefährdeter Umgebung.

<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.



## BOLA PTFE-Ex Schutz Schlauch-Rollen

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm



**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Sehr gute elektrische Leitfähigkeit durch ein spezielles „Antistatic Compound“ aus reinem PTFE und feinstem, hochreinem Kohlestaub (weniger als 2,5%). Farbe schwarz.

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
5	2,0	4,0	1,00	16	140	S 2040-32
5	4,0	6,0	1,00	36	70	S 2040-40
5	6,0	8,0	1,00	64	46	S 2040-50
5	8,0	10,0	1,00	100	35	S 2040-60
5	10,0	12,0	1,00	144	28	S 2040-64



**#PASSEND S.155**

Sie benötigen BOLA Schläuche in größerer Länge am Stück? Kein Problem! Unsere Fluorkunststoffschläuche erhalten Sie auch als Meterware.

## BOLA INFORMATIV



### #1 EX-Schutz-Schläuche antistatisch, aus PTFE-EX, sind maßlich exakt auf die BOLA-Verschraubungssysteme abgestimmt.

Nenndurchmesser, Außen-Ø:

- von Ø 1,6 mm bis Ø 3,2 mm    » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,10 mm
- über Ø 3,3 mm bis Ø 6,35 mm    » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,25 mm
- über Ø 8,0 mm bis Ø 14,0 mm    » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,30 mm
- bei 16,0 mm    » Toleranz Außen-Ø: +/- 0,40 mm

<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA Propeller-Rührwellen EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Mit ableitfähigem PTFE-EX überzogene Edelstahlwelle, Propeller-Rührblatt komplett aus ableitfähigem PTFE-EX mit drei um 45° geneigten Flügeln in eckiger Form. Gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE-EX in Berührung.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
350	8	6,5	75	18	3,0	C 278-12

**Anwendungen:**

Ansaugung des Mischguts von unten nach oben, gute axiale Strömung mit geringen Scherkräften. Erdung erfolgt z. B. über einen Rührverschluss aus ableitfähigem PTFE-EX (siehe Artikel-Nr. C 423-08 auf Seite 165).



## BOLA Halbmond-Rührwellen EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

**Produktbeschreibung:**

Mit ableitfähigem PTFE-EX überzogene Edelstahlwelle, kippbares Halbmond-Rührblatt mit Doppelnut und Rührblattaufnahme komplett aus ableitfähigem PTFE-EX. Gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE-EX in Berührung.

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	für Schliff NS	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C	
450	10	8,0	29/32	90	24	3,0	C 276-14

**Anwendungen:**

Tangentiale Strömung mit geringen Turbulenzen. Die halbrunde Form des Rührblatts ist ideal zum Rühren in Rundkolben, die Kippfunktion erleichtert das Einführen der Rührwelle in Gefäße mit Schliff oder engem Hals. Erdung erfolgt z. B. über einen Rührverschluss aus ableitfähigem PTFE-EX (siehe Artikel-Nr. C 423-... auf Seite 165).





## BOLA Duett-Thermofühler Lemo® Kompakt EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm



Produktbeschreibung:

Zwei unabhängige Mess-Sensoren PT 100 in einem mit ableitfähigem PTFE-EX ummantelten Edelstahl-Rohr (1.4571). Fallschutzring Ø 12 mm, Bohrungs-Ø für Erdungsanschluss 5 mm. Die Schaltkreise sind nach Norm EN 61010-2-010:2013 räumlich voneinander getrennt. Der Anschluss erfolgt über zwei direkt am Fühler montierte Steckverbindungen Typ Lemo®, Buchse Größe 1, jeweils 4-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 20 - 24 s
- » T90: 30 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler Ø mm	Gesamtlänge mm	Anzahl der Mess-Sensoren	Breite der Kupplung mm ca.	Artikel-Nr.:
300	8	400	2 x PT 100	27	P 1744-20
400	8	400	2 x PT 100	27	P 1744-23
500	8	400	2 x PT 100	27	P 1744-30

**Anwendungen:**

- » Vermeidung elektrostatischer Aufladung
- » parallele Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » doppelte Sicherheit durch redundantes System
- » Kontrollfunktion durch zwei unabhängige Mess-Sensoren
- » geeignet für gleichzeitige Temperaturmessung und Sicherheitsschaltung gemäß den Vorgaben der DIN EN 61010-2-010 bei Belegung nur eines NS- oder GL-Stützens, die Mess-Sensoren sind getrennt geschaltet
- » ideal bei fest installierten Messkabeln



Fühlerspitze

Buchse

## BOLA Thermofühler PT 100 Lemo® Kompakt EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm



Produktbeschreibung:

Mess-Sensor PT 100 in einem mit ableitfähigem PTFE-EX ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Statische Aufladungen können mittels einer Erdungsschelle abgeleitet werden (nicht im Lieferumfang). Der Anschluss erfolgt über eine direkt am Fühler montierte Steckverbindung Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

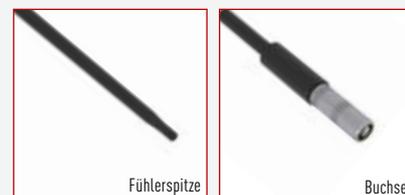
- » T50: 7 - 12 s
- » T90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
200	270	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1734-10
300	370	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1734-15
400	470	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1734-20
500	570	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1734-25

**Anwendungen:**

- » Vermeidung elektrostatischer Aufladung
- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » ideal bei fest installierten Messkabeln



Fühlerspitze

Buchse

## BOLA Baukastensystem für Reaktordeckel EX – was Sie darüber wissen sollten.



Für eine zeitnahe Umsetzung von Projekten in Mini-Plant-Anlagen oder bei der Herstellung von kleinen Produktionsmengen in Chemie, Pharma und Forschung werden Bauteile benötigt, durch die vorhandene Glas-Reaktoren flexibel einsetzbar sind. Gleichzeitig sollen die Komponenten chemisch sehr gut beständig, dauerhaft einsetzbar, leicht zu reinigen und aus statisch ableitfähigen Materialien sein. Diese Anforderungen erfüllt das BOLA Baukastensystem für Reaktordeckel EX passend für gängige Glasreaktoren mit Planflansch von DWK Life Science (vormals Duran Group) der Größen DN 60 und DN 100. Hauptbestandteil des Baukastens sind die Reaktordeckel mit NPT-Einschraubgewinden und die entsprechenden Verbindungsstücke mit NPT-Gewinde. Diese sind erhältlich zum Übergang auf Schliff-Bauteile, als Verschluss-Stopfen oder einen Übergang auf GL-Gewinde zum Anschluss von Sonden, Rohren und Schläuchen und erlauben so eine freie Kombination der Anschlüsse. Alle Reaktordeckel EX verfügen zusätzlich über eine Bohrung mit Innengewinde M5x6 zum Erdungsanschluss auf der Deckeloberseite.

Die Einschraubverbindungen erlauben es, den Reaktordeckel passend zu Ihrer Anwendung zusammenzustellen und abhängig vom jeweiligen Projekt flexibel zu bestücken. Hierdurch wird ein Deckel vielseitig und wirtschaftlich einsetzbar.

Alle Reaktordeckel haben zentrisch ein Einschraubgewinde NPT zum Anschluss einer Rührerführung. Die Seitenhülse, ebenfalls alle mit Einschraubgewinde NPT, sind um den zentrischen Anschluss gruppiert. Der besondere Clou: der Winkel der einzelnen lateralen Anschlüsse ist so gewählt, dass zusätzlich einzuführende Sonden, Fühler und Rohre von der Mitte weggeführt und somit Kollisionen mit der Rührwelle und weiteren in den Reaktor eingeführten Bauteilen untereinander vermieden werden. Durch die große Auswahl verschiedener Einsätze ist der Übergang auf vorhandene Bauteile mit Schliff (z. B. Liebig-Kühler, Tropftrichter, Sondeneinführungen) oder GL-Gewinde gewährleistet, so dass problemlos auf bereits vorhandene Ausstattung zurückgegriffen werden kann.





**Alle Vorteile auf einen Blick:**

- » einfache Montage
- » flexibel erweiterbar
- » kompatibel mit Glasreaktoren mit Planflansch
- » komplett aus PTFE, universell chemisch beständig
- » mit Aufsätzen zur Verwendung vorhandener Apparaturen mit Schliff oder GL-Gewinde
- » auch in PTFE erhältlich (ab Seite 267)



**Auswahl und Montage:**

- » Wählen Sie einen Deckel passend zum Planschflansch Ihres Glasgefäßes und der Anzahl der benötigten Anschlüsse aus.
- » Wählen Sie passend zu den vorhandenen NPT-Gewinden im ausgewählten Deckel die für Ihre Anwendung notwendigen Übergangsstücke aus.
- » Montieren Sie die Übergangsstücke in die Anschlüsse an Ihrem Reaktordeckel. Achten Sie darauf, die Verbindungsstücke auf dem Deckel im richtigen Winkel anzusetzen. Der Deckel ist nun einsatzbereit.
- » Alle Fittings sind einzeln erhältlich und können abhängig vom NPT-Anschlussgewinde untereinander ausgetauscht werden.
- » Die montierten Einzelteile samt Deckel können Sie einfach durch den Anschluss eines Erdungskabel an der hierfür auf dem Reaktordeckel vorgesehenen Bohrung M5x6 erden.

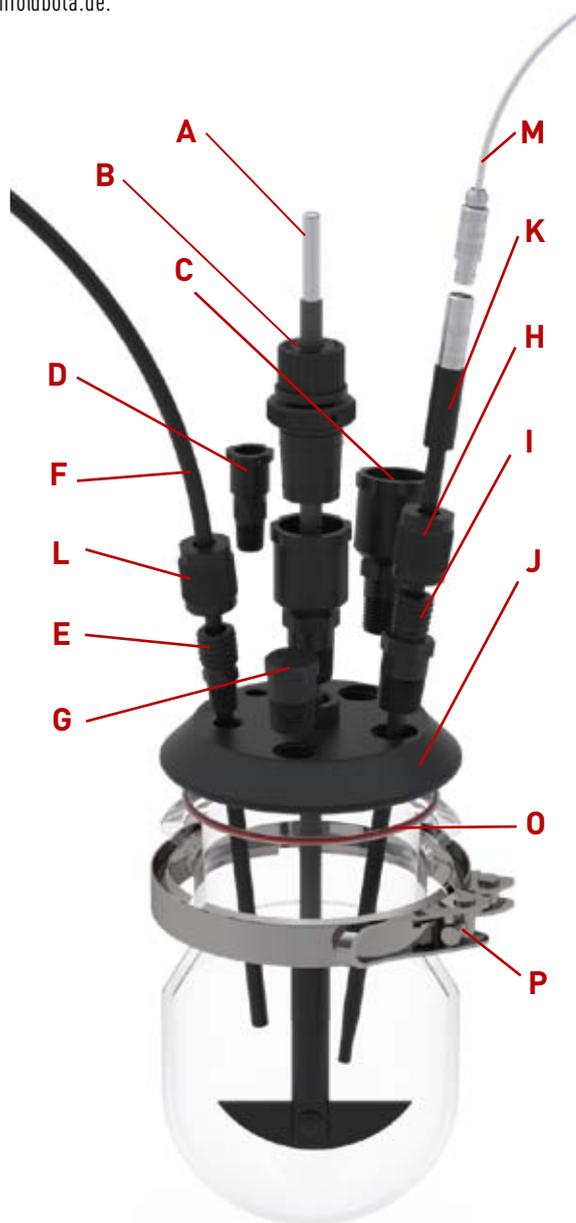


**Sonderfertigung – Deckel und Fitting auf Maß**

Sollten trotz der großen Auswahl der passende Deckel für Ihre Anwendung nicht aufgeführt sein, bieten wir gerne entsprechend modifizierte Reaktordeckel und Bauteile an. Rufen Sie uns einfach an: +49 (0) 9346 9286-0 oder senden Sie uns eine Skizze des benötigten Bauteils einfach per Mail an info@bola.de.

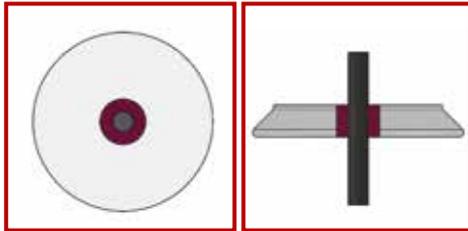
z.B. **Reaktordeckel DN 100 EX**

- A** Halbmond-Rührwelle EX  
Artikel-Nr.: C 276-14  
siehe Seite 158
- B** Normschliff-Rühr-Verschluss EX  
Artikel-Nr.: C 423-10  
siehe Seite 165
- C** Einschraub-Verbindungsstück mit Schliff EX  
Artikel-Nr.: B 174-06  
siehe Seite 164
- D** Einschraub-Verbindungsstück mit Schliff EX  
Artikel-Nr.: B 174-02  
siehe Seite 164
- E** Einschraub-Verbindung GL EX  
Artikel-Nr.: B 172-32  
siehe Seite 164
- F** EX-Schutz-Schlauch  
Artikel-Nr.: S 1827-50  
siehe Seite 155

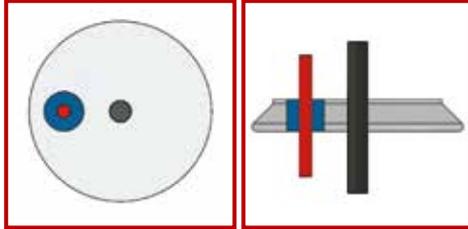


- G** Einschraub-Verschluss-Stopfen EX  
Artikel-Nr.: B 173-04  
siehe Seite 164
- H** Laborverschraubung EX  
Artikel-Nr.: D 841-62  
siehe Seite 146
- I** Einschraub-Verbindung GL EX  
Artikel-Nr.: B 172-18  
siehe Seite 164
- J** Reaktordeckel DN100 EX  
Artikel-Nr.: B 170-16  
siehe Seite 163
- K** Thermofühler Lemo Kompakt EX  
Artikel-Nr.: P 1734-20  
siehe Seite 159
- L** Laborverschraubung EX  
Artikel-Nr.: D 841-62  
siehe Seite 146
- M** Verlängerungskabel  
Artikel-Nr.: P 1724-38  
siehe Seite 241
- O** O-Ring  
Artikel-Nr.: H 969-25  
siehe Seite 270
- P** Schnellverschluss  
Artikel-Nr.: B 277-03  
siehe Seite 270

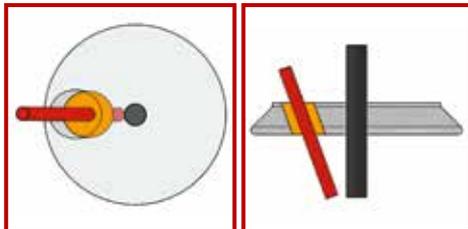
**Gewinde-Anschlüsse im Detail:**



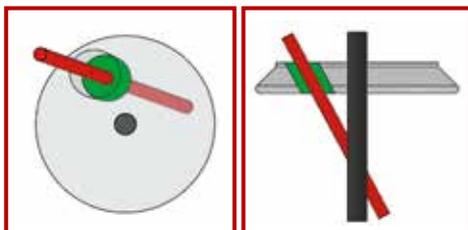
**Zentrischer Gewinde-Anschluss (Lila):**  
zum Einbringen der Rührerführung (siehe Seite 160)



**Senkrechter Gewinde-Anschluss mit Ausrichtung parallel zur Rührwelle (blau):**  
Hierdurch können Bauteile wie z.B. Sonden parallel zur Rührwelle in den Reaktor eingeführt werden.



**Schräger Gewinde-Anschluss mit Ausrichtung direkt zur Rührwelle (gelb):**  
Hierdurch können Bauteile wie z.B. Schläuche oder Rohre direkt an die Rührwelle geführt werden, um eine gute Durchmischung des Mediums zu erreichen.



**Schräger Gewinde-Anschluss mit Ausrichtung an der Rührwelle vorbei (grün):**  
Hierdurch werden Kollisionen von langen Bauteilen wie z.B. Thermofühler vermieden, da das Bauteil durch diese Art von Gewinde-Anschluss automatisch an der Rührwelle vorbeigeführt wird.



## BOLA Reaktordeckel DN 60 EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

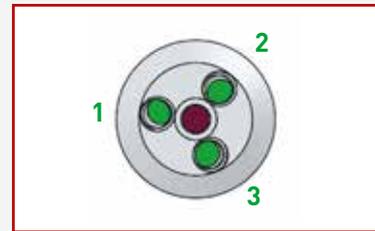
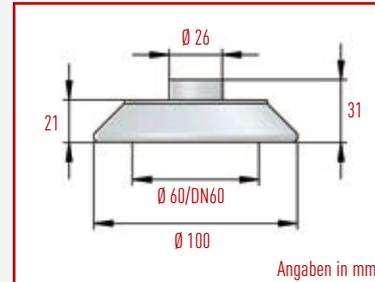
**Produktbeschreibung:**

Aus ableitfähigem PTFE-EX. Passend für marktübliche Glasreaktoren DN 60, mit Planflansch nach DIN 12214. Mit Einschraubgewinden zum Anschluss von Übergangsfittings. Bohrung mit Innengewinde M5x6 für Erdungsanschluss auf Deckeloberseite.

Anschluss 1	Anschluss 2	Anschluss 3	Artikel-Nr.:
NPT 1/2"	NPT 1/2"	NPT 1/2"	<b>B 170-04</b>
Anschluss an Welle vorbei	Anschluss an Welle vorbei	Anschluss an Welle vorbei	

**Anwendungen:**

Zur Montage flexibel einsetzbarer Reaktordeckel unter Verwendung der Übergangsfittings aus ableitfähigem PTFE-EX auf Seite 164 bis 165.



## BOLA Reaktordeckel DN 100 EX

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Leitfähigkeit: 10<sup>6</sup> Ohm

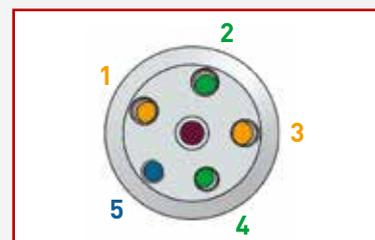
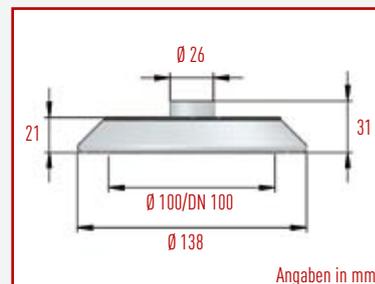
**Produktbeschreibung:**

Aus ableitfähigem PTFE-EX. Passend für marktübliche Glasreaktoren DN 100, mit Planflansch nach DIN 12214. Mit Einschraubgewinden zum Anschluss von Übergangsfittings. Bohrung mit Innengewinde M5x6 für Erdungsanschluss auf Deckeloberseite.

Anschluss 1	Anschluss 2	Anschluss 3	Anschluss 4	Anschluss 5	Artikel-Nr.:
NPT 1/2"	NPT 1/2"	NPT 1/2"	NPT 1/4"	NPT 1/4"	<b>B 170-16</b>
Anschluss direkt zur Welle	Anschluss an Welle vorbei	Anschluss direkt zur Welle	Anschluss an Welle vorbei	senkrechter Anschluss	

**Anwendungen:**

Zur Montage flexibel einsetzbarer Reaktordeckel unter Verwendung der Übergangsfittings aus ableitfähigem PTFE-EX auf Seite 164 bis 165.



## BOLA **Einschraub-Verbindungsstück EX mit Schliff**

Material: **PTFE-EX**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Leitfähigkeit: **10<sup>6</sup> Ohm**

**Produktbeschreibung:**

Aus ableitfähigem PTFE-EX. Zum Einschrauben an Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln. Anschluss-Stutzen mit Schliff-Hülse. Mit sechseckiger Grifffläche in Standardschlüsselweite. Erdung erfolgt über Anschluss am Reaktordeckel.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Schliff-Hülse NS	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/4"	14/23	15	<b>B 174-02</b>
1/2"	29/32	24	<b>B 174-06</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln aus PTFE-EX Artikel-Nr. B 170-.. ab Seite 163. Als Adapter für Normschliff-Rühr-Verschlässe EX Art.-Nr. C 423-.. zum zentrischen Einbringen von Rührwellen. Als Übergang auf vorhandene Bauteile und Komponenten mit Schliff wie z. B. Liebig-Kühler, Tropftrichter usw.



## BOLA **Einschraub-Verbindungen GL EX**

Material: **PTFE-EX**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Leitfähigkeit: **10<sup>6</sup> Ohm**

**Produktbeschreibung:**

Aus ableitfähigem PTFE-EX. Zum Einschrauben an Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln als GL-Gewindestutzen. Mit sechseckiger Grifffläche in Standardschlüsselweite. Erdung erfolgt über Anschluss am Reaktordeckel.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Gewindestutzen GL (männlich)	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/4"	18	15	<b>B 172-16</b>
1/2"	18	22	<b>B 172-18</b>
1/2"	25	22	<b>B 172-20</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln aus PTFE-EX Artikel-Nr. B 170-.. ab Seite 163. Zum Anschluss von hartwandigen Rohren und Schläuchen oder Sonden mittels BOLA-Laborverschraubungen aus PTFE-EX.



## BOLA **Einschraub-Verschluss-Stopfen EX**

Material: **PTFE-EX**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Leitfähigkeit: **10<sup>6</sup> Ohm**

**Produktbeschreibung:**

Aus ableitfähigem PTFE-EX. Zum Einschrauben an Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln. Verschluss für unbenutzte Anschlüsse. Mit sechseckiger Grifffläche in Standardschlüsselweite. Erdung erfolgt über Anschluss am Reaktordeckel.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/4"	15	<b>B 173-02</b>
1/2"	22	<b>B 173-04</b>
3/4"	32	<b>B 173-06</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln aus PTFE-EX Artikel-Nr. B 170-.. ab Seite 163.





## BOLA Normschliff-Rühr-Verschlüsse EX

Material: **PTFE-EX**    Temperaturbeständigkeit: **-15 °C bis +200 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Leitfähigkeit: **10<sup>6</sup> Ohm**

**Produktbeschreibung:**

Schliffkern aus PTFE-EX mit erhabenen Dichtringen zur Abdichtung in der Schliffhülse. Die Spezialdichtung aus PTFE-EX mit einem FKM-O-Ring sorgt durch dosierten Druck der GL-Schraubkappe aus PPS-EX für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle. Bohrung mit Innengewinde M5 am Rändel zur Ableitung statischer Aufladungen.

Kern NS <i>Europäische Norm</i>	für Rührwelle Ø mm	Gesamtlänge mm	Gewindekappe GL	Artikel-Nr.:
29/32	8	71	18	<b>C 423-08</b>
29/32	10	72	25	<b>C 423-10</b>

**Anwendungen:**

Perfekte Rührerführung für Edelstahl-, Glas- und BOLA-Rührwellen EX.

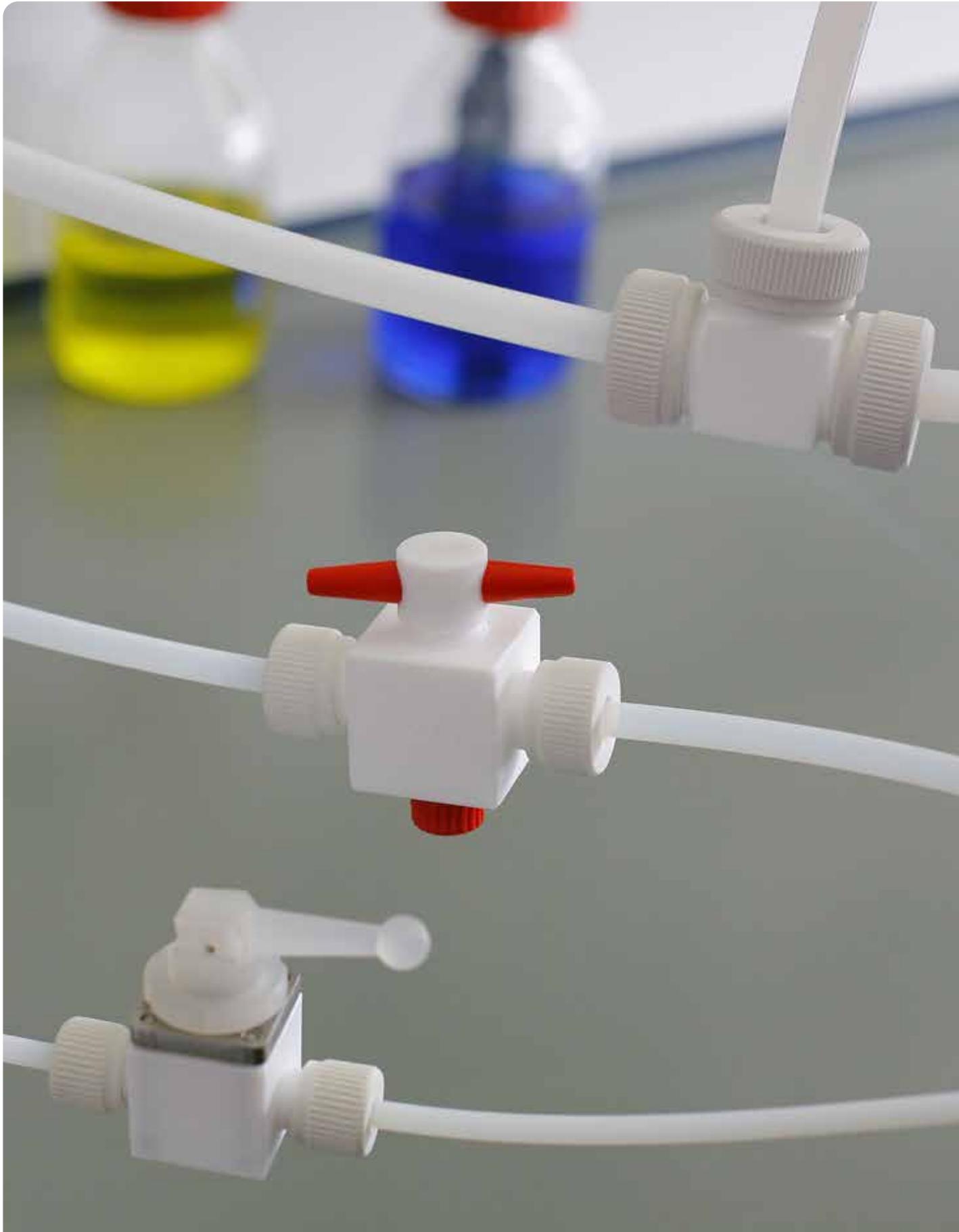


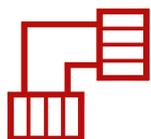
### Ersatzteile für Normschliff-Rühr-Verschlüsse EX

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	passend für	Artikel-Nr.:
Ersatz-Spezial-Dichtung-EX	PTFE-EX	1 Stück	C 423-08 C 423-10	<b>C 432-08</b> <b>C 432-10</b>
Ersatz-Rühr-Verschluss-Schraubkappe-EX	PTFE-EX	1 Stück	C 423-08 C 423-10	<b>C 433-08</b> <b>C 433-10</b>



Damit zusammen bleibt, was zusammen gehört:  
für nahezu jeden Aufbau und jede Anwendung  
halten wir die richtigen Verschraubungen und  
Verbindungen parat.





# VERSCHRAUBUNGEN FÜR DRÜCKE BIS 5 BAR

## 168 Verbindungen

Verbindungs-Stücke	168
Winkel-Stücke	169
T-Verbindungs-Stücke	169
Reduzierungs-Stücke	170
Verteiler	170
Einschraub- Verbindungs-Stücke	171
Schliff-Fitting-Verbindungen	177
Blind-Stopfen	178

## 172 Ventile und Hähne

Schnapp-Ventile	172
Regulier-Ventile	172
(2-/ 3-Wege) Kegel-Hähne	173
Oliven-Kegel-Hähne	176
Rückschlag-Ventile	176

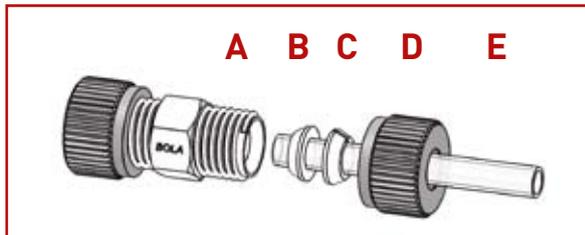
## 178 Oliven

Durchgangs-Oliven	178
T-Oliven	178
Winkel-Oliven	179
Kreuz-Oliven	179
Y-Oliven	179
Reduzier-Oliven	180
Einschraub-Oliven	180

# BOLA Verschraubungs-System bis 5 bar

Montage leicht gemacht – wie Sie schnell ans Ziel kommen.

- A** Gewinde-Stutzen des Fittings
- B** Dichtkeil
- C** Klemmkeil
- D** Mutter
- E** Schlauch oder Rohr



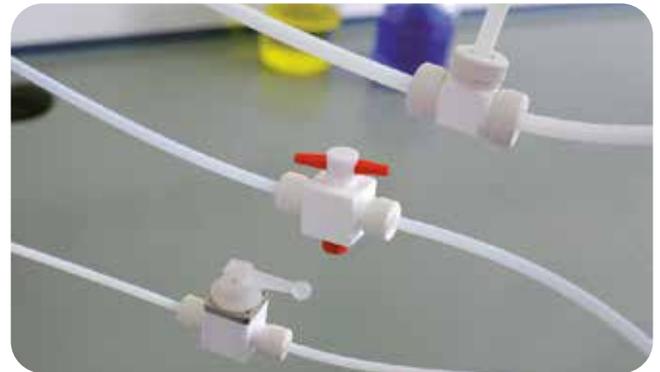
Die Montage:

1. Mutter auf den Schlauch stecken
2. Klemmkeil gefolgt vom Dichtkeil auf den Schlauch stecken
3. Mutter am Gewindestutzen aufschrauben - fertig

Das Verschraubungs-System bis 5 bar – was Sie darüber wissen sollten.

Ein speziell für Schläuche aus PTFE, PFA oder FEP, sowie für Glas oder Stahlrohre entwickeltes, preislich attraktives Verschraubungssystem. Das auf Schneidringen basierende, bis 5 bar (bei Raumtemperatur) belastbare System besteht ausschließlich aus reinem PTFE. Der höheren Festigkeit wegen ist die Mutter, welche keinen Medienkontakt hat, aus PTFE/Glasfaser gefertigt. Die Fittings wie auch die Muttern sind mit metrischen Gewinden ausgestattet.

Alle Komponenten des Systems sind universell chemisch beständig, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.



## BOLA Verbindungs-Stücke

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar    Vakuum: tauglich



FDA konform

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE mit Muttern aus PTFE-Glasfaser. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Fitting-Gewinde M	Durchgangsbohrung mm	Gesamtlänge mm	für Schlauch- Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	6	49	4	D 503-02
14 x 2	6	49	6	D 503-04
14 x 2	6	49	(1/4")6,35	D 503-06
18 x 2	8	54	8	D 503-08
18 x 2	8	54	10	D 503-12
28 x 2	14	58	12	D 503-14
28 x 2	14	58	14	D 503-16
28 x 2	14	58	16	D 503-18





## BOLA Winkel-Stücke

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in L-Form aus PTFE, zwei Anschlüsse mit Muttern aus PTFE-Glasfaser. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Fitting-Gewinde M	Durchgangsbohrung mm	Gesamtlänge mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	4	39 x 39	4	D 504-02
14 x 2	4	39 x 39	6	D 504-04
18 x 2	8	43 x 43	8	D 504-08
18 x 2	8	43 x 43	10	D 504-12
28 x 2	14	54 x 54	12	D 504-14
28 x 2	14	54 x 54	14	D 504-16
28 x 2	14	54 x 54	16	D 504-18



### BOLA PRAXIS-TIPP Sicherer Knickschutz

Wenn Ihr Schlauch an einer bestimmten Stelle nicht abknicken soll, schneiden Sie ihn einfach durch und setzen an dieser Stelle ein Winkel-Fitting ein.

## BOLA T-Verbindungs-Stücke

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in T-Form aus PTFE, drei Anschlüsse mit Muttern aus PTFE-Glasfaser. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Fitting-Gewinde M	Durchgangsbohrung mm	Gesamtlänge mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	4	56 x 39	4	D 505-02
14 x 2	4	56 x 39	6	D 505-04
14 x 2	4	56 x 39	{1/4"}6,35	D 505-06
18 x 2	8	60 x 43	8	D 505-08
18 x 2	8	60 x 43	10	D 505-12
28 x 2	14	71 x 54	12	D 505-14
28 x 2	14	71 x 54	14	D 505-16
28 x 2	14	71 x 54	16	D 505-18



#PASSEND ab S.189  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Reduzierungen

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **5 bar**    Vakuum: **tauglich**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE mit Muttern aus PTFE-Glasfaser.  
Zum Verbinden von Schläuchen oder Röhren mit unterschiedlichen Außendurchmessern.  
Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

A Fitting-Gewinde M	für Schlauch- Außen-Ø mm	Bohrung-Ø mm	B Fitting-Gewinde M	für Schlauch- Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	6	6	14 x 2	4	D 526-02
18 x 2	8	6	14 x 2	4	D 526-04
18 x 2	8	6	14 x 2	6	D 526-10
18 x 2	10	6	14 x 2	4	D 526-06
18 x 2	10	6	14 x 2	6	D 526-12
18 x 2	10	8	18 x 2	8	D 526-14
28 x 2	12	6	14 x 2	4	D 526-26
28 x 2	12	6	14 x 2	6	D 526-32
28 x 2	12	10	18 x 2	8	D 526-38
28 x 2	12	10	18 x 2	10	D 526-18
28 x 2	14	6	14 x 2	4	D 526-28
28 x 2	14	6	14 x 2	6	D 526-34
28 x 2	14	10	18 x 2	10	D 526-20
28 x 2	16	6	14 x 2	4	D 526-30
28 x 2	16	6	14 x 2	6	D 526-36
28 x 2	16	10	18 x 2	10	D 526-22



## BOLA Verteiler

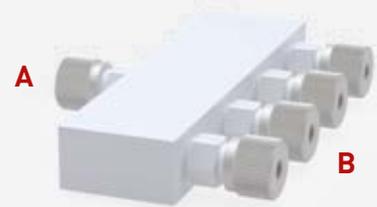
Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **5 bar**    Vakuum: **tauglich**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verteilerkörper aus PTFE, mit Muttern aus PTFE-Glasfaser. Ein Zugang und drei oder vier Abgänge, Durchgangsbohrung Ø 6 mm. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Fitting-Gewinde M	Zugänge A	für Schlauch- Außen-Ø mm	Abgänge B	für Schlauch- Außen-Ø mm	Abmessungen L x B x H mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	1	4	3	4	100 x 22 x 96	D 512-01
14 x 2	1	6	3	6	100 x 22 x 96	D 512-02
14 x 2	1	4	4	4	140 x 22 x 96	D 512-08
14 x 2	1	6	4	6	140 x 22 x 96	D 512-09





## BOLA **Einschraub-Verbindungs-Stücke**

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **5 bar**    Vakuum: **tauglich**



**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE, mit Mutter aus PTFE-Glasfaser und einem Einschraubgewinde (entweder NPT-Gewinde oder G-Gewinde). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.



A Fitting-Gewinde M	für Schlauch- Außen-Ø mm	Bohrung-Ø mm	B Einschraub- Gewinde	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	4	4	NPT 1/8"	38	D 518-02
14 x 2	4	4	G 1/8"	38	D 518-04
14 x 2	4	4	NPT 1/4"	40	D 518-06
14 x 2	4	4	G 1/4"	38	D 518-08
14 x 2	6	4	NPT 1/4"	40	D 518-12
14 x 2	6	4	G 1/4"	38	D 518-14
14 x 2	6	4	NPT 3/8"	46	D 518-16
14 x 2	6	4	G 3/8"	46	D 518-18
18 x 2	8	8	NPT 1/4"	46	D 518-24
18 x 2	8	8	G 1/4"	46	D 518-26
18 x 2	8	8	NPT 3/8"	46	D 518-28
18 x 2	8	8	G 3/8"	46	D 518-30
18 x 2	10	8	NPT 1/4"	46	D 518-36
18 x 2	10	8	G 1/4"	46	D 518-38
18 x 2	10	8	NPT 3/8"	46	D 518-40
18 x 2	10	8	G 3/8"	46	D 518-42
28 x 2	12	12	G 3/8"	56	D 518-50
28 x 2	12	12	NPT 1/2"	56	D 518-52
28 x 2	12	12	G 1/2"	56	D 518-54
28 x 2	14	12	G 1/2"	56	D 518-62
28 x 2	16	12	NPT 1/2"	56	D 518-68
28 x 2	16	12	G 1/2"	56	D 518-70



**#PASSEND ab S.189**  
Schläuche für alle Verschraubungen

**BOLA PRAXIS-TIPP**  
Sie wissen nicht, was für ein Gewinde Sie gerade in der Hand halten?

Unsere maßstäblichen Gewindeabbildungen helfen beim optischen Vergleich.

s. Seite 366

## BOLA Schnapp-Ventile

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

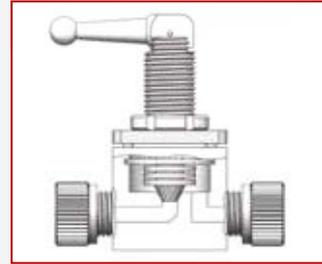
Hahnkörper aus PTFE mit Durchgangsbohrung 6 mm. Halteplatte mit Schottgewinde, Hebel und Schottring aus PPS. Zwei Anschlüsse für Schläuche oder Rohre inklusive Quetschkeilrinne aus PTFE und Mutter aus PTFE-Glasfaser. Mittels eines PTFE-Faltenbalgs mit Kegelansatz wird der Durchgang bei Betätigung des Griffs gasdicht verschlossen, in geöffnetem Zustand rastet der Hebel ein. Ein am Hahnkörper eingravierter Pfeil kennzeichnet die Durchflussrichtung, die bei der Montage zu beachten ist. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Fitting-Gewinde M	für Schlauch-Außen-Ø mm	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
18 x 2	8	85 x 44 x 93	E 674-54
18 x 2	10	85 x 44 x 93	E 674-56



Anwendungen:

Schnelles Öffnen/Verschließen des Durchgangs. Zur Schalttafelmontage mittels im Griff integrierter Schottverschraubung geeignet.



## BOLA Regulier-Ventile

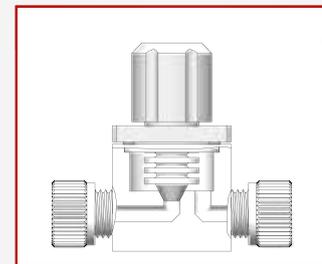
Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Hahnkörper aus PTFE mit Durchgangsbohrung 6 mm. Aufsatz und Stellschraube aus PPS. Zwei Anschlüsse für Schläuche oder Rohre inklusive Quetschkeilringe aus PTFE und Mutter aus PTFE-Glasfaser. Mittels eines PTFE-Faltenbalgs wird der Durchgang bei Drehen der Stellschraube verschlossen und der Volumenstrom reguliert (ohne Regulierskala), der Öffnungsgrad ist am überstehenden Anzeigestempel in der Mitte der Stellschraube ersichtlich. Ein am Hahnkörper eingravierter Pfeil kennzeichnet die Durchflussrichtung, die bei der Montage zu beachten ist. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Fitting-Gewinde M	für Schlauch-Außen-Ø mm	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
18 x 2	8	89 x 44 x 83	E 672-54
18 x 2	10	89 x 44 x 83	E 672-56



Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten und Gasen. Durch Drehen der Stellschraube kann die Durchflussmenge reguliert werden.



## BOLA (2-Wege/3-Wege-)Kegel-Hähne

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 2 bar

FDA konform

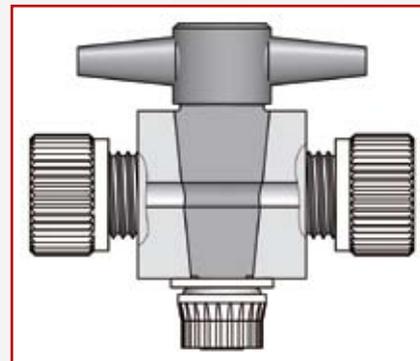
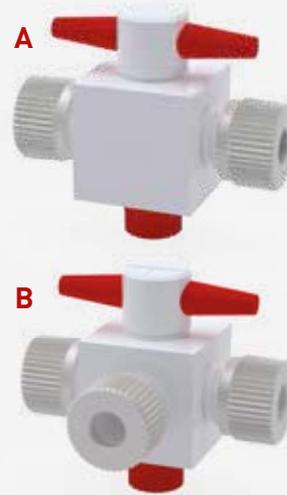
Produktbeschreibung:

2-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen oder Drei-Wege-Hahn mit T-förmiger Bohrung und drei Anschlüssen, mit Muttern aus PTFE-Glasfaser zum Anschluss von Rohren oder Schläuchen. Kegelförmiges Hahnkücken, durch Anziehen der Kegelmutter auf der Unterseite wird die Dichtigkeit erhöht. Absperrhahn des 3-Wege-Hahns mit T-förmiger Markierung der Durchfluss-Richtung. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	für Schlauch- Außen-Ø mm	Gewinde M	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:	
<b>A</b>	2-Wege		2	4	14 x 2	59 x 22 x 53	E 652-02
	2-Wege		2	6	14 x 2	59 x 22 x 53	E 652-04
	2-Wege		5	8	18 x 2	74 x 35 x 69	E 652-06
	2-Wege		5	10	18 x 2	74 x 35 x 69	E 652-08
<b>B</b>	3-Wege		1,5	4	14 x 2	59 x 41 x 53	E 654-02
	3-Wege		1,5	6	14 x 2	59 x 41 x 53	E 654-04
	3-Wege		3,5	8	18 x 2	74 x 54 x 69	E 654-06
	3-Wege		3,5	10	18 x 2	74 x 54 x 69	E 654-08

**Anwendungen:**

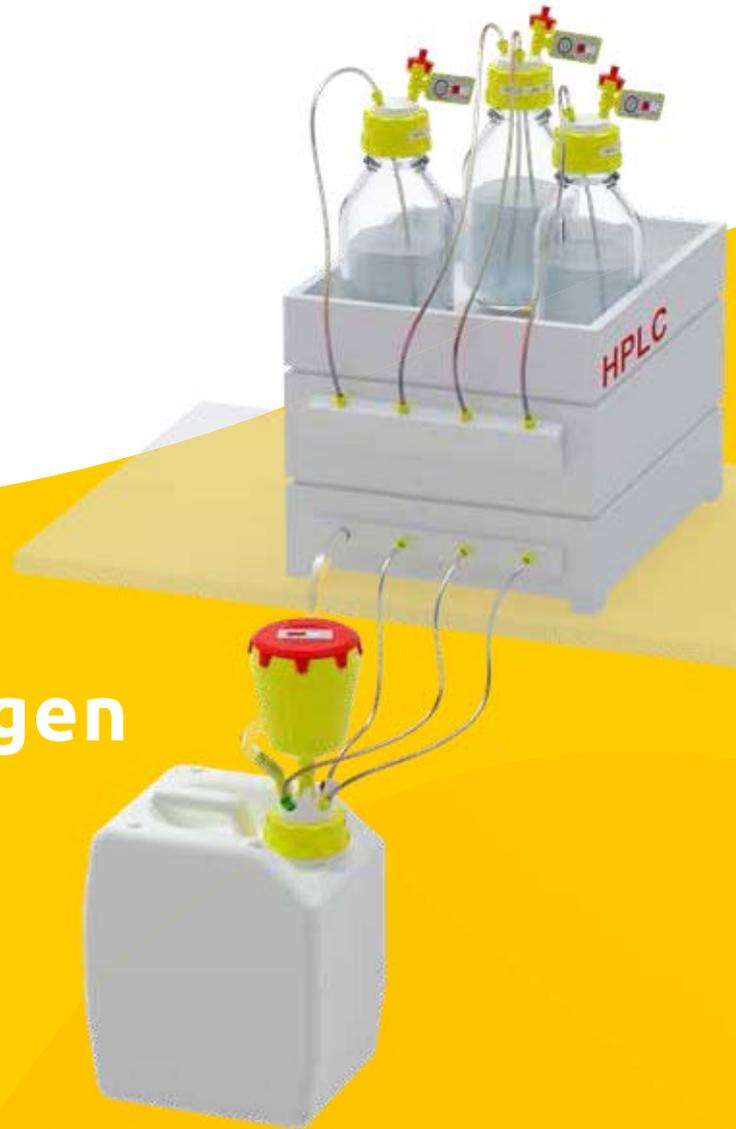
Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses.



Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

# b.safe

## Durchdachte Sicherheitslösungen für HPLC.



**Einfach. Besser. Schneller. Direkt vom Hersteller.**

Wenn es um Qualität und Sicherheit geht, überlassen wir nichts dem Zufall: Wir entwickeln, konstruieren und fertigen HPLC-Lösungen selbst.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
**[www.bsafede.de](http://www.bsafede.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0**



Eine Marke von Bohlender

Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

# b.safe SYSTEM



## Individuelle Einbausysteme für sichere Lösungsmittelentsorgung und Abfallmanagement im Labor

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0



## BOLA Oliven-Kegel-Hähne

Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 2 bar

FDA konform

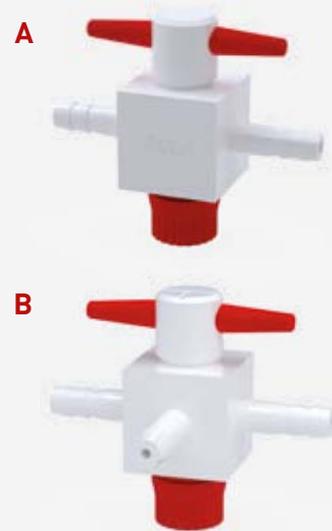
Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Oliven oder Drei-Wege-Hahn mit T-förmiger Bohrung und drei Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Kegelförmiges Hahnküken, durch Anziehen der Kegelmutter auf der Unterseite wird die Dichtigkeit erhöht. Absperrhahn des 3-Wege-Hahns mit T-förmiger Markierung der Durchfluss-Richtung. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	für Schlauch-Innen-Ø mm	Oliven-Außen-Ø mm	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	2-Wege		1,5	4	4,5	60 x 22 x 53	E 650-03
	2-Wege		3,0	6	6,8	60 x 22 x 53	E 650-06
	2-Wege		4,0	8	9,0	60 x 22 x 53	E 650-09
	2-Wege		6,0	10	11,0	85 x 35 x 69	E 650-12
<b>B</b>	3-Wege		1,0	4	4,5	60 x 41 x 53	E 650-50
	3-Wege		2,0	6	6,8	60 x 41 x 53	E 650-53
	3-Wege		3,0	8	9,0	60 x 41 x 53	E 650-56
	3-Wege		4,0	10	11,0	85 x 60 x 69	E 650-59

Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses.



## BOLA Rückschlag-Ventile

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit Muttern aus PTFE-Glasfaser zum Anschluss an Rohre oder Schläuche. Öffnungsdruck von 0,1 bis max. 2 bar einstellbar, werksseitige Einstellung 0,1 bar. Die eingebaute Sperrfunktion erlaubt den Durchfluss in nur einer Richtung, die Durchflussrichtung markiert ein eingepprägter Pfeil, Einbaulage beliebig. Zur Reinigung der Einzelteile einfach von Hand demontierbar. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE oder PFA in Berührung.

Fitting-Gewinde M	für Schlauch-Außen-Ø mm	Gesamtlänge L x T x H mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	4	110	38	E 680-21
14 x 2	6	110	38	E 680-23
18 x 2	8	110	38	E 680-27
18 x 2	10	110	38	E 680-31



#PASSEND ab S.189  
Schläuche für alle Verschraubungen





## BOLA Schliff-Fitting-Verbindungen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Übergangsstück aus PTFE, zum Übergang von Schliffen auf metrische Gewinde zum Anschluss von hartwandigen Schläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP) mit Muttern aus PTFE-Glasfaser, Schliffkörper mit angedrehten Ringen und Rändelgriff zum Lösen des Schliffs. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Schliff NS	für Schlauch- Außen-Ø mm	Fitting-Gewinde M	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
14/23	6	14 x 2	5,0	H 1001-04
19/26	6	14 x 2	5,0	H 1001-06
29/32	6	14 x 2	5,0	H 1001-10
29/32	8	18 x 2	8,5	H 1001-12
29/32	10	18 x 2	8,5	H 1001-14

**Anwendungen:**

Zum Anschließen von Rohren oder Schläuchen an Gefäße mit Schliff.  
Einführen und Arretieren von Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.



## Ersatzteile für Bauteile mit metrischem Gewinde

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Schlauch-Ø mm	passend für	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Muttern	PTFE-GF	1 Stück	4 - 6,35	alle Bauteile mit Gewinde M 14 x 2	D 501-01	
			8 - 10,0	alle Bauteile mit Gewinde M 18 x 2	D 501-04	
			12 - 16,0	alle Bauteile mit Gewinde M 28 x 2	D 501-07	
Ersatz-Quetschkeilringe	PTFE	1 Stück	4	alle Bauteile mit Gewinde M 14 x 2	D 502-01	
			6	alle Bauteile mit Gewinde M 14 x 2	D 502-02	
			6,35	alle Bauteile mit Gewinde M 14 x 2	D 502-03	
			8	alle Bauteile mit Gewinde M 18 x 2	D 502-04	
			9,52	alle Bauteile mit Gewinde M 18 x 2	D 502-05	
			10	alle Bauteile mit Gewinde M 18 x 2	D 502-06	
			12	alle Bauteile mit Gewinde M 28 x 2	D 502-07	
			12,7	alle Bauteile mit Gewinde M 28 x 2	D 502-51	
			14	alle Bauteile mit Gewinde M 28 x 2	D 502-08	
16	alle Bauteile mit Gewinde M 28 x 2	D 502-09				

## BOLA Blind-Stopfen

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **5 bar**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, zum Verschließen von ungenutzten Fitting-Anschlüssen (zusätzlich wird eine passende Mutter aus PTFE-Glasfaser benötigt, siehe Artikel-Nr. D 501-... auf Seite 177).

Anschluss für Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
4 / 6 / (1/4") 6,35	D 648-02
8 / (3/8") 9,52 / 10	D 648-08
12 / (1/2") 12,7 / 14 / 16	D 648-14



## BOLA Durchgangs-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE, mit zwei Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	2	4,5	D 575-02
53	3	6,8	D 575-04
61	5	9,0	D 575-06
69	6	11,0	D 575-08



## BOLA T-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in T-Form aus PTFE, mit drei Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
19,5	2	4,5	D 577-02
22,5	3	6,8	D 577-04
25,5	5	9,0	D 577-06
28,5	6	11,0	D 577-08





## BOLA Winkel-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in L-Form aus PTFE, mit zwei Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
19,5	2	4,5	D 574-02
22,5	3	6,8	D 574-04
25,5	5	9,0	D 574-06
28,5	6	11,0	D 574-08



## BOLA Kreuz-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Kreuzförmiges Verbindungsstück aus PTFE, mit vier Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
28,5	6	11,0	D 573-08



## BOLA Y-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in Y-Form aus PTFE, mit drei Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
40	2	4,5	D 576-02
47	3	6,8	D 576-04
53	5	9,0	D 576-06
60	6	11,0	D 576-08



## BOLA Reduzier-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE, mit zwei Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon) mit unterschiedlichen Innendurchmessern. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	von Oliven-Außen-Ø mm	auf Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	2	6,8	4,5	D 572-02
55	3	9,0	6,8	D 572-04
75	5	11,0	9,0	D 572-06



## BOLA Einschraub-Oliven

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE, mit einer Olive zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon) und einem Einschraubgewinde (entweder NPT-Gewinde oder G-Gewinde). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Gesamtlänge mm	Durchgangsbohrung mm	Oliven-Außen-Ø mm	Gewinde		Schlüsselweite mm	Artikel-Nr.:
			NPT	G		
20	2,5	4,5	1/8"		14	D 579-02
22	5,0	6,8	1/4"		15	D 579-04
22	5,8	9,0	1/4"		15	D 579-06
22	4,0	6,8		1/4"	15	D 579-22
22	5,0	9,0		1/4"	15	D 579-24
25	8,0	11,0		3/8"	18	D 579-26





# SPEZIELLE ANFORDERUNGEN? MASSGEFERTIGT!



Sie sind auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst unser riesiges Portfolio durchdachter Laborlösungen nicht abdeckt?

## **Kein Problem:**

Als Entwickler und Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Das geht schneller, einfacher und oft wirtschaftlicher als Sie denken. Sprechen Sie einfach mit unseren Experten über Ihre Vorstellungen – wir beraten und unterstützen Sie schon bei der Konstruktion und fertigen dann werkstoffgerecht exakt nach Ihren Vorgaben. Und das ab Stückzahl 1.

Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen.

## **Die Checkliste für Ihren Maßartikel:**

- » Wie lautet die Artikelbezeichnung?
- » In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welche Maße soll der Artikel besitzen?
- » Gibt es bestimmte Materialvorgaben?
- » In welchem Temperaturbereich soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welchen chemischen Belastungen ist der Artikel ausgesetzt?
- » In welcher Menge wird der Artikel benötigt?
- » Welchen Kostenrahmen pro Stück sollte der Artikel nicht überschreiten?

**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.

Voll und ganz auf die Praxis eingestellt:  
BOLA Schläuche, Folien und Platten entsprechen  
höchsten Anforderungen und gehören zur  
Standardausstattung eines jeden Labors.





# SCHLÄUCHE, FOLIEN, PLATTEN



## 189 Schläuche

PTFE-Schläuche	189
FEP-Schläuche	190
PFA-Schläuche	192
PTFE Schlauch-Rollen	193
FEP Schlauch-Rollen	194
PFA Schlauch-Rollen	194
PFA-Wellschläuche	195
Flex-Wellschläuche	196
Montage-Komplett-Wellschläuche	197
Schrumpf-Schläuche	197
Colour-Schläuche	198
Wendelschläuche	198
PEEK-Kapillar-Schläuche	199
Rohr- und Schlauch-Abschneider	199

## 200 Rundstäbe, Platten und Folien

Rundstäbe	200
Platten	200
Folien	201

## 202 Dichtungsmaterial

Dichtband	202
Flachabdichtungsbänder	202
Fluorkunststoff-Spray	203
Fluorslidepaste	203
Fluorkunststoff-Fett-Tuben	203

## 204 Schrauben, Kugeln und Siedesteine

Schrauben mit Senkkopf	204
Schrauben mit Zylinderkopf	204
Sechskantmuttern	204
Unterlegscheiben	205
Siede-Steine	205
Füll(Rühr)-Kugeln	205

## BOLA Schläuche – was Sie darüber wissen sollten.

BOLA Schläuche sind maßlich exakt auf die BOLA Verschraubungssysteme abgestimmt. Sie können daher sicher sein, dass alle Fittings und Verschraubungen zueinander passen. In der Fertigung weisen Schläuche eine gewisse Toleranz im Außendurchmesser, wie auch in der Wandstärke, auf. Wir liefern die Bestellmenge in vollen Metern

am Stück, sofern diese nicht größer ist als die maximale Produktionslänge von 100 m. Eine Konfektion von mehreren Rollen gleicher Länge ist auf Anfrage möglich. Wir prüfen unsere Schläuche mehrfach auf Grundlage der strengen BOLA internen Normen. Diese sind weit schärfer als die marktüblichen Toleranzen.

+ Sicherer Anschluss durch geringe Toleranzen

+ Universell chemisch beständig

+ Frei von extrahierbaren Stoffen.

+ **PASSEND ab S.131**  
Fittings, Verschraubungen, Hähne und Ventile

+ In nahezu allen Längen bis 100m am Stück lieferbar

+ Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 260°C



## BOLA Schläuche



### Ihre Vorteile – beim Kauf von BOLA Schläuchen

#### » Nur geringe Mindestlängen

Abhängig von der Schlauchgröße – Details siehe Preisliste; leider notwendig, um einen niedrigen Meterpreis garantieren zu können

#### » Keine Vorgabe von fixen Rollengrößen –meterweise erhältlich

Freie Wahl der Wunschlänge zwischen Mindest- und fertigungsbedingter Maximallänge

#### » Größere Längen an einem Stück möglich

Wunschmengen von bis zu 100 Metern in einer Länge sind bis Schlauch-Außendurchmesser 10 mm ohne Aufpreis möglich; Wunschmengen über 100 Meter sind nur im Einzelfall erhältlich – bitte anfragen

#### » Bestellmenge wird nach Möglichkeit immer in einer Länge geliefert

Wenn der aktuelle Lagerbestand oder die bestellte Menge keine andere Möglichkeit zulässt, wird der Schlauch in Teillängeneinheiten ohne Rücksprache geliefert.  
Bestellmenge: 90 m = 60 m + 30 m

#### » Handlingfreundlich

Schläuche bis Außendurchmesser 3 mm erhalten Sie ab einer Länge von 30 Metern auf einer Spule. Dies verhindert ein Verzwirbeln und Abknicken der Schläuche. Die Lagerung und Entnahme wird vereinfacht.

#### » Vorkonfektionierte Rollen/Spulen erhältlich

Mehrere Rollen mit gleicher Länge gegen geringen Aufpreis möglich; zum Beispiel 5 Rollen à 40 Meter oder 11 Rollen à 22 Meter.

#### » Erstklassige Qualität zum fairen Preis

Engere Toleranzen als die allgemeine Industrienorm GKV – dadurch perfektes Zusammenspiel mit unseren BOLA Fittings und Hähnen – keine Abstimmungsprobleme.

### Toleranzen der BOLA Schläuche – worauf Sie sich verlassen können.

BOLA Schläuche aus reinen ungefüllten Fluorkunststoffen sind maßlich exakt auf die BOLA Verschraubungssysteme abgestimmt. Sie können daher sicher sein, dass alle Fittings und Verschraubungen zueinander passen. In der Fertigung weisen Schläuche eine gewisse Toleranz im Außendurchmesser wie auch in der Wandstärke auf.

Wir prüfen unsere Schläuche mehrfach auf Grundlage der strengen BOLA internen Normen. Diese sind weit strenger als die marktüblichen Toleranzen.

Nennendurchmesser, Außen-Ø:  
von Ø 0,4 mm bis Ø 3,2 mm  
» Toleranz Außen-Ø: +/- 0,05 mm

über Ø 3,3 mm bis Ø 10,0 mm  
» Toleranz Außen-Ø: +/- 0,10 mm

über Ø 10,1 mm bis Ø 16,0 mm  
» Toleranz Außen-Ø: +/- 0,15 mm

über Ø 16,1 mm bis Ø 22,0 mm  
» Toleranz Außen-Ø: +/- 0,20 mm

über Ø 22,1 mm  
» Toleranz Außen-Ø: +/- 0,25 mm



**INFORMATIV: Seite 358**  
Detaillierte Angaben  
zu Schlauchtoleranzen



### Schlauchauswahl – was Sie darüber wissen sollten.

Nicht richtig ausgewählte Schläuche stellen eine große Gefahr für den Anwender dar. Deshalb hier die wichtigsten Eigenschaften in Tabellenform. Die Anzahl der „+ Zeichen“ steht für die Höhe des Erfüllungsgrades der Eigenschaft.

Schlauchmaterial	PTFE	PFA	FEP
Maximale Temperatur <small>(bei mäßiger Belastung)</small>	+250	+260°C	+205°C
Minimale Temperatur <small>(bei mäßiger Belastung)</small>	-200°C	-200°C	-200°C
Chemische Beständigkeit	+++	+++	++(+)
Transparenz	+	++(+)	+++
Oberflächengüte	++	+++	+++
Gasdichtheit <small>(im Grenzbereich)</small>	++	+++	+++
Rückstellvermögen	+	++	++
Kosten	+	+++	++

Unser Tipp: Für den „normalen“ Laborbetrieb ist der PTFE-Schlauch als ideal zu bezeichnen.

Benötigen Sie einen auch im Grenzbereich von Druck und Temperatur „absolut gasdichten“ Schlauch, sollten Sie sich für PFA oder FEP entscheiden. PFA hat nur bei Temperaturen oberhalb von +205°C Vorteile, preislich aber liegt er über dem FEP-Schlauch.

### Wir formen und biegen... nach Ihren Wünschen.

Am besten geeignet sind hierfür FEP- und PFA-Schläuche. Mit Hilfe eines besonderen thermischen Verfahrens werden die Schläuche in die gewünschte Form gebracht. Sprechen Sie uns an - gerne erstellen wir für Sie ein kostenloses und unverbindliches Angebot.

### Wir verbinden und montieren... genau wie Sie es benötigen.

Für das Ablängen, die Montage der Fittings aus unserem Standardprogramm oder auch für Ihre Fittings können wir Ihnen unser „Know How“ anbieten und zwar von Einzelstücken bis zur kompletten Serienfertigung. Sprechen Sie uns an - gerne erstellen wir für Sie ein kostenloses und unverbindliches Angebot.

### Typische Anwendungsgebiete – für Schläuche aus Fluorkunststoffen (PTFE, PFA, FEP)

- » Zum Transport von aggressiven Medien wie Säuren, Laugen, Gasen und Lösungsmitteln
- » Für Analyse- bzw. Messgeräte der Chromatographie und Labortechnik
- » Als Produktleitungen in Miniplantanlagen
- » Als Dosierleitungen für Reaktionsgefäße
- » In der Flüssigkeitschromatographie; höchstreine PTFE-Schläuche ohne die Analyse störende Zusätze (z.B. Weichmacher)
- » Bedingt durch den geringen Reibungskoeffizient Umkleidungen von mechanisch bewegten Teilen; z.B. Bowdenzüge.
- » Umkleidung von Messfühlern im chemischen Anlagenbau
- » Zum Transport von Lacken, Ölen, Harzen und Nahrungsmittelprodukten
- » Als Umhüllung von Hezelementen in der Galvanik und Mikroelektronik

# BOLA Schläuche



## Oft gefragt – Informationen zu Sonderschläuchen.

### » Welche Schlauchgrößen sind lieferbar?

Wir können Ihnen Schläuche zwischen 0,4 mm und 40 mm Außendurchmesser und einer Wandstärke von 0,1 bis 4 mm liefern.

### » Was ist, wenn ich nur eine geringe Menge eines Sonderschlauches benötige?

Auch das ist möglich – jedoch zu erhöhten Kosten. Sie müssen dann die so genannte Mindestmenge abnehmen. Es ist leider nicht möglich hierzu eine genaue Länge anzugeben. Prinzipiell gilt aber: Je kleiner der Außendurchmesser, desto größer die Mindestmenge – umso kleiner aber auch der Preis pro Meter. Bitte geben Sie, auch wenn Sie nur geringe Mengen benötigen, Ihren tatsächlichen Bedarf an – wir informieren Sie dann über die entsprechende Mindestmenge und den Preis hierfür.

### » Welche Materialien bieten Sie an?

Wir bieten Schläuche aus Fluorkunststoffen wie PTFE, PTFE-EX, FEP und PFA, sowie PEEK an.

### » Was ist zu tun, wenn ich nicht sicher bin ob der gewünschte Schlauch überhaupt fertigbar ist?

Normalerweise wissen wir es und können es Ihnen schnell mitteilen.

### » Ist für jeden Schlauchdurchmesser auch ein Verschraubungssystem erhältlich?

Wir bieten von Haus aus eine große Palette an Schlauchverschraubungen an. Bitte prüfen Sie ob für Ihren Wunschdurchmesser ein Verschraubungssystem bereits vorhanden ist. Verschraubungen für andere Durchmesser sind als Sonderanfertigung lieferbar. Bitte fragen Sie an.

### » Wie wirken sich enge Toleranzangaben auf den Preis des Schlauches aus?

Grundsätzlich ist es so, dass enge Toleranzangaben die Fertigung verteuern. Dies kommt zum einen durch den größeren Prüfaufwand und auch teilweise durch erhöhte Abfälle, welche außerhalb der Toleranz liegen. Bei extrem engen Toleranzen kann sogar die Fertigung gänzlich unmöglich sein – aber dann sprechen wir Sie an und suchen gemeinsam mit Ihnen nach einer Lösung.

### » Wie lange dauert es, bis ich meine Schläuche erhalte?

Dies hängt von vielen Faktoren, wie z.B. Abmessung, Menge, Material, Toleranzen und Lauflängen ab. Die typische Lieferzeit für Sonderschläuche beträgt 3 – 6 Wochen.

### » Was muss ich tun, damit ich ein Angebot erhalte?

Senden Sie uns eine Anfrage mit den für Sie wichtigen Angaben per Mail oder Fax zu. Dann erhalten Sie umgehend das entsprechende Angebot. Bitte vergessen Sie nicht, die Menge anzugeben. Es ist auch wichtig zu wissen, ob es sich um eine einmalige Angelegenheit oder um eine wiederholte Abnahme handelt.

### Reinigung und Wiederverwendung von Schläuchen

Grundsätzlich sollte ein Fluorkunststoffschlauch nach entsprechender Reinigung nur dann wieder eingesetzt werden, wenn das entsprechende Fördergut bekannt ist und in der Beständigkeitstabelle (ab Seite 347) die Bewertung „+“ aufweist.

Unbekannte Medien und Mischungen von Chemikalien lassen eine Wiederverwendung der Schlauchleitung als nicht ratsam erscheinen. Als Reinigungsmittel bietet sich für alle wasserlöslichen Substanzen (wie z.B. Salze, Säuren, Laugen usw.) Wasser an.

Leicht flüchtige Lösungsmittel, wie Alkohole, Ester, Ketone, niedrigsiedende Kohlenwasserstoffe, chlorierte KW usw. werden, sofern sie von der Schlauchinnenschicht aufgenommen wurden, durch Lagern mit Belüftung wieder reversibel abgegeben.

Beim Einsatz von Substanzen, die eventuell nur mit organischen Lösungsmitteln zu entfernen sind, und von allen giftigen und gefährlichen Stoffen, sollte der Schlauch nach dem Einsatz fachgerecht entsorgt werden. Vor dem Wiedereinsatz von gereinigten Schläuchen sind die Schläuche einer Sichtkontrolle bzw. bei Unklarheit einer EN 12115 konformen Prüfung zu unterziehen.

### Nichts gefunden? - Kein Problem

**Gerne erstellen wir für Sie ein Angebot. Zur schnellen Bearbeitung benötigen wir einige Informationen:**

- » Außendurchmesser in mm (z.B. 16 mm)
- » Innendurchmesser in mm (z.B. 12 mm)
- » Welche Längen an einem Stück werden benötigt?
- » Welche Meteranzahl benötigen Sie insgesamt?
- » Welches Material soll verwendet werden?

### Weitere Angaben – nicht zwingend, aber sehr oft sinnvoll.

- » Benötigen Sie besondere Toleranzen für den Außen- oder Innendurchmesser?  
(zum Beispiel:  $\varnothing$  10 mm  $\pm$  0,1 mm; d.h. der Schlauch darf im Durchmesser zwischen 9,9 mm und 10,1 mm variieren)
- » Soll der Schlauch umformbar, umbördelbar sein?  
(z.B. für Flansche)
- » Bis zu welcher Temperatur wird der Schlauch belastet?
- » Welchen Druck soll der Schlauch aushalten?
- » Soll der Schlauch elektrisch leitfähig sein?
- » Soll der Schlauch transparent sein?
- » Soll der Schlauch eine besondere Oberflächengüte aufweisen?
- » Benötigen Sie Bescheinigungen bei der Lieferung? (z.B. Prüfzeugnisse, Werks- oder FDA-Bescheinigungen)
- » Welchen Drücken oder welchem Vakuum wird der Schlauch, bei welchen Temperaturen, ausgesetzt sein?
- » Benötigen Sie besondere Verpackungen?
- » Soll der Schlauch mit einer Farbe eingefärbt sein? Welche?
- » Benötigen Sie bestimmte, enge Biegeradien?
- » Ist eine vollkommene, absolute Gasdichtheit unerlässlich?



# BOLA PTFE-Schläuche

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:  
Durchscheinend bis milchig weiß

**Produktvorteile:**

- » nahezu universell chemisch resistent
- » frei von extrahierbaren Stoffen
- » physiologisch unbedenklich
- » antiadhäsive Oberfläche
- » sehr gutes Gleitvermögen
- » sehr gute dielektrische Eigenschaften
- » flammhemmend nach UL94V0
- » Sauerstoffgrenzindex über 95
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » im Autoklaven sterilisierbar



Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
0,2	1,6	0,70	6	960	S 1810-01
0,2	0,4	0,10	2	960	S 1810-02
0,3	0,6	0,15	3	140	S 1810-04
0,3	1,6	0,65	4	606	S 1810-05
0,4	0,9	0,25	3	175	S 1810-06
0,5	1,0	0,25	4	140	S 1810-08
0,5	1,6	0,55	5	308	S 1810-09
0,8	1,6	0,40	7	140	S 1810-10
1,0	1,6	0,30	8	84	S 1810-12
1,0	2,0	0,50	8	140	S 1810-14
1,0	3,0	1,00	9	280	S 1810-16
1,2	1,8	0,30	8	70	S 1810-18
1,4	2,2	0,40	12	80	S 1810-19
1,5	2,1	0,30	14	56	S 1810-20
1,5	2,5	0,50	13	93	S 1810-22
1,5	3,0	0,75	12	140	S 1810-23
1,5	3,5	1,00	12	186	S 1810-21
1,6	3,2	0,80	13	140	S 1810-26
1,6	2,4	0,40	14	70	S 1810-24
1,9	2,5	0,30	20	44	S 1810-28
2,0	3,0	0,50	18	70	S 1810-30
2,0	4,0	1,00	16	140	S 1810-32
2,4	3,2	0,40	25	46	S 1810-33
3,0	4,0	0,50	32	46	S 1810-34
3,0	5,0	1,00	25	93	S 1810-36
3,0	6,0	1,50	24	140	S 1810-37
4,0	5,0	0,50	50	35	S 1810-38

Fortsetzung weitere Schlauchdurchmesser

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
3,175	6,35	1,58	26	140	S 1810-39
4,0	6,0	1,00	36	70	S 1810-40
3,96	6,35	1,19	34	84	S 1810-41
4,35	6,35	1,00	40	64	S 1810-42
4,78	6,35	0,79	51	46	S 1810-43
5,0	6,0	0,5	72	28	S 1810-44
5,0	7,0	1,00	49	56	S 1810-46
6,0	7,0	0,5	98	23	S 1810-48
6,0	8,0	1,00	64	46	S 1810-50
7,0	8,0	0,50	128	20	S 1810-52
7,0	9,0	1,00	81	40	S 1810-54
7,5	10,0	1,25	80	46	S 1810-56
8,0	9,52	0,75	120	26	S 1810-58
8,0	10,0	1,00	100	35	S 1810-60
8,0	11,0	1,50	80	52	S 1810-61
8,0	12,0	2,00	72	70	S 1810-62
9,0	11,0	1,00	121	31	S 1810-63
10,0	12,0	1,00	144	28	S 1810-64
9,52	12,7	1,59	102	46	S 1810-65
10,0	14,0	2,00	98	56	S 1810-66
12,0	14,0	1,00	196	23	S 1810-68
12,0	16,0	2,00	128	46	S 1810-70
13,0	16,0	1,50	170	32	S 1810-72
14,0	16,0	1,00	256	20	S 1810-74
16,0	18,0	1,00	324	17	S 1810-78
18,0	20,0	1,00	400	16	S 1810-84
20,0	22,0	1,00	490	14	S 1810-88

Weitere Schlauchdurchmesser finden Sie in der nebenstehenden Tabelle

**Anwendungen:**

- » Perfekt als Leitung für aggressive und reine Flüssigkeiten oder Gase



#INFORMATIV S.155  
Schläuche aus ableitfähigem PTFE-EX



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA FEP-Schläuche

Material: **FEP**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +205 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

FDA konform



Produktbeschreibung:  
Transparente, gasdichte Leitungen.

**Produktvorteile:**

- » porenfrei
- » nahezu universell chemisch resistent
- » frei von extrahierbaren Stoffen
- » physiologisch unbedenklich
- » antiadhäsive Oberfläche
- » sehr gutes Gleitvermögen
- » sehr gute dielektrische Eigenschaften
- » flammhemmend nach UL94V0
- » Sauerstoffgrenzindex über 95
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » im Autoklaven sterilisierbar



Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
0,8	1,6	0,40	7	112	S 1815-04
1,5	3,0	0,75	12	112	S 1815-05
1,6	3,2	0,80	13	112	S 1815-08
2,0	3,0	0,50	18	56	S 1815-07
2,0	4,0	1,00	16	112	S 1815-12
3,175	6,35	1,58	26	112	S 1815-14
3,6	6,0	1,20	30	75	S 1815-16
3,96	6,35	1,20	34	67	S 1815-24
4,0	6,0	1,00	36	56	S 1815-20
4,35	6,35	1,00	52	51	S 1815-28
4,78	6,35	0,79	51	37	S 1815-30
5,6	8,0	1,20	53	48	S 1815-32
6,0	8,0	1,00	64	37	S 1815-36
6,35	9,52	1,59	58	56	S 1815-40
6,8	10,0	1,60	63	53	S 1815-44
8,0	10,0	1,00	100	28	S 1815-48
9,52	12,7	1,59	101	37	S 1815-56
10,0	12,0	1,00	144	22	S 1815-60
12,0	14,0	1,00	196	19	S 1815-68

**Anwendungen:**

Perfekt als Leitung für aggressive und reine Flüssigkeiten oder Gase.

**BOLA PRAXIS-TIPP**  
Wie errechnen Sie den minimalen Biegeradius?

Ganz einfach: Außendurchmesser des Schlauches im Quadrat, geteilt durch die Wandstärke.

s. Seite 362

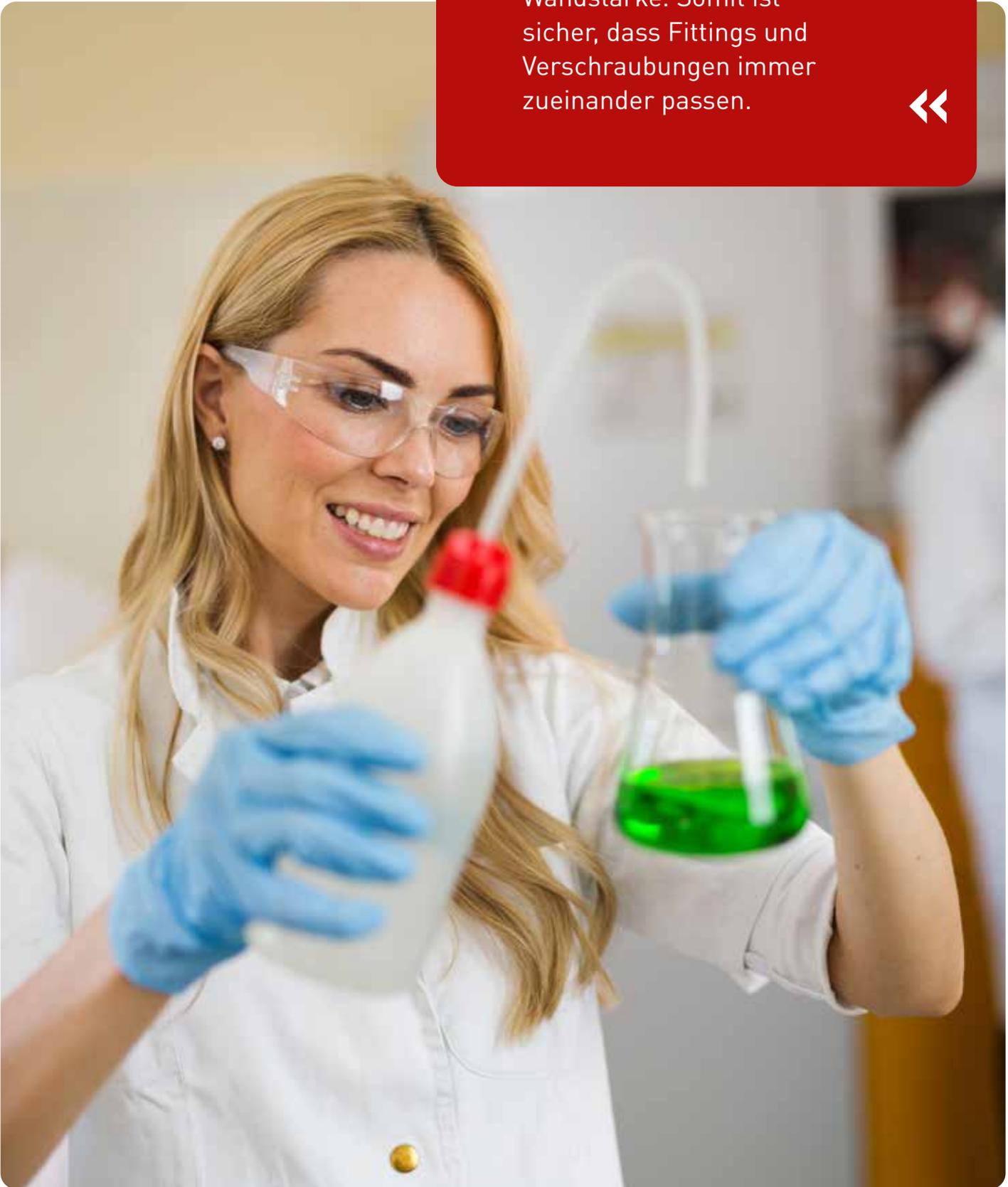
<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.



### BOLA **Schläuche**

haben sehr geringe Toleranzen bei Außendurchmesser und Wandstärke. Somit ist sicher, dass Fittings und Verschraubungen immer zueinander passen.



## BOLA PFA-Schläuche

Material: PFA Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Transparenz: transparent

FDA konform



Produktbeschreibung:

Transparente, gasdichte Leitungen.

**Produktvorteile:**

- » porenfrei
- » nahezu universell chemisch resistent
- » frei von extrahierbaren Stoffen
- » physiologisch unbedenklich
- » antiadhäsive Oberfläche
- » sehr gutes Gleitvermögen
- » sehr gute dielektrische Eigenschaften
- » flammhemmend nach UL94V0
- » Sauerstoffgrenzindex über 95
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » im Autoklaven sterilisierbar
- » mechanische Festigkeit auch bei hohen Temperaturen



Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
0,8	1,6	0,40	7	140	S 1811-02
1,5	3,0	0,75	12	140	S 1811-03
1,6	3,2	0,80	13	140	S 1811-04
2,0	3,0	0,50	18	70	S 1811-05
2,0	4,0	1,00	16	140	S 1811-06
3,175	6,35	1,58	26	140	S 1811-07
3,6	6,0	1,20	30	96	S 1811-08
3,96	6,35	1,20	34	84	S 1811-12
4,0	6,0	1,00	36	70	S 1811-10
4,35	6,35	1,00	52	64	S 1811-14
4,78	6,35	0,79	51	46	S 1811-15
5,6	8,0	1,20	53	60	S 1811-16
6,0	8,0	1,00	64	46	S 1811-18
6,35	9,52	1,59	58	70	S 1811-20
6,8	10,0	1,60	63	66	S 1811-22
8,0	10,0	1,00	100	35	S 1811-24
8,8	12,0	1,60	90	51	S 1811-26
9,52	12,7	1,59	101	47	S 1811-28
10,0	12,0	1,00	144	28	S 1811-30
12,0	14,0	1,00	196	23	S 1811-40
14,0	16,0	1,00	256	20	S 1811-50

**Anwendungen:**

Perfekt als Leitung für aggressive und reine Flüssigkeiten oder Gase.

<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.



# BOLA INNOVATION



## #1 Passgenaue Verbindung

Schläuche nach Industrienorm weisen einen relativ großen Durchmesser-Toleranzbereich auf - BOLA Schläuche unterliegen einer wesentlich strengeren Hausnorm. Zudem sind BOLA Schläuche exakt auf BOLA Fittings, Hähne oder Verschraubungen abgestimmt. Passprobleme werden so effektiv vermieden.

siehe ab Seite 131

## BOLA PTFE Schlauch-Rollen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Durchscheinend bis milchig weiß

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
5	3,96	6,35	1,19	34	56	S 2010-41
5	4,35	6,35	1,00	40	64	S 2010-42
5	6,0	8,0	1,00	64	46	S 2010-50
5	8,0	10,0	1,00	100	35	S 2010-60
5	9,52	12,7	1,59	102	32	S 2010-65
5	10,0	12,0	1,00	144	28	S 2010-64

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
10	0,8	1,6	0,40	7	140	S 2012-10
10	1,6	3,2	0,80	13	140	S 2012-26
10	2,0	3,0	0,50	18	70	S 2012-30
10	2,0	4,0	1,00	16	140	S 2012-32
10	4,0	6,0	1,00	36	70	S 2012-40

**Anwendungen:**

Weitere Schlauchdurchmesser finden Sie unter Artikel-Nr. S 1810-... auf der Seite 189 als Meterware.



**#INFORMATIV S.157**  
Schläuche-Rollen aus ableitfähigem PTFE

<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA FEP Schlauch-Rollen

Material: FEP    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +205 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Transparente, gasdichte Leitungen.

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
5	3,96	6,35	1,19	34	56	S 2020-24
5	4,35	6,35	1,00	52	51	S 2020-28
5	6,0	8,0	1,00	64	37	S 2020-36
5	8,0	10,0	1,00	100	28	S 2020-48
5	9,52	12,7	1,59	101	37	S 2020-56
5	10,0	12,0	1,00	144	22	S 2020-60

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
10	0,8	1,6	0,40	7	112	S 2022-04
10	1,6	3,2	0,80	13	112	S 2022-08
10	2,0	3,0	0,50	18	56	S 2022-07
10	2,0	4,0	1,00	16	112	S 2022-12
10	4,0	6,0	1,00	36	56	S 2022-20

**Anwendungen:**

Weitere Schlauchdurchmesser finden Sie unter Artikel-Nr. S 1815-.. auf der Seite 190 als Meterware.



## BOLA PFA Schlauch-Rollen

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Transparente, gasdichte Leitungen.

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
5	3,96	6,35	1,19	34	84	S 2030-12
5	4,35	6,35	1,00	52	64	S 2030-14
5	6,0	8,0	1,00	64	46	S 2030-18
5	8,0	10,0	1,00	100	35	S 2030-24
5	9,52	12,7	1,59	101	47	S 2030-28
5	10,0	12,0	1,00	144	28	S 2030-30

Rollenlänge m	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> mm	Artikel-Nr.:
10	0,8	1,6	0,40	7	140	S 2032-02
10	1,6	3,2	0,80	13	140	S 2032-04
10	2,0	3,0	0,50	18	70	S 2032-05
10	2,0	4,0	1,00	16	140	S 2032-06
10	4,0	6,0	1,00	36	70	S 2032-10

**Anwendungen:**

Weitere Schlauchdurchmesser finden Sie unter Artikel-Nr. S 1811-.. auf der Seite 192 als Meterware.



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.



## BOLA PFA-Wellschläuche

Material: PFA  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Transparenz: transparent  
 Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Kreisförmige, konzentrisch um die Längsachse angeordnete Wellen. Problemlos mit einem Schlauchabschneider (siehe Seite 199) ablängbar.

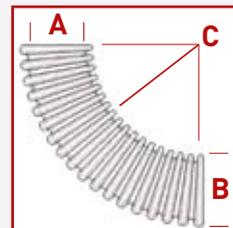
Produktvorteile:

- » flexibel bis hochflexibel
- » keine nennenswerten Querschnittsverengungen bei engen Biegeradien
- » porenfrei
- » durchscheinend
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » nahezu universell chemisch resistent

Nennweite NW	Innen-Ø A mm	Außen-Ø B mm	Biegeradius C mm	Druckbelastung max. bar	Artikel-Nr.:
4,5	4,3	6,8	5	1,7	S 1820-01
8	7,7	10,7	15	3,4	S 1820-02
10	9,7	13,0	18	2,8	S 1820-04
13	12,4	16,1	23	2,6	S 1820-06
14	13,7	17,8	25	2,3	S 1820-08
16	15,4	19,7	28	2,3	S 1820-10
19	18,4	23,2	32	2,2	S 1820-14
21	19,8	24,8	35	2,1	S 1820-16
23	23,8	28,8	40	1,2	S 1820-23

Anwendungen:

Perfekt als Leitung für aggressive und reine Flüssigkeiten oder Gase.



**#INFORMATIV S.154**  
 Flex-Schläuche aus ableitfähigem PFA-EX



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

## BOLA Flex-Wellschläuche

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +260 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**    Vakuum: **tauglich**



FDA konform

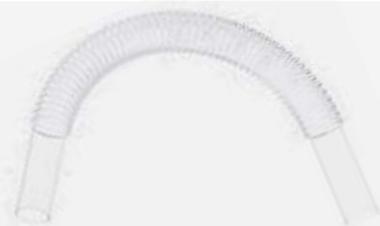


Produktbeschreibung:

Wellschläuche mit kreisförmigen, konzentrisch um die Längsachse angeordneten Wellen und 40 mm langen, zylindrischen Endstücken, die beispielsweise direkt an Fittings, Hähne oder Oliven angeschlossen werden können. Bei Verwendung von BOLA-Laborverschraubungen ist die Verbindung vollkommen dicht und vakuumtauglich.

**Produktvorteile:**

- » flexibel bis hochflexibel
- » keine nennenswerten Querschnittsverengungen bei engen Biegeradien
- » porenfrei
- » durchscheinend



Nennweite NW	Anschluss-Stücke		Biegeradius <sup>1</sup> mm	Druckbelastung max. bar	Artikel-Nr.: Länge 0,25 m	Artikel-Nr.: Länge 0,50 m	Artikel-Nr.: Länge 1,00 m	Artikel-Nr.: Länge 2,50 m
	Innen-Ø	Außen-Ø						
4,5	2	4	5	1,7		S 1822-01	S 1822-19	S 1822-52
8	6	8	15	2,0	S 1822-92	S 1822-02	S 1822-20	S 1822-56
10	8	10	18	2,0	S 1822-93	S 1822-04	S 1822-22	S 1822-60
13	10	12	23	2,0	S 1822-94	S 1822-06	S 1822-24	S 1822-64
14	12	14	25	2,0		S 1822-08	S 1822-26	S 1822-68
16	14	16	28	2,0		S 1822-10	S 1822-28	S 1822-72
19	16	18	32	2,0	S 1822-98	S 1822-14	S 1822-32	S 1822-76
21	17,5	20	35	2,0		S 1822-16	S 1822-34	S 1822-80
23	20,9	25,4	40	1,2		S 1822-18	S 1822-36	S 1822-84

**Anwendungen:**

- » ideal für Verbindungen bei Vibrationen
- » kleine Biegeradien möglich
- » zur Kompensation von thermisch bedingten Längenausdehnungen
- » zum Umfüllen von Flüssigkeiten durch unproblematisches Handling



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



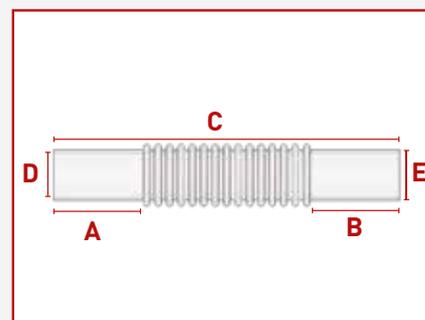
**#INFORMATIV S.154**  
Flex-Schläuche aus ableitfähigem PFA-EX

## BOLA Anfertigung nach Kundenwunsch

### BOLA Flex-Schläuche

Gerne fertigen wir für Sie die von Ihnen gewünschte Länge oder Anschluss-Stücke an. Bitte fragen Sie an! Gerne erstellen wir für Sie ein kostenloses Angebot. Die möglichen Schlauchabmessungen entnehmen Sie bitte der Auflistung auf Seite 195. **Bitte ergänzen Sie hierzu die unten aufgelisteten Abmessungen und schicken Sie eine Kopie an unsere Emailadresse info@bola.de. Vielen Dank.**

Stückzahl:	
Schlauchgröße NW:	
<b>A</b> Anschluss-Stück Länge:	
<b>B</b> Anschluss-Stück Länge:	
<b>C</b> Gesamtlänge:	
<b>D</b> Anschluss-Stück Innen-Ø:	
<b>E</b> Anschluss-Stück Außen-Ø:	



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm



## BOLA Montage-Komplett-Wellschläuche

Material: PFA, PBTP  
 Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +140 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Transparenz: transparent  
 Vakuum: tauglich

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Wellschläuche mit kreisförmigen, konzentrisch um die Längsachse angeordneten Wellen und geflanschten Endstücken aus PFA, mit zwei montierten Schraubkappen mit GL-Gewinden aus PBTP und Dichtscheiben aus Silikon zum direkten Anschluss an Bauteile oder Apparaturen mit GL-Gewindestutzen. Die Verbindung ist vollkommen dicht und vakuumtauglich.

**Anwendungen:**

Ideal zur Kompensation von Vibrationen oder thermisch bedingten Längsausdehnungen. Die kleinen Biegeradien ermöglichen Verbindungen auf engstem Raum. Weitere Längen auf Anfrage möglich.



Schlauchgröße NW	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	für Gewinde GL	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Druckbelastung max. bar	Artikel-Nr.: Länge 0,50 m	Artikel-Nr.: Länge 1,00 m
4,5	4,3	6,8	14	5	1,7	S 1880-05	S 1880-35
8	7,7	10,7	18	15	3,4	S 1880-10	S 1880-40
10	9,7	13,0	18	18	2,8	S 1880-15	S 1880-45
13	12,4	16,1	25	23	2,6	S 1880-20	S 1880-50



## BOLA Schrumpf-Schläuche

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Transparenz: transparent  
 Schrumpfrate: 4:1

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Schutz von Thermofühlern, Kabeln, elektrischen Bauelementen usw. gegen chemische Beeinträchtigungen. Die Schrumpfrate von 4:1 des Ausgangsmaßes besagt, dass der Innendurchmesser des Schlauches auf ca. ¼, die Länge um max. 15% schrumpft. Gute Wärmeübertragung durch geringe Wandstärke.

aufgeweiteter Innen-Ø mm	min. geschrumpfter Außen-Ø mm	Wandstärke nach Schrumpfung mm	Artikel-Nr.:
2,0	0,7	0,22	S 1828-08
3,2	1,0	0,25	S 1828-16
4,7	1,3	0,30	S 1828-24
6,3	1,6	0,30	S 1828-32
9,5	2,5	0,30	S 1828-40
12,7	3,7	0,38	S 1828-48
19,0	5,7	0,38	S 1828-56
25,4	7,0	0,38	S 1828-64

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » nicht brennbar (ASTM D876)
- » Isolationswiderstand  $10^{18}$  Ω/cm (ASTM D 876)
- » gute elektrische Durchschlagsfestigkeit
- » flammhemmend



**#INFORMATIV S.361**  
 Detaillierte Angaben zur Verarbeitung



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

## BOLA Colour-Schläuche

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**Produktbeschreibung:**

Die komplett durchgefärbten Schläuche sind lichtecht und garantieren eine hohe Sicherheit gegen mögliche Verwechslungen. Die Farbpigmente können die chemische Beständigkeit unter Umständen beeinflussen.

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Biegeradius mm	Farbe	Artikel-Nr.:
4	6	36	rot	S 1861-40
6	8	64	rot	S 1861-50
4	6	36	blau	S 1862-40
6	8	64	blau	S 1862-50
4	6	36	grün	S 1863-40
6	8	64	grün	S 1863-50
4	6	36	gelb	S 1864-40
6	8	64	gelb	S 1864-50



## BOLA Wendelschläuche

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +260 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

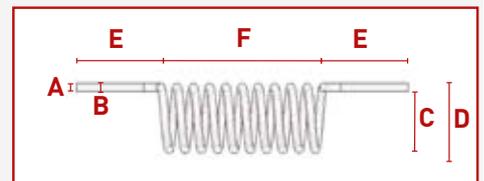
**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Sie werden individuell nach Ihren Vorgaben aus PFA-Schläuchen gefertigt. Die möglichen Schlauchabmessungen entnehmen Sie bitte der Auflistung auf Seite 192. Gerne erstellen wir für Sie ein kostenloses Angebot.

**Bitte ergänzen Sie hierzu die unten aufgelisteten Abmessungen und schicken Sie eine Kopie an unsere Emailadresse [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Vielen Dank.**

Stückzahl:	
<b>A</b> Schlauch-Innen-Ø:	
<b>B</b> Schlauch-Außen-Ø:	
<b>C</b> Wendel-Innen-Ø:	
<b>D</b> Wendel-Außen-Ø:	
<b>E</b> Länge der Anschluss-Stücke	
<b>F</b> Wendel-Länge:	





## BOLA PEEK-Kapillar-Schläuche

Material: PEEK  
 Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Flexible, braune Hochdruck-Schläuche für fast alle organischen oder anorganischen Flüssigkeiten.

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	druckbeständig bis bar	Artikel-Nr.:
0,25	1,6	4	350	S 1817-08
0,50	1,6	4	350	S 1817-12
0,80	1,6	4	280	S 1817-16
1,60	3,2	7	280	S 1817-20

**Produktvorteile:**

- » metallfrei
- » korrosionsfrei
- » hohe Druckbeständigkeit
- » biokompatibel
- » beständig gegen hohe Temperaturen (Schmelzpunkt 334°C)
- » Alternative zu Titan- oder Edelstahl-Kapillaren



## BOLA Rohr- und Schlauch-Abschneider

Produktbeschreibung:

Ideal zum Ablängen von Kunststoff- und Gummi-Schläuchen mit und ohne Textilarmierung bis zu einem Durchmesser von 28 mm. Die Klinge ist auswechselbar. Nicht geeignet für Schläuche mit Stahlgewebearmierung.

bis Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
28	S 1852-28



### Ersatzteile für Rohr und Schlauch-Abschneider

Artikelbeschreibung	Verpackungseinheit	passend für	Artikel-Nr.:
Ersatz-Klingen	1 Stück	S 1852-28	S 1853-28



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

<sup>2</sup> Platzdruck: rechnerischer Wert in bar bei Raumtemperatur 23 °C. Es wird empfohlen, den maximalen Betriebsdruck auf 25 % des Platzdrucks zu begrenzen. Bei höherer Temperatur ist dieser Wert mit dem Abminderungsfaktor auf Seite 359 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA Rundstäbe

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Virginale Rundstäbe zur weiteren Be-/Verarbeitung in Längen bis 2 Meter. Stab-Ø und Längenangaben sind Nennmaße und können eine Bearbeitungszugabe enthalten.

Außen-Ø mm		Artikel-Nr.:
6		S 1800-06
8		S 1800-08
10		S 1800-10
12		S 1800-12
15		S 1800-15
16		S 1800-16
20		S 1800-20
25		S 1800-25
30		S 1800-30
40		S 1800-40



## BOLA Platten

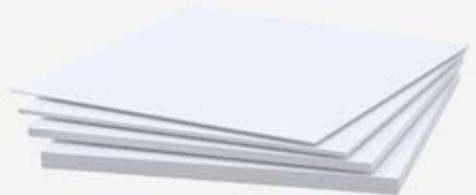
Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Standardgrößen in diversen Stärken.

Länge x Breite x Höhe ca. mm		Artikel-Nr.:
300 x 300 x 2		S 1805-02
300 x 300 x 3		S 1805-04
300 x 300 x 4		S 1805-06
300 x 300 x 5		S 1805-08
300 x 300 x 6		S 1805-10
300 x 300 x 8		S 1805-12
300 x 300 x 10		S 1805-14
300 x 300 x 15		S 1805-16



**Anwendungen:**

Ideal als Arbeitsunterlage. Hervorragend auch als Gleitbahn oder zur Isolierung einsetzbar.





## BOLA Folien

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Lieferung in Rollen mit 1000 mm Länge. Farbe weiß.

Stärke ca. mm	Artikel-Nr.: 300 mm breit	Artikel-Nr.: 600 mm breit
0,05	S 1803-02	S 1803-21
0,12	S 1803-04	S 1803-23
0,25	S 1803-06	S 1803-25
0,50	S 1803-08	S 1803-27
0,75	S 1803-10	S 1803-29
1,00	S 1803-12	S 1803-31
1,50	S 1803-14	S 1803-33

**Anwendungen:**

Ideal als Arbeitsunterlage oder zur Auskleidung von Schubfächern. Hervorragend auch als Gleitbahn oder zur Isolierung einsetzbar.



## BOLA FEP-Folien

Material: **FEP**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +205 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

Produktbeschreibung:

Transparente, gasdichte und porenfreie Rollen mit 1000 mm Länge.

Stärke ca. mm	Breite ca. mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
0,025	150	1000	S 1833-04
0,05	150	1000	S 1833-08
0,25	150	1000	S 1833-16
0,025	300	1000	S 1833-34
0,05	300	1000	S 1833-38
0,25	300	1000	S 1833-46

**Anwendungen:**

Ideal als Arbeitsunterlage oder zur Auskleidung von Schubfächern. Hervorragend auch als Gleitbahn oder zur Isolierung einsetzbar.



## BOLA Dichtbänder

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

Produktbeschreibung:

Zum Abdichten von Gewinden, geprüft nach DIN / DVGW und KTW

Breite mm	Stärke mm	Länge m	Artikel-Nr.:
12	0,1	12	H 960-01

**Produktvorteile:**

- » versprödet, quillt und verklebt nicht
- » enthält kein Öl oder Fett
- » verhindert Festrosten und Fressen
- » leichtes Lösen auch nach Jahren



## BOLA Flachabdichtungsbänder

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +205 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verformbares, virginales PTFE-Flachband mit expandierter Faserstruktur.

Stärke ca. mm	Breite ca. mm	Länge m	Artikel-Nr.:
2	5	25	H 959-16
3	10	25	H 959-22
4	14	10	H 959-28
7	22	5	H 959-34

**Produktvorteile:**

- » geschmacksneutral
- » bis +270°C geruchslos
- » selbstklebend
- » physiologisch unbedenklich
- » alterungsfrei
- » gute Haftung auch auf unebenen Flächen
- » nahezu universell chemisch resistent
- » schnelle und einfache Montage

**Anwendungen:**

Zur „Vor-Ort“-Herstellung von Dichtungen.





## BOLA Fluorkunststoff-Spray

Material:  
PTFE

Produktbeschreibung:

Trenn-, Gleit- und Schmiermittel für Labor, Werkstatt und Industrie.

Inhalt ml	Artikel-Nr.:
400	H 958-04

**Produktvorteile:**

- » trocken und fettfrei
- » FCKW- und Silikon-frei
- » hitzebeständig bis + 260°C
- » antiadhäsiv und schmutzabweisend
- » physiologisch unbedenklich
- » vorzügliche Gleit- und Trenneffekte



## BOLA Fluorslidepasten

Material: PTFE  
Temperaturbeständigkeit: -36 °C bis +260 °C  
Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Extrem stabiles, synthetisches Hochtemperatur-Spezialfett in wiederverschließbarer Tube.

Inhalt ca. g	Artikel-Nr.:
56	S 1870-16

**Produktvorteile:**

- » außergewöhnlich niedriger Reibwert
- » extrem hohe Lebensdauer
- » für Temperaturbereiche von -36°C bis über + 260°C
- » mechanisch hoch belastbar
- » unlöslich in den meisten Lösungsmitteln
- » nicht entflammbar
- » sauerstoffresistent
- » kompatibel mit sämtlichen gängigen Elastomeren und Kunststoffen
- » chemisch resistent gegenüber aggressiven Chemikalien oder Lösemitteln



## BOLA Fluorkunststoff-Fett-Tuben

Material: PTFE  
Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +260 °C  
Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:

Hochleistungsfett für alle Schmierstellen, feine PTFE-Partikel wirken reibungsmindernd zwischen den Flächen, eine spezielle Additiv-Kombination sorgt für extreme Druck- und Temperaturbeständigkeit, geeignet auch als Korrosionsschutz, das PTFE-Fett ist schwermetallfrei.

Inhalt ca. g	Artikel-Nr.:
100	S 1872-16

**Produktvorteile:**

- » sehr niedriger Reibungswert
- » extreme Druck- und Temperaturbeständigkeit



## BOLA Schrauben mit Senkkopf

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Ähnlich DIN 963 / DIN EN ISO 2009

Gewinde M	Steigung mm	Nutzlänge mm	Kopf-Ø mm	Artikel-Nr.:
4	0,7	30	8,4	H 1124-14
5	0,8	30	9,3	H 1124-18
6	1,0	30	11,3	H 1124-22
8	1,25	40	15,8	H 1124-26



## BOLA Schrauben mit Zylinderkopf

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Ähnlich DIN 84 / DIN EN ISO 1207

Gewinde M	Steigung mm	Nutzlänge mm	Kopf-Ø x Kopfhöhe mm	Artikel-Nr.:
4	0,7	30	7,0 x 4,0	H 1128-14
5	0,8	30	8,5 x 4,5	H 1128-18
6	1,0	30	10,0 x 5,0	H 1128-22
8	1,25	40	13,0 x 6,0	H 1128-26



## BOLA Sechskantmuttern

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Ähnlich DIN 934 / DIN EN ISO 4032

Gewinde M	Steigung mm	Nutzlänge mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
4	0,7	7	5,0	H 1132-14
5	0,8	8	6,0	H 1132-18
6	1,0	10	7,5	H 1132-22
8	1,25	13	9,0	H 1132-26





## BOLA Unterlegscheiben

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Ähnlich DIN 125-1. Verpackungseinheit 10 Stück

Gewinde M	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
4	9,0	4,3	0,9	H 1126-14
5	10,0	5,3	1,1	H 1126-18
6	12,0	6,4	1,8	H 1126-22
8	16,0	8,4	1,8	H 1126-26



## BOLA Siede-Steine

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

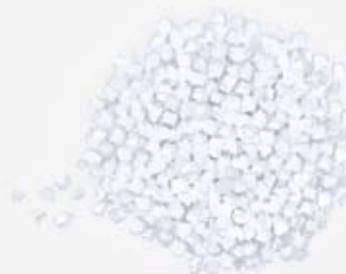
Produktbeschreibung:

Verhindert Spritzen und Blasenbildung beim Sieden eines Mediums. Verpackt in wiederverschließbarem Beutel.

Korngröße ca. mm	Verpackungs- einheit g	Artikel-Nr.:
4	500	H 972-02
6	500	H 972-04

**Produktvorteile:**

- » langlebig
- » nahezu universell chemisch resistent



## BOLA Füll (Rühr)-Kugeln

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus Voll-PTFE, mit glatter Oberfläche, Verpackungseinheit: siehe Artikel

Kugel-Ø ca. mm	Verpackungseinheit	Artikel-Nr.:
3	1 Pack á 100 Stück	H 964-03
6	1 Pack á 100 Stück	H 964-06
9	1 Pack á 100 Stück	H 964-09
15	1 Pack á 50 Stück	H 964-15
20	1 Pack á 50 Stück	H 964-18
25	1 Pack á 25 Stück	H 964-21

**Anwendung:**

Zur Vergrößerung der Oberfläche z.B. bei Destillationsanlagen, Spritzschutz.



Ob Griffbund-Hülsen, Rillenmanschetten oder Kugelschliffmanschetten – mit BOLA geben Sie Ihrem Laboraufbau den nötigen Feinschliff: aus PTFE mit hervorragender Abdichtung und einfachem Lösen der Verbindungen.





# SCHLIFF BAUTEILE



## 209 Dichthülsen und Manschetten

Rillenmanschetten	209
Griffbund-Hülsen	210
Kugelschliff-Griffbund-	
Dichtungen	210
Schliffklammern	211

## 212 Verbinder, Stopfen und Adapter

Faltenbälge	212/213
Verschluss-Stopfen	213
Schliff-Adapter	214
Schliff-GL-Fitting-	
Verbindung	214
Hülse-GL-Fitting-	
Verbindung	215
Kugel-GL-Fittings	215
Schliff-Mehrfachverteiler	216
Schliff-GL-Adapter	217
Normschliff-Reduzierset	218
Glasflansch-Metalladapter	218

## 219 O-Ringe

O-Ringe	219
O-Ringe für Labor-	
Planflansch	219

## 223 Tri-Clamp Fittings

Tri-Clamp GL Adapter	223
Tri-Clamp Mehrfachverteiler	223
Tri-Clamp GL-Hähne	224
Tri-Clamp Dichtungen	224
Tri-Clamp Oliven Adapter	225





## BOLA Manschetten – was Sie darüber wissen sollten.

+ BOLA Rillenmanschetten und Griffbundhülsen sind für alle gängigen Schliffgrößen von NS 10 bis NS 100 erhältlich

+ Schliffmanschetten können problemlos gereinigt und wieder verwendet werden.

+ BOLA Schliffmanschetten machen Schliff fett überflüssig. Fettrückstände und Verunreinigungen im Medium werden vermieden.



+ Die solide und robuste Ausführung aus PTFE erlaubt den Dauereinsatz auch bei hohen Temperaturen und aggressiven Medien.

+ Dichtringe sorgen für punktuelle Abdichtung und verbessern gleichzeitig die Lösbarkeit

+ Durch die geringere Auflagefläche wird bei gleichbleibender Dichtigkeit die Gefahr des Festbackens in der Schliffhülse und somit Glasbruch und die Verletzungsgefahr minimiert.



# BOLA Manschetten

## BOLA Manschetten – hilfreich in jeder Form.

Die Abdichtung der BOLA Manschetten ohne Fett verhindert Fettrückstände in den Medien. Für gas-, flüssigkeits- und vakuumdichte Schliiff-Verbindungen.

Die Dichtringe auf der Mantelfläche der Manschette, sowie der geringe Reibungskoeffizient von PTFE verhindern ein Festsetzen der Schliiffe wirkungsvoll. Dies senkt die Bruchgefahr und damit die Verletzungsgefahr.

Hervorragende Chemikalienbeständigkeit bei einer Gebrauchstemperatur von -200 bis +250 °C.

Geeignet für Dauergebrauch durch solide Ausführung; teilweise mit Griffbund.

Die bekannten Schliiffklammern können weiter verwendet werden.

Für europäische und amerikanische Schliiffgrößen erhältlich.



## BOLA Manschetten – die mit den Dichtringen.

Punktuelle Abdichtung auf den Dichtringen. Verbesserte Abdichtung bei gleichzeitig verbesserter Lösbarkeit.



## BOLA Rillenmanschetten

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    Besonderheit: wiederverwendbar



FDA konform



Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit Dichtringen auf der Außenseite, kein überstehender Griffbund, daher keine Beeinträchtigung bei Verwendung von Schliiffklammern; für Vakuum bis 0,1 mbar; robuste Konstruktion für den Dauergebrauch; Dichtringe leicht zu reinigen, da gut zugänglich.

Europäische Norm Größe NS	Artikel-Nr.:	US Norm Größe	Artikel-Nr.:
7/16	H 930-01	14/20	H 932-03
10/19	H 930-02	19/38	H 932-05
12/21	H 930-03	24/40	H 932-06
14/23	H 930-04	29/42	H 932-07
19/26	H 930-05	45/50	H 932-10
24/29	H 930-06		
29/32	H 930-07		
34/35	H 930-08		
40/38	H 930-09		
45/40	H 930-10		
50/42	H 930-11		
60/46	H 930-13		
71/51	H 930-14		
85/55	H 930-15		



### Anwendungen:

Beispielsweise für Rotationsverdampfer

## BOLA Griffbund-Hülsen

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Vakuum: tauglich Besonderheit: wiederverwendbar



Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit überstehendem Griffbund und Dichtringen auf der Außenseite, hochvakuumfeste Abdichtung. Niedrige Leckrate:  $< 1 \times 10^{-4} \text{ mbar} \times \text{l} \times \text{s}^{-1}$ ; robuste Konstruktion für den Dauergebrauch; Dichtringe leicht zu reinigen, da gut zugänglich.

Europäische Norm Größe NS	Artikel-Nr.:	US Norm Größe	Artikel-Nr.:
10/19	H 933-01	14/20	H 935-01
12/21	H 933-02	19/22	H 935-03
14/23	H 933-03	24/40	H 935-05
19/26	H 933-04	29/42	H 935-06
24/29	H 933-05	45/50	H 935-09
29/32	H 933-06		
34/35	H 933-07		
45/40	H 933-09		
50/42	H 933-10		
55/44	H 933-11		
60/46	H 933-12		
71/51	H 933-13		
85/55	H 933-14		
100/60	H 933-15		



## BOLA Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Vakuum: tauglich Besonderheit: wiederverwendbar



Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit überstehendem Griffbund und Dichtringen auf der Außenseite, hochvakuumfeste Abdichtung. (Leckrate:  $< 1 \times 10^{-2} \text{ mbar} \times \text{l} \times \text{s}^{-1}$ ); robuste Konstruktion für den Dauergebrauch.

Europäische Norm Größe S	Artikel-Nr.:	US Norm Größe KS	Artikel-Nr.:
13	H 934-02	18	H 931-01
19	H 934-04	28	H 931-06
29	H 934-06	35	H 931-10
35	H 934-08		
40	H 934-12		
51	H 934-16		
64	H 934-18		





## BOLA Schliffklammern

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-50 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Besonderheit: **wiederverwendbar**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

PTFE-gekapselter Stahlfederkern. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Größe NS			Artikel-Nr.:
14/23			H 942-14
19/26			H 942-19
29/32			H 942-32
45/40			H 942-45

**Anwendungen:**

Zum Verbinden von Normschliffen, speziell bei aggressiven Medien; hohes Rückstellvermögen, selbst bei hohen Temperaturen.



## BOLA INNOVATION



### #1 Manschetten

BOLA Dichtmanschetten für gas- und flüssigkeitsdichte Schliffverbindungen verfügen über auf der Außenseite sitzende Dichtringe. Die Abdichtung erfolgt punktuell statt auf der Schlifflänge. Deshalb setzen sie nicht fest und lassen sich leicht lösen.

## BOLA Faltenbälge

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit runden Falten und Dichtringen auf der Außenseite des Schlißkerns, Auslenkung bis zu 40° möglich.

Hülse NS	Kern NS	Gesamtlänge min. mm	Gesamtlänge max. mm	Artikel-Nr.:
29/32	29/32	106	114	<b>H 907-10</b>
45/40	45/40	128	144	<b>H 907-15</b>

**Anwendungen:**

Spannungsfreie Verbindung von Normschliff-Apparaturen; zum Ausgleich von Vibrationen durch Vakuumpumpen; zum Längenausgleich bei Erwärmung von Kolonnen; als Winkelersatz.



## BOLA Schliff-Verbindungen

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**NEU**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Übergangsstück aus PTFE zur Verbindung von zwei Komponenten mit Schliffhülsen. Mit griffigem Rändel. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Schliffkern NS	Durchgangsbohrung mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
2x NS 29/32	22	92	<b>B 306-03</b>

**Anwendungen:**

Zum verlust- und kontaminationsfreien Umfüllen aus z.B. einem Rundkolben über einen Schliffhals in den Reaktor.





## BOLA Faltenbälge

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Vakuum: tauglich

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit spitzen Falten und Dichtringen auf der Außenseite des Schlißkerns, Auslenkung bis zu 120° möglich.

Europäische Norm Größe NS	Kern NS	Gesamtlänge min. mm	Gesamtlänge max. mm	Artikel-Nr.:
14/23	14/23	82	90	H 906-02
19/26	19/26	93	105	H 906-04
24/29	24/29	110	124	H 906-06
29/32	29/32	100	120	H 906-12
45/40	45/40	130	170	H 906-14

**Anwendungen:**

Spannungsfreie Verbindung von Normschliff-Apparaturen; zum Ausgleich von Vibrationen durch Vakuumpumpen; zum Längenausgleich bei Erwärmung von Kolonnen; als Winkelersatz.



## BOLA Verschluss-Stopfen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus PTFE mit Normschliff und Dichtringen auf der Außenseite, Griff gerändelt oder mit Sechskant, im Vergleich zu Glas-Stopfen leichter demontierbar und Fetten nicht notwendig. Bei Ausdehnung der Stopfen durch Erwärmung kann es in seltenen Fällen zum Bruch der Schläufe kommen.

A	Größe	Rändelgriff Artikel-Nr.:	B	Größe	Schlüsselweite	Sechskantgriff
	NS			NS	(SW) mm	Artikel-Nr.:
	10/19	H 936-02		14/23	19	H 937-04
	12/21	H 936-03		19/26	26	H 937-05
	14/23	H 936-04		29/32	35	H 937-07
	19/26	H 936-05		45/40	52	H 937-10
	24/29	H 936-06				
	29/32	H 936-07				
	34/35	H 936-08				
	45/40	H 936-10				

**Anwendungen:**

Zum Verschließen von Normschliffen.



## BOLA Schliff-Adapter

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, Hülse im Kern, mit Dichtringen auf der Außenseite, Griff gerändelt.

Hülse NS	Kern NS	Rändelgriff-Ø mm	Artikel-Nr.:
14/23	19/26	30	H 980-03
14/23	29/32	40	H 980-06
19/26	29/32	40	H 980-09
29/32	45/40	55	H 980-12

**Anwendungen:**

Zum Verbinden von verschiedenen Normschliffgrößen.



## BOLA Schliff-GL-Fitting-Verbindungen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Vakuum: **tauglich**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Übergangsstück aus PTFE, zum Übergang von Schliffen auf GL-Gewinde zum Anschluss von hartwandigen Schläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP). Passende BOLA-Laborverschraubungen siehe Seite 90. Schliffkörper mit angedrehten Ringen und Rändelgriff zum Lösen des Schliffs. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Kern-Schliff NS	Durchgangsbohrung mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
14/23	6,5	14	D 570-08
19/26	10,5	18	D 570-16
29/32	14,5	25	D 570-32
29/32	20,0	45	D 570-45

**Anwendungen:**

Zum Anschließen von Rohren oder Schläuchen an Gefäße mit Schliff.  
Einführen und Arretieren von Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.





## BOLA Hülse-GL-Fitting-Verbindungen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Übergangsstück aus PTFE, mit Hülse zum Übergang von Schliften auf GL-Gewinde zum Anschluss von hartwandigen Schläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP). Passende BOLA-Laborverschraubungen siehe ab Seite 90. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Hülse-Schliff NS	Durchgangsbohrung mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
14/23	6,5	14	D 571-08
19/26	10,5	18	D 571-16
29/32	12,5	25	D 571-32



## BOLA Kugel-GL-Fittings

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

**FDA konform**

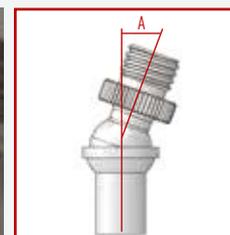
Produktbeschreibung:

Übergangsstück aus PTFE, zum Übergang von Kugelschliffen auf GL-Gewinde zum Anschluss von hartwandigen Schläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP) mit BOLA-Laborverschraubungen. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Passende BOLA-Laborverschraubungen siehe Seite 90.

Kugelschliff S	Durchgangsbohrung mm	Gewinde GL	Auslenkwinkel A	Artikel-Nr.:
19	10,5	18	25°	D 790-24
29	14,5	25	20°	D 790-36
35	14,5	25	10°	D 790-48

**Anwendungen:**

Zum Anschließen von Rohren oder Schläuchen an Gefäße mit Kugelschliff.  
Einführen und Arretieren von Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.



## BOLA Schliff-Mehrfachverteiler

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE. Mit Schliff NS 29/32 und zwei GL-Gewindehalsen. Integrierte Lösungsmutter zum Öffnen festsitzender Schliffe. Zum Anschließen von Schläuchen oder Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall mit BOLA-Laborverschraubungen.

für Schliff NS	für Schlauch-Außen-Ø mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
29/32	2 x 8	2 x 14	D 620-08

Anwendungen:

Für Flaschen oder Reaktionsgefäße mit Schliff. Zum Umfüllen von Flüssigkeiten, ohne die Medien durch Umgebungsluft zu verunreinigen. Zum Anschluss an eine Flüssigkeitsquelle, ein Über- oder Unterdrucksystem.



## BOLA Reaktor-Schliff-Mehrfachverteiler

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE. Schliffkern mit erhabenen Dichtringen auf der Außenseite und gerändeltem Griff zum einfachen Lösen sowie drei GL-Gewindehalsen zum Anschluss von hartwandigen Schläuchen und Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall mit BOLA Laborverschraubungen. Universelle chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für Schliff NS	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse GL	Artikel-Nr.:
14/23	3 x 8	3 x 14	D 623-14
19/26	3 x 8	3 x 14	D 623-19
29/32	3 x 10	3 x 18	D 623-29
45/40	3 x 10	3 x 18	D 623-45

Anwendungen:

Einfache Erweiterung der Anschlussmöglichkeiten auf Glasdeckeln mit Schliff. Zum Einleiten oder Entnahme von Flüssigkeiten in Glasreaktoren, ohne die Medien durch Umgebungsluft zu verunreinigen.



BOLA **Schliff-GL-Adapter**

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS für Gewinde GL 45 oder Schraubkappe blau aus PP für Gewinde GLS 80, beweglicher Einsatz mit Schliff aus PTFE. Übergang von einem Schliff auf Glasgewinde. Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der komplette Aufbau kann ohne vorherige Demontage problemlos auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, montierte Schläuche können nicht verzwirbeln.

A	für Flaschengewinde GL	Schliffhülse NS	Artikel-Nr.:
	45	29/32	D 734-40
	45	45/40	D 734-44
B	für Flaschengewinde GL	Schliffkern NS	Artikel-Nr.:
	45	29/32	D 740-40



Material: PTFE, PP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

C	für Flaschengewinde GLS	Schliffhülse NS	Artikel-Nr.:
	80	29/32	D 734-50
	80	45/40	D 734-54

**Anwendungen:**

Für Flaschen oder Reaktionsgefäße mit Schliff. Zum Umfüllen von Flüssigkeiten, ohne die Medien durch Umgebungsluft zu verunreinigen. Zum Anschluss an eine Flüssigkeitsquelle, ein Über- oder Unterdrucksystem.

**BOLA PRAXIS-TIPP**

**Sie haben einen Schliff  
und wissen nicht genau welchen?**

Mit Hilfe des Normschliff-Sets können Sie  
verschiedene Größen überbrücken.

s. Seite 218

## BOLA Normschliff-Reduziersets

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**



FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, bestehend aus einzelnen Reduzierringen in den Abstufungen NS 14 – NS 19 – NS 24 – NS 29 – NS 34 – NS 45 und NS 60.

Abmessung Schliff NS	Höhe/ Schlifflänge mm	Artikel-Nr.:
14-20	20	H 981-14

**Anwendungen:**

Zur sicheren Überbrückung unterschiedlicher Größen bei Kern und Hülse, beispielsweise lässt sich ein Kern NS 14 voll funktionsfähig in einer Hülse NS 45 platzieren.



## BOLA Glasflansch-Metalladapter

Material: **PTFE, Silikon**    Temperaturbeständigkeit: **-60 °C bis +230 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **gering**    Vakuum: **tauglich**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE und Silikon, umlaufender Kragen aus PTFE erleichtert Montage und garantiert passgenauen Sitz der Dichtung, die Elastizität für Ausdehnungen und Schrumpfungen wird durch das hinter Dichtlippen aus PTFE angeordnete Spezialsilikon gewährleistet. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

Nennweite	Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Wirkhöhe mm	Artikel-Nr.:
10	25	14	2	D 720-10
15	32	16	3	D 720-15
25	47	27	3	D 720-25

**Anwendungen:**

Für HWS® „Metalladapter“ zuverlässige Abdichtung eines Glasflansches auf einen Metalladapter, ideal als Abdichtung bei Temperieranschlüssen beispielsweise von Doppelwandgefäßen.





## BOLA O-Ringe

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

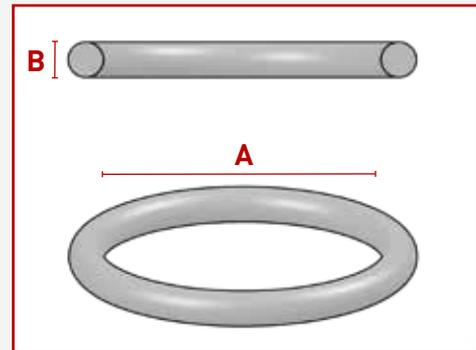
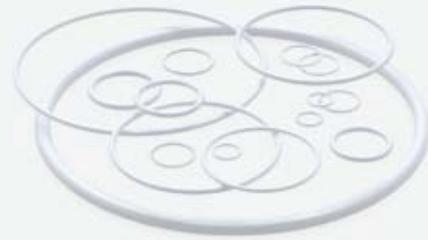
Aus PTFE, werden aufgrund der nahezu unerschöpflichen Maßvielfalt immer auf Kundenwunsch gefertigt - auch Kleinstmengen. Bitte fragen Sie an! Gerne erstellen wir für Sie ein kostenloses Angebot.

**Bitte ergänzen Sie hierzu die unten aufgelisteten Abmessungen und schicken Sie eine Kopie an unsere Emailadresse info@bola.de. Vielen Dank.**

Stückzahl:

**A** O-Ring-Innen-Ø**B** Schnurstärke**Anwendungen:**

Als Dichtung



## BOLA O-Ringe für Labor-Planflansch

Material: FEPPTFE      Temperaturbeständigkeit: -60 °C bis +205 °C      Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus FEP mit nahtlos ummanteltem Kern aus Silikon, gemäß DIN 12214:1996-12, flexibel, nahezu universell chemisch beständig.

für Labor-Planflansch NW	Innen - Ø x Schnurstärke mm	Artikel-Nr.:
60	75 x 4	H 969-18
100	110 x 4	H 969-25
120	132 x 4	H 969-45
150	155 x 4	H 969-55
200	214 x 4	H 969-75

**Anwendungen:**

Als Dichtung für Labor-Planflansche mit Nut.



Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

# b.safe

## Durchdachte Sicherheitslösungen für HPLC.



**Einfach. Besser. Schneller. Direkt vom Hersteller.**

Wenn es um Qualität und Sicherheit geht, überlassen wir nichts dem Zufall: Wir entwickeln, konstruieren und fertigen HPLC-Lösungen selbst.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
**[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0**



Eine Marke von Bohlender

Ebenfalls aus dem Hause Bohlander.

# b.safe SYSTEM



## Individuelle Einbausysteme für sichere Lösungsmittelentsorgung und Abfallmanagement im Labor

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0





## BOLA Tri-Clamp Fittings – was Sie darüber wissen sollten.

Tri-Clamp ist ein normiertes Verschraubungssystem, das in der chemischen, pharmazeutischen und der Lebensmittel-Industrie überall dort eingesetzt wird, wo ein hoher Wert auf Sauberkeit und Zuverlässigkeit gelegt wird und somit gut zu reinigende und sicher zu

montierende Bauteile benötigt werden. Alle BOLA Bauteile mit Tri-Clamp werden gemäß der einschlägigen Norm DIN 32 676 gefertigt. Andere Abmessungen oder weitere Adapter zum Übergang auf andere Gewinde sind auf Anfrage jederzeit möglich.

+ Alle Tri-Clamp-Verbindungen werden gemäß DIN 32 676 gefertigt und sind somit mit allen Bauteilen der gleichen Norm kompatibel.

+ Die flanschähnlichen Anschlüsse werden aufeinander gepresst und mit einer Verschlussklemme in passender Größe verbunden.

+ Die Dichtung erfolgt am plan ausgeführten Flansch und zusätzlich hat der Rohr-Innendurchmesser durchgängig das gleiche Maß, so dass das Totvolumen reduziert wird.

+ Mit BOLA Tri-Clamp Fittings und Laborverschraubungen können Sie z. B. PTFE-Schläuche direkt an den GL-Stutzen anschließen und somit aus der bestehenden Tri-Clamp-Leitung Medium entnehmen oder in diese einleiten.

+ BOLA Tri-Clamp Fittings können nach jeglicher bekannter Norm gefertigt und in der Anzahl und Ausführung der Anschlüsse an Ihren Bedarf angepasst werden.

+ Aus PTFE gefertigt, sind BOLA Tri-Clamp Fittings chemisch und thermisch hoch beständig. Gleichzeitig sind die Oberflächen antihaftend und somit leicht zu reinigen.



## BOLA Tri-Clamp GL Adapter

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE zum Übergang von Tri-Clamp gemäß DIN 32 676 auf einen Anschluss-Stutzen mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Teller-Ø	Nenngröße nach DIN	für Rohr-Innen-Ø mm	Gewindestutzen GL	Artikel-Nr.:
25,5	DN 08	8,0	14	D 901-02
25,5	DN 10	10,0	18	D 901-04
25,5	DN 10	10,0	25	D 901-06
34,0	DN 10	10,0	14	D 901-22
34,0	DN 15	16,0	18	D 901-24
34,0	DN 20	20,0	25	D 901-26
50,5	DN 25	26,0	14	D 901-42
50,5	DN 25	26,0	18	D 901-44
50,5	DN 32	32,0	25	D 901-46
50,5	DN 40	38,0	45	D 901-48

**Anwendungen:**

Zum Anschluss von hartwandigen Rohren (z. B. Glas, Edelstahl) oder Schläuchen aus Kunststoffen (z. B. PTFE, PFA, FEP) mit BOLA Laborverschraubungen an Bauteile mit Tri-Clamp Anschluss gemäß DIN 32 676.



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA Tri-Clamp Mehrfachverteiler

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE zum Übergang von Tri-Clamp gemäß DIN 32 676 auf zwei oder drei Anschluss-Stutzen mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Teller-Ø	Nenngröße nach DIN	für Rohr-Innen-Ø mm	Gewindestutzen GL	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
34,0	DN 20	20,0	2 x 14	2 x 8,5	D 911-22
50,5	DN 40	38,0	3 x 14	3 x 8,5	D 911-42
50,5	DN 40	38,0	3 x 18	3 x 10,5	D 911-44

**Anwendungen:**

Zum Anschluss von hartwandigen Rohren (z. B. Glas, Edelstahl) oder Schläuchen aus Kunststoffen (z. B. PTFE, PFA, FEP) mit BOLA Laborverschraubungen an Bauteile mit Tri-Clamp Anschluss gemäß DIN 32 676.

## BOLA Tri-Clamp GL-Hähne

Material: PTFE, PP      Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn aus PTFE mit gerader Bohrung, einem Anschluss für Tri-Clamp gemäß DIN 32 676 und einem Anschluss-Stutzen mit GL-Gewinde. Zylindrisches Hahnkücken aus PTFE für gute Dichtheit und Griff aus PP zur Markierung der Hahnstellung. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Teller-Ø	Nenngröße nach DIN	für Rohr-Innen-Ø mm	Gewindestutzen GL	Ø Hahnbohrung mm	Artikel-Nr.:
25,0	DN 08	8,0	18	6	D 917-02
34,0	DN 15	16,0	25	8	D 917-24
50,5	DN 25	26,0	25	8	D 917-42

Anwendungen:

Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Zum Anschluss von hartwandigen Rohren (z. B. Glas, Edelstahl) oder Schläuchen aus Kunststoffen (z. B. PTFE, PFA, FEP) mit BOLA Laborverschraubungen an Bauteile mit Tri-Clamp Anschluss gemäß DIN 32 676.



## BOLA Tri-Clamp Dichtungen

Material: PTFE, Silikon      Temperaturbeständigkeit: -60 °C bis +230 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Silikonring mit beidseitiger, elastischer Stulpe aus PTFE. Passend für Tri-Clamp-Verbindungen gemäß DIN 32 676. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Teller-Ø	Nenngröße nach DIN	für Rohr-Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25,5	DN 08	8,0	D 930-02
25,5	DN 10	10,0	D 930-04
34,0	DN 10	10,0	D 930-22
34,0	DN 15	16,0	D 930-24
34,0	DN 20	20,0	D 930-26
50,5	DN 25	26,0	D 930-42
50,5	DN 32	32,0	D 930-44
50,5	DN 40	38,0	D 930-46
64,0	DN 50	50,0	D 930-62
91,0	DN 65	66,0	D 930-72

Anwendungen:

Chemisch inerte, wieder verwendbare Dichtung für Tri-Clamp-Verbindungen gemäß DIN 32 676.





## BOLA Tri-Clamp Oliven Adapter

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE zum Übergang von Tri-Clamp gemäß DIN 32 676 auf eine Schlaucholive. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Teller-Ø	Nenngröße nach DIN	für Rohr-Innen-Ø mm	Oliven-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25,0	DN 08	8,0	10,4	<b>D 915-02</b>
34,0	DN 10	10,0	10,4	<b>D 915-22</b>
50,5	DN 25	26,0	16,0	<b>D 915-42</b>

**Anwendungen:**

Zum Anschluss elastischer Schläuche (z. B. Silikon, Viton®, Tygon®) an Bauteile mit Tri-Clamp Anschluss gemäß DIN 32 676.



Präzises und zuverlässiges Messen auch in aggressiven Medien – der PTFE-Überzug sorgt für maximale chemische Beständigkeit.





# TEMPERATURMESSUNG

## 232 Thermofühler PT100

Duett-Thermofühler PT 100	
Lemo® Kompakt	232
Thermofühler PT 100	233
Thermofühler PT 100 Lemo®	233
Thermofühler PT 100	
Lemo® Kompakt	234
Thermofühler PT 100	
Lemo® Stecker	235
Eintauchfühler PT 100	236
Eintauchfühler PT 100	
Lemo®	237
Eintauchfühler PT 100	
Lemo® Stecker	237

## 238 Thermofühler PT1000

Thermofühler PT 1000	238
Thermofühler PT 1000	
Lemo®-Stecker	238
Eintauchfühler PT 1000	239
Eintauchfühler PT 1000	
Lemo® Stecker	239

## 242 Thermofühler K

Thermoelement K	242
Thermoelement K mit	
SMP-Stecker	242

## 241 Adapter / Zubehör

Verlängerungskabel für	
Thermofühler Lemo®	241
Adapter für Thermofühler	241
Sondeneinführung	243



## BOLA Temperaturmessung – was Sie darüber wissen sollten.

Präzises und zuverlässiges Messen auch in aggressiven Medien – der PTFE-Überzug sorgt für maximale chemische Beständigkeit.

+ Universell chemisch beständig und metallfrei

+ Unzerbrechlich

+ Der Fallschutzring sorgt für eine sichere Handhabung



+ In unterschiedlichsten Ausführungen und Längen ab Lager lieferbar

+ Verjüngte Fühlerspitze für Senkung der Ansprechzeiten

+ Hohe Messgenauigkeit



## BOLA Thermofühler und Eintauchfühler



### Aufbau und Funktion der BOLA Thermofühler

Für BOLA Thermofühler werden zwei verschiedene Messtechniken eingesetzt.

Bei den BOLA Thermofühlern PT 100 und PT 1000 handelt es sich um Widerstandsthermometer. Zur Messung wird die Änderung des elektrischen Widerstands von Platin unter Temperatureinfluss anhand hinterlegter Wertetabellen verwendet.

Bei den BOLA Thermofühlern Typ K handelt es sich um Thermoelemente. Die Messung erfolgt hier anhand der Spannungsänderung im Messelement bei unterschiedlichen Temperaturen.

Bei allen BOLA Thermofühlern sitzt das Messelement am Ende eines PTFE-ummantelten Edelstahlrohrs (Werkstoffnummer: 1.4571).

Dieses sorgt für die notwendige Steifheit, lässt sich aber von Hand in die gewünschte Form biegen. Der Fühler kann somit an den optimalen Messpunkt ausgerichtet werden.

Der Anschluss erfolgt bei den Thermofühlern PT 100 und PT 1000 entweder durch Anschlussbuchse oder -stecker Typ LEMO® oder durch direktes Verkleben der Litzen des Kabels.

Bei den Thermofühlern Typ K erfolgt der Anschluss über einen SMP-Stecker oder ebenfalls durch direktes Verkleben der Kabellitzen. Die Anschlusskabel selbst sind mit PFA überzogen und fest mit den Thermofühlern verbunden.

### Die Vorteile der BOLA Thermofühler

#### Senkung der Ansprechzeit

Durch die Reduzierung der PTFE-Wandstärke im Bereich des Messpunktes werden die Ansprechzeiten der BOLA Thermofühler PT 100 und PT 1000 gesenkt.

#### Chemisch beständig und metallfrei

Durch den nahtlosen, massiven PTFE-Überzug wird eine nahezu universelle chemische Beständigkeit erreicht. Der komplette medienberührende Teil der Thermofühler ist metallfrei.

#### Sicher in der Handhabung

Der Fallschutzring am Ende des Thermofühlers verhindert wirkungsvoll ein ungewolltes Abrutschen des Thermofühlers in das Medium.

#### Hohe Messgenauigkeit

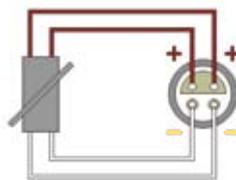
Durch die 4-Leiter-Technik wird bei den Thermofühlern PT 100 der Einfluss der Leitungs- und Übergangswiderstände praktisch vollständig eliminiert (Fehler ca. 0,002-0,004 % / Ohm). In der Regel ist kein Abgleich mehr notwendig. Die Länge der Anschlussleitung darf bei der 4-Leiter-Technik sehr groß sein.

Bei den Fühlern Typ PT 1000 kommt die 2-Leiter-Technik zum Einsatz. Bei 0 °C weisen Thermofühler PT 100 einen Widerstand von 100 Ohm auf, bei Thermofühlern PT 1000 beträgt der Widerstand 1000 Ohm. Aufgrund dieses hohen Eigenwiderstandes wird bei den PT 1000-Fühlern das Messergebnis durch den Messleitungswiderstand nur geringfügig beeinflusst. Auch bei großen Leitungslängen weicht daher die gemessene Temperatur nur gering von der tatsächlichen Temperatur ab.

### Leistungsdaten der BOLA Thermofühler

#### 4-Leiter-Technik - PT 100

Stiftbelegung des Lemo® Stecker/ Buchse



#### Thermofühler / PT 100

**Messbereich:**

von -50°C bis + 250°C

**Spezifikation:**

DIN EN 60751

**Typ:**

Platin-Temperatursensor

**Klasse:**

A

**Toleranz:**

0,15 + (0,002 x [t])

**Typische Abweichungen:**

bei 0° C: +/- 0,15°C

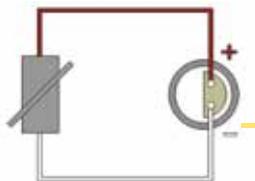
bei 100° C: +/- 0,35°C



## Leistungsdaten der BOLA Thermofühler

### 2-Leiter-Technik - PT 1000

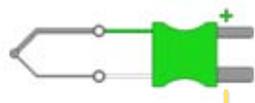
Stiftbelegung des Lemo® Stecker/ Buchse



#### Thermofühler / PT 1000

<b>Messbereich:</b>	von -50°C bis + 250°C
<b>Spezifikation:</b>	DIN EN 60751
<b>Typ:</b>	Platin-Tempersensor
<b>Klasse:</b>	A
<b>Toleranz:</b>	0,15 + (0,002 x [t])
<b>Typische Abweichungen:</b>	bei 0° C: +/- 0,15°C bei 100° C: +/- 0,35°C

Stiftbelegung Thermofühler Typ K



#### Thermofühler K

<b>Messbereich:</b>	von 0°C bis + 300°C
<b>Spezifikation:</b>	IEC60584.3:2007
<b>Typ:</b>	Typ K Thermoelement
<b>Toleranz:</b>	+/- 0,15°C
<b>Abmessung der Panele:</b>	38 x 38 x 2,5 mm

## Unterschied zwischen PT 100 und PT 1000

Sowohl beim PT 100 als auch beim PT 1000 handelt es sich um temperaturabhängige Widerstände. Der Unterschied liegt im Temperaturkoeffizienten, der beim PT 1000 je nach Platinmaterial 3,85 Ohm/°C und beim PT 100 0,385 Ohm/°C beträgt. Das heißt, der PT 1000 hat bei 0 °C einen Widerstand von 1000 Ohm, bei 1 °C 1003,85 Ohm und so weiter. Ein PT 1000 hat also eine größere Steilheit und ermöglicht damit eine höhere Auflösung. Der Eigenwiderstand der Messleitungslänge spielt aus diesem Grund beim PT 1000 eine untergeordnete Rolle. Beim PT 100 wird der Messleitungswiderstand durch das Messgerät kompensiert und fließt daher nicht in das Messergebnis ein. Nicht jedes Gerät kann mit beiden Fühlern umgehen.

## Wir fertigen Thermofühler nach Ihren Angaben

Benötigen Sie einen anderen Thermofühler, als hier im Katalog gelistet? Kein Problem - gerne erstellen wir für Sie ein Angebot über Ihren Thermofühler.

## Kundeneigene Thermofühler und Thermometer überziehen

Wir überziehen Ihre Fühler oder Thermometer mit einem Schrumpfschlauch aus PTFE. Ihre Fühler erhalten so die chemische Beständigkeit von PTFE. Selbst bei einem Thermometerbruch kann die Messflüssigkeit oder Glassplitter nicht in Ihre Substanzen gelangen.

Durch den dünnen Überzug müssen Sie mit einer etwas höheren Trägheit des Fühlers bzw. des Thermometers im Ansprechverhalten rechnen.

Der Fühler/Thermometer muss kurzzeitig mit einer Temperatur von min. + 250°C belastbar sein.

Bitte sprechen Sie uns an!



## BOLA Thermofühler und Eintauchfühler



### Ansprechzeiten der BOLA Thermofühler

Bedingt durch die Materialeigenschaften von PTFE sind die Ansprechzeiten von PTFE ummantelten Thermofühlern etwas länger als bei Glas- oder Metallfühlern. Bei den BOLA-Thermofühlern haben wir für Sie die entsprechenden T 50 und T 90 Werte angegeben.



**INFORMATIV:** Seite 352  
Ermittlung der Ansprechzeiten von Thermofühlern

### Stecker und Buchsen

Wir rüsten unsere Thermofühler PT100 standardmäßig mit Buchsen oder Steckern vom Typ LEMO® Größe 1 aus. Sollten Sie eine andere LEMO® Größe benötigen, so bieten wir entsprechende Adapter hierfür an (siehe Seite 241).

Gerne liefern wir Ihnen Thermofühler mit dem von Ihnen benötigten Stecker oder Buchse. Nachfolgend die wichtigsten Maße zur Bestimmung von LEMO® Steckern und Buchsen.

### BOLA Thermofühler aus ableitfähigem PTFE-EX

Neben Kompakt-Thermofühlern mit einem Überzug aus PTFE erhalten Sie bei BOLA auch baugleiche Kompakt-Thermofühler EX mit einem Überzug aus ableitfähigem PTFE-EX. Durch die Zugabe von ableitfähigen Pigmenten aus Ruß oder elektrographitierter Kohle wird der eigentlich isolierende Kunststoff PTFE leitfähig.

Der technische Aufbau und die Leistungsdaten sind komplett identisch mit den bekannten Thermofühlern aus PTFE.

BOLA Thermofühler Kompakt EX finden Sie auf Seite 159. Weitergehende Informationen zu den BOLA-Produkten aus ableitfähigen Kunststoffen finden Sie auf Seite 145.

#### Stecker und Buchsengröße bestimmen leicht gemacht!

So bestimmen Sie Ihre Stecker-/Buchsengröße:



**Stecker Lemo Größe 0**  
Außendurchmesser: 7 mm



**Stecker Lemo Größe 1**  
Außendurchmesser: 9 mm



**Buchse Lemo Größe 0**  
Außendurchmesser: 9 mm



**Buchse Lemo Größe 1**  
Außendurchmesser: 12 mm

## BOLA Duett-Thermofühler PT 100 Lemo® Kompakt

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



**Produktbeschreibung:**

Zwei unabhängige Mess-Sensoren PT 100 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt über zwei direkt am Fühler montierte Steckverbindungen Typ Lemo® Buchse Größe 1, jeweils 4-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

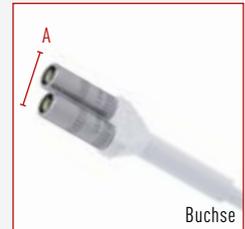
- » T50: 20 - 24 s
- » T90: 30 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Gesamtlänge mm	Anzahl der Mess-Sensoren	Breite der Kupplung A mm ca.	Artikel-Nr.:
300	8	400	2x PT 100	27	P 1740-20
400	8	500	2x PT 100	27	P 1740-23
500	8	600	2x PT 100	27	P 1740-30
300	6	400	2x PT 100	27	P 1740-40

**Anwendungen:**

- » parallele Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » doppelte Sicherheit durch redundantes System
- » Kontrollfunktion durch zwei unabhängige Mess-Sensoren
- » geeignet für gleichzeitige Temperaturmessung und Sicherheitsschaltung gemäß den Vorgaben der DIN EN 61010-2-010 bei Belegung nur eines NS- oder GL-Stützens, die Mess-Sensoren sind getrennt geschaltet
- » ideal bei fest installierten Messkabeln
- » baugleich auch in ableitfähigem PTFE-EX erhältlich (Seite 159)



#PASSEND S.126  
Schwenkbare Thermofühlerhalterung

## BOLA INNOVATION



### #1 Duett-Thermofühler Lemo® Kompakt

Die zwei Mess-Sensoren PT 100 in einem PTFE-ummantelten Edelstahlrohr vereinen mehrere Funktionen: z.B. Temperaturen in aggressiven Medien ermitteln oder Messungen bei Sicherheitsschaltung durchführen. Doppelte Sicherheit !



## BOLA Thermofühler PT 100

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

Mess-Sensor PT 100 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang, 4-Leiter-Technik).

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 7 - 12 s
  - » T90: 14 - 16 s
- Erläuterung hierzu auf Seite 352.

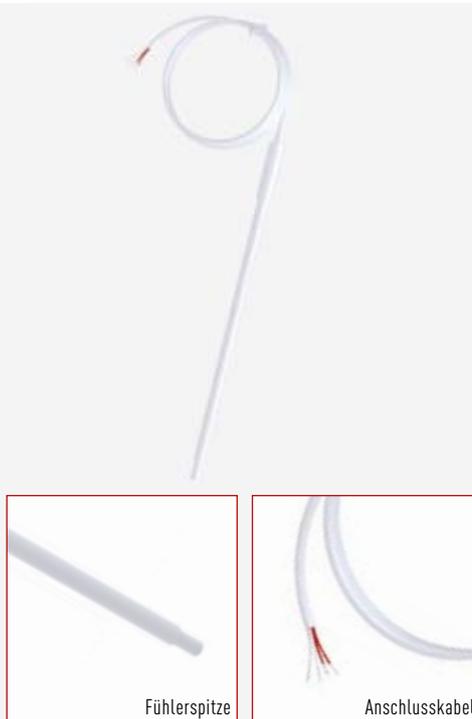
Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
100	135	Litze, (Kabel) 4-Leiter-Technik	P 1750-10
200	240	Litze, (Kabel) 4-Leiter-Technik	P 1750-15
300	340	Litze, (Kabel) 4-Leiter-Technik	P 1750-20
500	560	Litze, (Kabel) 4-Leiter-Technik	P 1750-25
600	660	Litze, (Kabel) 4-Leiter-Technik	P 1750-30

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



**#PASSEND S.34**  
Aufsatzstromstörer zur Umwandlung von BOLA-Thermofühler in Stromstörer



## BOLA Thermofühler PT 100 Lemo®

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

Mess-Sensor PT 100 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang) und montierter Steckverbindung Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-Leiter-Technik.

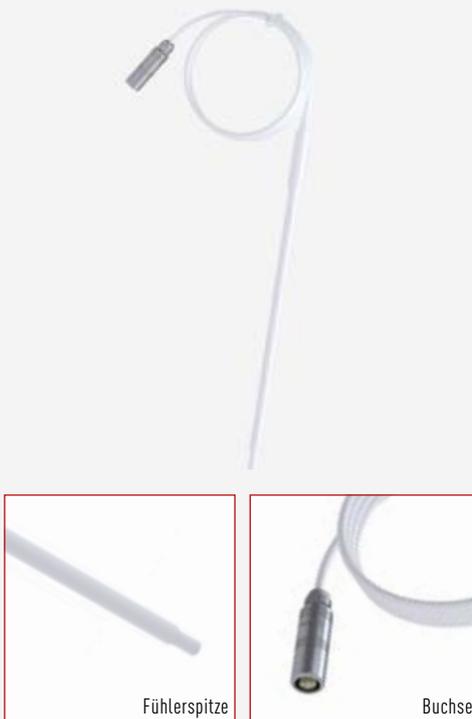
**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 7 - 12 s
  - » T90: 14 - 16 s
- Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
100	135	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1760-10
200	240	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1760-15
300	340	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1760-20
500	560	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1760-25
600	660	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1760-30

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



## BOLA Thermofühler PT 100 Lemo® Kompakt

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform



Produktbeschreibung:

Mess-Sensor PT 100 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt über eine direkt am Fühler montierte Steckverbindung Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 7 - 12 s
  - » T90: 14 - 16 s
- Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
100	170	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1730-10
300	370	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1730-20
400	470	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1730-23
500	570	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1730-25

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » ideal bei fest installierten Messkabeln
- » baugleich auch in ableitfähigem PTFE-EX erhältlich (Seite 159)



Buchse



Fühlerspitze



#PASSEND S.126  
Schwenkbare Thermofühlerhalterung

## BOLA INNOVATION



### #1 Thermofühler Lemo® Kompakt

Bei vielen Thermofühlern ist der Mess-Sensor fest mit dem Kabel verbunden. Bei Kompakt-Thermofühlern ist die Lemo® Buchse auf dem Mess-Sensor platziert. So gelingt der Austausch des Fühlers einfach und schnell, ohne dass die Verkabelung aufgelöst werden muss.



## BOLA Thermofühler PT 100 Lemo®

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Messbereich: **-50 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform



**Produktbeschreibung:**

Mess-Sensor PT 100 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang) und montierter Steckverbindung Typ Lemo® Stecker Größe 1, 4-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

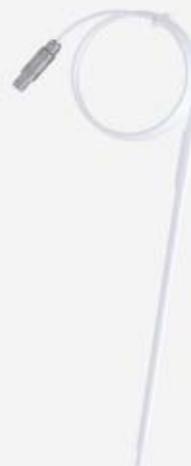
- » T50: 7 - 12 s
- » T90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
100	135	Stecker, 4-Leiter-Technik	<b>P 1762-10</b>
200	240	Stecker, 4-Leiter-Technik	<b>P 1762-15</b>
300	340	Stecker, 4-Leiter-Technik	<b>P 1762-20</b>
500	560	Stecker, 4-Leiter-Technik	<b>P 1762-25</b>
600	660	Stecker, 4-Leiter-Technik	<b>P 1762-30</b>

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



## BOLA Eintauchfühler PT 100

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Messbereich: **-50 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**



**Produktbeschreibung:**

Eintauchfühler Klasse A, PT 100, Fallschutzring Ø 5 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein mit weißem PFA-Schlauch überzogenes Kabel (4 m lang, 4-Leiter-Technik).

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 4 - 6 s
- » T90: 6 - 8 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
50	4	Litze (Kabel), 4-Leiter-Technik	P 1780-20

**Anwendungen:**

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA Eintauchfühler PT 100 Lemo®

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Messbereich: **-50 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform    CE

Produktbeschreibung:

Eintauchfühler Klasse A, PT 100, Fallschutzring Ø 5 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein mit weißem PFA-Schlauch überzogenes Kabel (4 m lang) und montierter Steckverbindung Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-Leiter-Technik.

Typische Ansprechzeiten:

- » T50: 4 - 6 s
- » T90: 6 - 8 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
50	4	Buchse, 4-Leiter-Technik	P 1790-20

Anwendungen:

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



Fühlerspitze

Buchse



## BOLA Eintauchfühler PT 100 Lemo®

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Messbereich: **-50 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform    CE

Produktbeschreibung:

Eintauchfühler Klasse A, PT 100, Fallschutzring Ø 5 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein mit weißem PFA-Schlauch überzogenes Kabel (4 m lang) und montierter Steckverbindung Typ Lemo® Stecker Größe 1, 4-Leiter-Technik.

Typische Ansprechzeiten:

- » T50: 4 - 6 s
- » T90: 6 - 8 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
50	4	Stecker, 4-Leiter-Technik	P 1792-20

Anwendungen:

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



Fühlerspitze

Stecker



## BOLA Thermofühler PT 1000

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

Mess-Sensor PT 1000 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang, 2-Leiter-Technik).

**Typische Ansprechzeiten:**

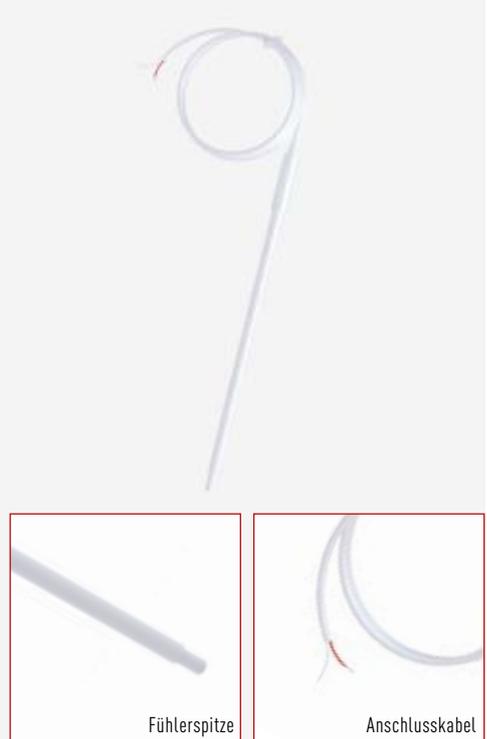
- » T50: 16 - 18 s
- » T90: 47 - 50 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Anschlussart	Artikel-Nr.:
200	260	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1950-15
300	360	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1950-20
500	560	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1950-25
600	660	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1950-30



**#PASSEND S.34**  
Aufsatzstromstörer zur Umwandlung von BOLA-Thermofühler in Stromstörer



## BOLA Thermofühler PT 1000 Lemo®

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



Produktbeschreibung:

Mess-Sensor PT 1000 in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang) und montierter Steckverbindung Typ Lemo® Stecker Größe 1, 2-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 16 - 18 s
- » T90: 47 - 50 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Anschlussart	Artikel-Nr.:
200	260	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1962-15
300	360	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1962-20
500	560	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1962-25
600	660	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1962-30

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium





## BOLA Eintauchfühler PT 1000

Material: PTFE, PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform    CE

Produktbeschreibung:  
Eintauchfühler PT 1000, Fallschutzring Ø 5 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein mit weißem PFA-Schlauch überzogenes Kabel (4 m lang, 2-Leiter-Technik).

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 16 - 18 s
  - » T90: 47 - 50 s
- Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
50	4	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1980-20

**Anwendungen:**

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



## BOLA Eintauchfühler PT 1000 Lemo®

Material: PTFE, PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform    CE

Produktbeschreibung:  
Eintauchfühler PT 1000, Fallschutzring Ø 5 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein mit weißem PFA-Schlauch überzogenes Kabel (4 m lang) und montierter Steckverbindung Typ Lemo® Stecker Größe 1, 2-Leiter-Technik.

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T50: 16 - 18 s
  - » T90: 47 - 50 s
- Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
50	4	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1992-20

**Anwendungen:**

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar





### **BOLA Thermofühler**

zeigen, verglichen mit  
Produkten aus Edelstahl,  
beste Medienverträglichkeit.  
Und können nicht zerbrechen  
– ganz im Gegensatz zur  
Thermofühlern aus Glas.





## BOLA Verlängerungskabel für Thermofühler Lemo®

FDA konform

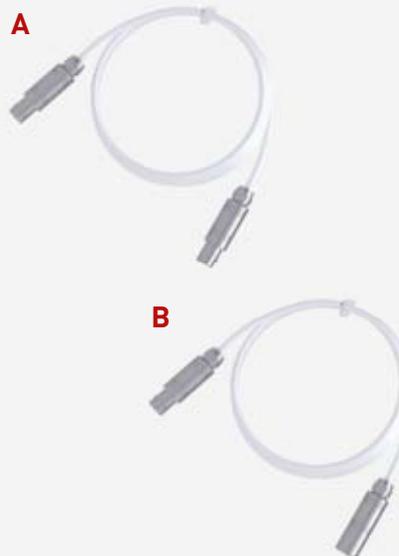
Produktbeschreibung:

PFA-überzogenes, 4-poliges Messkabel mit Lemo®-Anschlüssen. Aufgrund der 4-Leiter-Technik ist kein Abgleich mit einem Messgerät erforderlich. Passend für alle BOLA Thermofühler PT 100 mit Anschlusskupplung Typ Lemo®.

	Kabellänge mm	Größe 1. Seite	Größe 2. Seite	Übergang von Größe	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	1.500	Stecker 1	Stecker 1	Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 1	P 1724-08
	3.000	Stecker 1	Stecker 1	Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 1	P 1724-16
	Kabellänge mm	Größe 1. Seite	Größe 2. Seite	Übergang von Größe	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	1.500	Stecker 1	Buchse 1	Buchse Gr. 1 auf Stecker Gr. 1	P 1724-38
	3.000	Stecker 1	Buchse 1	Buchse Gr. 1 auf Stecker Gr. 1	P 1724-46

Anwendungen:

- » Zur Verlängerung vorhandener Messkabel.
- » Zur festen Installation in z. B. Abzügen.



## BOLA Adapter für Thermofühler

Produktbeschreibung:

Adapter in 4-poliger Ausführung für BOLA Thermofühler PT 100.

	Größe 1. Seite	Größe 2. Seite	Länge mm	Übergang von Größe	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	Stecker 1	Stecker 1	72	Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 1	P 1720-16
<b>B</b>	Stecker 1	Stecker 0	65	Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 0	P 1720-32
<b>C</b>	Stecker 1	Buchse 0	65	Buchse Gr. 1 auf Stecker Gr. 0	P 1720-24

Anwendungen:

- » zum Überbrücken unterschiedlicher Stecker- oder Buchsengrößen
- » zum Verbinden vorhandener Anschlüsse an Thermofühlern
- » zum einfachen Zusammenstecken von Messkabeln mit Steckern oder Buchsen von Lemo®



## BOLA Thermoelement K

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Thermoelement K (Ni Cr + Ni) in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, mit angespitztem Fühlerende, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein grünes PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang).

**Typische Ansprechzeiten:**

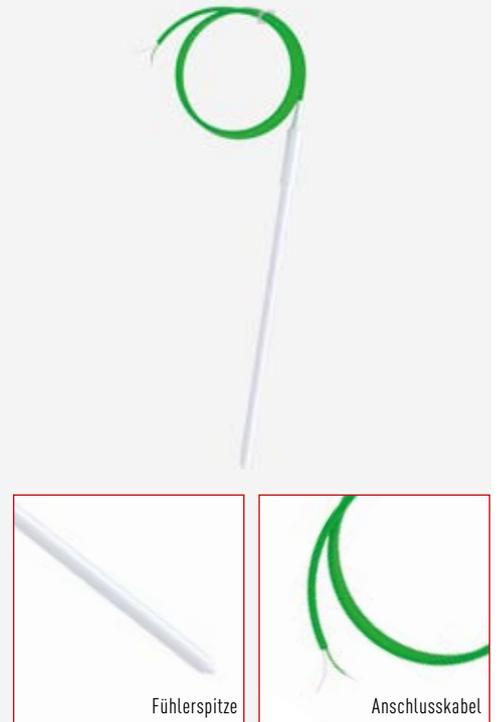
- » T50: 25 s
- » T90: 59 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
200	240	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1850-15
300	340	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1850-20
500	560	Litze (Kabel), 2-Leiter-Technik	P 1850-25

**Anwendungen:**

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



Anschlusskabel

## BOLA Thermoelement K mit SMP-Stecker

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Messbereich: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Thermoelement K (Ni Cr + Ni) in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, mit angespitztem Fühlerende, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein grünes PFA-überzogenes Kabel (1,5 m lang) mit montiertem SMP-Stecker.

**Typische Ansprechzeiten:**

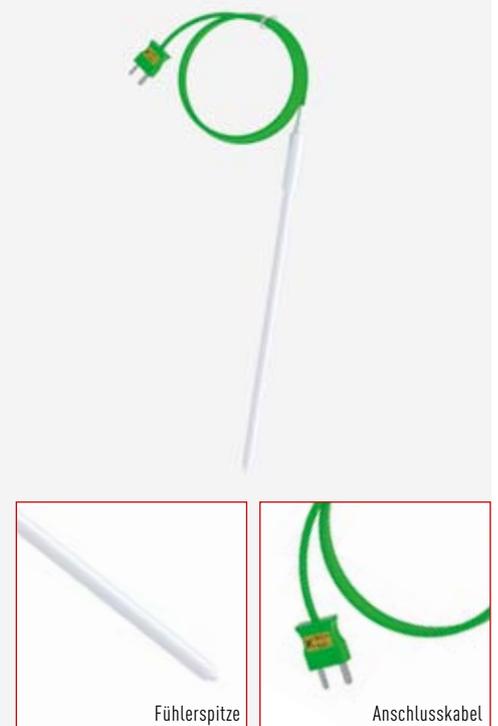
- » T50: 25 s
- » T90: 59 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm	Anschlussart	Artikel-Nr.:
200	240	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1860-15
300	340	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1860-20
500	560	Stecker, 2-Leiter-Technik	P 1860-25

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



**#PASSEND S.34**  
Aufsatzstromstörer zur Umwandlung von BOLA-Thermofühler in Stromstörer



## BOLA **Sondeneinführungen**

Material: **PTFE, PPS**    Temperaturbeständigkeit: **-0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS mit GL 45, in der Kappe frei drehbare Sondeneinführung aus PTFE mit Verstellerschraube zum Arretieren der eingeführten Sonden und für zuverlässige Abdichtung. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

für Gewinde GL	für Sonden-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	12 (+/- 0,5)	D 780-14

**Anwendungen:**

Zum kontaminationsfreien Einführen von Sonden in Flaschen mit Gewinde GL 45.



Für praktisch jede Anwendung die passende Lösung. Natürlich wie immer bei BOLA in bester Qualität und optimal abgestimmt auf Ihre Anforderungen.





# GEFÄSSE, DESTILLATIONSANLAGEN



## 246 Gaswaschflaschen

Gaswaschsäulen	246
Gaswaschflaschen	247
Mikro-Gaswaschflaschen	248

## 248 Flaschen, Kolben, Becher und Dosen

Weithalsflaschen	248/249
Steilbrustflaschen	249
Spritzflaschen	250
Rundkolben	250-252
Dosen	253
Anreicherungs-Gefäße	254
Becher	255/256
Deckel	255
Messzylinder	256
Erlenmeyer-Kolben	259
Thermo-Becher	259

## 257 Schalen, Reagenzrohre und Trichter

Uhrschalen	257
Abdampfschalen	257/258
Reagenzrohre	260
Sammelbeutel	260
Trichter	261
Tauch-Körbe	261
Eintauch-Siebe	262

## 254 Reaktions- und Aufschlussgefäße

Mikroreaktions-Gefäße	254
Hydrolisier- Aufschlussgefäße	263

## 267 Reaktordeckel und Destillationsanlagen

Planschliffreaktordeckel und Zubehör	267-291
Planschliff-Destillationsanlage	283



## BOLA Gaswaschsäulen

Material: **FEP, PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +205 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **drucklos**    Transparenz: **transparent**

**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Schlanker, hoher FEP-Säulenkörper. Zu- und Abgangsrohr, sowie Steigrohr aus FEP-Schlauch 5,6 x 8 mm; Fuß- und Oberteil aus reinem PTFE. Die Standard-Fritte aus porösem PTFE mit ca. 3 µm Porengröße ist mit dem Steigrohr verschraubt (Gewinde M8x1). Austauschbar gegen den PTFE-Gas-Verteiler mit feinsten Bohrungen (siehe Art.-Nr. N 1501-16 auf Seite 327), der einen geringeren Vordruck benötigt.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für, Schlauch Außen-Ø mm	Säule, Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
500	400	2 x 8	54	<b>A 117-04</b>
1.000	700	2 x 8	54	<b>A 117-08</b>

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » intensiver Gasaustausch durch große Steighöhe
- » problemloser Austausch der Fritte

**Durchflussleistung:**

Unter Verwendung des standardmäßig montierten Gasverteilers und bei dem jeweils angegebenen Vordruck.

Artikel-Nr.:	Vordruck		
	0,1 bar	0,3 bar	0,6 bar
<b>A 117-04</b>	15,0 l/h	62,5 l/h	130,0 l/h
<b>A 117-08</b>	5,0 l/h	50,0 l/h	117,5 l/h



**#PASSEND S.328**  
Gaswaschaufsätze für GL 45 und GLS 80



## BOLA Gaswaschflaschen

Material: **PFA, PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **drucklos**    Transparenz: **transparent**

**Produktbeschreibung:**

Flasche aus PFA. PTFE-Kopf mit 2 Gewindeanschlüssen. Die Standard-Fritte aus porösem PTFE mit ca. 3 µm Porengröße ist mit dem Steigrohr verschraubt (Gewinde M8x1). Austauschbar gegen den PTFE-Gas-Verteiler mit feinsten Bohrungen (siehe Art.-Nr. N 1501-16 auf Seite 327), der einen geringeren Vordruck benötigt.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für, Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
250	175	2 x 6	<b>A 118-01</b>
500	200	2 x 6	<b>A 118-02</b>
1.000	240	2 x 8	<b>A 118-03</b>

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » problemloser Austausch der Fritte

**Durchflussleistung:**

Unter Verwendung des standardmäßig montierten Gasverteilers und bei dem jeweils angegebenen Vordruck.

Artikel-Nr.:	Vordruck		
	0,1 bar	0,3 bar	0,6 bar
<b>A 118-01</b>	12,5 l/h	67,5 l/h	140,0 l/h
<b>A 118-02</b>	7,5 l/h	30,0 l/h	80,0 l/h
<b>A 118-03</b>	7,5 l/h	37,5 l/h	80,0 l/h



## BOLA Mikro-Gaswaschflaschen

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **drucklos**    Transparenz: **transparent**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Für geringe Flüssigkeitsmengen bis 50 ml, wobei die Gaszuleitung über einen optionalen, hartwandigen Schlauch durch den oberen Anschluss eingeführt und sicher fixiert werden kann. Die Ableitung erfolgt über den seitlichen Anschluss.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für, Schlauch Außen-Ø mm	Säule Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
50	180	6	31	A 119-24

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » porenfrei

**Anwendungen:**

auch als Kühlfalle einsetzbar



## BOLA Weithalsflaschen

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **drucklos**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Starkwandig, glatte Innenfläche, Schraubverschluss

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gewinde	Artikel-Nr.:
1	22	9	12	M12 x 1,0	A 100-01
5	35	15	20	M20 x 1,0	A 100-03
10	44	18	28	GL25 x 3,5	A 100-04
25	53	25	34	GL32 x 4,0	A 100-05
50	78	31	45	GL40 x 4,0	A 100-06
100	86	34	50	GL45 x 4,0	A 100-07
250	120	34	63	GL45 x 4,0	A 100-08
500	170	46	75	GL56 x 4,0	A 100-09
1.000	192	58	100	GL70 x 4,0	A 100-10





## BOLA Weithalsflaschen hohe Form

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: drucklos    Transparenz: transparent

Produktbeschreibung:  
Transparent, porenfrei, konisch zulaufender Hals, Schraubverschluss

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Sägewinde S	Artikel-Nr.:
50	94	20	38	28	A 103-03
100	117	20	45	28	A 103-06
250	153	32	61	40	A 103-09
500	181	32	76	40	A 103-12
1.000	221	32	94	40	A 103-15



**#PASSEND S.95**  
Flascheverteiler verschiedene Flaschengewinde und Schlauchdurchmesser



**#PASSEND S.99**  
Gewindeübergangsstück zum Übergang auf Flaschenverteiler GL 45



## BOLA Steilbrustflaschen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: drucklos

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Starkwandig, glatte Innenfläche, ergonomische Griffhilfen auf dem Flaschenkörper und dem Schraubverschluss.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gewinde M	Artikel-Nr.:
25	62	19	33	25 x 2,0	A 111-16
50	77	25	43	30 x 2,0	A 111-24
100	87	33	52	42 x 2,5	A 111-32
250	112	41	67	48 x 2,5	A 111-40



## BOLA Spritzflaschen

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Transparenz: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, graduiert, Schraubverschluss

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
250	200	60	A 114-02
500	280	72	A 114-03
1.000	320	92	A 114-04



## BOLA Rundkolben

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Transparenz: transparent

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, mit Schliff NS 29/32

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
100	117	67	A 158-06
250	149	88	A 158-08
500	177	107	A 158-09

**Anwendungen:**

z.B. für Rotationsverdampfungen



**#PASSEND S.213**  
Verschlussstopfen in verschiedenen Ausführungen



## BOLA **Zweihals-Schliff-Rundkolben**

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, zentraler Mittelschliff NS 29/32 und seitliche Schliffhalse.

<b>A</b>	Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Kugel-Ø mm	Seitenhalse NS	Artikel-Nr.:
	100	117	67	1 x 14/23	<b>A 155-12</b>
	250	149	88	1 x 29/32	<b>A 155-20</b>
	500	177	107	1 x 29/32	<b>A 155-36</b>

<b>B</b>	Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Kugel-Ø mm	Seitenhalse NS	Artikel-Nr.:
	100	117	67	2 x 14/23	<b>A 156-12</b>
	250	149	88	2 x 29/32	<b>A 156-20</b>
	500	177	107	2 x 29/32	<b>A 156-36</b>



## BOLA Rundkolben mit GL Gewindehälsen

Material: PFA      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell      Transparenz: transparent

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, zentraler Mittelschliff NS 29/32 und 2 Seitenhälsen mit Gewinde GL 18. (Passende Laborverschraubungen siehe Artikel-Nr. D 629-.. auf Seite 90).

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
250	149	88	A 149-20
500	177	107	A 149-36



## BOLA INNOVATION



### #1 Rundkolben mit seitlichen Hälsen

Aus Glas Standard, aus PFA nicht selbstverständlich – Rundkolben mit seitlichen Hälsen. BOLA bietet zwei Versionen an: Mittelhals mit Normschliff und entweder Seitenhälsen mit Schliff oder Seitenhälsen mit Außengewinde GL 18.



## BOLA Dosen

Material: PFA Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Druck: drucklos Transparenz: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

Durchscheinend, porenfrei, robuste Ausführung, Schraubverschluss.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gewinde S	Tiefe mm	Artikel-Nr.:
7	37	18,5	22	24	32	A 130-01
60	47	45,5	50	52	40	A 130-05
90	67	45,5	50	52	58	A 130-06
120	53	60,0	66	69	45	A 130-07
240	95	60,0	66	69	86	A 130-09
500	120	80,0	85	88	109	A 130-11
1.000	151	100,0	107	110	139	A 130-12



## BOLA Dosen

Material: PFA Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Druck: drucklos Transparenz: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

Durchscheinend, porenfrei, robuste Ausführung, 2 Anschlüsse für Schlauch Außen-Ø 6,35 mm (1/4") im Schraubdeckel. Passende Schläuche aus PTFE, FEP oder PFA ab Seite 189.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
120	74	66	60	A 131-12
240	116	66	60	A 131-14



### Sicherheitshinweis

Becher und Gefäße aus Fluorkunststoffen können nicht auf Heizplatten erhitzt werden. Bei Überhitzung kann gesundheitsschädliches Fluorgas entstehen. Hinweise zur Beheizung von Fluorkunststoffen finden Sie auf Seite 353.

### BOLA PRAXIS-TIPP

**BOLA Produkte zum Reinigen einfach in die Spülmaschine.**

Hartnäckig verschmutzt? In Alkohol einlegen oder mit einem weichen Lappen, getränkt mit Spiritus, Fensterputzmittel oder einer Spülmittellösung abreiben.

## BOLA Mikro-Reaktionsgefäße

Material: PFA, PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: gering    Vauum: tauglich    Transparenz: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

Körper aus durchscheinendem, porenfreiem PFA, Schraubdeckel aus PTFE mit Gewinde-Anschlussstutzen, über den beispielsweise Thermometer, Fühler, Sonden usw. eingeführt werden können.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Anschluss-Stutzen	Artikel-Nr.:
90	96	50	45,5	2x GL14 / 1x GL18	B 318-40
240	130	66	60,0	2x GL18 / 1x GL25	B 318-64
500	158	85	80,0	3x GL25	B 318-80



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA Anreicherungs-Gefäße

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: drucklos    Transparenz: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

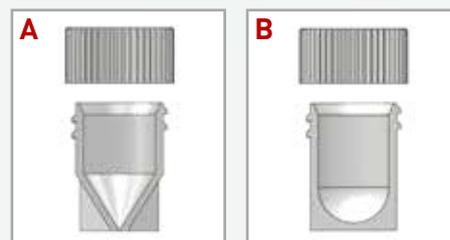
Durchscheinend, porenfrei, Bodeninnenform konisch oder rund, Schraubverschluss.

A	Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innenform	Gewinde S	Artikel-Nr.:
	5	36	22	konisch	25	A 194-04

B	Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innenform	Gewinde S	Artikel-Nr.:
	7	36	22	rund	25	A 195-04

Anwendungen:

Zum Anreichern von Flüssigkeiten durch Zentrifugieren oder Eindampfen.





## BOLA Becher

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Starkwandig, glatte Innenfläche, verstärkter oberer Rand, mit Ausguss. Optional erhältlicher PTFE-Deckel mit Zentriersatz.

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
3	22	20	17	15	A 136-02
5	24	22	21	19	A 136-03
10	36	32	26	23	A 136-04
25	47	45	31	28	A 136-05
50	57	52,5	41	35	A 136-06
100	78,5	71	51	44	A 136-07
150	90,5	82	56	48	A 136-08
250	97,5	90	65	58	A 136-09
500	119	114	81	76	A 136-11
1.000	152,5	147,5	105	97	A 136-13
2.000	197	192	142	136	A 136-14
3.000	232	226	156	148	A 136-15



## BOLA Deckel

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Deckel mit Zentriersatz

Außen-Ø mm	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:	Außen-Ø mm	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:
27	A 136-03	H 927-03	82	A 136-09	H 927-09
35	A 136-04	H 927-04	94	A 136-11	H 927-11
40	A 136-05	H 927-05	125	A 136-13	H 927-13
50	A 136-06	H 927-06	166	A 136-14	H 927-14
60	A 136-07	H 927-07	185	A 136-15	H 927-15
66	A 136-08	H 927-08			



#PASSEND S.259  
 beheizbarer Thermobecher

## BOLA Becher

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

Produktbeschreibung:  
Durchscheinend, porenfrei, graduierte Ausführung, mit Ausguss.

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	50	48	36	A 137-01
50	59	57	44	A 137-02
100	71	69	56	A 137-03
250	96	93	76	A 137-05
500	121	118	83	A 137-07
1.000	142	138	105	A 137-09



## BOLA Messzylinder

Material: **TFM, PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:  
Durchscheinend und porenfrei, Ausführung angelehnt an ISO 4788. Mit Skalierung (ungeeicht), Ausguss und Verstärkungsring oben. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Inhalt ml	Unterteilung ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	1	172	24	A 164-12
50	2	202	30	A 164-16
100	2,5	268	40	A 164-20

**Produktvorteile:**

- » Sechskantfuß verhindert ein Wegrollen des Zylinders
- » dauerhaft vertiefte Skalierung mit Ringmarken

**Anwendungen:**

Volumenmessung von aggressiven oder ultrareinen Flüssigkeiten





## BOLA **Uhrschalen**

Material: **PTFE** Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C** Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Konvexe Form

	Außen-Ø ml	Höhe mm	Artikel-Nr.:
	50	8	<b>A 200-01</b>
	75	8	<b>A 200-02</b>
	100	11	<b>A 200-03</b>
	125	12	<b>A 200-04</b>

**Anwendungen:**

Zum Anmischen oder als Abdeckung für Gefäße



## BOLA **Abdampfschalen**

Material: **PTFE** Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C** Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zylindrische Form, ohne Ausguss

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	27	25	43	40	<b>A 170-01</b>
50	25	22	66	62	<b>A 170-02</b>
100	29	27	80	75	<b>A 170-03</b>
250	56	53	100	94	<b>A 170-04</b>



### Sicherheitshinweis

Becher und Gefäße aus Fluorkunststoffen können nicht auf Heizplatten erhitzt werden. Bei Überhitzung kann gesundheitsschädliches Fluorgas entstehen. Hinweise zur Beheizung von Fluorkunststoffen finden Sie auf Seite 353.

## BOLA **Abdampfschalen, hohe Form**

Material: **PTFE** Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C** Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Konische Form, mit Ausguss

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø oben mm	Außen-Ø unten mm	Artikel-Nr.:
25	36	33	38	34	<b>A 169-01</b>
50	40	38	49	46	<b>A 169-02</b>
100	54	51	64	60	<b>A 169-03</b>
250	47	44	97	90	<b>A 169-04</b>



## BOLA Abdampfschalen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Zylindrische Form, mit Ausguss

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
100	18	15,50	105	100	A 176-02
250	36	33	130	125	A 176-03



#PASSEND S.80  
Spateln und Pinzetten

## BOLA Abdampfschalen

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Zylindrische Form, ohne Ausguss, transparent, porenfrei, stapelbar.

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	13,5	10	56	50	A 177-01
100	19,5	14,5	105	99	A 177-03



## BOLA Abdampfschalen

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Konische Form, mit Ausguss, transparent, porenfrei.

Inhalt ml	Gesamthöhe Außen mm	Gesamthöhe Innen mm	Außen-Ø oben mm	Außen-Ø unten mm	Artikel-Nr.:
100	30	27	90	60	A 171-01





## BOLA Erlenmeyer-Kolben

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Starkwandig, mit Schliff

Inhalt ml	Höhe Außen mm	Höhe Innen mm	Außen-Ø unten mm	Schliff NS	Artikel-Nr.:
50	86	81	54	19/26	A 151-01
100	128	121,7	63	19/26	A 151-02
250	144	139	85	29/32	A 151-03
500	190	181	107	29/32	A 151-04



**#PASSEND S. 213**  
ideal abgestimmte Verschluss-Stopfen

## BOLA Thermo-Becher

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

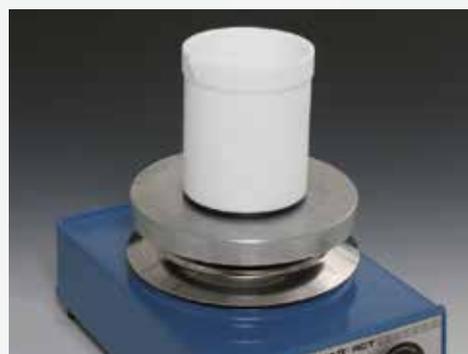
FDA konform

Produktbeschreibung:  
Starkwandiger Becher aus PTFE mit verstärktem oberem Rand und Ausguss. Durch das hitzbeständige PTFE-Kohle-Compound auf der Außenseite des Bodens kann der Becher auf Heizplatten erhitzt werden (max. bis +270 °C). Die Innenseite des Bodens ist aus reinem PTFE und somit universell chemisch beständig.

Inhalt ml	Höhe Außen mm	Höhe Innen mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
100	74	69,5	56	50	A 135-02
250	93	88,5	75	67	A 135-04
500	110	104,5	85	77	A 135-06

**Anwendungen:**

Direktes Erhitzen von Produkten im chemisch hoch beständigen Becher aus PTFE. Der von außen speziell verstärkte Boden aus PTFE-Kohle verhindert Materialverformungen und sorgt für eine gute Wärmeübertragung.



## BOLA Reagenzrohre

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Rundboden, porenfrei, Wandstärke 1 mm, PTFE-Schraubkappe

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
10	140	12	<b>A 185-01</b>
15	110	16	<b>A 185-02</b>
20	160	16	<b>A 185-03</b>
50	220	22	<b>A 185-05</b>



## BOLA Sammelbeutel

Material: **PVF**    Temperaturbeständigkeit: **-30 °C bis +150 °C**    Chem. Beständigkeit: **+ gut**    Transparenz: **transparent**

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, ohne ausdampfende oder ausspülbare Stoffe, 2 auswechselbare, zylindrische Anschluss-Stutzen aus PTFE.

Inhalt l	Länge mm	Breite mm	Artikel-Nr.:
1,0	150	250	<b>A 223-58</b>
2,0	200	250	<b>A 223-62</b>
5,0	250	350	<b>A 223-70</b>
10,0	350	500	<b>A 223-74</b>



**Anwendungen:**

Zum Aufbewahren von Gasen oder Flüssigkeiten

### Ersatzteile für Sammelbeutel

Artikelbeschreibung	Material	Verpackungseinheit	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Anschluss mit Rohr	PTFE	1 Stück	A 223-58 / A 223-62 A 223-70 / A 223-74	<b>A 226-06</b>	
Ersatz-Anschluss mit Hahn	PTFE	1 Stück	A 223-58 / A 223-62 A 223-70 / A 223-74	<b>A 226-12</b>	



## BOLA Trichter

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:  
Konische Öffnung mit langem Auslauf.

Einlauf Innen-Ø mm	Einlauf Außen-Ø mm	Auslauf Innen-Ø mm	Auslauf Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
30	33	4	7	50	H 920-02
50	52	6	10	84	H 920-04
74	78	6	11	116	H 920-06
99	104	10	15	150	H 920-08
152	158	11	18	200	H 920-10



## BOLA Tauch-Körbe

Material: PVF    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Transparenz: 121°C

FDA konform

Produktbeschreibung:  
Mit Bohrungen in der Wand und im Boden, schwenkbarer Henkel.

Korb Innen-Ø mm	Korb Außen-Ø mm	Korb Tiefe mm	Spüllbohrungs Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
35	38	60	6	100	H 1138-08
57	60	100	8	175	H 1138-16
95	100	140	12	230	H 1138-24

**Anwendungen:**

Zum Waschen, Spülen oder Eintauchen von Feststoffen in aggressive oder reine Substanzen.



## BOLA Eintauch-Siebe

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Porenfreier Korb mit Maschenweite von ca. 1,0 x 1,0 mm im Boden.

Korb Innen-Ø mm	Korb Außen-Ø mm	Korb Tiefe mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
62	75	19	176	H 997-03

**Anwendungen:**

Zum Waschen, Spülen oder Eintauchen von Feststoffen in aggressive oder reine Substanzen.



## BOLA Eintauch-Siebe

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Stabiler Siebboden mit gleichmäßig verteilten Bohrungen mit Durchmesser 8 mm. Mittig feststehender Stiel.

Korb Innen-Ø mm	Korb Außen-Ø mm	Korb Tiefe mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
144	150	22	250	H 1140-08

**Anwendungen:**

Zum Waschen, Spülen oder Eintauchen von Feststoffen in aggressive oder reine Substanzen.





## BOLA Hydrolisier- und Aufschlussgefäße für die Mikrowelle

Um Aufschlüsse schnell und ohne großen Aufwand durchzuführen, bedient man sich der Energie der Mikrowelle. Sie durchdringt den Werkstoff der Aufschlussgefäße nahezu verlustfrei und erhitzt lediglich deren flüssigen Inhalt innerhalb von wenigen Sekunden bis über den Siedepunkt.

Die BOLA Aufschlussgefäße sind aus TFM, einem modifizierten PTFE mit thermoplastischen Anteilen für eine homogene, porenfreie Oberfläche. Memory-Effekte werden hierdurch unterbunden.

Überschreitet der Druck die zulässige Maximalgrenze, reißt aus Sicherheitsgründen die Berstfolie und die freigesetzten Flüssigkeiten werden über einen optionalen Schlauch mit Außendurchmesser 6,35 mm (1/4") in ein separat erhältliches Auffanggefäß (siehe Artikel-Nr. A 131-.. auf Seite 253) abgeleitet.



## BOLA Aufschlussgefäße

Material: PTFE, TFM    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Formstabiles Grundgefäß und Schraubdeckel aus TFM, homogene, porenfreie Oberfläche. Je 1 Stück Dicht- und Berstfolie montiert, je 10 Stück Ersatzfolien beiliegend. Für Proben bis max. 0,5 g.

Inhalt ml	Innenmaße Ø x Höhe mm	Körper-Ø Außen-Ø mm	Deckel Außen-Ø mm	Druck max.bar	Temperatur max.C°	Artikel-Nr.:
5	15 x 32	30	40	25	160	A 240-02
20	22 x 60	50	60	20	150	A 240-06
50	33 x 62	69	95	20	150	A 240-08
100	35 x 110	70	95	15	140	A 240-10



## Ersatzteile für Aufschlussgefäße

Artikelbeschreibung	Material	Verpackungs-einheit	für Volumen	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
Ersatz- Dicht und Berstfolien	PFA / PTFE	Pack mit je 10 Stück	5 ml 20 ml 50 und 100 ml	A 240-02 A 240-06 A 240-08 / A 240-10	A 244-02 A 244-04 A 244-06
Ersatz- Dose mit Schlauchanschlüssen für Schlauch Außen-Ø 6,35 mm	PFA	1 Stück	120 ml 240 ml	alle Hydrolisier- und Aufschlussgefäße alle Hydrolisier- und Aufschlussgefäße	A 131-12 A 131-14



## **BOLA Planschliff-Reaktordeckel PTFE mit NPT-Gewinde – was Sie darüber wissen sollten.**

**+** Antihaftende Oberfläche, daher kein Anlagern von Medien und leichte Reinigung

**+** Große gestalterische Freiheit, universelle Anschlussmöglichkeiten

**+** Hohe Temperatur- und universelle chemische Beständigkeit

**+** Unterschiedlich ausgerichtete Anschlüsse zur Vermeidung von Kollisionen mit der Rührwelle

**+** Kompatibel mit handelsüblichen Glasreaktoren

**+** Große Auswahl an passenden Bauteilen

**+** Hinweis : Passendes Zubehör finden Sie auf Seite 284





Für eine zeitnahe Umsetzung von Projekten in Mini-Plant-Anlagen oder bei der Herstellung von kleinen Produktionsmengen in Chemie, Pharma und Forschung werden Bauteile benötigt, durch die vorhandene Glas-Reaktoren flexibel einsetzbar sind. Gleichzeitig sollen die Komponenten chemisch sehr gut beständig, dauerhaft einsetzbar und leicht zu reinigen sein.

Diese Anforderungen erfüllt das BOLA Baukastensystem für Reaktordeckel passend für gängige Glasreaktoren mit Planflansch von DWK Life Science (vormals Duran Group) der Größen DN 60, DN 100 und DN 150.

Das Baukastensystem besteht aus Reaktordeckeln mit verschiedenen Einschraubgewinden sowie verschiedenen Verbindungen zum Übergang auf Schliff-Bauteile, als Rührverschlüsse, zum Anschluss von Sonden oder Rohren und Schläuchen oder auch Verschluss-Stopfen jeweils mit NPT-Einschraubgewinde. Die Einschraubverbindungen erlauben es, den

Reaktordeckel passend zu Ihrer Anwendung zusammenzustellen und abhängig vom jeweiligen Projekt flexibel zu bestücken. Hierdurch wird ein Deckel vielseitig und wirtschaftlich einsetzbar. Alle Reaktordeckel haben zentrisch ein Einschraubgewinde NPT zum Anschluss einer Rührerführung. Die Seitenhülse, ebenfalls alle mit Einschraubgewinde NPT, sind um den zentrischen Anschluss gruppiert. Der besondere Clou: der Winkel der einzelnen lateralen Anschlüsse ist so gewählt, dass zusätzlich einzuführende Sonden, Fühler und Rohre von der Mitte weggeführt und somit Kollisionen mit der Rührwelle und weiteren in den Reaktor eingeführten Bauteilen untereinander vermieden werden.

Durch die große Auswahl verschiedener Einsätze ist der Übergang auf vorhandene Bauteile mit Schliff (z. B. Liebig-Kühler, Tropftrichter, Sondeneinführungen) oder GL-Gewinde gewährleistet, so dass problemlos auf bereits vorhandene Ausstattung zurückgegriffen werden kann.



### Auswahl und Montage:

- » Wählen Sie einen Deckel passend zum Planschflansch Ihres Glasgefäßes und der Anzahl der benötigten Anschlüsse aus.
- » Wählen Sie passend zu den vorhandenen NPT-Gewinden im ausgewählten Deckel die für Ihre Anwendung notwendigen Übergangsstücke aus.
- » Montieren Sie die Übergangsstücke in die Anschlüsse an Ihrem Reaktordeckel. Achten Sie darauf, die Verbindungsstücke auf dem Deckel im richtigen Winkel anzusetzen. Der Deckel ist nun einsatzbereit.
- » Alle Fittings sind einzeln erhältlich und können abhängig vom NPT-Anschlussgewinde untereinander ausgetauscht werden.

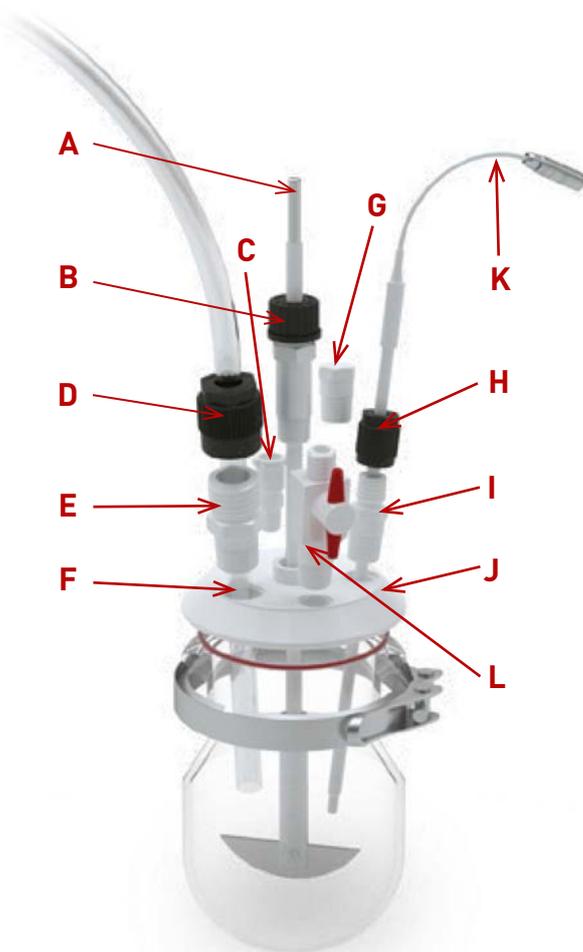
### Sonderfertigung – Deckel und Fitting auf Maß

Sollten trotz der großen Auswahl der passende Deckel für Ihre Anwendung nicht aufgeführt sein, bieten wir gerne entsprechend modifizierte Reaktordeckel und Bauteile an.

Rufen Sie uns einfach an: +49 (0) 9346 9286-0 oder senden Sie uns eine Skizze des benötigten Bauteils einfach per Mail an [info@bola.de](mailto:info@bola.de).

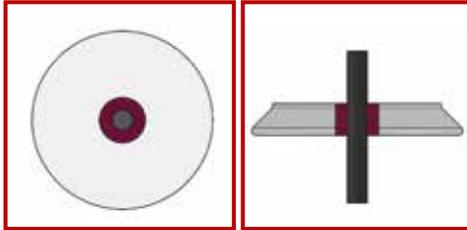
z.B. **Reaktordeckel DN 100**

- A** Halbmond-Rührwelle  
Artikel-Nr.: C 376-14  
siehe Seite 24
- B** Einschraub-Rührverschluss  
Artikel-Nr.: B 155-08  
siehe Seite 271
- C** Einschraub-Verbindungsstück mit Schliff  
Artikel-Nr.: B 154-02  
siehe Seite 271
- D** Laborverschraubung  
Artikel-Nr.: D 631-46  
siehe Seite 90
- E** Einschraub-Verbindung GL  
Artikel-Nr.: B 152-32  
siehe Seite 273
- F** PTFE Schlauch  
Artikel-Nr.: S 1810-74  
siehe Seite 189

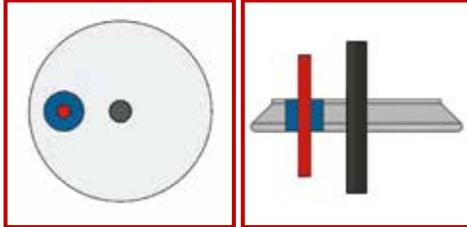


- G** Einschraub-Verschluss-Stopfen  
Artikel-Nr.: B 153-04  
siehe Seite 273
- H** Laborverschraubung  
Artikel-Nr.: D 629-62  
siehe Seite 90
- I** Einschraub-Verbindung GL  
Artikel-Nr.: B 152-18  
siehe Seite 273
- J** Reaktordeckel DN100  
Artikel-Nr.: B 150-14  
siehe Seite 268
- K** Thermofühler Lemo  
Artikel-Nr.: P 1760-20  
siehe Seite 233
- L** Einschraub-Hahn  
Artikel-Nr.: B 156-02  
siehe Seite 272

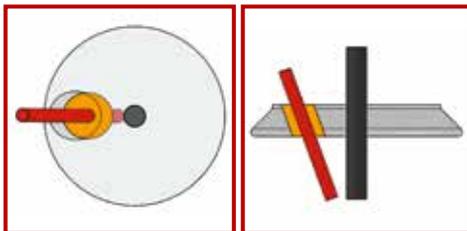
## Gewinde-Anschlüsse im Detail:



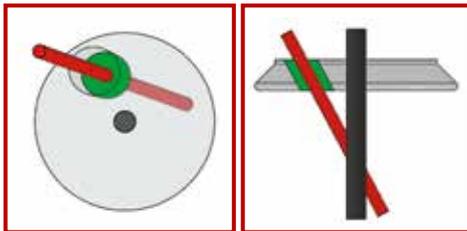
**Zentrischer Gewinde-Anschluss (Lila):**  
zum Einbringen der Rührerführung (siehe Seite 271)



**Senkrechter Gewinde-Anschluss mit Ausrichtung parallel zur Rührwelle (blau):**  
Hierdurch können Bauteile wie z.B. Sonden parallel zur Rührwelle in den Reaktor eingeführt werden.



**Schräger Gewinde-Anschluss mit Ausrichtung direkt zur Rührwelle (gelb):**  
Hierdurch können Bauteile wie z.B. Schläuche oder Rohre direkt an die Rührwelle geführt werden, um eine gute Durchmischung des Mediums zu erreichen.



**Schräger Gewinde-Anschluss mit Ausrichtung an der Rührwelle vorbei (grün):**  
Hierdurch werden Kollisionen von langen Bauteilen wie z.B. Thermofühler vermieden, da das Bauteil durch diese Art von Gewinde-Anschluss automatisch an der Rührwelle vorbeigeführt wird.



## BOLA Reaktordeckel DN 60

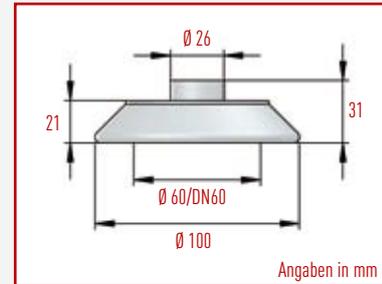
Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Glasreaktoren DN 60, mit Planflansch nach DIN 12214., mit Einschraubgewinden zum Anschluss von Übergangsfittings und einem Mittelhals NPT 1/2".

	1 Anschluss	2 Anschluss	3 Anschluss	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	NPT 1/4" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	<b>B 150-02</b>
<b>B</b>	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	<b>B 150-04</b>



Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

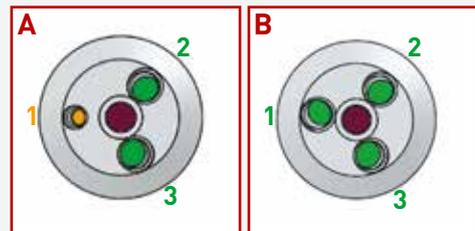
FDA konform

### BOLA Reaktordeckel mit NS Mittelhals

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Reaktionsgefäße DN 60, mit Planflansch nach DIN 12214, mit Mittelhals Hülse NS 29/32 und seitlichen Innengewinde NPT zum Anschluss von Einschraubverbindungen.

	1 Anschluss	2 Anschluss	3 Anschluss	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	<b>B 120-04</b>



#INFORMATIV S.266  
Gewinde und Anschlüsse im Detail.



## BOLA Reaktordeckel DN 100

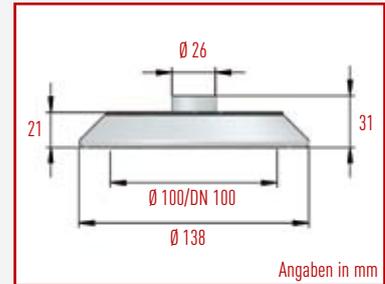
Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Glasreaktoren DN 100, mit Planflansch nach DIN 12214. Mit Einschraubgewinden zum Anschluss von Übergangsfittings und einem Mittelhals NPT 1/2".

	1 Anschluss	2 Anschluss	3 Anschluss	4 Anschluss	5 Anschluss	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei			<b>B 150-12</b>
<b>B</b>	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 3/4" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/4" Senkrechter Anschluss	<b>B 150-14</b>
<b>C</b>	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/4" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/4" Senkrechter Anschluss	<b>B 150-16</b>



Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**NEU**

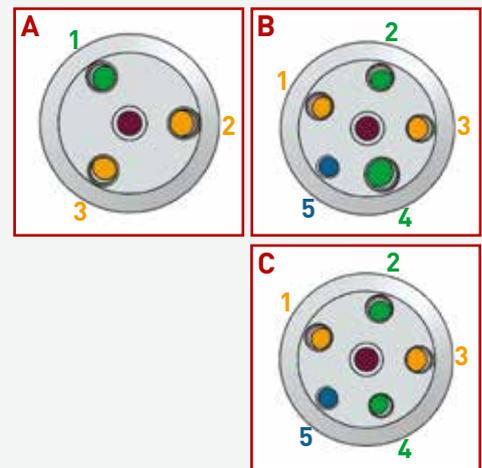
FDA konform

### BOLA Reaktordeckel DN 100 mit NS Mittelhals

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Reaktionsgefäße DN100, mit Planflansch nach DIN 12214, mit Mittelhals Hülse NS 29/32 und seitlichen Innengewinde NPT zum Anschluss von Einschraubverbindungen.

	1 Anschluss	2 Anschluss	3 Anschluss	4 Anschluss	5 Anschluss	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/4" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/4" Senkrechter Anschluss	<b>B 120-14</b>



**#INFORMATIV S.266**  
Gewinde und Anschlüsse im Detail.



## BOLA Reaktordeckel DN 150

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Glasreaktoren DN 150, mit Planflansch nach DIN 12214. Mit Einschraubgewinden zum Anschluss von Übergangsfittings und einem Mittelhals NPT 1/2".

	1 Anschluss	2 Anschluss	3 Anschluss	4 Anschluss	5 Anschluss	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/4" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/4" Senkrechter Anschluss	<b>B 150-22</b>
<b>B</b>	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 3/4" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/4" Senkrechter Anschluss	<b>B 150-24</b>



Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

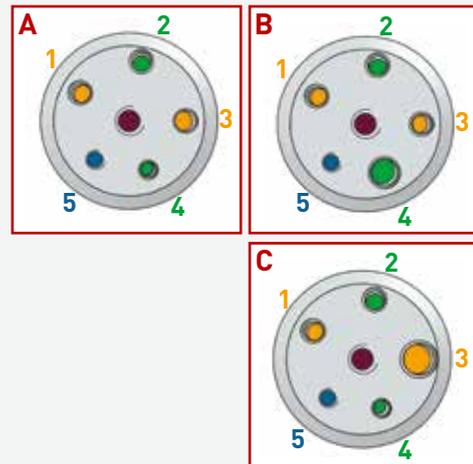
FDA konform

### BOLA Reaktordeckel DN 150 mit NS Mittelhals

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Reaktionsgefäße DN 150, mit Planflansch nach DIN 12214, mit Mittelhals Hülse NS 29/32 und seitlichen Innengewinde NPT zum Anschluss von Einschraubverbindungen.

	1 Anschluss	2 Anschluss	3 Anschluss	4 Anschluss	5 Anschluss	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 1/2" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/2" Anschluss direkt zur Welle	NPT 3/4" Anschluss an Welle vorbei	NPT 1/4" Senkrechter Anschluss	<b>B 120-22</b>



#INFORMATIV S.266  
 Gewinde und Anschlüsse im Detail.



## BOLA Planflanschgefäße (mit Nut)

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

**NEU**

FDA konform

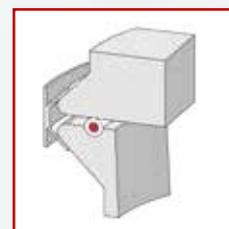
Produktbeschreibung:

Aus PTFE; starkwandige Ausführung mit rundem Boden und glatter Innenfläche, Planflansch mit Ringnut gemäß DIN 12 214. Beheizbar mit Thermostaten oder in einer Heizhaube. .

Planflansch DN	Inhalt mm	Gefäß Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
60	250	100	125	B 271-01
100	500	110	120	B 271-03
100	1000	110	205	B 271-06
100	2000	140	270	B 271-09
150	4000	200	290	B 271-12
150	6000	215	320	B 271-15

**Anwendungen:**

Passender FEP-ummantelter Silikon O-Ring siehe Artikel-Nr. H 969- ..



Material: FEP    Temperaturbeständigkeit: -60 °C bis +205 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

FDA konform

### BOLA O-Ringe für Labor-Planflansche

Produktbeschreibung:

Aus FEP mit nahtlos ummanteltem Kern aus Silikon, gemäß DIN 12214:1996-12, flexibel, nahezu universell chemisch beständig.

für Labor-Planflansch NW	Innen-Ø x Stärke mm	Artikel-Nr.:
60	75 x 4	H 969-18
100	110 x 4	H 969-25
150	155 x 5	H 969-55

**Anwendungen:**

Als Dichtung für Labor-Planflansche mit Nut.



Material: Edelstahl

**NEU**

### BOLA Schnellverschlüsse für Planflanschgefäße

Produktbeschreibung:

Aus Edelstahl, nachjustierbare Spannklemme mit drei Haltesegmenten.

für Planflansch NW	Artikel-Nr.:
60	B 277-01
100	B 277-03
150	B 277-05

**Anwendungen:**

Zur sicheren Verbindung von Gefäß und Deckel mit Planflansch.





## BOLA **Einschraub-Rührverschlüsse**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-15 °C bis +200 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Einschrauben im Mittelhals von BOLA-Reaktordeckeln zur zentrischen Führung von Rührwellen. Die integrierte Spezialdichtung aus PTFE mit einem FKM-O-Ring sorgt durch dosierten Druck der GL-Schraubkappe aus PPS für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle. Mit sechseckiger Grifffläche in Standard Schlüsselweite. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Für Wellen-Ø mm	Kappengewinde GL	Außen-Ø mm	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/2"	6	25	33	25	<b>B 155-06</b>
1/2"	8	25	33	25	<b>B 155-08</b>
1/2"	10	25	33	25	<b>B 155-10</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln Artikel-Nr. B 150-.. ab Seite 268.  
Als Rührverschluss zur zentrischen Führung von Rührwellen aus Glas, Edelstahl oder mit PTFE-Überzug. Passende Ersatzteile für den Rührverschluss siehe BOLA-Ersatz-Spezial-Dichtungen auf Seite 47 und BOLA Ersatz-Rührverschluss-Schraubkappen auf Seite 47.



**INFORMATIV:** Seite 143  
alle Reaktorbauteile auch in  
Ex-Ausführung

## BOLA **Einschraub-Verbindungsstück mit Schliff**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +200 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Einschrauben in Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln. Anschluss-Stutzen mit Schliff-Hülse. Mit sechseckiger Grifffläche in Standard-Schlüsselweite.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Gewindestutzen GL (männlich)	Außen Ø mm	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/4"	14/23	22	15	<b>B 154-02</b>
1/2"	19/26	25	22	<b>B 154-04</b>
1/2"	29/32	37	24	<b>B 154-06</b>
3/4"	29/32	37	30	<b>B 154-08</b>
1"	29/32	38	34	<b>B 154-10</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln Artikel-Nr. B 150-.. ab Seite 268. Als Übergang auf vorhandene Bauteile und Komponenten mit Schliff wie z. B. Liebig-Kühler, Tropftrichter usw..



## BOLA **Einschraub-Hähne**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Einschrauben in Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln zur Unterbrechung des Durchflusses angeschlossener Zuleitungen. Als Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und einem Anschluss mit GL-Gewinde oder Drei-Wege-Hahn mit L-förmiger Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde. Zylindrisches Hahnkücken mit Griff aus PP für gute Dichtigkeit, Absperrhahn mit Markierung der Durchflussrichtung. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

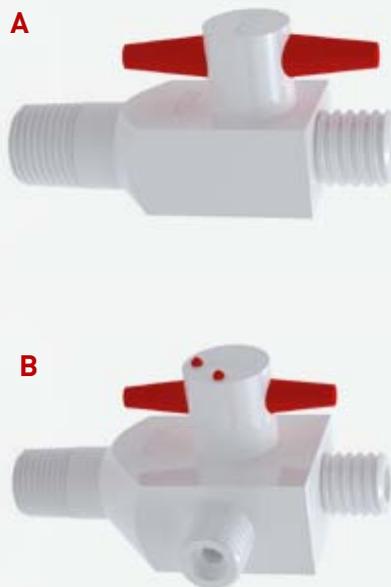
	Einschraubgewinde NPT (männlich)	Typ	Bohrungsform Hahn	Anschluss-gewinde GL	Bohrung-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	1/2"	2-wege		18	6	<b>B 156-02</b>
<b>B</b>	1/2"	3-wege		18	6	<b>B 156-08</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln Artikel-Nr. B 150-... ab Seite 268. Zum Einfüllen von Flüssigkeiten und Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen (siehe Seite 90).



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA **Einschraub-Verbindungen PG**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**NEU**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Einschrauben an Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln als Anschluss-Stutzen für Fühler und Sonden mit PG-Außengewinde. Mit sechseckiger Grifffläche in Standardschlüsselweite.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	PG-Gewinde (weiblich)	Durchgang mm	Außen-Ø mm	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/2"	13,5	Ø 12,5	24	24	<b>B 151-03</b>

**Anwendungen:**

Zum sicheren und dichten Einführen von Fühlern und Sonden mit PG-Außengewinde.





## BOLA **Einschraub-Verbindungen GL**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200°C bis +200 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Einschrauben in Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln als GL-Gewindestutzen. Mit sechseckiger Grifffläche in Standardschlüsselweite.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Gewindestutzen GL (männlich)	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/4"	14	15	<b>B 152-14</b>
1/4"	18	15	<b>B 152-16</b>
1/2"	18	22	<b>B 152-18</b>
1/2"	25	22	<b>B 152-20</b>
3/4"	32	32	<b>B 152-32</b>
1"	45	45	<b>B 152-45</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln Artikel-Nr. B 150-... ab Seite 268.  
Zum Anschluss von hartwandigen Rohren und Schläuchen oder Sonden mittels BOLA-Laborverschraubungen (siehe Seite 90).



## BOLA **Einschraub-Verschluss-Stopfen**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200°C bis +200 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Einschrauben in Anschlüsse von BOLA-Reaktordeckeln. Verschluss für unbenutzte Anschlüsse. Mit sechseckiger Grifffläche in Standardschlüsselweite.

Einschraubgewinde NPT (männlich)	Schlüsselweite SW	Artikel-Nr.:
1/4"	15	<b>B 153-02</b>
1/2"	22	<b>B 153-04</b>
3/4"	32	<b>B 153-06</b>
1"	45	<b>B 153-08</b>

**Anwendungen:**

Zur Montage auf BOLA-Reaktordeckeln Artikel-Nr. B 150-... ab Seite 268.



# SPEZIELLE ANFORDERUNGEN? MASSGEFERTIGT!



Sie sind auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst unser riesiges Portfolio durchdachter Laborlösungen nicht abdeckt?

#### **Kein Problem:**

Als Entwickler und Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Das geht schneller, einfacher und oft wirtschaftlicher als Sie denken. Sprechen Sie einfach mit unseren Experten über Ihre Vorstellungen – wir beraten und unterstützen Sie schon bei der Konstruktion und fertigen dann werkstoffgerecht exakt nach Ihren Vorgaben. Und das ab Stückzahl 1.

Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen.

#### **Die Checkliste für Ihren Maßartikel:**

- » Wie lautet die Artikelbezeichnung?
- » In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welche Maße soll der Artikel besitzen?
- » Gibt es bestimmte Materialvorgaben?
- » In welchem Temperaturbereich soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welchen chemischen Belastungen ist der Artikel ausgesetzt?
- » In welcher Menge wird der Artikel benötigt?
- » Welchen Kostenrahmen pro Stück sollte der Artikel nicht überschreiten?

**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.



# BOLA Planschliff-Reaktionsgefäße PFA – was Sie darüber wissen sollten.



Hervorragend geeignet zur Destillation von stark alkalischen oder sauren Medien, sowie sehr aggressiven Lösungsmitteln, wenn andere Werkstoffe wie z.B. Glas angegriffen werden. Alle mit dem Medium in Berührung kommenden Teile sind entweder komplett aus PTFE/PFA gefertigt, oder wie die Thermometer mit PTFE überzogen. Beim Liebigkühler wird das Destillat über ein im Glasmantel geführtes PFA-Rohr zum Auffanggefäß geleitet.

Zum Beheizen empfehlen wir entweder ein Thermostat oder eine elektrische Heizhaube, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass das Reaktionsgefäß nicht über +200 °C hinaus erhitzt werden sollte.

Eine Alternative zum PTFE-Reaktionsgefäß mit rundem Boden ist das Reaktionsgefäß aus PFA mit flachem Boden. Es ist durchscheinend, porenfrei und erlaubt beim Einsatz eines Magnetrührers auch das

Durchmischen des Mediums mit einem PTFE-ummantelten Magnet-Rührstab.

## Der besondere Clou – das Safe-Lab Prinzip

Aus Sicherheitsgründen sind unsere Destillationsanlagen mit dem Safe-Lab-System ausgestattet. Dieses Prinzip ermöglicht die feste und sichere Verbindung, sowie unproblematische Trennung von Schliffkern und -hülse. Bewerkstelligt wird dies durch eine Combi-Mutter, die geführt von einem Außengewinde oberhalb des Schliffkerns gleichzeitig die Hülse festhält und somit sichert. Zum Lösen eines festgebackenen Schliffes dreht man diese Combi-Mutter einfach im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Finger, verstärkt durch die Gewindesteigung, überträgt sich axial auf die Hülse und löst so den Schliff.



**+** Porenfreie Oberfläche

**+** Transparente, durchscheinende Gefäße

**+** Große gestalterische Freiheit, universelle Anschlussmöglichkeiten

**+** Große Auswahl an passenden Bauteilen

**+** Hohe Temperatur- und universelle chemische Beständigkeit

**+** Antihaftende Oberfläche, daher kein Anlagern von Medien und leichte Reinigung

**+** Hinweis : Passendes Zubehör finden Sie auf Seite 284



## Auswahl und Montage:

- » Wählen Sie ein Gefäß mit Planflansch in der gewünschten Größe
- » Wählen Sie Deckel und Dichtung passend zum Gefäß mit den gewünschten Anschlüssen
- » Falls notwendig, finden Sie weiteres Zubehör in unserem Katalog: Rührwellen, Magnetrührköpfe, Laborverschraubungen, Schwenkverschraubungen; Faltenbälge und Schliff-Fittinge

## Sonderfertigung – Deckel und Fitting auf Maß

Ihr Planflansch-Reaktionsgefäß benötigt einen Bodenablass? Am Deckel benötigen Sie für Ihre Anwendung noch weitere oder anders gestaltete Anschlüsse? Gerne fertigen wir entsprechend modifizierte Deckel und Gefäße, maßgeschneidert nach Ihren Wünschen, an.

Rufen Sie uns einfach an: +49 (0) 9346 9286-0 oder senden Sie uns eine Skizze des benötigten Bauteils einfach per Mail an [info@bola.de](mailto:info@bola.de).

z.B. **Reaktordeckel NW 170/146**

**A** Tropftrichter  
Artikel-Nr.: B 285-02  
siehe Seite 290

**B** Thermofühler PT 100  
Artikel-Nr.: P 1760-15  
siehe Seite 286

**C** Thermometer-Halterung  
Artikel-Nr.: B 286-03  
siehe Seite 286

**D** Planschliff-Verbindung NW 170/146  
Artikel-Nr.: B 323-01  
siehe Seite 277

**E** Globus-Rührkupplung  
Artikel-Nr.: C 399-12  
siehe Seite 28

**F** P-MRK  
Artikel-Nr.: C 520-24  
siehe Seite 53

**G** Schliff-Fitting-Verbindung  
Artikel-Nr.: B 304-20  
siehe Seite 289

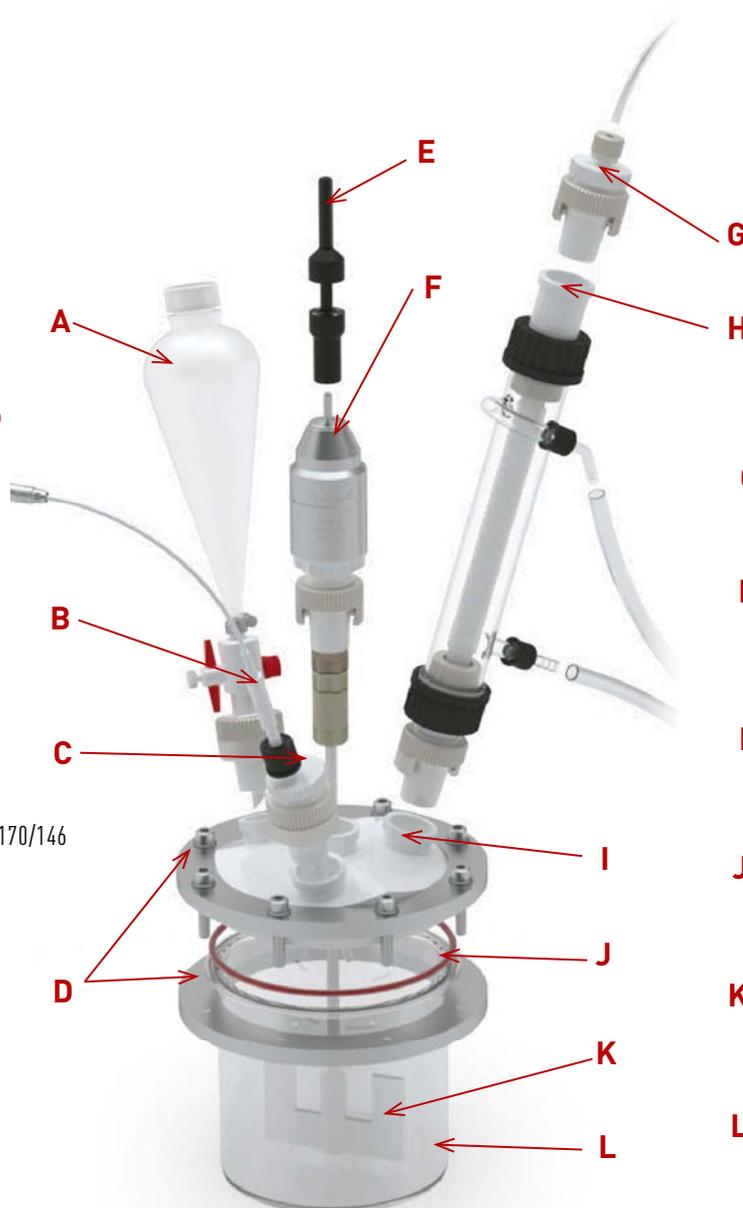
**H** Liebig-Kühler (senkrecht)  
Artikel-Nr.: B 301-02  
siehe Seite 284

**I** Planschliffdeckel DN 170/146  
Artikel-Nr.: B 326-01  
siehe Seite 277

**J** O-Ring  
Artikel-Nr.: H 969-55  
siehe Seite 277

**K** Anker-Rührwelle  
Artikel-Nr.: C 384-10  
siehe Seite 27

**L** Gefäß aus PFA NW 170/146  
Artikel-Nr.: B 325-01  
siehe Seite 277





## BOLA Planflanschgefäße PFA (mit Nut)

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

**NEU**

FDA konform

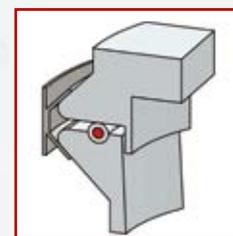
Produktbeschreibung:

Aus transparentem PFA; Ausführung mit flachem Boden und porenfreier Oberfläche. Flansch mit Ringnut. Beheizbar mit Thermostaten oder in einer Heizhaube.

Flansch NW	Inhalt ml	Gefäß Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
170/146	2400	150	150	B 325-01

**Anwendungen:**

Passender FEP-ummantelter Silikon-O-Ring siehe Artikel-Nr. H 969-55



Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**NEU**

FDA konform

### BOLA Planschliff-Deckel

Produktbeschreibung:

Passend für Reaktionsgefäß aus PFA (Artikel-Nr. B 325-01), mit Mittelhals Hülse NS 29/32 und drei Seitenhälsen mit Schliffhülsen. Unterseite mit Zentrierbund zur verrutschsicheren Ausrichtung auf dem Gefäß. Alle seitlichen Anschlüsse sind so ausgeführt, dass Schläuche, Rohre oder Sonden kollisionsfrei schräg an der Mitte vorbei eingeführt werden können.

für Flansch NW	Seitenhülse NS	Artikel-Nr.:
170/146	3x 29/32 schräg an Welle vorbei	B 326-01

**Anwendungen:**

Passender FEP-ummantelter Silikon-O-Ring siehe Artikel-Nr. H 969-55



Material: **FEP**    Temperaturbeständigkeit: **-60 °C bis +230 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

FDA konform

### BOLA O-Ringe für Labor-Planflansche

Produktbeschreibung:

Aus FEP mit nahtlos ummanteltem Kern aus Silikon, gemäß DIN 12214:1996-12, flexibel, nahezu universell chemisch beständig.

für Labor-Planflansch NW	Innen-Ø x Stärke mm	Artikel-Nr.:
170/146 und 150	155 x 5	H 969-55

**Anwendungen:**

Als Dichtung für Labor-Planflansche mit Nut.



Material: **Aluminium**

### BOLA Planschliff-Verbindungen

Produktbeschreibung:

Aus Aluminium, zur Verbindung von Planschliff-Reaktionsgefäß und Planschliff-Deckel. Sicherung durch verzinkte Stahlschrauben.

für Flansch NW	Schraubenanzahl	Artikel-Nr.:
170/146	8	B 323-01

**Anwendungen:** Als Dichtung für Labor-Planflansche mit Nut.



## BOLA Planschliff-Reaktionsgefäße PTFE – was Sie darüber wissen sollten.

Hervorragend geeignet zur Destillation von stark alkalischen oder sauren Medien, sowie sehr aggressiven Lösungsmitteln, wenn andere Werkstoffe wie z.B. Glas angegriffen werden. Alle mit dem Medium in Berührung kommenden Teile sind entweder komplett aus PTFE/PFA gefertigt, oder wie die Thermometer, mit PTFE überzogen. Beim Liebigkühler wird das Destillat über ein im Glasmantel geführtes PFA-Rohr zum Auffanggefäß geleitet.

Zum Beheizen empfehlen wir entweder ein Thermostat oder eine elektrische Heizhaube, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass das Reaktionsgefäß nicht über +200 °C hinaus erhitzt werden sollte.

### Der besondere Clou – das Safe-Lab Prinzip

Aus Sicherheitsgründen sind unsere Destillationsanlagen mit dem Safe-Lab-System ausgestattet. Dieses Prinzip ermöglicht die feste und sichere Verbindung sowie unproblematische Trennung von Schliffkern und -hülse. Bewerkstelligt wird dies durch eine Combi-Mutter, die geführt von einem Außengewinde oberhalb des Schliffkerns, gleichzeitig die Hülse festhält und somit sichert. Zum Lösen eines festgebackenen Schliffes dreht man diese Combi-Mutter einfach im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Finger, verstärkt durch die Gewindesteigung, überträgt sich axial auf die Hülse und löst so den Schliff.

+ Große Auswahl an passenden Bauteilen

+ Große gestalterische Freiheit, universelle Anschlussmöglichkeiten

+ Hohe Temperatur- und universelle chemische Beständigkeit

+ Robuste, verlässliche Ausführung

+ Antihafende Oberfläche, daher kein Anlagern von Medien und leichte Reinigung





### Auswahl und Montage:

- » Wählen Sie ein Gefäß mit Planflansch in der gewünschten Größe
- » Wählen Sie Deckel und Dichtung passend zum Gefäß mit den gewünschten Anschlüssen
- » Falls notwendig, finden Sie weiteres Zubehör in unserem Katalog: Rührwellen, Magnetrührköpfe, Laborverschraubungen, Schwenkverschraubungen; Faltenbälge und Schliff-Fittinge

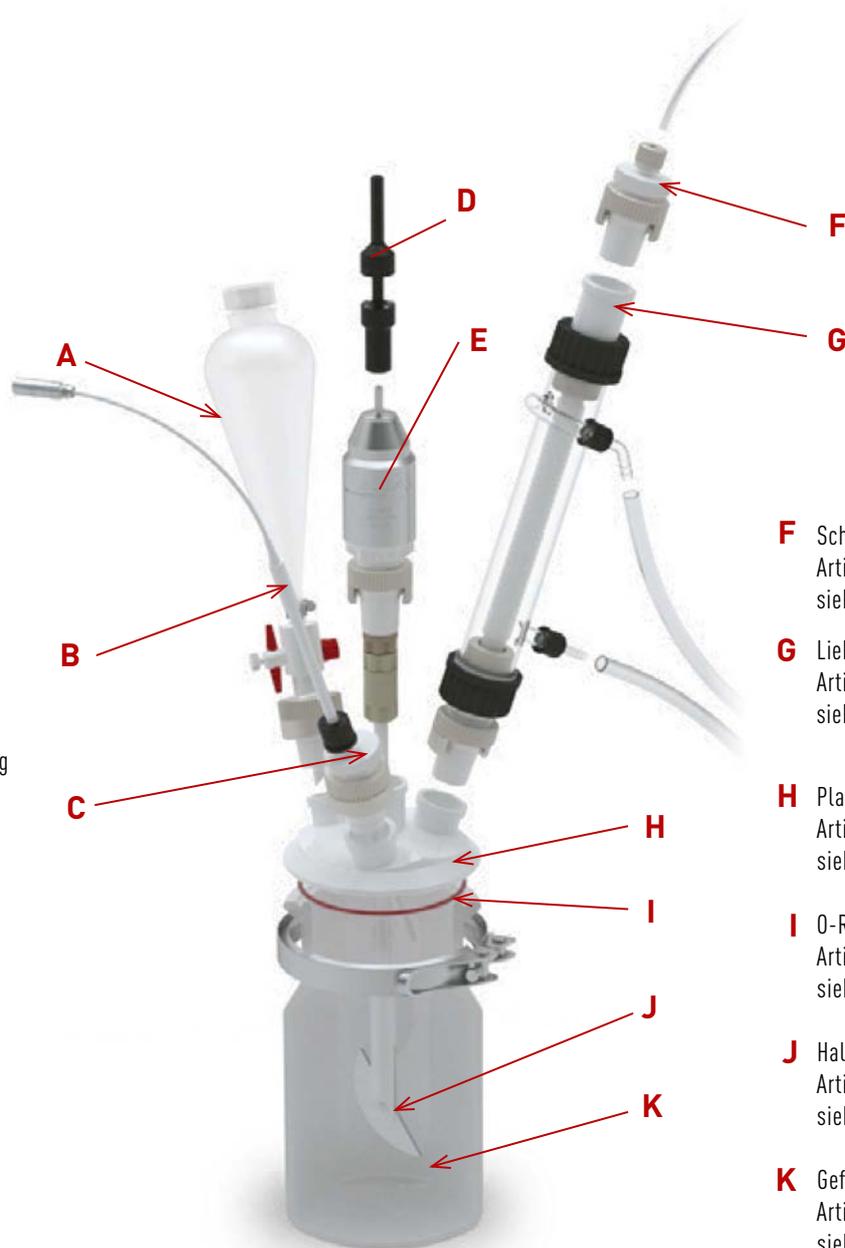


### Sonderfertigung – Deckel und Fitting auf Maß

Ihr Planflansch-Reaktionsgefäß benötigt einen Bodenablass? Am Deckel benötigen Sie für Ihre Anwendung noch weitere oder anders gestaltete Anschlüsse? Gerne fertigen wir entsprechend modifizierte Deckel und Gefäße maßgeschneidert nach Ihren Wünschen an.



Rufen Sie uns einfach an: +49 (0) 9346 9286-0 oder senden Sie uns eine Skizze des benötigten Bauteils einfach per Mail an info@bola.de.



z.B. **Reaktordeckel DN 100**

- A** Tropftrichter  
Artikel-Nr.: B 285-02  
siehe Seite 290
- B** Thermofühler PT 100  
Artikel-Nr.: P 1760-20  
siehe Seite 286
- C** Thermometer-Halterung  
Artikel-Nr.: B 286-03  
siehe Seite 286
- D** Globus-Rührkupplung  
Artikel-Nr.: C 399-12  
siehe Seite 28
- E** P-MRK  
Artikel-Nr.: C 520-28  
siehe Seite 53

- F** Schliff-Fitting-Verbindung  
Artikel-Nr.: B 304-20  
siehe Seite 289
- G** Liebig-Kühler (senkrecht)  
Artikel-Nr.: B 301-02  
siehe Seite 284
- H** Planschliffdeckel  
Artikel-Nr.: B 210-14  
siehe Seite 280
- I** O-Ring  
Artikel-Nr.: H 969-25  
siehe Seite 281
- J** Halbmond-Rührwelle  
Artikel-Nr.: C 376-12  
siehe Seite 24
- K** Gefäß aus PTFE (mit Nut)  
Artikel-Nr.: B 271-09  
siehe Seite 280



## BOLA Planflanschgefäße

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

**NEU**

FDA konform

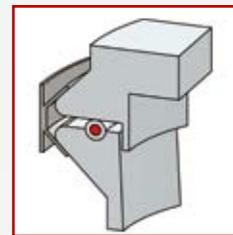
Produktbeschreibung:

Aus PTFE; starkwandige Ausführung mit rundem Boden und glatter Innenfläche, Planflansch mit Ringnut gemäß DIN 12 214. Beheizbar mit Thermostaten oder in einer Heizhaube.

Flansch NW	Inhalt ml	Gefäß Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
60	250	100	125	B 271-01
100	500	110	120	B 271-03
100	1000	110	205	B 271-06
100	2000	140	270	B 271-09
150	4000	200	290	B 271-12
150	6000	215	320	B 271-15

Anwendungen:

Passender FEP-ummantelter Silikon-O-Ring siehe Artikel-Nr. H 969-.. siehe Seite 281.



## BOLA Planschliff-Deckel

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Passend für marktübliche Reaktionsgefäße mit Planflansch nach DIN 12214, mit Mittelhals Hülse NS 29/32 und Seitenhälsen mit Schliffhülsen oder GL-Gewinde. Unterseite mit Zentrierbund zur verrutschsicheren Ausrichtung auf dem Gefäß. Alle seitlichen Anschlüsse sind so ausgeführt, dass Schläuche, Rohre oder Sonden kollisionsfrei schräg an der Mitte vorbei oder senkrecht (parallel zur Rührwelle) eingeführt werden können.

Planflansch DN	Seitenhäse NS	Seitenhäse GL	Artikel-Nr.:
<b>A</b> 60	2x 14/23 schräg an Welle vorbei	2x 18 schräg an Welle vorbei	<b>B 210-02</b>
<b>B</b> 100	2x 29/32 schräg an Welle vorbei 1x 19/26 parallel zur Welle	3x 25 parallel zur Welle	<b>B 210-12</b>
<b>C</b> 100	3x 29/32 schräg an Welle vorbei		<b>B 210-14</b>
<b>D</b> 150	2x 29/32 parallel zur Welle 1x 19/26 parallel zur Welle	4x 25 parallel zur Welle	<b>B 210-22</b>
<b>E</b> 150	3x 29/32 schräg an Welle vorbei		<b>B 210-24</b>

**A**



**B**



**C**



**D**



Ansicht von unten

**E**



Anwendungen:

Erweiterung zur Destillationsanlage mit passendem Zubehör. Schläuche, Rohre und Sonden können mittels Laborverschraubungen sicher in der gewünschten Position in den GL-Gewindestutzen arretiert werden.



## BOLA O-Ringe für Labor-Planflansche

Material: **FEP/PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-60 °C bis +205°C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

FDA konform

### BOLA O-Ringe für Labor-Planflansche

Produktbeschreibung:

Aus FEP mit nahtlos ummanteltem Kern aus Silikon, gemäß DIN 12214:1996-12, flexibel, nahezu universell chemisch beständig.



für Labor-Planflansch NW	Innen-Ø x Stärke mm	Artikel-Nr.:
60	75 x 4	H 969-18
100	110 x 4	H 969-25
120	132 x 4	H 969-45
150	155 x 4	H 969-55
200	214 x 4	H 969-75

**Anwendungen:**

Als Dichtung für Labor-Planflansche mit Nut.

Material:  
**Edelstahl**

### BOLA Schnellverschlüsse für Planflanschgefäße

Produktbeschreibung:

Aus Edelstahl, nachjustierbare Spannklemme mit drei Haltesegmenten.



für Planflansch DN	Artikel-Nr.:
60	B 277-01
100	B 277-03
150	B 277-05

**Anwendungen:**

Zur sicheren Verbindung von Gefäß und Deckel mit Planflansch.



## BOLA Planschliff-Destillationsanlage – was Sie darüber wissen sollten.

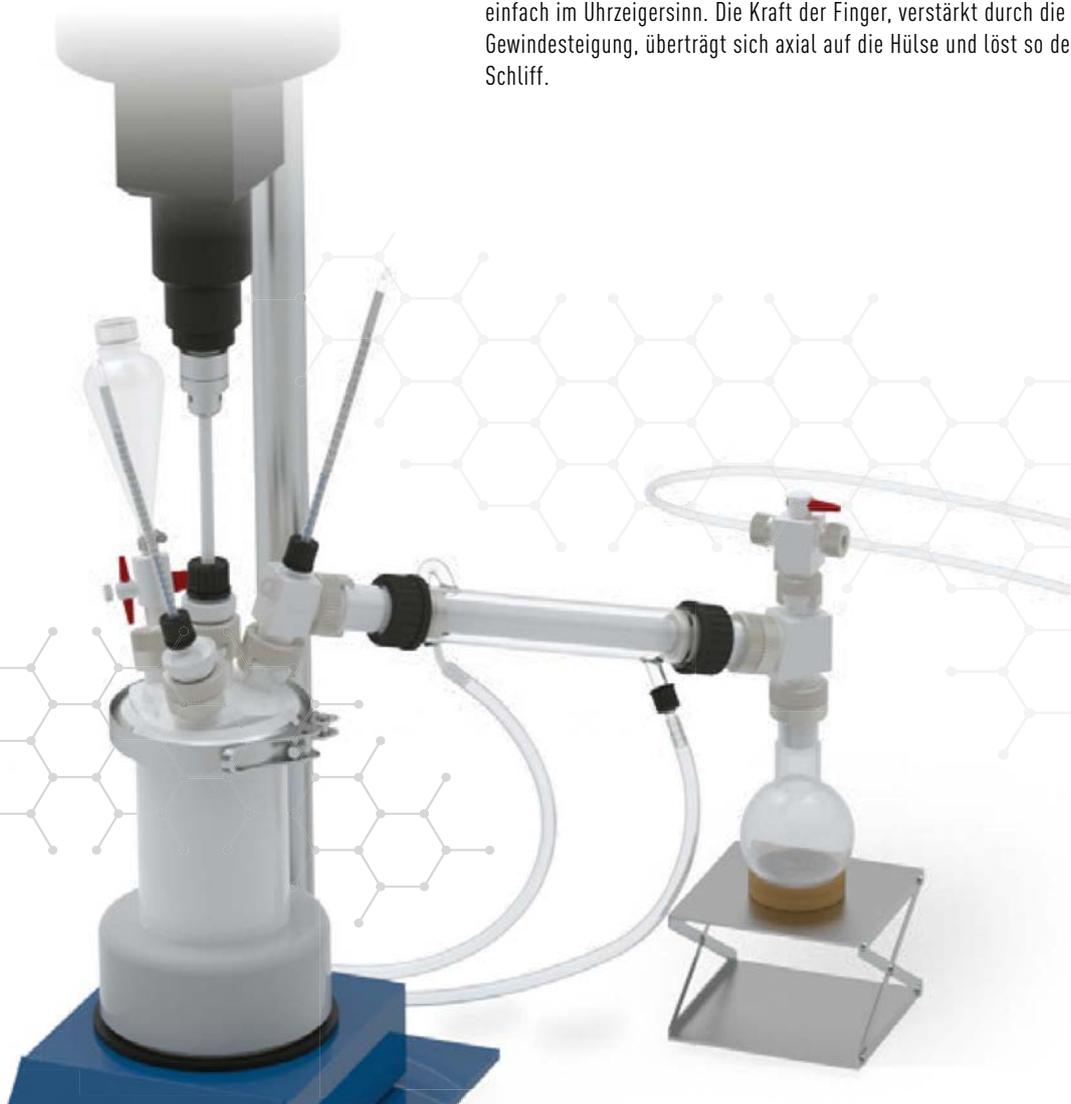
Hervorragend geeignet zur Destillation von stark alkalischen oder sauren Medien, sowie sehr aggressiven Lösungsmitteln, wenn andere Werkstoffe wie z.B. Glas angegriffen werden. Alle mit dem Medium in Berührung kommenden Teile sind entweder komplett aus PTFE/PFA gefertigt, oder, wie die Thermometer, mit PTFE überzogen. Beim Liebigkühler wird das Destillat über ein im Glasmantel geführtes PFA-Rohr zum Auffanggefäß geleitet.

Zum Beheizen empfehlen wir entweder ein Thermostat oder eine elektrische Heizhaube, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass das Reaktionsgefäß nicht über +200 °C hinaus erhitzt werden sollte.

Eine Alternative zum PTFE-Reaktionsgefäß mit rundem Boden ist das Reaktionsgefäß aus PFA mit flachem Boden. Es ist durchscheinend, porenfrei und erlaubt beim Einsatz eines Magnetrührers auch das Durchmischen des Mediums mit einem PTFE-ummantelten Magnet-Rührstab.

### Das Safe-Lab Prinzip:

Aus Sicherheitsgründen sind unsere Destillationsanlagen mit dem Safe-Lab-System ausgestattet. Dieses Prinzip ermöglicht die feste und sichere Verbindung, sowie die unproblematische Trennung von Schliffkern und -hülse. Bewerkstelligt wird dies durch eine Combi-Mutter, die geführt auf einem Außengewinde oberhalb des Schliffkerns, gleichzeitig die Hülse festhält und somit sichert. Zum Lösen eines festgebackenen Schliffes dreht man diese Combi-Mutter einfach im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Finger, verstärkt durch die Gewindesteigung, überträgt sich axial auf die Hülse und löst so den Schliff.



Combi Mutter aufschieben



Schliff-Körper einstecken



Schliff-Körper festdrehen



Schliff festbacken



Schliff lösen



Schliff frei

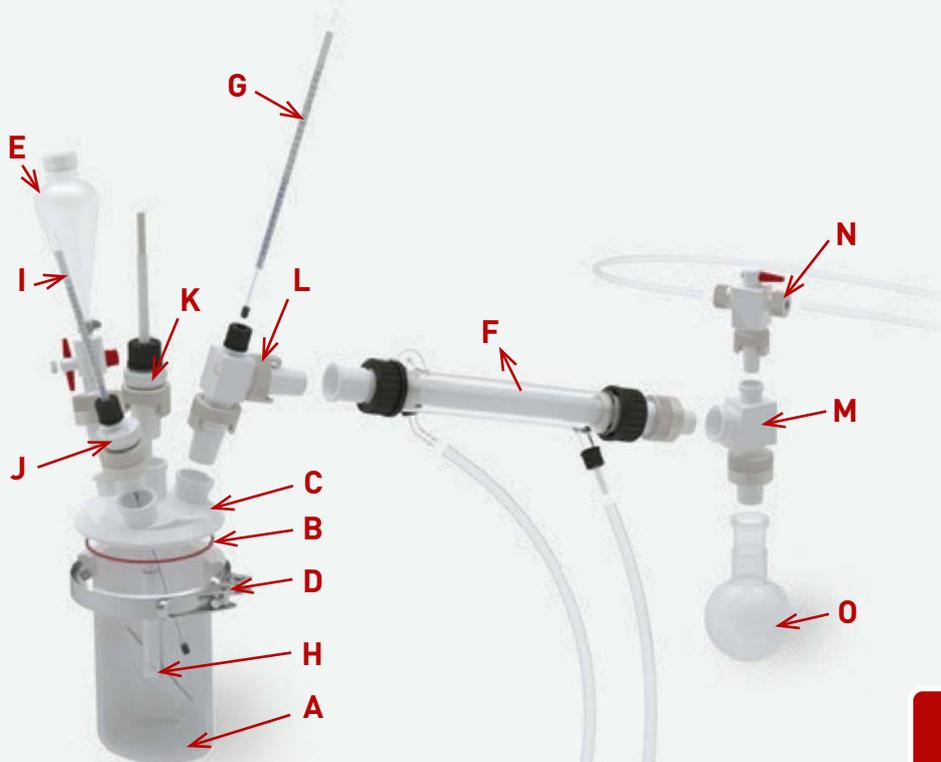


## BOLA Planschliff-Destillationsanlagen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Vakuum: tauglich



	Inhalt Artikel.Nr.	500 ml B 280-03	1.000 ml B 280-06	2.000 ml B 280-09	4.000 ml B 280-12	6.000 ml B 280-15
	Abmessung total H x L mm	450 x 600	550 x 700	700 x 750	750 x 980	790 x 1000
<b>A</b>	Planschliff-Reaktionsgefäß	NW 100 B 271-03	NW 100 B 271-06	NW 100 B 271-09	NW 150 B 271-12	NW 150 B 271-15
<b>B</b>	O-Ringe für Labor-Planflansche	NW 100 H 969-25	NW 100 H 969-25	NW 100 H 969-25	NW 150 H 969-55	NW 150 H 969-55
<b>C</b>	Planschliff-Deckel	NW 100 B 210-14	NW 100 B 210-14	NW 100 B 210-14	NW 150 B 210-24	NW 150 B 210-24
<b>D</b>	Planschliff-Verbindung	NW 100 B 277-03	NW 100 B 277-03	NW 100 B 277-03	NW 150 B 277-05	NW 150 B 277-05
<b>E</b>	Tropf-Trichter mit Kern NS 29/32	125 ml B 285-01	125 ml B 285-01	250 ml B 285-02	500 ml B 285-03	500 ml B 285-03
<b>F</b>	Liebig-Kühler	300 mm B 291-02	450 mm B 291-04	450 mm B 291-04	600 mm B 291-06	600 mm B 291-06
<b>G</b>	Destillations-Thermometer 0/+250:1C°	B 290-03				
<b>H</b>	Halbmond-Rührwelle	∅ 10 x 350 mm C 376-12	∅ 10 x 450 mm C 376-14	∅ 10 x 510 mm C 376-16	∅ 10 x 600 mm C 376-18	∅ 10 x 600 mm C 376-18
<b>I</b>	Kolben-Thermometer 0/+250:1C°	∅ 7 x 450 mm B 287-03	∅ 7 x 450 mm B 287-03	∅ 7 x 530 mm B 287-06	∅ 7 x 600 mm B 287-09	∅ 7 x 600 mm B 287-09
<b>J</b>	Thermometer-Halterung NS 29/32	B 286-03				
<b>K</b>	Normschliff-Rührverschluss NS 29/32	B 288-02				
<b>L</b>	Destillier-Aufsatz 2x NS 29/32	B 289-03				
<b>M</b>	Destillier-Vorstoß	B 292-02				
<b>N</b>	Vakuum-Hahn	B 293-02				
<b>O</b>	Schliff-Rundkolben NS 29/32	100 ml A 158-06	250 ml A 158-08	500 ml A 158-09	500 ml A 158-09	500 ml A 158-09



**Sicherheitshinweis**  
 Becher und Gefäße aus Fluorkunststoffen können nicht auf Heizplatten erhitzt werden. Bei Überhitzung kann gesundheitsschädliches Fluorgas entstehen. Hinweise zur Beheizung von Fluorkunststoffen finden Sie auf Seite 353.



# BOLA Planschliff-Reaktionsgefäße ZUBEHÖR

## BOLA Liebig-Kühler „Vakuum“

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Einteiliges Kühlrohr mit Schliffhülse und Schliffkern NS 29/32 aus PTFE, Kühlmantel aus Borosilicat-Glas, incl. PP-Oliven GL 14 Außen-Ø 9 mm für Kühlwasseranschluss. Das durchfließende Destillat kommt nur mit PTFE in Berührung. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Länge mm	Artikel-Nr.:
300	B 295-02
450	B 295-04



## BOLA Liebig-Kühler „Senkrecht“

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Transparenz: transparent

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Dünnwandiges Kühlrohr aus durchscheinendem, gasdichtem PFA, äußerer Kühlmantel aus Borosilicat-Glas, incl. PP-Oliven GL 14 Außen-Ø 9 mm für Kühlwasseranschluss. Schliffhülse und Schliffkern NS 29/32 aus PTFE. Das durchfließende Destillat kommt nur mit PFA und PTFE in Berührung. Für den senkrechten Einbau geeignet. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Länge mm	Artikel-Nr.:
300	B 301-02
450	B 301-04





## BOLA Destillations-Thermometer

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

PTFE-ummantelter Glas-Thermometer, justiert für 50 mm Eintauchtiefe. Länge 300 mm, Messbereich 0/+250:1°C.

für Reaktionsgefäß ml	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
500-6.000	7,5	<b>B 290-03</b>



## BOLA Kolben-Thermometer

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

PTFE-ummantelter Glas-Thermometer, Messbereich 0/+250:1°C.

für Reaktionsgefäß ml	Messbereich C°	Außen-Ø mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
500	0/+250:1	7	450	<b>B 287-03</b>
1.000	0/+250:1	7	530	<b>B 287-06</b>
2.000-6.000	0/+250:1	7	600	<b>B 287-09</b>



## BOLA Thermofühler

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell      Messbereich: -50 °C bis +250 °C

FDA konform

Produktbeschreibung:

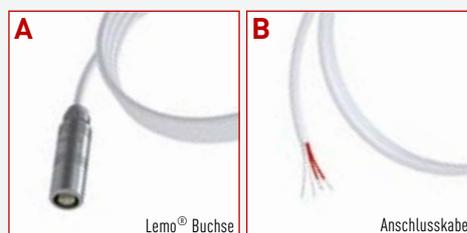
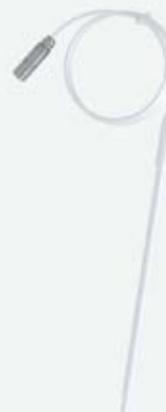
Mess-Sensor (PT 100) in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fühler Ø 8 mm, Fühlerspitzen Ø 6 mm, Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt durch ein PTFE-überzogenes Anschlusskabel (1,5 m lang, 4-polig) mit einer Kupplung vom Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-polig oder direkt am Anschlusskabel.

Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 7 - 12 s
- » T 90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 352.

	Fühlernutzlänge ml	Gesamtlänge mm	Anschlusstyp mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	200	260	mit Lemo® Buchse	P 1760-15
	300	360	mit Lemo® Buchse	P 1760-20
	500	560	mit Lemo® Buchse	P 1760-25
	600	660	mit Lemo® Buchse	P 1760-30
<b>B</b>	200	260	ohne Lemo® Buchse	P 1760-15
	300	360	ohne Lemo® Buchse	P 1760-20
	500	560	ohne Lemo® Buchse	P 1760-25
	600	660	ohne Lemo® Buchse	P 1760-30



Anwendungen:

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



#WEITERE GRÖßEN ab S.227  
ideal abgestimmte PT 100 Thermofühler in  
verschiedenen Ausführungen und Größen.

## BOLA Thermometer-Halterung

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +230 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Fixiert alle Thermometer von 7-8 mm Außendurchmesser sicher durch eine flexible Dichtung aus PTFE/Silikon und einer Schraubkappe aus PPS. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes. Das Medium kommt ausschließlich mit PTFE in Berührung.

Schliff NS	für Durchmesser mm	Einführ-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	7-8	7°	B 286-03





## BOLA Normschliff-Rührverschlüsse

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Zur Führung der Rührwelle. Mit nachstellbarer Spezial-Dichtung.  
 Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen  
 des Kegelschliffes.

Kern NS	für Welle-Ø mm	Artikel-Nr.:
29/32	10	B 288-02



## BOLA Halbmond-Rührwellen

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

PTFE-überzogene Edelstahlwelle mit Rührblatt und Rührblattaufnahme aus Voll-PTFE. Passt  
 durch einen Schliff, da sich das Rührblatt kippen lässt.

Weitere Rührwellen ab Seite 24.

für Reaktionsgefäß ml	für Schliff NS	Welle-Ø mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
500	29/32	10	350	C 376-12
1.000	29/32	10	450	C 376-14
2.000	29/32	10	510	C 376-16
4.000-6.000	29/32	10	600	C 376-18
4.000/6.000	45/40	10	600	C 376-20



## BOLA Destillier-Aufsätze

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +230 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

2 Schliffkerne NS 29/32 und 1 senkrechter Anschluss mit flexibler Dichtung aus PTFE/  
 Silikon und einer Schraubkappe aus PPS zum Fixieren von Thermometern mit 7-8 mm  
 Außendurchmesser. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen  
 des Kegelschliffes.

Kern NS	für Durchmesser mm	Seitenschliff-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	7-8	90°	B 289-03



## BOLA Destillier-Vorstöße

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Kern und Hülse NS 29/32, sowie Hülse NS 19/26 z.B. für Vakuumhahn (siehe Artikel-Nr. B 293-02 auf Seite 288 ). Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Kern NS	Hülse mm	Seitenschliff Hülse NS	Seitenschliff-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	19/26	29/32	15°	B 292-02



## BOLA Vakuum-Hähne

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Kern NS 19/26, Hahnbohrung 2 mm, Anschlüsse für Rohr/ Schlauch  
 Außendurchmesser 8 mm. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Kern NS	Bohrungsform Hahn	Hahnbohrung-Ø mm	Artikel-Nr.:
19/26		2	B 293-02



## BOLA Zwischenstücke

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Hilfsmittel, um einen BOLA Liebig-Kühler Senkrecht bei Nutzung in schrägem seitlichem Anschluss eines Reaktionsdeckels in senkrechter Position zu halten. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Kern NS	Hülse mm	Ausstell-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	29/32	15°	B 303-02





## BOLA Schliff/Fitting-Verbindungen

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Anschluss von Rohren, hartwandigen Schläuchen, Thermofühlern. Die auf dem Schliff umlaufenden Dichtringe verhindern das Festfressen des Schliffes und verbessern die Abdichtung. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Kern NS	für Schliff Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
19/26	4,0 x 6,0	5	<b>B 304-10</b>
29/32	1,6 x 3,2	2	<b>B 304-16</b>
29/32	4,0 x 6,0	8	<b>B 304-20</b>
29/32	6,0 x 8,0	8	<b>B 304-22</b>
29/32	8,0 x 10,0	8	<b>B 304-24</b>



## BOLA Schliff-Verteiler

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Mit Schliffkern und -hülse NS 29/32. Alle Schliffe sind mit einer Bohrung-Ø 10 mm miteinander verbunden. Die Durchgangsbohrung beim Kernschliff beträgt Ø 16 mm. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Hülse NS	Kern NS	Länge x Breite x Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
2 x 29/32	29/32	113 x 40 x 105	<b>B 302-02</b>



## BOLA Combi-Muttern „SAFE LAB“

Material: PTFE-GF    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Ermöglicht die feste und sichere Verbindung, sowie die unproblematische Trennung von Schliffkern und -hülse. Die Combi-Mutter, geführt auf einem Außengewinde oberhalb des Schliffkerns, hält gleichzeitig die Hülse fest und sichert so die Verbindung. Zum Lösen eines festgebackenen Schliffes dreht man die Combi-Mutter einfach im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Finger, verstärkt durch die Gewindesteigung, überträgt sich axial auf die Hülse und löst so den Schliff.

passend für Schliff NS				Artikel-Nr.:
19/26				K 1349-06
29/32				K 1349-10
45/40				K 1349-16



## BOLA Tropf-Trichter

Material: PTFE, FEP    Temperaturbeständigkeit: 0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Transparenz: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

Tropf-Trichter aus transparentem FEP, Feindosierhahn mit Schliffkern NS 29/32 aus PTFE. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Inhalt ml				Artikel-Nr.:
125				B 285-01
250				B 285-02
500				B 285-03





## BOLA Liebig-Kühler „Transparent“

Material: **PTFE, PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

**Produktbeschreibung:**

Dünnwandiges Kühlrohr aus durchscheinendem, gasdichtem PFA, Kühlmantel aus Borosilicat-Glas, incl. PP-Oliven GL 14 Außen-Ø 9 mm für Kühlwasseranschluss, Schliffhülse und Schliffkern NS 29/32 aus PTFE. Das durchfließende Destillat kommt nur mit PFA und PTFE in Berührung. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

Länge mm	Artikel-Nr.:
300	<b>B 291-02</b>
450	<b>B 291-04</b>
600	<b>B 291-06</b>



## BOLA Kühlfallen

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Vakuum: **tauglich**    Transparenz: **transparent**

**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Transparent, Überwurfmutter aus PTFE-Glasfaser, Kopf aus PTFE mit zwei Gewindestutzen GL 14 und Bohrungs-Ø 8 mm, an die sich mit optional erhältlichen Laborverschraubungen (ab Seite 90) hartwandige Schläuche anschließen lassen. Für weiche, flexible Schlauchleitungen verwendet man am besten GL 14 Schrauboliven (siehe Seite 139).

Auftragsvolumen ml	Außen-Ø Säule mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
320	60	400	<b>B 317-60</b>



## BOLA Gewindeübergangsstücke

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Ermöglichen den Einsatz der BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler mit Innengewinde GL 45 auch auf Flaschen mit Gewinde GL 32, GL 40 und S 40.

Beispiel 1 zu Artikel H 978-30:

Übergang von GL 40/S 40 auf GL 45

Passend für Merck®-Flaschen mit GL 40 oder für alle PFA-, PTFE-Flaschen und -Dosen mit Gewinde GL 40 und S 40

Beispiel 2 zu Artikel H 978-40:

Übergang von GL 32 auf GL 45

Passend für Flaschen mit GL 32 z.B. von DWK Life Science (vormals Duran Group)

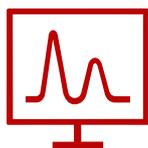


	Flaschengewinde GL / S	Aufsatzgewinde GL	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 32	45	<b>H 978-30</b>
<b>B</b>	GL/S 40	45	<b>H 978-40</b>



Einfach im Handling, robust und bis zu 30 bar jedem Druck gewachsen: BOLA Verschraubungen sind auch im HPLC-Bereich erste Wahl.





# VERSCHRAUBUNGEN FÜR DIE HPLC



## 295 Flaschen-Verteiler

HPLC-Flaschenverteiler	295
HPLC-Flaschenverteiler mit Hähnen	296
Flaschenaufsatz-Verteiler	298
Flaschenaufsatz-Verteiler mit Hähnen	298
Chromatographie-Anschlüsse	299

## 299 Montage-Komplett-Schläuche

Montage-Komplett-Schläuche	299
----------------------------	-----

## 302 Kupplungen, Hähne und Ventile

Verlängerung für Spritzenfilteranschluss	295
Mini-Kupplungen	302
Mini-Verteiler	302
Mini-2-Wege-Hähne	303
Mini-3-Wege-Hähne	303
Mini-Verteiler-Blöcke	304
Mini-(Über)- Druckhalteventil	304
Universal-Kupplungen	305
Mini-Einschraub-Adapter	305
Mini-Luer-Anschlüsse	306
Mini-Luer-Lock-Anschlüsse	306

## 306 Hohlschrauben

Doppel-Hohl-Schrauben	306
Hohl-Schrauben	307
Blind-Schrauben	308
Druckscheiben	308
Hohl-Schrauben-Sortiment	308

## 309 Schläuche und Thermoflanschgeräte

Schläuche	309
Thermoflanschgeräte	309
Schlauchhalter	310
Austauschbare Flanschspitze	310
Erstausrüster-Bausätze	310

## 312 Fittings und Verschraubungen

Anschluss-Fittings	312
Übergangs-Fittings	312
Vario-Schlauchkupplung	313
GL-Übergangs-Fittings	313
Einschraubverbindung UNF	314
Prominent®-Pumpen-adapter UNF	314
Anschlusschrauben	314
Anschlusschrauben-Dichtkegel	315
Anschlusschrauben-Doppelkonus	315





## BOLA HPLC-Flaschenverteiler – was Sie darüber wissen sollten.

Sie bestehen aus einer PP-Glasfaser Schraubkappe mit GL 45-Gewinde und einem beweglichen Verteilerkörper mit Anschlussstutzen. Die nötigen Verschraubungen und Dichtungen für den Anschluss von hartwandigen Schläuchen (z.B. aus PTFE, FEP oder PFA ab Seite 189) bis max. 6 mm Außendurchmesser sind bereits im Lieferumfang enthalten, so dass die BOLA-HPLC-Flaschenverteiler sofort einsatzbereit sind. Schläuche bis zu einem  $\varnothing$  von 4 mm können problemlos durchgeführt und auf Höhe der gewünschten Eintauchtiefe absolut dicht fixiert werden. Die Ausführung mit Hähnen ermöglicht ein einfaches Versperren ungenutzter Anschlüsse, das Hahnküken aus FEP gewährleistet gleichzeitig eine universelle chemische Beständigkeit.

Aufgrund der Absperrhähne ist ein Durchführen der Schläuche nicht möglich. Für eine Verbindung zum Flaschenboden können in die Stutzen auf der Unterseite einfach Schläuche mit Außen- $\varnothing$  5 mm eingeschoben oder alternativ mit Innen- $\varnothing$  6 mm aufgesteckt werden. Mögliche Unebenheiten am Flaschenhals werden durch eine elastische Dichtlippe und einen dahintersitzenden O-Ring ausgeglichen und die Flasche dicht verschlossen. Das Medium selbst kommt konstruktionsbedingt nur mit dem Verteilerkörper in Berührung.

**Der besondere Clou:** Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. Der Flaschenverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.

+ Keine Verzwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

+ Sofort einsatzbereit, Zubehör wie Dichtringe und Verschlussstopfen aus Silikon in Lieferumfang enthalten

+ Auch erhältlich mit integrierten Absperrhähnen aus FEP

+ Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung

+ Für Schläuche mit Außen- $\varnothing$  1,6–4 mm oder  $\varnothing$  6 mm

+ Handliche Kappengeometrie sorgt für eine gute Griffigkeit





## BOLA HPLC-Flaschenverteiler

Material: **PP, Silikon**    Temperaturbeständigkeit: **-0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    autoclave: **121°**



**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe grün aus PP-Glasfaser für Flaschengewinde GL 45 und Verteilerkörper aus PP. Entweder mit vier Anschlüssen mit Verschraubungen passend für Schlauch-Außendurchmesser 1,6 bis 2,0 mm und 2,1 bis 4,0 mm oder mit vier Anschlüssen mit Verschraubungen passend für Schlauch-Außendurchmesser 6,0 mm. Zum Verschließen ungenutzter Anschlüsse liegen vier Verschlussdichtungen bei.

passend für Gewinde GL	vier Anschlussstutzen für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	1,6 - 4,0	D 606-08
45	6,0	D 608-08



## BOLA Verlängerung für Spritzenfilteranschluss

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Aus PTFE, mit weiblichem Luerkonus zur Befestigung von Spritzenvorsatzfiltern.

Anschluss	Anschluss-Ø mm	Artikel-Nr.:
Luerkonus	3,5	D 610-50

**Anwendungen:**

Sterile Be- und Entlüftung mittels Spritzenvorsatzfilter.



## BOLA HPLC-Flaschenverteiler mit Hähnen

Material: **PP, Silikon**    Temperaturbeständigkeit: **-0 °C bis +110 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    autoclave: **121°**

**Produktbeschreibung:**

Schraubkappe grün aus PP-Glasfaser für Flaschengewinde GL 45 und Verteilerkörper aus PP. Mit vier Anschlüssen mit Verschraubungen passend für Schlauch-Außendurchmesser 1,6 bis 2,0 mm und 2,1 bis 4,0 mm und einem Absperrhahn mit Hahnküken aus FEP an jedem Anschlussstutzen.

passend für Gewinde GL	vier Anschlussstutzen für Schlauch-Außen-Ø mm	Hahn-Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	1,6 - 4,0	2,4	<b>D 607-08</b>



### Ersatzteile für HPLC Flaschenverteiler

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Schlauch-Ø mm	passend für	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Kappe	PP	1 Stück	1,6 - 4,0 6,0	alle HPLC-Flaschenverteiler alle HPLC-Flaschenverteiler	<b>D 610-02</b> <b>D 610-04</b>	
Ersatz-Dichtringe	Silikon / FKM	Pack mit je 10 Stück	1,6 - 2,0 2,1 - 4,0 6	alle HPLC-Flaschenverteiler alle HPLC-Flaschenverteiler alle HPLC-Flaschenverteiler	<b>D 610-08</b> <b>D 610-12</b> <b>D 610-16</b>	
Ersatz-Verschlussdichtung	Silikon	Pack mit je 10 Stück		alle HPLC-Flaschenverteiler	<b>D 610-30</b>	



## BOLA Verschraubungen für die HPLC



### Das BOLA HPLC-Verschraubungssystem – was Sie darüber wissen sollten.

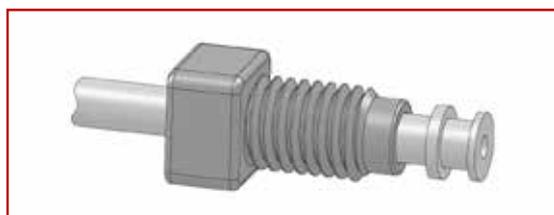
Dieses System basiert auf geflanschten Schläuchen und dem Gewinde UNF 1/4" 28G. Das Gewinde kommt aus den USA und wird hauptsächlich in der Chromatographie/HPLC eingesetzt.

Die Bezeichnung 1/4" weist auf den Außen- $\varnothing$  von 6,35 mm hin. 28G bedeutet 28 Gewindesteigungen auf einem Zoll (25,4 mm).

Bei den Schläuchen haben sich PTFE-Schläuche mit den Durchmessern:

- » 1/8" (Außen- $\varnothing$  ca. 3,2 mm x Innen- $\varnothing$  ca. 1,6 mm)
- » 1/16" (Außen- $\varnothing$  ca. 1,6 mm x Innen- $\varnothing$  ca. 0,8 mm) durchgesetzt.

Die eigentliche 30 bar druckfeste Verschraubung besteht aus einer Hohlverschraubung mit Druckscheibe und dem gebördelten Schlauch.



Die metallfreie Druckscheibe sorgt für eine optimale Anpressung des gebördelten Schlauches und verhindert so ein Werfen von Mikrofalten während der letzten Phase des Festziehens der Hohlverschraubung.

Das durchfließende Medium kommt nur mit PTFE in Berührung – somit ist eine universelle chemische Beständigkeit sowie Reinheit der Verschraubung gegeben.

Die PTFE-Schläuche, welche umgebördelt werden sollen, müssen hierfür aus einem speziellen PTFE-Typ gefertigt werden. Unsere Schläuche erfüllen diese Voraussetzung (ab Seite 189). Neben den PTFE-Schläuchen eignen sich auch die transparenten und absolut gasdichten FEP- und PFA-Schläuche.

Die unterschiedlichen Farben der Hohlverschraubungen (siehe Seite 307) können zur Kennzeichnung der Leitungen verwendet werden.

### Das Bördeln oder Flanschen von PTFE-Schläuchen – wie wird es gemacht.

- » Schlauch rechtwinklig abschneiden
- » mit Schlauchhalter spannen – Überstand ca. 3-5 mm
- » gegen die Anwärm Spitze drücken und vorformen
- » geformtes Schlauchende gegen die Abkühlplatte drücken
- » Fitting und Druckscheibe auf den Schlauch schieben und festschrauben
- » fertig.



Natürlich bekommen Sie von uns auch gebördelte Schläuche mit vormontierten Hohlverschraubungen in Standardlängen (siehe Seite 299).

Ebenso fertigen wir Schläuche nach Ihren Wünschen an.

### UNF 1/4" 28G und M6 Gewinde – Verwechslungsgefahr!

Neben dem gängigen UNF-Gewinde sind auch Gewinde M6 im Umlauf. Diese Gewinde sind dem UNF-Gewinde sehr ähnlich. Bitte verwenden Sie nur UNF-Hohlverschraubungen, Sie zerstören sonst Ihre Fittings und riskieren Leckagen. Übergangstücke von UNF 1/4" 28G auf M6 finden Sie auf Seite 305.

## BOLA Flaschenaufsatz-Verteiler

Material: PTFE, PPS      Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS für Flaschengewinde GL45, Verteilerkörper aus PTFE, Schlauchanschlüsse Innengewinde UNF 1/4" 28G auf Ober- und Unterseite für Verbindung bis zum Flaschenboden. Mögliche Unebenheiten am Flaschenhals werden durch eine elastische Dichtlippe mit dahintersitzendem O-Ring ausgeglichen und die Flasche dicht verschlossen. Das Medium kommt konstruktionsbedingt nur mit PTFE in Berührung. Frei drehbarer Verteilerkörper, die Kappe kann auf ein anderes Gefäß aufgeschraubt werden, ohne dass sich montierte Schläuche verzwirbeln. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C. Passende Montagekomplettschläuche finden Sie auf Seite 299.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	0,8 x 1,6	0,8	2 x UNF 1/4" 28G	<b>F 745-02</b>
<b>B</b>	0,8 x 1,6	0,8	4 x UNF 1/4" 28G	<b>F 745-10</b>
<b>A</b>	1,6 x 3,2	1,6	2 x UNF 1/4" 28G	<b>F 745-04</b>
<b>B</b>	1,6 x 3,2	1,6	4 x UNF 1/4" 28G	<b>F 745-12</b>



## BOLA Flaschenaufsatz-Verteiler mit Hähnen

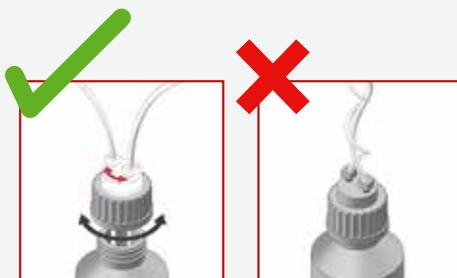
Material: PTFE, PPS      Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS für Flaschengewinde GL45, Verteilerkörper aus PTFE, Schlauchanschlüsse mit integrierten Absperrhähnen aus FEP und Innengewinden UNF 1/4" 28G auf Ober- und Unterseite für Verbindung bis zum Flaschenboden. Mögliche Unebenheiten am Flaschenhals werden durch eine elastische Dichtlippe mit dahintersitzendem O-Ring ausgeglichen und die Flasche dicht verschlossen. Das Medium kommt konstruktionsbedingt nur mit PTFE in Berührung. Frei drehbarer Verteilerkörper, die Kappe kann auf ein anderes Gefäß aufgeschraubt werden, ohne dass sich montierte Schläuche verzwirbeln. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C. Passende Montagekomplettschläuche finden Sie auf Seite 299.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	0,8 x 1,6	2	0,8	2 x UNF 1/4" 28G	<b>F 746-02</b>
<b>B</b>	0,8 x 1,6	3	0,8	3 x UNF 1/4" 28G	<b>F 746-10</b>
<b>A</b>	1,6 x 3,2	2	1,6	2 x UNF 1/4" 28G	<b>F 746-04</b>
<b>B</b>	1,6 x 3,2	3	1,6	3 x UNF 1/4" 28G	<b>F 746-12</b>





## BOLA Chromatographie-Anschlüsse

Material: PTFE, PPS  
 Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

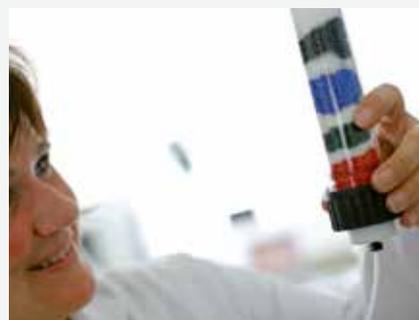
Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS mit GL-Gewinde, Verteilerkörper aus PTFE mit einem Port mit Innengewinde UNF 1/4" 28G zum Anschluss von Montage-Komplett-Schläuchen (siehe Seite 299). Mögliche Unebenheiten am Glasteil werden durch eine elastische Dichtlippe und einen dahintersitzenden O-Ring ausgeglichen und dicht verschlossen. Das Medium selbst kommt konstruktionsbedingt nur mit dem Verteilerkörper in Berührung. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C.

Anschlussgewinde mm	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 755-03
18	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 755-06
25	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 755-09
32	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 755-12
45	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 755-15

Anschlussgewinde mm	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 757-03
18	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 757-06
25	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 757-09
32	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 757-12
45	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 757-15



## BOLA Montage-Komplett-Schläuche

Material: PTFE, PA  
 Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +100 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Druck: 30 bar



FDA konform

Produktbeschreibung:

Gebördelter PTFE-Schlauch mit vormontierten schwarzen Hohlsschrauben UNF 1/4" 28G aus PP und Druckscheiben aus PA. Die Schläuche sind sofort einsatzbereit, eine aufwändige Montage im Labor entfällt.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	100	F 740-02
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	250	F 740-04
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	500	F 740-06
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	750	F 740-08
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	1.000	F 740-10

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	100	F 740-20
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	250	F 740-22
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	500	F 740-24
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	750	F 740-26
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	1.000	F 740-28

Anwendungen:

Anschluss an BOLA-Flaschenaufsatz-Verteiler oder BOLA-Chromatographie-Anschlüsse



Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

# b.safe

## Durchdachte Sicherheitslösungen für HPLC.



**Einfach. Besser. Schneller. Direkt vom Hersteller.**

Wenn es um Qualität und Sicherheit geht, überlassen wir nichts dem Zufall: Wir entwickeln, konstruieren und fertigen HPLC-Lösungen selbst.

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
**[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0**



Eine Marke von Bohlender

Ebenfalls aus dem Hause Bohlander.

# b.safe SYSTEM



## Individuelle Einbausysteme für sichere Lösungsmittelentsorgung und Abfallmanagement im Labor

Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:  
[www.bsafe.de](http://www.bsafe.de) oder +49 (0) 93 46-92 86-0



## BOLA Mini-Kupplungen

Material: PTFE, POM  
 Temperaturbeständigkeit: -30 °C bis +100 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

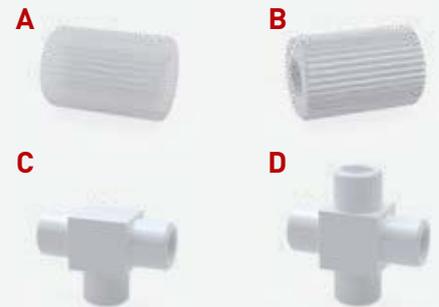
FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstücke in den Ausführungen „gerade“ aus PTFE oder POM, mit höherer mechanischer Festigkeit. Ausführungen „T“ mit drei Anschlüssen oder „Kreuz“ mit vier Anschlüssen, jeweils aus PTFE. Der Anschluss von Schläuchen erfolgt über ein Innengewinde UNF 1/4" 28G. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299.

Ausführung	Material	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	POM	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	17	F 707-02
<b>B</b>	PTFE	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	17	F 707-06
<b>C</b>	PTFE	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	3	25	F 707-14
<b>D</b>	PTFE	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	4	25	F 707-18

Ausführung	Material	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	POM	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	17	F 707-04
<b>B</b>	PTFE	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	17	F 707-08
<b>C</b>	PTFE	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	3	25	F 707-16
<b>D</b>	PTFE	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4	25	F 707-20



## BOLA Mini-Verteiler

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Druck: 30 bar

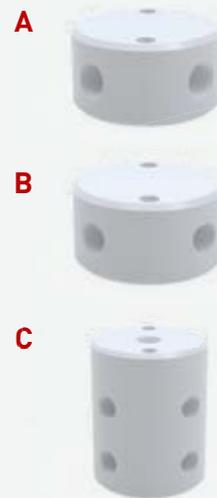
FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsblöcke mit bis zu neun Anschlüssen. Der Anschluss von Schläuchen erfolgt über ein Innengewinde UNF 1/4" 28G. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299. Mit je zwei Befestigungsbohrungen Ø 3,5 mm zum Fixieren der Verteiler.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse	Außen-Ø mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	3	28	15	F 710-01
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	4	28	15	F 710-05
<b>C</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	9	28	36	F 710-09

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse	Außen-Ø mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	3	28	15	F 710-03
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4	28	15	F 710-07
<b>C</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	9	28	36	F 710-11





## BOLA Mini-2-Wege-Hähne

Material: **PTFE, FEP**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +205 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **8 bar**

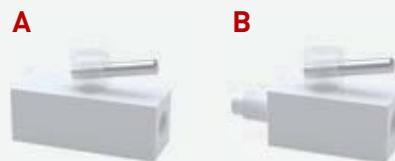
**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn aus PTFE mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen, entweder zweimal Innengewinde UNF 1/4" 28G oder einmal Innengewinde UNF 1/4" 28G und einmal Außengewinde UNF 1/4" 28G. 20 mm Gesamthöhe inklusive Absperrhahn mit Hahnkükken aus FEP.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse Innengewinde	Anschlüsse Außengewinde	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2		32	F 730-02
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	1	1	35	F 730-06

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse Innengewinde	Anschlüsse Außengewinde	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2		32	F 730-04
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	1	1	35	F 730-08



## BOLA Mini-3-Wege-Hähne

Material: **PTFE, FEP**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +205 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **8 bar**

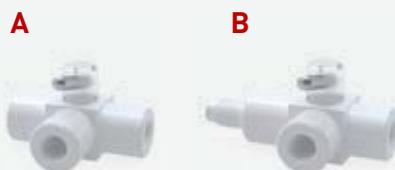
**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Drei-Wege-Hahn aus PTFE mit entweder L-förmiger oder T-förmiger Bohrung und drei Anschlüssen, entweder dreimal Innengewinde UNF 1/4" 28G oder zweimal Innengewinde UNF 1/4" 28G und einmal Außengewinde UNF 1/4" 28G. 20 mm Gesamthöhe inklusive Absperrhahn mit Hahnkükken aus FEP.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse Innengewinde	Anschlüsse Außengewinde	Bohrung Hahn	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	3			32	F 731-02
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	3			32	F 731-06
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	1		42	F 731-10
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	1		42	F 731-14

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse Innengewinde	Anschlüsse Außengewinde	Bohrung Hahn	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	3			32	F 731-04
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	3			32	F 731-08
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	1		42	F 731-12
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	1		42	F 731-16



## BOLA Mini-Verteiler-Blöcke

Material: PTFE, FEP    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +205 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 8 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verteilerkörper aus PTFE mit einem Zugang und vier Abgängen mit jeweils Innengewinde UNF 1/4" 28G. Alternativ auch mit vier Absperrhähnen mit Hahnküken aus FEP erhältlich zur einfachen Unterbrechung und Steuerung des Durchflusses. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299.



für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Bohrungs-Ø mm	Zugang	Abgang	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	4	0,8	1	4	F 712-10
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4	1,6	1	4	F 712-12

## BOLA Mini-(Über)-Druckhalteventil

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsblöcke mit bis zu neun Anschlüssen. Der Anschluss von Schläuchen erfolgt über ein Innengewinde UNF 1/4" 28G. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299. Mit je zwei Befestigungsbohrungen Ø 3,5 mm zum Fixieren der Verteiler.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	32	50	F 738-08

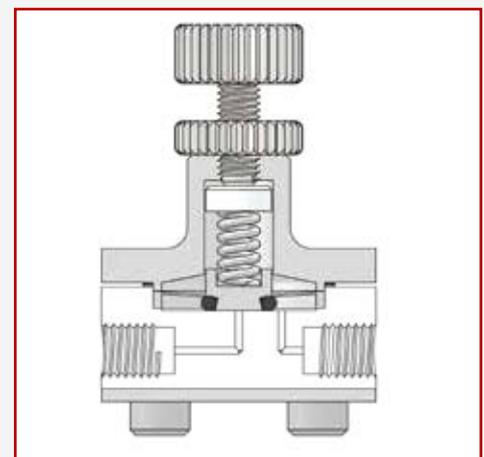
für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	32	50	F 738-16

**Produktvorteile:**

- » Geringes Totvolumen.
- » Die Durchflussrichtung markiert ein eingepprägter Pfeil.
- » Zwei durchgehende Bohrungen für Schalttafelmontage.
- » Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

**Anwendungen:**

Überdruckventil mit einstellbarem Öffnungsdruck. Druckhalteventil zur Verhinderung von Druckabfall bei Befüllungen.





## BOLA Universal-Kupplungen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

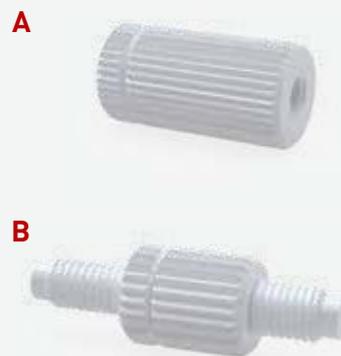
FDA konform

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von Gewinde M 6 auf Gewinde UNF 1/4" 28G. Das M 6-Gewinde ist mit einer Nut markiert.

	Innengewinde	Innengewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	M 6	UNF 1/4" 28G	0,8	F 770-08

	Außengewinde	Außengewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	M 6	UNF 1/4" 28G	0,8	F 772-08



## BOLA Mini-Einschraub-Adapter

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von Innengewinde UNF 1/4" 28G auf Außengewinde NPT 1/8" oder NPT 1/4".

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Außengewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28G	NPT 1/8"	0,8	F 716-02
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28G	NPT 1/4"	0,8	F 716-06

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Außengewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28G	NPT 1/8"	1,6	F 716-04
	(1/32" x 1/16") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28G	NPT 1/4"	1,6	F 716-08



## BOLA Mini-Luer-Anschlüsse

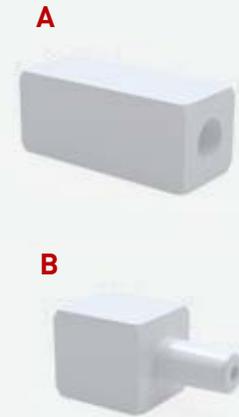
Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von einem Luer-Anschluss (Konus) auf ein Innengewinde UNF 1/4" 28G.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Luer-Konus	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28G	innen	1,0	F 717-02
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28G	außen	1,0	F 717-06
	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Luer-Konus	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28G	innen	1,6	F 717-04
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28G	außen	1,6	F 717-08



## BOLA Mini-Luer-Lock-Anschlüsse

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von einem Luer-Lock-Anschluss auf ein Innengewinde UNF 1/4" 28G. Der Luer-Lock-Anschluss besteht aus einem Kegel mit zusätzlichem Gewinde. Der Kegel dichtet die Verbindung ab, das Gewinde verhindert ein versehentliches Lösen der Verbindung. Der Anschluss von Schläuchen erfolgt über das Innengewinde UNF 1/4" 28G. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Luer-Lock Konus	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28G	männlich	0,8	F 718-02
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28G	weiblich	4	F 718-06
	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Luer-Lock	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28G	männlich	1,6	F 718-04
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28G	weiblich	1,6	F 718-08

Anwendungen:

Verbinden von Spritzen, Kanülen oder anderen Bauteilen mit Luer-Lock-Anschluss mit einem Schlauchsystem.



## BOLA Doppel-Hohl-Schrauben

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit zweimal Anschlussgewinde UNF 1/4" 28G. Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	weiß	F 703-02
für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	weiß	F 703-04





## BOLA Hohl-Schrauben

Material: PTFE, PA    Temperaturbeständigkeit: -40 °C bis +100 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell



FDA konform

Produktbeschreibung:

Hohl-Schrauben weiß aus PTFE. Mit Außengewinde UNF 1/4" 28G; Druckscheiben aus PA sind im Lieferumfang enthalten. Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.



für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	weiß	F 702-02
für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	weiß	F 702-04

Material: PP, PA    Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +100 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

FDA konform

Produktbeschreibung:

Farbige Hohl-Schrauben aus PP. Mit Außengewinde UNF 1/4" 28G; Druckscheiben aus PA sind im Lieferumfang enthalten. Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	natur (weiß)	F 702-06
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	schwarz	F 702-10
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	rot	F 702-18
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	orange	F 702-22
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	gelb	F 702-26
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	grün	F 702-30
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	blau	F 702-34
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	violett	F 702-38
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	grau	F 702-42

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	natur (weiß)	F 702-08
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	schwarz	F 702-12
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	rot	F 702-20
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	orange	F 702-24
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	gelb	F 702-28
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	grün	F 702-32
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	blau	F 702-36
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	violett	F 702-40
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	grau	F 702-44



Anwendungen:

Verschiedene Farben zur Unterscheidung der durchzuleitenden Medien.



#PASSEND S.189  
Schläuche für alle Verschraubungen



## BOLA Blind-Schrauben

Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE. Zum Verschließen ungenutzter Anschlüsse von Mini-Fittings. Mit Außengewinde UNF 1/4" 28G. Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	weiß	F 705-02
für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Farbe	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	weiß	F 705-04



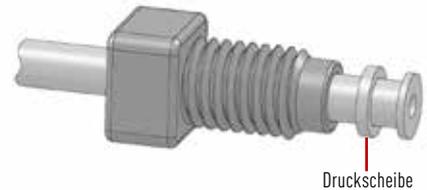
## BOLA Druckscheiben

Material: PA      Temperaturbeständigkeit: -40 °C bis +100 °C

Produktbeschreibung:

Aus PA. Zur Stabilisierung des Flansches und Verhinderung von Beschädigungen am Flansch beim Anziehen der Hohlsschraube. Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 728-08
für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 728-16



## BOLA Hohl-Schrauben-Sortimente

Material: PP      Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +100 °C      Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

FDA konform

Produktbeschreibung:

Hohlsschrauben aus PP in 9 unterschiedlichen Farben, zwei Hohlsschrauben je Farbe. Mit Außengewinde UNF 1/4" 28G; Druckscheiben aus PA sind im Lieferumfang enthalten. Farben: natur, schwarz, rot, orange, gelb, grün, blau, violett, grau.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	F 704-02
für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	F 704-04

Anwendungen:

Verschiedene Farben zur Unterscheidung der durchzuleitenden Medien.





## BOLA Schläuche

FDA konform

Produktbeschreibung:

Besonders zum Umbördeln mit BOLA-Thermoflanschgeräten geeignet.

**PTFE:**

» der preisgünstige Standardschlauch im Labor, transparent bis milchig-weiß, für Arbeitstemperaturen von -200 °C bis +250 °C geeignet, universell chemisch beständig.

**PFA:**

» transparenter Schlauch, porenfrei und gasdicht, großer Temperaturbereich von -200 °C bis +260 °C, universell chemisch beständig.

**FEP:**

» transparenter Schlauch, porenfrei und gasdicht, für Arbeitstemperaturen von -200 °C bis +205 °C geeignet, universell chemisch beständig.

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Artikel-Nr.: PTFE-Schlauch	Artikel-Nr.: PFA-Schlauch	Artikel-Nr.: FEP-Schlauch
0,5 x 1,6	S 1810-09		
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	S 1810-10	S 1811-02	S 1815-04
1,6 x 2,4	S 1810-24		
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	S 1810-26	S 1811-04	S 1815-08
2,4 x 3,2	S 1810-33		

**PTFE**



**PFA**



**FEP**



## BOLA Thermoflanschgeräte

CE

Produktbeschreibung:

Zum Flanschen der Schlauchenden von Kunststoffschläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP ab Seite 189).

Lieferbar in folgenden Sets	für Schläuche- mit Innen-Ø mm	Spannung	Artikel-Nr.:
1 x Grundgerät (Flanschheizgerät) 230 V / 50 Hz 1 x Flanschspitze zum Bördeln des Schlauch-Innen-Ø 0,8 mm, austauschbar 1 x Schlauchhalter für Schlauch-Außen-Ø 1,6 mm (1/16") und 3,2 mm (1/8")	0,8	230V 50 HZ	F 701-12
1 x Grundgerät (Flanschheizgerät) 230 V / 50 Hz 1 x Flanschspitze zum Bördeln des Schlauch-Innen-Ø 1,6 mm, austauschbar 1 x Schlauchhalter für Schlauch-Außen-Ø 1,6 mm (1/16") und 3,2 mm (1/8")	1,6	230V 50 HZ	F 701-14



## BOLA Schlauchhalter

Produktbeschreibung:

Für Schläuche mit Außen-Ø 1,6 mm (1/16") und 3,2 mm (1/8")

für Schläuche mit Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6 x (1/8") 3,2	F 706-06

**Produktvorteile:**

- » Sicherer Halt des Schlauches während des Flanschvorgangs
- » Einfache Montage und Handhabung
- » Verletzungen durch die heiße Flanschspritze können vermieden werden



## BOLA Austauschbare Flanschspritze

Produktbeschreibung:

Zum Flanschen unterschiedlicher Schlauch-Innen-Durchmesser, passend für BOLA-Thermoflanschgeräte siehe Seite 309.

für Schläuche mit Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
0,5	F 709-50
(1/32") 0,8	F 709-52
(1/16") 1,6	F 709-54
2,4	F 709-56



## BOLA Erstausrüster-Bausätze



Produktbeschreibung:

Zum Flanschen der Schlauchenden von Kunststoffschläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP ab Seite 189).

Lieferbar in folgenden Sets	für Schläuche mit Innen-Ø mm	Spannung	Artikel-Nr.:
1 BOLA-Thermoflanschgerät mit Flanschspritze zum Bördeln des Schlauch-Innen-Ø 0,8 mm, austauschbar und passendem Schlauchhalter 1 BOLA-Hohlschrauben-Sortiment 5 Stück BOLA-Blind-Schrauben 10 Stück BOLA-Mini-Kupplungen, gerade 2 Stück BOLA-Mini-Kupplungen, T-förmig 1 Stück BOLA-Mini-Kupplungen, kreuzförmig 10 m PTFE-Schlauch (ID: 0,8 x AD: 1,6 mm)	0,8	230V 50 HZ	F 700-02
1 BOLA-Thermoflanschgerät mit Flanschspritze zum Bördeln des Schlauch-Innen-Ø 1,6 mm, austauschbar und passendem Schlauchhalter 1 BOLA-Hohlschrauben-Sortiment 5 Stück BOLA-Blind-Schrauben 10 Stück BOLA-Mini-Kupplungen, gerade 2 Stück BOLA-Mini-Kupplungen, T-förmig 1 Stück BOLA-Mini-Kupplungen, kreuzförmig 10 m PTFE-Schlauch (ID: 1,6 x AD: 3,2 mm)	1,6	230V 50 HZ	F 700-04





# SPEZIELLE ANFORDERUNGEN? MASSGEFERTIGT!



Sie sind auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst unser riesiges Portfolio durchdachter Laborlösungen nicht abdeckt?

## Kein Problem:

Als Entwickler und Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Das geht schneller, einfacher und oft wirtschaftlicher als Sie denken. Sprechen Sie einfach mit unseren Experten über Ihre Vorstellungen – wir beraten und unterstützen Sie schon bei der Konstruktion und fertigen dann werkstoffgerecht exakt nach Ihren Vorgaben. Und das ab Stückzahl 1.

Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen.

## Die Checkliste für Ihren Maßartikel:

- » Wie lautet die Artikelbezeichnung?
- » In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welche Maße soll der Artikel besitzen?
- » Gibt es bestimmte Materialvorgaben?
- » In welchem Temperaturbereich soll der Artikel eingesetzt werden?
- » Welchen chemischen Belastungen ist der Artikel ausgesetzt?
- » In welcher Menge wird der Artikel benötigt?
- » Welchen Kostenrahmen pro Stück sollte der Artikel nicht überschreiten?

**Sie haben einen Spezialwunsch?**  
Rufen Sie uns an: **+49 (0) 93 46-92 86-0**

oder senden Sie uns eine Zeichnung (grobe Skizze genügt) und ein paar Informationen an [info@bola.de](mailto:info@bola.de). Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.

## BOLA Anschluss-Fittings

Material: PTFE, ETFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit Überwurfmutter und Quetschkeilringen zum Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit Außendurchmesser 4, 6, 8 oder 10 mm und Laborverschraubung zum Anschluss von Schläuchen mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm (siehe Seite 90).

von Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	auf Schlauch- Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4 und 6	25	70	F 762-14
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	8 und 10	25	70	F 762-18



#PASSEND S. 189  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Übergangs-Fittings

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit metrischem Fitting-Gewinde und passender Überwurfmutter und Quetschkeilringen zum Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit Außendurchmesser 4, 6, 8 oder 10 mm.

Innengewinde UNF 1/4" 28G zum Anschluss von gebördelten Schläuchen mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm z.B. Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299.

von Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	auf Schlauch Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	4 und 6	21	40	F 760-04
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	8 und 10	26	46	F 760-14

von Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	auf Schlauch Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4 und 6	21	40	F 760-08
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	8 und 10	26	46	F 760-18





## BOLA Vario-Schlauchkupplungen

Material: **PVDF**    Temperaturbeständigkeit: **-30 °C bis +150 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**    Druck: **3 bar**    autoclave: **121°**



**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zweiteilige Kupplung aus PVDF zum Verbinden von elastischen Schläuchen (z. B: Viton®, Tygon®, Silikon) mit hartwandigen Leitungen aus PTFE, Glas, Metall oder anderen Kunststoffen. Die Funktionsweise ist einfach wie genial: Der elastische Schlauch wird auf einen Konus geschoben und mit einer Überwurfmutter auf der Kupplung fixiert. Auf der Gegenseite erfolgt der Anschluss der hartwandigen Leitung:

Für gebördelte PTFE-Schläuche mit Hohlschraube (siehe Artikel-Nr. F 740-... auf Seite 299) erfolgt der Anschluss an ein Innengewinde UNF 1/4" 28 G.

Hartwandige Schläuche mit Außendurchmesser bis max. 10 mm werden über ein GL-Gewinde und die passende Laborverschraubung (ab Seite 90) angeschlossen. Bedingt chemisch beständig, Arbeitstemperatur bis max. +150°C.

**A**



Montagebeispiel

	für Schlauch Innen-Ø mm	geeignet für Schlauch-Wandstärke mm	Durchgangsbohrung mm	Anschlussgewinde UNF	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	0,8	0,8 bis 1,2	0,8	1/4" 28G	F 778-08
	1,6	0,8	1,6	1/4" 28G	F 778-16

**B**



Montagebeispiel

	für Schlauch Innen-Ø mm	geeignet für Schlauch-Wandstärke mm	Durchgangsbohrung mm	Anschlussgewinde GL	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	0,8	0,8 bis 1,2	0,8	14	D 681-08
	1,6	0,8	1,6	14	D 681-16
	3,2	1,6	3,2	14	D 681-24
	4,0 bis 4,8	1,6	4,0	14	D 681-32
	6,4	1,6	6,4	18	D 681-40
	8 bis 11,5	1,6 bis 2,4	8,0	18	D 681-48

**Anwendungen:**

Schlauchpumpen



## BOLA GL-Übergangs-Fittings

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit Fittinggewinde GL 14 zum Anschluss hartwandiger Rohre und Schläuche mit BOLA-Laborverschraubungen und Innengewinde UNF 1/4" 28G. Mittels passender Hohlschrauben mit Gewinde UNF 1/4" 28G können gebördelte Schläuchen mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm angeschlossen werden.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Bohrungs-Ø mm	Fittinggewinde GL	Innen-Gewinde UNF	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	0,8	14	1/4" 28G	39	F 761-08
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	1,6	14	1/4" 28G	39	F 761-16



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



## BOLA **Einschraubverbindung UNF**

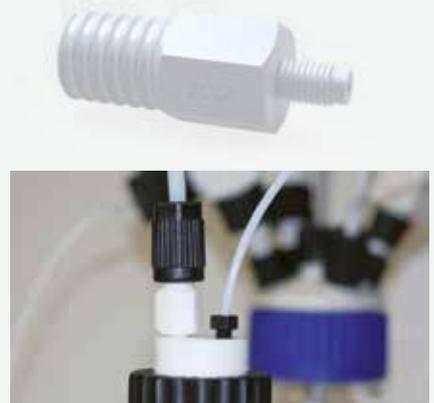
Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit Fittinggewinde GL 14 zum Anschluss hartwandiger Rohre und Schläuche mit BOLA-Laborverschraubungen und Innengewinde UNF 1/4" 28G. Mittels passender Hohlschrauben mit Gewinde UNF 1/4" 28G können gebördelte Schläuchen mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm angeschlossen werden.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Bohrungs-Ø mm	Fitting- gewinde GL	Außen- Gewinde UNF	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	0,8	14	1/4" 28G	39	<b>F 763-08</b>
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	1,6	14	1/4" 28G	39	<b>F 763-16</b>



## BOLA **Prominent®-Pumpenadapter UNF**

Material: **PTFE-GF**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Druck: **10 bar**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gewinde-Übergangsstück aus PTFE-Glasfaser, Übergang von Pumpengewinde M20 x 1,5 auf Innengewinde UNF 1/4" 28G. Druckbeständige Verbindung (bis max. 10 bar). Der Anschluss von Schläuchen erfolgt über ein Innengewinde UNF 1/4" 28G mit passender Hohlschraube. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	0,8	<b>D 731-12</b>
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	1,6	<b>D 731-24</b>



## BOLA **Anschlussschrauben**

Material: **PEEK**      Temperaturbeständigkeit: **-50 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**      Druck: **450 bar**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Anschlussschraube mit Dichtkegel aus PEEK, passend für Innengewinde UNF 10-32G. Ausgelegt für Drücke bis max. 450 bar.

	für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
	(1/16") 1,6	<b>F 830-10</b>





## BOLA Anschlusschrauben

Material: PEEK    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 280 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Anschlusschraube und Dichtkegel aus PEEK, passend für Innengewinde UNF 10-32G. Austauschbarer Dichtkegel separat erhältlich (siehe Artikel-Nr. F 834-10), Rändelmutter wieder verwendbar. Ausgelegt für Drücke bis max. 280 bar.



für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 833-10



## BOLA Anschlusschrauben-Dichtkegel

Material: PEEK    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 450 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Ersatz-Dichtkegel aus PEEK, passend für Anschlusschrauben (siehe Artikel-Nr. F 833-10 auf Seite 315).



für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 834-10



## BOLA Anschlusschrauben

Material: PEEK    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 400 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Sechskant-Anschlusschraube und Doppelkonus aus PEEK, passend für Innengewinde UNF 10-32G. Austauschbarer Doppelkonus separat erhältlich (siehe Artikel-Nr. F 837-10), Sechskantmutter wieder verwendbar. Ausgelegt für Drücke bis max. 400 bar.



für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 836-10



## BOLA Anschlusschrauben-Doppelkonus

Material: PEEK    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: 450 bar

FDA konform

Produktbeschreibung:

Ersatz-Doppelkonus aus PEEK, passend für Anschlusschrauben (siehe Artikel-Nr. F 836-10).



für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 837-10

Praxisbewährt, langlebig, maximal beständig gegenüber Säuren, Laugen und anderen aggressiven Chemikalien: unsere Lösungen zur effizienten und sicheren Filtration.



Praxisbewährt, langlebig, maximal beständig gegenüber Säuren, Laugen und anderen aggressiven Chemikalien: unsere Lösungen zur effizienten und sicheren Filtration.





# FILTRATION



## 320 Filtergeräte

Durchfluss-Filtrationsgeräte	320
Einstufiger-Durchgangsfiler	321
Dreistufiger-Durchgangsfiler	321
Vakuum-Filtrationsgerät	322
Vakuum-Filtertrichter	322
Büchnertrichter	324
Spritzen-Filtervorsätze	325
Druckvorfilter	325
Ansaugfilter	330
Schmutzfänger	335

## 323 Adapter

Vakuum-Adapter-GL	323
Vakuum-Adapter mit Schliff	323

## 324 Gasverteiler und Gaswaschaufsätze

Vakuumfalle	324
Gaswaschflaschen	326
Gaswaschsäulen	327
Gaswaschflaschen Vitrum	328
Gaswaschaufsätze	328
Mikro-Gaswaschflasche	330
Gas-Fritten	326
Gas-Verteiler	327
Gaseinleitungsrohr	329

## 331 Filter und Filterhalbzeuge

Filterplatten	331
Filterfolien	331
Filtermembranen	332
Filterscheiben	333
Rundstäbe	333
Filterrundstäbe	334



## BOLA Filter und Filtergeräte – was Sie darüber wissen sollten.

Filter oder Filtergeräte aus Fluorkunststoffen zeichnen sich durch ihre außergewöhnliche Beständigkeit gegenüber chemischen Substanzen aus. Sie sind resistent gegen Säuren, Laugen und viele Lösungsmittel, was sie ideal für den Einsatz in verschiedenen Anwendungen im Labor macht. PTFE-Filter sind zudem hitzebeständig und können Temperaturen von bis zu 250°C standhalten.

Außerdem haben BOLA Filter und Filtergeräte eine ausgezeichnete Antihafteigenschaft, wodurch Partikel leicht abrutschen und die Reinigung erleichtert wird. Die hohe mechanische Stabilität sorgt dafür, dass sie auch unter Druck ihre Form behalten.

**+** Einsetzbar bei unterschiedlichen Flaschengrößen

**+** Universelle Anschlussmöglichkeiten dank der GL-Anschluss-Stutzen

**+** Steigrohr problemlos an Flaschenhöhe anpassbar

**+** Keine Verwirbelungen dank 360°-Freigängigkeit der Verteilerkörper

**+** Universell chemisch beständig

**+** Integrierte Dichtung sorgt für eine perfekte Abdichtung





## BOLA Filtration



### Poröses PTFE – was Sie darüber wissen sollten.

Bei der Herstellung von Stäben, Rohren und Platten aus porösem PTFE werden einzelne PTFE-Teilchen miteinander verschmolzen.

Über die Granulatauswahl und die Prozessparameter kann die Porengröße eingestellt werden.

Aufgrund der antiadhäsiven Oberfläche sind Filtergeräte aus Fluorkunststoff (PTFE/PFA) leicht zu reinigen und haben somit eine lange Lebensdauer.

Mikroporöses PTFE hat die identischen, einzigartigen Eigenschaften wie „normales“ PTFE:

- » antihaftend / schmutzabweisend
- » hydrophob / wasserabweisend
- » antiadhäsiv / nicht benetzbar
- » keine Abgabe von Spurenelementen an das Filtrat (ohne Weichmacher)
- » nahezu universelle chemische Beständigkeit gegenüber Säuren, Laugen und Lösungsmitteln
- » hervorragende Temperaturbeständigkeit von -200°C bis +250°C (kurzzeitig bis +300°C)
- » autoklavierbar

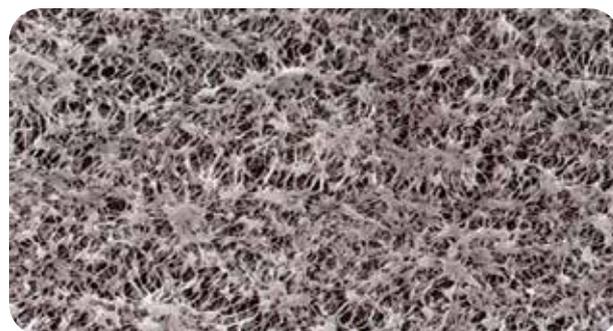
### Angaben zur Porengröße – was bedeuten die Angaben.

Klasse	Kennzeichnung	Porengröße in µm
00	P 500	250 - 500 *
0	P 250	160 - 250 *
1	P 160	100 - 160 *
2	P 100	40 - 100
3	P 40	16 - 40
4	P 16	10 - 16
5	P 1,6	1 - 1,6

\* in PTFE im Moment nicht realisierbar

### Typische Anwendungsgebiete – oft gefragt.

Porengröße	Anwendung
50 µm	Filtration von groben Partikeln, Gasverteilung in Flüssigkeiten
5 µm	Filtration von mittleren Partikeln, Laborfiltration, Ventil für Verpackungen (gasdurchlässig, flüssigkeitsdicht)
1 µm	Filtration von wässrigen Lösungen, Partikelentfernung
0,45 µm	Vorfiltration von wässrigen Lösungen, HPLC-Lösungen, proteinhaltigen Lösungen und Alkoholen, Sterilfiltration von Luft oder anderen Gasen
0,2 µm	Ultrareinigung von organischen Lösungen und Alkoholen, Sterilfiltration von Luft oder anderen Gasen
0,05 µm	Ultrareinigung von Lösungen oder Gasen (Viren)



## BOLA Durchfluss-Filtrationsgeräte

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +160 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°



FDA konform

**Produktbeschreibung:**

Für Überdruck oder Vakuum beispielsweise als Vorschaltfilter oder als großflächiges „Inline“-Gerät im Leitungssystem bis zu +160°C einsetzbar. Leichter Austausch der optional erhältlichen Filtermembranen (Seite 332). Anschluss der Schlauchleitungen mit beiliegenden Laborverschraubungen an vorhandene GL-Gewinde. Die weichmacherfreien Filtrationsgeräte sind nahezu universell chemisch resistent und geben keine Spurenelemente an das zu filternde Medium ab. Aufgrund der antiadhäsiven Oberfläche sind sie unproblematisch zu reinigen und deshalb immer wieder einsetzbar.



für Membran-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Anschlussgewinde GL	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	3,1	14	3,2 und 6,0	N 1670-08
47	13,8	18	6,0 und 8,0	N 1670-16
90	52,0	25	8,0 und 10,0	N 1670-24



**Durchflussleistung:**

bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) mit Wasser / 1 kPa (10 mbar) mit Luft unter Verwendung einer PTFE-Filtermembran mit einer Stärke von 0,2 mm:



für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.	für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
25	1,00	Wasser	5	47	0,45	Wasser	3
25	1,00	Luft	92	47	0,45	Luft	122
25	0,45	Wasser	1	90	1,00	Wasser	57
25	0,45	Luft	34	90	1,00	Luft	1.191
47	1,00	Wasser	16	90	0,45	Wasser	12
47	1,00	Luft	325	90	0,45	Luft	446



**#PASSEND S.90**  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen



### Ersatzteile für Durchfluss-Filtrationsgerät

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	für Membran-Ø mm	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
Ersatz-Stulpe mit O-Ring	PTFE/ FKM	Pack mit 3 Stück	25 47 90	N 1670-08 N 1670-16 N 1670-24	N 912-01 N 912-02 N 912-03





## BOLA Einstufiger-DurchgangsfILTER

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Filter und Überwurfmutter aus PFA. Für Vakuum und Überdrücke bis max. 150 kPa (1.500 mbar) und Temperaturen bis max. +160°C einsetzbar. Problemloser Austausch der optional erhältlichen Filtermembrane (Seite 332). Anschluss für Schlauchleitungen (ab Seite 189) mit Außen-Ø 6,35 mm (1/4") an vorhandene Kupplungen.

für Membran-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Außen-Ø mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
47	14,1	62	(1/4") 6,35	N 1678-08

Durchflussleistung:

bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) mit Wasser / 1 kPa (10 mbar) mit Luft unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit Ø 47 mm und einer Stärke von 0,2 mm:

Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
1,00	Wasser	16
0,45	Wasser	4
1,00	Luft	325
0,45	Luft	122



## BOLA Dreistufiger-DurchgangsfILTER

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Filter und Überwurfmutter aus PFA. Für Vakuum und Überdrücke bis max. 150 kPa (1.500 mbar) und Temperaturen bis max. +160°C einsetzbar. Mehrstufige Filtrationen mit bis zu 3 in Stärke und Porengröße unterschiedlichen Filtermembranen in einem Durchgang möglich. Leichter Austausch der optional erhältlichen Membranen (Seite 332). Anschluss für Schlauchleitungen (ab Seite 189) mit Außen-Ø 6,35 mm (1/4") an vorhandene Kupplungen.

für Membran-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Außen-Ø mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
47	3 x 14,1	62	(1/4") 6,35	N 1682-08

Durchflussleistung:

bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) mit Wasser / 1 kPa (10 mbar) mit Luft unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit Ø 47 mm und einer Stärke von 0,2 mm:

Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
1,00	Wasser	6
0,45	Wasser	1
1,00	Luft	418
0,45	Luft	231



## BOLA Vakuum-Filtrationsgeräte

Material: PTFE, PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Filtrationseinheit aus PTFE, mehrstufige Olive mit integrierter Verschlusschraube zum Anschluss von Vakumschläuchen mit Innen-Ø 6 und 8 mm, PTFE-Stützscheibe zur Auflage der optional erhältlichen Filtermembrane (Seite 332). Auffanggefäß aus PFA, Füllbehälter mit Stülpedeckel zum Schutz vor Kontaminationen ebenfalls aus PFA. Die weichmacherfreien Filtrationsgeräte sind nahezu universell chemisch resistent und geben keine Spurenelemente an das zu filternde Medium ab. Aufgrund der antiadhäsiven Oberfläche sind sie unproblematisch zu reinigen und deshalb immer wieder einsetzbar.



für Membran-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Füllbehältervolumen mm	Auffanggefäßvolumen mm	Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
47	13,8	240	240	86	250	N 1650-08
47	13,8	500	500	100	290	N 1650-16
90	55,4	1.000	1.000	130	370	N 1650-24

Durchflussleistung:

Wasser bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit einer Stärke von 0,2 mm:

für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Durchfluss ml/min.	für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Durchfluss ml/min.
47	1,00	55	90	1,00	199
47	0,45	20	90	0,45	72
47	0,20	11	90	0,20	42



#PASSEND S.332  
optimal abgestimmte Filtermembranen

## BOLA Vakuum-Filtertrichter

Material: PTFE, PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Filtrationseinheit aus PTFE mit Kern NS 29 zum Anschluss an ein vakuumtaugliches Gefäß mit Hülse NS 29. Mehrstufige Olive mit integrierter Verschlusschraube für Vakumschläuche mit Innen-Ø 6 und 8 mm, Filterfläche 13,8 cm<sup>2</sup>, leicht austauschbare Filtermembrane Ø 47 mm (optional erhältlich Seite 332). Füllbehälter aus PFA mit PTFE Deckel zum Schutz vor Kontaminationen.



Füllbehältervolumen mm	Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
125	62	188	N 1658-08

Durchflussleistung:

Wasser bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit Ø 47 mm und einer Stärke von 0,2 mm:

Porengröße µm	Durchfluss ml/min.
1,00	61
0,45	15
0,20	8





## BOLA **Vakuum-Adapter-GL**

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

**NEU**

FDA konform

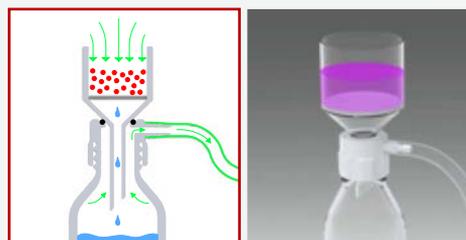
Produktbeschreibung:

Aus PTFE. Durchgang mit O-Ring aus FKM zum sicheren Aufsetzen handelsüblicher Filternutschen aus Glas oder Kunststoff auf Laborflaschen mit Gewinde GL 45. Seitliche Stufenolive aus PTFE zum Anschluss an eine Vakuumpumpe mittels passender Schläuche.

Passend für Gewinde GL	für Trichterauslauf max. Ø mm	Stufen-Olive		Artikel-Nr.:
		A Außen-Ø mm	B Außen-Ø mm	
45	22	9	12	N 1656-45

**Anwendungen:**

Für Vakuumfiltration, der O-Ring am Durchgang dichtet die Verbindung zur Filternutsche ab, so dass schon ein geringer Unterdruck ausreicht.



## BOLA **Vakuum-Adapter mit Schliff**

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

**NEU**

FDA konform

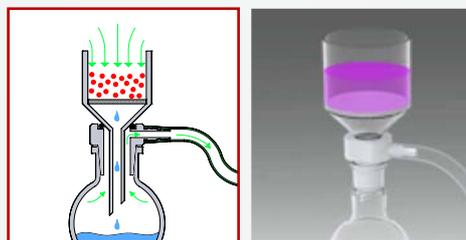
Produktbeschreibung:

Aus PTFE. Durchgang mit O-Ring aus FKM zum sicheren Aufsetzen handelsüblicher Filternutschen aus Glas oder Kunststoff auf Gefäße und Rundkolben mit Schliff. Seitliche Stufenolive aus PTFE zum Anschluss an eine Vakuumpumpe mittels passender Schläuche.

Kern Schliff GL	für Trichterauslauf max. Ø mm	Stufen-Olive		Artikel-Nr.:
		A Außen-Ø mm	B Außen-Ø mm	
14/23	8	9	12	N 1655-01
19/26	11	9	12	N 1655-02
29/32	22	9	12	N 1655-04
45/40	22	9	12	N 1655-06

**Anwendungen:**

Für Vakuumfiltration, der O-Ring am Durchgang dichtet die Verbindung zur Filternutsche ab, so dass schon ein geringer Unterdruck ausreicht.



## BOLA Büchnertrichter

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

**NEU**

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus PTFE. 2-teilige Ausführung zerlegbar in Ober- und Unterteil für eine einfache Reinigung und Entfernung des Filterkuchens. Geeignet für Vakuumfiltrationen. Nenngrößen und Abmessungen gemäß DIN 12 905. Passend für handelsübliche Filterpapiere (nicht im Lieferumfang enthalten).

Nenngröße gemäß DIN 12 905	Volumen ml	für Filterpapier-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
45	50	45	94	N 1654-02
55	75	55	117	N 1654-04
70	135	70	142	N 1654-06
90	290	90	165	N 1654-08

**Anwendungen:**

Zur Abtrennung von Feststoffen aus Suspensionen.



## BOLA Vakuumfallen

Material: PP, PBTB    Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +110 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus einer Schraubkappe rot aus PBTP für Flaschengewinde GL 45, einem Verteilerkörper aus PP mit 2 Stufen-Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Silikon, Viton® oder Tygon®) sowie einem Gaseinleitungsrohr aus FEP. Mit Pfeil auf der Oberseite des Verteilerkörpers zur Anzeige der Durchflussrichtung. Das Gaseinleitungsrohr ist problemlos kürzbar. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

A	Stufen-Oliven		Länge Gaseinleitungsrohr mm	Breite inkl. Stutzen mm	Artikel-Nr.:
	Außen-Ø a	Außen-Ø b mm			
	9	12	150	80	D 810-05

**Anwendungen:**

Schutz von Pumpen oder Vakuumsystemen vor Schäden durch Dämpfe oder Kondensate.

Material: PTFE, PPS    Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    autoclave: 121°

Produktbeschreibung:

Bestehend aus einer Schraubkappe schwarz aus PPS für Flaschengewinde GL 45, einem Verteilerkörper aus PTFE mit 2 Stufen-Oliven zum Anschluss von elastischen Schläuchen (z. B. Silikon, Viton® oder Tygon®) sowie einem Gaseinleitungsrohr aus FEP. Mit Pfeil auf der Oberseite des Verteilerkörpers zur Anzeige der Durchflussrichtung. Das Gaseinleitungsrohr ist problemlos kürzbar. Universell chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C.

B	Stufen-Oliven		Länge Gaseinleitungsrohr mm	Breite inkl. Stutzen mm	Artikel-Nr.:
	Außen-Ø a	Außen-Ø b mm			
	9	12	150	80	D 810-10

**Anwendungen:**

Schutz von Pumpen oder Vakuumsystemen vor Schäden durch Dämpfe oder Kondensate.





## BOLA Spritzen-Filtervorsätze

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 2 bar    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Sie lassen sich über die beiderseitigen Luer-Lock Verbindungen zu mehrstufigen Filtereinheiten (Vorfilter, Hauptfilter) verbinden. Die 14 g bzw. 44 g leichten Filtervorsätze erlauben einen problemlosen Austausch der optional erhältlichen Filtermembranen (Seite 332).

für Membran-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
13	0,78	21	35	N 1666-08
25	3,80	34	40	N 1666-16

Durchflussleistung:

Wasser bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit einer Stärke von 0,2 mm:

für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Durchfluss ml/min.
13	1,00	1
13	0,45	0,3
25	1,00	5
25	0,45	2



## BOLA Druckvorfilter

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Zur unmittelbaren Feinfiltration vor HPLC-Säulen. Für Filtermembrane Ø 13 mm und einer Stärke von ca. 0,2 mm (optional erhältlich Seite 332), 132 mm<sup>2</sup> große Filterfläche für nahezu totvolumenfreien Einsatz. Die Membrane ist ohne Werkzeug problemlos austauschbar. Anschlussgewinde beidseitig UNF 1/4" 28G, passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299.

für Schlauch-Innen-Ø mm	für Filtermembrane-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/32") 0,8	13	F 780-08
(1/16") 1,6	13	F 780-16



## BOLA Gaswaschflaschen

Material: **PFA, PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **drucklos**    Transparent: **transparent**



**Produktbeschreibung:**

Flasche aus PFA. PTFE-Kopf mit 2 Gewindeanschlüssen.  
Die Standard-Fritte aus porösem PTFE mit ca. 3 µm Porengröße ist mit dem Steigrohr verschraubt (Gewinde M8x1). Austauschbar gegen den PTFE-Gas-Verteiler mit feinsten Bohrungen (siehe Art.-Nr. N 1501-16 auf Seite 327), der einen geringeren Vordruck benötigt.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
250	175	2 x 6	<b>A 118-01</b>
500	200	2 x 6	<b>A 118-02</b>
1.000	240	2 x 6	<b>A 118-03</b>

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » problemloser Austausch der Fritte

**Durchflussleistung:**

Unter Verwendung des standardmäßig montierten Gasverteilers und bei dem jeweils angegebenen Vordruck.

Artikel-Nr.:	Vordruck		
	0,1 bar	0,3 bar	0,6 bar
<b>A 118-01</b>	12,5 l/h	62,5 l/h	140 l/h
<b>A 118-02</b>	7,5 l/h	30,0 l/h	80 l/h
<b>A 118-03</b>	7,5 l/h	37,5 l/h	80 l/h



## BOLA Gasfritten

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

**Produktbeschreibung:**

Mikroporöses PTFE mit 5µm Porengröße für eine gleichmäßige Perlung des durchströmenden Gases. Passend für die Gaswaschflaschen (Seite 326) und -säulen (Seite 327) mit Gewinde M8x1, sowie für die Gaseinleitungsrohre (Seite 329).

Außen-Ø mm	Länge mm	Aufnahme	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
15	15	M 6 x 1		<b>N 1503-28</b>
25	26	M 8 x 1	A 117-../ A 118-..	<b>N 1503-32</b>
15	15	Ø 5 mm		<b>N 1503-36</b>
25	26	Ø 7 mm		<b>N 1503-40</b>





## BOLA Gas-Verteiler

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit feinsten Bohrungen (4 x Ø 0,4 mm) für eine gleichmäßige Perlung des durchströmenden Gases, wobei nur ein geringer Vordruck benötigt wird. Passend für die Gaswaschflaschen (Seite 326) und -säulen (Seite 327) mit Gewinde M8x1, sowie für die Gaseinleitungsrohre (Seite 329).

Außen-Ø mm	Höhe ca. mm	Aufnahmegewinde M	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
28	24	8 x 1	A 117-../A 118-..	N 1501-16



## BOLA Gaswaschsäulen

Material: FEP, PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +205 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: drucklos    Transparent: transparent

FDA konform

Produktbeschreibung:

Schlanker, hoher FEP-Säulenkörper. Zu- und Abgangsrohr, sowie Steigrohr aus FEP-Schlauch 5,6 x 8 mm; Fuß- und Oberteil aus reinem PTFE. Die Standard-Fritte aus porösem PTFE mit ca. 3 µm Porengröße ist mit dem Steigrohr verschraubt (Gewinde M8x1). Austauschbar gegen den PTFE-Gas-Verteiler mit feinsten Bohrungen (siehe Art.-Nr. N 1501-16 auf Seite 327), der einen geringeren Vordruck benötigt.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für Schlauch-Außen-Ø mm	Säule Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
500	400	2 x 8	54	A 117-04
1.000	700	2 x 8	54	A 117-08

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » intensiver Gasaustausch durch große Steighöhe
- » problemloser Austausch der Fritte

**Durchflussleistung:**

Unter Verwendung des standardmäßig montierten Gasverteilers und bei dem jeweils angegebenen Vordruck.

Artikel-Nr.:	für Membran-Ø		
	0,1 bar	0,3 bar	0,6 bar
A 117-04	15 l/h	62,5 l/h	130,0 l/h
A 117-08	5 l/h	50,0 l/h	117,5 l/h



**#PASSEND S.328**  
Gaswaschaufsätze für GL 45 und GLS 80

## BOLA Gaswaschflaschen Vitrum

Material: PTFE, PP Chem. Beständigkeit: +++ universell autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus PTFE-Grundkörper mit Überwurf-Schraubkappe GL 45 aus PPS oder GLS 80 aus PP und zwei seitlichen GL 18-Gewindestutzen sowie passender Borosilikatglasflasche, einem FEP-Gaseinleitungsrohr und einem Gasverteiler mit feinsten Bohrungen. Widerstandsfreie Gas Zu- und Ableitung mit hartwandigen Schläuchen, z.B. PTFE, die über optional erhältliche Laborverschraubungen an den Gewindestutzen angeschlossen werden. Für elastische Schläuche bitte GL-Schrauboliven verwenden. Der besondere Clou: Die Überwurf-Schraubkappe lässt sich unabhängig vom Grundkörper bewegen und die komplette Einheit somit ohne Demontage der angeschlossenen Schläuche von der Flasche lösen oder wieder festschrauben.

	Inhalt ml	Flaschengewinde	Anschlussgewinde GL	Gesamthöhe ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	500	GL 45	2 x 18	207	<b>N 1662-14</b>
	1.000	GL 45	2 x 18	256	<b>N 1662-24</b>
<b>B</b>	500	GLS 80	2 x 18	186	<b>N 1662-34</b>
	1.000	GLS 80	2 x 18	256	<b>N 1662-44</b>

Durchflussleistung:

Unter Verwendung des standardmäßig montierten Gasverteilers und bei dem jeweils angegebenen Vordruck.

Artikel-Nr.:	für Membran-Ø		
	0,1 bar	0,3 bar	0,6 bar
<b>N 1662-14</b>	150 l/h	325 l/h	425 l/h
<b>N 1662-24</b>	150 l/h	325 l/h	425 l/h
<b>N 1662-34</b>	500 l/h	1000 l/h	1500 l/h
<b>N 1662-44</b>	500 l/h	1000 l/h	1500 l/h



## BOLA Gaswaschaufsätze

Material: PTFE, PP Chem. Beständigkeit: +++ universell autoclave: 121°

FDA konform

Produktbeschreibung:

Bestehend aus PTFE-Grundkörper mit Überwurf-Schraubkappe GL 45 aus PPS oder GLS 80 aus PP und zwei seitlichen GL 18-Gewindestutzen, einem 300 mm langen FEP-Gaseinleitungsrohr und einem Gasverteiler mit feinsten Bohrungen. Widerstandsfreie Gas-Zu- und -Ableitung mit hartwandigen Schläuchen, z. B. PTFE, die über optional erhältliche Laborverschraubungen (ab Seite 90) an den Gewindestutzen angeschlossen werden. Für elastische Schläuche bitte GL-Schrauboliven (Seite 139) verwenden. Problemloses Kürzen des Steigrohres auf Wünschlänge möglich. Der besondere Clou: Die Überwurf-Schraubkappe lässt sich unabhängig vom Grundkörper bewegen und die komplette Einheit somit ohne Demontage der angeschlossenen Schläuche von der Flasche lösen oder wieder festschrauben. Passend für Flaschen von DWK Life Science (vormals Duran Group) mit GL 45 oder GLS 80 Gewinde und einem Volumen von 100 - 5000 ml.

	für Flaschengewinde	Gaseinleitungsrohr mm	Breite inkl. Stutzen mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 45	300	76	<b>N 1660-14</b>
<b>B</b>	GLS 80	300	76	<b>N 1660-24</b>

Durchflussleistung:

Unter Verwendung des standardmäßig montierten Gasverteilers und bei dem jeweils angegebenen Vordruck.

Artikel-Nr.:	für Membran-Ø		
	0,1 bar	0,3 bar	0,6 bar
<b>N 1660-14</b>	150 l/h	325 l/h	425 l/h
<b>N 1660-24</b>	500 l/h	1000 l/h	1500 l/h





# BOLA INNOVATION



## #1 Gaswaschaufsätze

Auf unterschiedlichen Flaschengrößen einsetzbar, da sich das 300 mm lange FEP Steigrohr problemlos vom Anwender kürzen lässt. BOLA bietet 2 Ausführungen an: passend auf Flaschengewinde GL 45 oder GLS 80 von DWK Life Science (vormals Duran Group).

### BOLA Gaseinleitungsrohre

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Zum Aufbau einer Gaswaschapparatur. Rohr mit Innendurchmesser 5 mm, eine Seite mit Olive-Außen-Ø 9 mm für Schlauchanschluss, andere Seite mit Gewinde M8x1 zum Anschluss einer Gasfritte oder eines Gas-Verteilers.

Länge mm				Artikel-Nr.:
200				<b>N 1502-02</b>
400				<b>N 1502-04</b>
600				<b>N 1502-06</b>



Gewinde

Olive

### **Ersatzteile** für Gaswaschaufsätze und Gaswaschflaschen Vitrum

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit		passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Gaseinleitungsrohr	FEP	Pack mit 5 Stück		N 1660-14 / N 1660-24 / N 1662-14 N 1662-24 / N 1662-32 / N 1662-44	<b>N 911-01</b>	
Ersatz-Gasverteiler GL45	PTFE	Pack mit 5 Stück		N 1660-14 / N 1662-14 / N 1662-24	<b>N 910-01</b>	
Ersatz-Gasverteiler GLS80	PTFE	Pack mit 5 Stück		N 1660-24 / N 1662-34 / N 1662-44	<b>N 910-02</b>	

## BOLA Mikro-Gaswaschflasche

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Druck: **drucklos**    Transparent: **transparent**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Für geringe Flüssigkeitsmengen bis 50 ml, wobei die Gaszuleitung über einen optionalen, hartwandigen Schlauch durch den oberen Anschluss eingeführt und sicher fixiert werden kann. Die Ableitung erfolgt über den seitlichen Anschluss.

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für Schlauch-Außen-Ø mm	Säule Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
50	180	6	31	<b>A 119-24</b>

**Produktvorteile:**

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » porenfrei

**Anwendungen:**

auch als Kühlfalle einsetzbar



## BOLA Ansaugfilter

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    autoclave: **121°**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Bestehend aus Filterkerzenaufnahme aus PTFE mit Innengewinde UNF 1/4" 286 und leicht austauschbarer Filterkerze aus porösem PTFE (Artikel-Nr. F 766-...). Ideale Vorschaltfilter vor Pumpsystemen, um Dichtungen, Kolben oder Säulenpackungen vor frühzeitigem Verschleiß durch Verunreinigungen zu schützen. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 299.

Porengröße µm	für Schlauch-Innen-Ø mm	Filter-Ø mm	Filterlänge mm	Artikel-Nr.:
2	(1/32") 0,8	14	25	<b>F 765-08</b>
2	(1/16") 1,6	14	25	<b>F 765-16</b>
10	(1/32") 0,8	14	25	<b>F 765-48</b>
10	(1/16") 1,6	14	25	<b>F 765-56</b>



### Ersatzteile für Ansaugfilter

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit	Porengröße µm	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
Ersatz-Ansaug-Filterkerze	PTFE	1 Stück	2 10	F 765-08 / F 765-16 F 765-48 / F 765-56	<b>F 766-08</b> <b>F 766-48</b>





## BOLA Filterplatten

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus mikroporösem PTFE, Plattenware in Standardgröße 320 x 320 mm für Zuschnitt oder als Stanzmaterial.

Porengröße µm	Stärke mm	Artikel-Nr.:
5	1	N 1610-10
10	1	N 1616-10
10	2	N 1616-20
10	3	N 1616-30



## BOLA Filterfolien

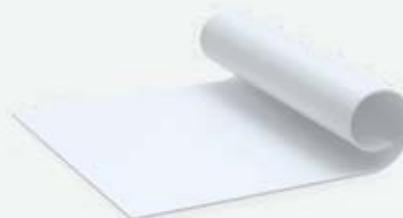
Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus porösem PTFE, Breite ca. 150 mm x Länge 300 mm.

Porengröße µm	Stärke mm	Artikel-Nr.:
0,05	0,2	N 1617-02
0,20	0,2	N 1617-04
0,45	0,2	N 1617-06
1,00	0,2	N 1617-10
1,00	1,0	N 1617-15
2,50	0,2	N 1617-20
2,50	1,0	N 1617-25
5,00	0,2	N 1617-30
5,00	1,0	N 1617-35
10,00	0,2	N 1617-40
10,00	1,0	N 1617-45
25,00	1,0	N 1617-55



**Anwendungen:**

Für Zuschnitt oder als Stanzmaterial. Bei der Bearbeitung ist mit Zunahme der Porengröße eine Abnahme der Festigkeit und mechanischen Belastbarkeit zu beachten.



## BOLA Filtermembranen

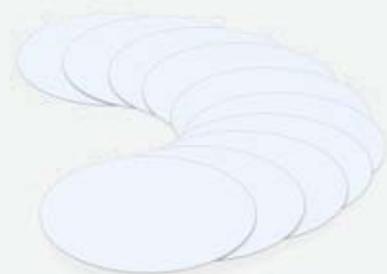
Material: PTFE      Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C      Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus mikroporösem PTFE, Stärke 0,2 mm,  
Verpackungseinheit: 10 Stück

Membran-Ø mm	Porengröße µm	Filterfläche mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.:
13	0,05	132	N 1690-08
13	0,20	132	N 1690-12
13	0,45	132	N 1690-16
13	5,00	132	N 1690-24
25	0,05	490	N 1690-28
25	0,20	490	N 1690-32
25	0,45	490	N 1690-36
25	5,00	490	N 1690-44
47	0,05	1.735	N 1690-48
47	0,20	1.735	N 1690-52
47	0,45	1.735	N 1690-56
47	1,00	1.735	N 1690-60
47	5,00	1.735	N 1690-64
47	10,00	1.735	N 1690-65
90	1,00	6.362	N 1690-80
90	5,00	6.362	N 1690-84



**Durchflussleistung:**

bei einem Luftdruck von 1 kPa (10 mbar) / Wasserdruck von 100 kPa (1000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit Ø 47 mm und einer Stärke von 0,2 mm: einer Stärke von 0,2 mm:

Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
0,05	Luft	102
0,05	Wasser	8
0,20	Luft	230
0,20	Wasser	11
0,45	Luft	420
0,45	Wasser	13
1,00	Luft	800
1,00	Wasser	262
5,00	Luft	2360
5,00	Wasser	868
10,00	Luft	9845
10,00	Wasser	4723



## BOLA Filterscheiben

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus porösem PTFE, Stärke 1,0 mm, Verpackungseinheit: 10 Stück.

Membran-Ø mm	Porengröße µm	Filterfläche mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.:
47	1,0	1.735	<b>N 1565-06</b>
47	5,0	1.735	<b>N 1565-12</b>
47	10,0	1.735	<b>N 1565-18</b>
47	25,0	1.735	<b>N 1565-24</b>



**Durchflussleistung:**

bei einem Druck von 1 kPa (10 mbar) / Wasserdruck von 100 kPa (1000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembrane mit Ø 47 mm und einer Stärke von 1,0 mm:

Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
1,00	Luft	101
1,00	Wasser	14
5,0	Luft	311
5,0	Wasser	60
10,0	Luft	981
10,0	Wasser	568
25,0	Luft	2997
25,0	Wasser	1996



## BOLA Rundstäbe

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus mikroporösem PTFE, zur weiteren Be- und Verarbeitung. Stab-Ø und Länge sind Nennmaße und können deshalb eine Bearbeitungszugabe enthalten.

Porengröße µm	Stab-Ø ca. mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
5	28	100	<b>N 1505-28</b>
5	32	120	<b>N 1505-32</b>
10	28	100	<b>N 1510-28</b>
50	28	100	<b>N 1520-28</b>



## BOLA **Filterrundstäbe**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Aus porösem PTFE, von allen Seiten bearbeiteter Zylinder mit Ø ca. 30 mm und Höhe ca. 115 mm. Runde Form zur leichteren Bearbeitung.

Porengröße µm			Artikel-Nr.:
1,00			<b>N 1530-05</b>
2,50			<b>N 1530-10</b>
5,00			<b>N 1530-15</b>
10,00			<b>N 1530-20</b>
25,00			<b>N 1530-25</b>
50,00			<b>N 1530-30</b>
100,00			<b>N 1530-35</b>

**Anwendungen:**

Zur weiteren Verarbeitung durch Drehen, Fräsen oder Schneiden z. B. zu Filterfritten. Bei der Bearbeitung ist mit Zunahme der Porengröße eine Abnahme der Festigkeit und mechanischen Belastbarkeit zu beachten.





## BOLA Schmutzfänger

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

FDA konform

Produktbeschreibung:

Mit zwei Gewinden GL 18 zum Anschluss an hartwandige Schläuche (z. B. aus PTFE, PFA, FEP) oder Rohre mit BOLA-Laborverschraubungen. Seitlicher Anschluss mit Verschluss-Stopfen zum leichten Austausch der Filtermembrane (Membranstärken: 0,2 – 3,0 mm) und zur Reinigung. Die Durchflussrichtung markiert ein eingepprägter Pfeil. Komplett aus PTFE, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

Anschlussgewinde GL	Filterscheiben-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
18	25	8	88	N 1674-18

Anwendungen:

Zur weiteren Verarbeitung durch Drehen, Fräsen oder Schneiden z. B. zu Filterfritten. Bei der Bearbeitung ist mit Zunahme der Porengröße eine Abnahme der Festigkeit und mechanischen Belastbarkeit zu beachten.



#PASSEND S.90  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

### BOLA PRAXIS-TIPP Pumpe schützen

Damit Ihre Pumpe durch Schmutz oder sich lösende Partikel nicht zerstört wird, bauen Sie in Ihr Leitungssystem einfach einen Schmutzfilter ein.



Vielseitig einsetzbar, unkompliziert im Handling, kompakt: BOLA Pumpen sind optimal auf die Anforderungen der Praxis abgestimmt und ermöglichen risikoarmes Ab- und Umfüllen.





# PUMPEN



## 338 Pumpen

Kabellose Säuren- und Laugenpumpen	338
Probennahme-Pumpen	338



## 339 Adapter

Prominent®- Pumpenadapter	339
------------------------------	-----



## BOLA Kabellose Säuren- und Laugenpumpen

Material: **PP**      Temperaturbeständigkeit: **+5 °C bis +60 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**



FDA konform



Produktbeschreibung:

Aus Polypropylen, PTFE, Hastelloy®, Antrieb durch zwei handelsübliche 1,5 Volt Batterien (empfohlen werden Akkus).

Saugrohrlänge mm	Saugrohr-Ø mm	Artikel-Nr.:
400	25	<b>G 870-01</b>
600	25	<b>G 870-01</b>

**Produktvorteile:**

- » leistungsstark - bis zu 6 Liter/Minute bei freiem Auslauf
- » kompakte Bauweise
- » überall einsetzbar, da unabhängig von Netz- oder Luftanschluss
- » unkompliziertes Handling
- » angenehm leicht - nur etwa 500 g einschließlich Batterien
- » risikoarme Entnahme
- » auch für enghalsige Gefäße mit Normschliff NS 29/32 oder Gewinde GL 45, Glasballons oder Fässer

**Anwendungen:**

Zum Ab- und Umfüllen wasserähnlicher Flüssigkeiten (z. B. Laugen, Säuren, usw.)



**#PASSEND S.189**  
Schläuche für alle Verschraubungen



## BOLA Probennahme-Pumpen

Material: **PTFE, PP**      Temperaturbeständigkeit: **-10 °C bis +90 °C**      Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**



FDA konform

Produktbeschreibung:

Aus Polypropylen und PTFE. Durch Ziehen am Knebel wird leichter Unterdruck im Probengefäß erzeugt, welcher die Probenflüssigkeit in das Probengefäß saugt. Als Probengefäß können alle Glasflaschen oder Kunststoffflaschen mit passendem Gewinde GL 45 verwendet werden. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit einem PTFE-Schlauch in Berührung kommt.

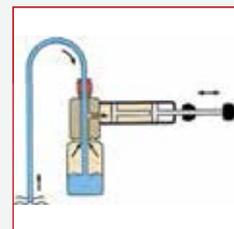
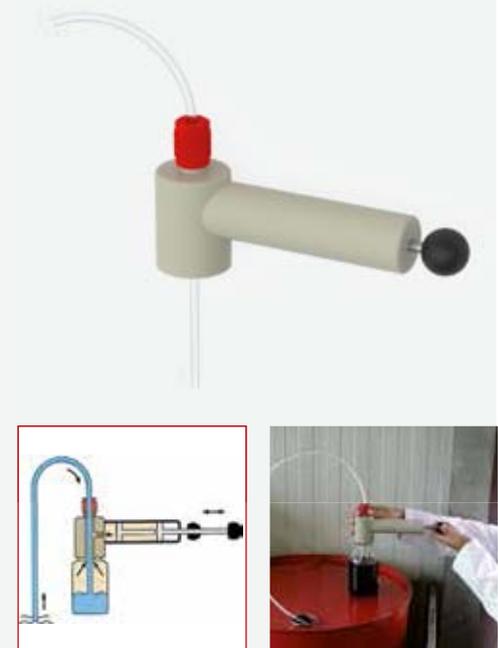
Anschlussgewinde oben GL	geeignet für Flaschen- größe ml	Ansaughöhe mit Wasser max. m	Artikel-Nr.:
18	100 - 2.000	4,5	<b>A 124-16</b>

**Produktvorteile:**

- » kompakte Bauweise
- » überall einsetzbar, da unabhängig von Netz- oder Luftanschluss
- » unkompliziertes Handling
- » schnelle und risikoarme Entnahme auch hoch reiner Medien
- » geringer Reinigungsaufwand, nur der PTFE-Schlauch kommt mit dem Medium in Berührung
- » Volumen pro Hub 50 ml
- » für Schlauch Außen-Ø 6 mm, passender PTFE-Schlauch (Länge 2 Meter) im Lieferumfang enthalten

**Anwendungen:**

Zum Ab- und Umfüllen von Flüssigkeiten an schwer zugänglichen Stellen; geeignet auch für Flüssigkeiten mit größerer Viskosität, z. B. Öle.



**Ersatzteile** für Probennahme-Pumpe

Artikelbeschreibung	Material	VP-Einheit		passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	
Ersatz-Ansaugmembrane	Silikon	Pack mit 5 Stück		A 124-16	<b>A 910-01</b>	

**BOLA Prominent®-Pumpenadapter**

Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **+200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**      Druck: **10 bar**

**FDA konform**

Produktbeschreibung:

Gewinde-Übergangsstück aus PTFE-Glasfaser, Übergang von Pumpengewinde M20 x 1,5 auf GL-Gewinde. Druckbeständige Verbindung (bis max. 10 bar) von hartwandigen Schläuchen mit Prominent®-Pumpen durch Verwendung von separat erhältlichen BOLA-Laborverschraubungen (siehe Seite 90). Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

<b>A</b>	Adapterausgangsgewinde	Durchgangsbohrung	Artikel-Nr.:
	GL	mm	
	14	3,0	<b>D 730-12</b>
	18	10,5	<b>D 730-24</b>

<b>B</b>	für Schlauch	Durchgangsbohrung	Artikel-Nr.:
	Innen-Ø x Außen-Ø mm	mm	
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	0,8	<b>D 731-12</b>
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	1,6	<b>D 731-24</b>



Technische Informationen geben uns das Wissen, um Technologien zu verstehen und sie effektiv einzusetzen. Sie ermöglichen uns, Probleme zu lösen und innovative Lösungen zu entwickeln.





# TECHNISCHE INFORMATIONEN



# BOLA Werkstoffe

## Allgemeine Informationen

Fluorkunststoffe gehören zur Gruppe der Thermoplaste. Wegen ihres sehr hohen Molekulargewichtes sind die beiden Produkte Polytetrafluorethylen (PTFE) und modifiziertes PTFE (TFM-PTFE) nicht nach den klassischen Thermoplastmethoden wie Spritzguss und Extrusion zu verarbeiten, sondern sie werden durch spezielle Press-Sinter-Techniken oder die sog. Pastenextrusion vom Pulver in das Endprodukt überführt. Alle anderen Fluorpolymere wie z.B. PFA, FEP, ETFE, ECTFE, PVDF, THV oder PVF sind durch „normale“ Thermoplastverarbeitungsmethoden zu verarbeiten. Insbesondere bei den vollfluorierten Vertretern PFA und FEP ist dabei eine besondere korrosionsresistente Ausführung der Maschinen erforderlich. Mit zunehmendem Fluorgehalt steigt die chemische und thermische Belastbarkeit der Fluorpolymere an.

Insbesondere PTFE, TFM-PTFE, PFA und FEP zeichnen sich deshalb durch die folgenden, herausragenden Eigenschaften aus

- » Nahezu universell chemikalienbeständig
- » thermisch dauerbelastbar -200 °C bis +250 °C
- » unbrennbar
- » licht- und witterungsbeständig
- » antihaftend
- » sehr geringer Reibungskoeffizient
- » unzerbrechlich
- » physiologisch unbedenklich
- » geruchs- und geschmacksneutral
- » UV-beständig
- » nicht-alternd: auch über längere Zeit verändern sich die Eigenschaften nicht
- » keine Zuschlagsstoffe wie z. B. Weichmacher oder Antioxidantien
- » beliebig oft sterilisierbar mittels Dampf oder Ethylenoxid. Nicht empfohlen wird die Sterilisation mittels energiereicher Strahlung.

Alle weiteren Fluorthermoplaste enthalten neben dem vollfluorierten Monomerbaustein Tetrafluorethylen auch noch weitere, nicht fluorierte Komponenten. Dadurch wird das Eigenschaftsspektrum systematisch verändert, wodurch die Verarbeitung erleichtert und das Anwendungsspektrum noch zusätzlich erweitert wird.

Die folgende Tabelle enthält wichtige Hinweise für die Produktauswahl aus dem kompletten Spektrum an Fluorpolymeren:

Eigenschaft	PTFE	TFM	PFA	FEP	ETFE	THV	PCTFE	ECTFE	PVDF	PVF
Dauergebrauchstemp. (°C)	250	250	250	205	150	110	140	125	120	110
Reißfestigkeit (MPa)	30	30	28	25	40	22	31	42	45	30
Permeation (Helium)	-	o	o	o	+	+	+++	++	+++	+++
Sterilisierbarkeit, γ-Strahlen	-	-	-	-	o	++	o	+	+	+
Chemikalienbeständigkeit	+++	+++	+++	+++	+	o	++	++	o	o

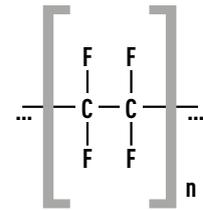
Legende: - nicht empfohlen, negativ  
 o ist möglich, mäßig bis gut  
 + gut  
 +++ sehr gut, bevorzugt



### PTFE – Polytetrafluorethylen

1938 von Forschern des Chemiekonzerns DuPont (USA) entdeckt, gelangte 1946 in den Handel. Teilkristalliner Fluorkunststoff, zählt zur Gruppe der Thermoplaste (ist jedoch nicht spritzgieß- oder extrudierbar).

Die feste Bindung des Fluoratoms an das Kohlenstoffatom, sowie die nahezu vollständige Abschirmung der unverzweigten Kohlenstoffkette durch Fluoratome, bewirken eine außerordentliche Beständigkeit in chemischer wie in thermischer Sicht. Die thermische Belastbarkeit reicht von -260 °C bis +250 °C, kurzzeitig +300 °C (z.B. keine Versprödung in siedendem Helium bei -269 °C). Dieser Temperaturbereich wird von keinem anderen handelsüblichen Kunststoff erreicht. Dauergebrauchstemperaturen richten sich nach den jeweils vorliegenden Beanspruchungen. Bei mäßiger mechanischer Beanspruchung Einsatz von -200 °C bis +250 °C. Laborgeräte aus PTFE sind weiß, die Oberfläche ist antihaftend = antiadhäsiv und damit leicht zu reinigen. Sie besitzt extrem gute Gleiteigenschaft. Eine Schmierung gegenüber laufenden Stahl- oder Glaswellen ist normalerweise nicht erforderlich. PTFE-Halbzeuge werden im isostatischen Pressverfahren bzw. mittels Ramextrusion hergestellt. Daraus werden spanabhebend die Endprodukte gefertigt.



**Handelsname**  
 3M™ Dyneon™ PTFE  
 von Dyneon  
 Teflon® von Chemours  
 Fluon® von AGC  
 Chemicals Europe



### PTFE - TFM

Weiterentwicklung des klassischen Polytetrafluorethylens, mit zusätzlichem Modifizier Perfluorpropylvinylether (PPVE). Durch ein um den Faktor fünf geringeres Molekulargewicht und die damit einhergehende niedrigere Schmelzviskosität verschmelzen die einzelnen Partikel zu einem porenarmen Polymergefüge. Im Vergleich zum klassischen PTFE verbessert sich so die Dichtigkeit um den Faktor zwei, die Barrierewirkung bei analoger Wandstärke bis auf das Doppelte. Das Fließen unter Druckbelastung, der sogenannte Kaltfluss, ist um den Faktor drei reduziert. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft bei höheren Temperaturen aus. PTFE-TFM ist nahezu universell chemisch resistent und verfügt über eine extrem glatte Oberfläche, die das Festsetzen von Verunreinigungen zuverlässig verhindert. Mit speziellen Methoden lässt es sich sogar einfach und sicher verschweißen. Das Material ist deshalb ideal geeignet für den Einsatz bei Druckaufschlüssen oder beispielsweise bei Dichtungen. Infolge der exzellenten Barrierewirkung können noch weniger Chemikalien in den Werkstoff eindringen. Armaturen und Anlagenkomponenten aus PTFE-TFM eignen sich deshalb vor allem für Anwendungen mit häufigem Medienwechsel.

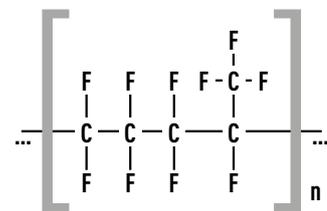


### FEP – Fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer

1960 auf dem Markt eingeführt. Im Schmelzverfahren verarbeitbares, vollfluoriertes Polymer mit hochmolekularer, teilkristalliner Struktur.

Es vereint in sich alle herausragenden Eigenschaften von PTFE, allerdings liegt die obere Grenze der Dauergebrauchstemperatur bei diesem Werkstoff um ca. 50°C niedriger (max. +205 °C).

Klassischer Thermoplast; die Verarbeitung mit den bekannten Thermoplastmethoden ist möglich. Neue Typen mit niedriger Schmelzviskosität (= hoher Schmelzflussindex (MFR-Wert)) erlauben die Verarbeitung auch bei höheren Geschwindigkeiten. Laborgeräte aus FEP sind durchscheinend bis transparent und porenfrei.

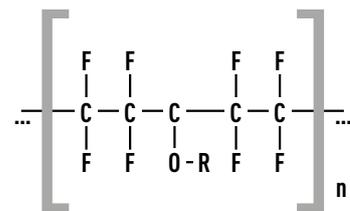


**Handelsnamen**  
 Teflon® FEP von Chemours  
 Dyneon™ Fluorothermoplastics  
 FEP von Dyneon  
 Neoflon® von Daikin



### PFA – Perfluoralkoxy Copolymer

Fluorierte Kohlenwasserstoffe mit hochmolekularer, teilkristalliner Struktur. Gegenüber dem PTFE besitzt es zusätzliche Seitenketten aus perfluorierten Alkoxygruppen. Dieser thermoplastisch verarbeitbare Fluorkunststoff ist in seinen Eigenschaften, chemisch wie thermisch, dem PTFE ebenbürtig. Laborgeräte aus PFA sind durchscheinend bis transparent, porenfrei und kommen vorwiegend zum Einsatz, wenn mit ultrareinen Stoffen gearbeitet wird. Größere Bauteile bis zu einem Gesamtgewicht von mehreren Kilogramm können „in einem Schuss“ mittels des Transfermoulding-Verfahrens hergestellt werden.



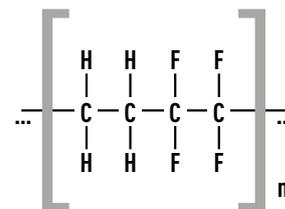
**Handelsnamen**  
 Teflon® PFA von Chemours  
 Dyneon™ Fluorothermoplastics  
 PFA von Dyneon



# BOLA Werkstoffe

## ETFE – Ethylen-Tetrafluorethylen Copolymer

Teilfluoriertes Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer. Im Gegensatz zum hochmolekularen Homopolymer PTFE, das nur mittels Press- und Sintertechniken verarbeitbar ist, kann das modifizierte Copolymer ETFE, wie schon bei FEP und PFA ausgeführt, ebenfalls thermoplastisch verarbeitet werden. D. h. dieser Kunststoff kann mit geeigneten Maschinen spritzgegossen oder extrudiert werden. Im Labor ist dieser Werkstoff als Compound mit Glasfaserbeimischung z. B. als Kappen oder Verschraubungen im Einsatz. Folien aus ETFE zeichnen sich durch eine exzellente Weiterreißfestigkeit aus. Sie sind UV-durchlässig und werden deshalb z.B. für Labor-Gewächshäuser eingesetzt, da sie das Sonnenlicht sowohl im VIS- als auch im UV-Bereich nahezu ungehindert passieren lassen.

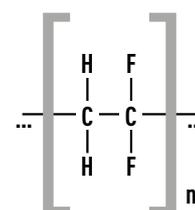


**Handelsname**

Fluon® ETFE Resins von AGC  
 Chemicals Europe  
 Tefzel® von Chemours  
 Dyneon™ Fluorothermo-  
 plastics ETFE von Dyneon

## PVDF – Polyvinylidenfluorid

Thermoplastisch, wie auch im Zerspanungsverfahren verarbeitbarer Fluorkunststoff. Gute bis sehr gute chemische Beständigkeit. Wesentlich härter und steifer als PTFE: Innerhalb der Palette an Fluorpolymeren verfügt PVDF dank der sehr hohen Festigkeit über die besten Eigenschaften als selbsttragender Konstruktionswerkstoff. Der Temperaturanwendungsbereich ist aber kleiner als beim „großen Bruder“ PTFE. Gegenüber anderen Fluorkunststoffen bietet PVDF in vielen Anwendungsfällen Vorteile durch die leichte Verarbeitbarkeit, seine hohen mechanischen Werte und sein niedriges spezifisches Gewicht. PVDF hat sich als der ideale Werkstoff für die Herstellung der Komponenten von Reinstwasserversorgungssystemen herausgestellt. Es ist der einzige Fluorthermoplast mit piezoelektrischen Eigenschaften.

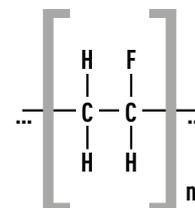


**Handelsname**

Solef® PVDF von Solvay  
 Kynar® PVDF von Arkema

## PVF – Polyvinylfluorid

Durch das enthaltene Fluor erfolgt eine stärkere chemische Bindung als in normalen Polymeren, was zu einer deutlichen Verbesserung der Eigenfestigkeit führt. PVF zeigt im Temperaturbereich von -70 °C bis +110 °C hervorragende Eigenschaften, wobei ca. +200 °C problemlos verkraftet werden. Polyvinylfluorid enthält keine Weichmacher, ist beständig gegen Ausbleichen und lässt sich auf Grund seiner schmutzabweisenden Oberfläche leicht reinigen. Typischerweise werden aus PVF Folien und Beutel zur Gasanalyse hergestellt.



**Handelsname**

Tedlar® Folien von DuPont

## THV – Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Vinylidenfluorid Terpolymer

THV setzt sich aus den Monomeren Tetrafluorethylen, Hexafluorpropylen und Vinylidenfluorid zusammen. Es ist derjenige Fluorthermoplast, der den Elastomeren am nächsten kommt ohne jedoch ein Vernetzungs- (Vulkanisations-)system zu benötigen. Der Werkstoff kann wie ein „normaler Thermoplast“ mittels Spritzguss oder Extrusion verarbeitet werden. Da die Verarbeitungstemperaturen mit ca. 200 bis 250 °C für Fluorthermoplaste besonders niedrig liegen, kann häufig auf die korrosionsfeste Ausführung der Verarbeitungsmaschinen verzichtet werden. Hauptanwendungen im Laborbereich sind permeationsdichte Schläuche, die vor allem dann eingesetzt werden, wenn es um die Weiterleitung von Kohlenwasserstoffen bzw. Kraftstoffen oder Mineralölen geht. Im Labor und Produktionsbereich von Halbleiter- und Photovoltaik-Industrie werden Reinraum-Folienvorhänge bzw. Sichtschutz- und Abdeckplatten für Maschinen aus THV besonders bevorzugt. Der Grund hierfür liegt im Eigenschaftsvorteil, der sich ergibt aus: geringer Entflammbarkeit, geringe Rußentwicklung beim Brennen in Fremdfammen und geringe Entwicklung toxischer Produkte im Brandfall. Alle drei Eigenschaftsvorteile werden durch die FM 4910-Zulassung ausgedrückt, die nur sehr wenige Kunststoffe, darunter THV, nachweisen können.

**Handelsname**

Dyneon™ Fluorothermo-  
 plastics THV von Dyneon



# Standard-Kunststoffe – Technische Kunststoffe – Hochleistungskunststoffe



## Allgemeine Informationen

Das gängigste Merkmal zur Unterscheidung von Standard-Kunststoffen, technischen Kunststoffen und Hochleistungskunststoffen ist die Dauergebrauchstemperatur. Liegt diese bei max. 90 bis 100 °C, dann spricht man von Standard-Kunststoffen. Der Dauergebrauchstemperaturbereich von ca. 90 °C bis ca. 140/150 °C ist den technischen Kunststoffen vorbehalten. Hochleistungskunststoffe zeichnen sich dadurch aus, dass sie im Dauergebrauch über ca. 140/150 °C eingesetzt werden können. Unter der Dauergebrauchstemperatur ist diejenige maximale Temperatur zu verstehen, bei der die Werkstoffe 20.000 Stunden eingesetzt werden können, ohne dass sie dabei mehr als die Hälfte ihrer ursprünglichen Eigenschaften an Festigkeit und Dehnung verlieren. Ein Kunststoff, der im Neuzustand beispielsweise 40 MPa an Festigkeit aufweist, darf nach 20.000 Stunden Lagerung bei seiner maximalen Dauergebrauchstemperatur nicht weniger als 20 MPa Festigkeit aufweisen.

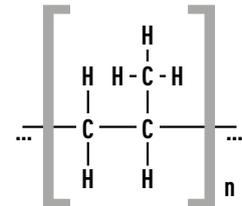


## Standard-Kunststoffe

### PP – Polypropylen

Ein Polymerisat des Ethylens mit isotaktischer Anordnung von Methylgruppen. Es gehört nicht zur Gruppe der Fluorkunststoffe. Das Material ist sterilisierbar (bei +121 °C) und hat bis dicht an die Erweichungsgrenze gute mechanische und chemische Eigenschaften.

Laborgeräte aus PP sind unzerbrechlich und eine wirtschaftliche Alternative bei geringeren Anforderungen an die chemische oder thermische Beständigkeit.

**Handelsname**

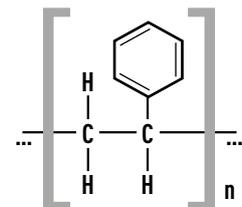
Norolen® von BASF  
Hostalen® von BASF



### PS – Polystyrol

Ein Polymerisationsprodukt des Styrols. Das Polystyrol ist einer der am meisten eingesetzten Kunststoffe überhaupt. Es wird schon seit vielen Jahren im Spritzguss-, wie auch im Extrusions- und Blasverfahren verarbeitet.

Als Folge seines Strukturaufbaus gehört es zur Gruppe der amorphen Thermoplaste und ist glasklar, starr und spröde. Polystyrol ist chemisch wie thermisch nur gering belastbar. Neue Entwicklung wie z. B. die PS-HI-Typen zeichnen sich durch erhöhte Schlagfestigkeit aus (HI = High Impact).

**Handelsname**

Lacqrene® von ATO  
Vestyron® von Innovene  
Edistir® von Montedison

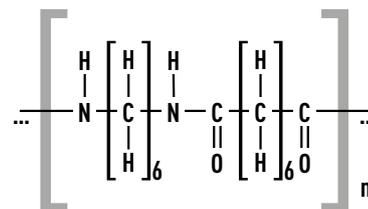


## Technische Kunststoffe

### PA – Polyamid

Kondensationsprodukte von Diaminen mit Dicarbonsäuren, z. B. Adipinsäuren und Hexamethyldiamin oder Kondensationsprodukte von Aminosäuren bzw. deren Lactamen, z. B. Caprolactam. Polyamide werden in der Regel nach der Zahl der Kohlenstoffatome ihrer Monomere bezeichnet, so PA 6 = Poly-Caprolactam bis PA 12 = Poly-Laurinlactam. Das am meisten eingesetzte Polyamid ist PA 6.

Alle Polyamide zeichnen sich durch eine hohe Zähigkeit, Festigkeit und Abriebfestigkeit aus. Der Einsatzbereich erstreckt sich von einfachen Drehteilen, wie Schrauben oder Muttern bis hin zu Gleitlagern oder Zahnrädern.

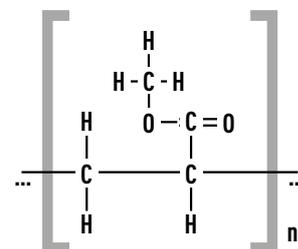


#### Handelsname

Ultradid<sup>®</sup> von BASF  
Durethan<sup>®</sup> von Bayer  
Grilon<sup>®</sup> von Ems Chemie

### PMMA – Polymethylmethacrylat

Ein Acrylharz auf Basis der Methacrylsäure-Methylester. Bekannt wurde es unter dem Handelsnamen Plexiglas<sup>®</sup>. PMMA ist wesentlich elastischer als Fensterglas (ca. 60-mal), ist aber um ca. 10-mal durchlässiger als Silikatgläser. Die Oberflächenhärte entspricht natürlich nicht der des Glases, aber sie lässt sich, im Gegensatz zu vielen anderen Werkstoffen, auf Hochglanz polieren. In Bezug auf das Gewicht ist das Polymethylmethacrylat deutlich leichter als das gewöhnliche Fensterglas.



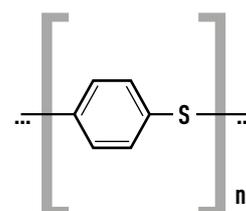
#### Handelsname

Plexiglas<sup>®</sup> von Evonik Röhm  
Perspex<sup>®</sup> von ICI  
Oroglass<sup>®</sup> von Rohm and Haas

## Hochleistungskunststoffe

### PPS – Polyphenylensulfid

Technischer Hochleistungswerkstoff. Phenylenringe und Schwefelatom bilden das Rückgrat dieses Makromoleküls und verleihen ihm eine hohe Gebrauchstemperatur bei guter chemischer Beständigkeit. PPS bietet sich für die Herstellung mechanisch und thermisch hoch belasteter Formteile an. Das gängigste Verarbeitungsverfahren für diesen Werkstoff ist das Spritzgussverfahren; daneben können auch Einzelteile durch Zerspannung von Halbzeugen hergestellt werden. Besonders die mit Glasfaser verstärkten Typen heben die Steifigkeit und Festigkeit sowie die Wärmeformbeständigkeit gegenüber dem unverstärkten Typen deutlich an.



#### Handelsname

Fortron<sup>®</sup> von Celanese  
Ryton<sup>®</sup> von Phillips  
Petroleum Chemicals  
Alton<sup>®</sup> Intern. Polymer Corp.

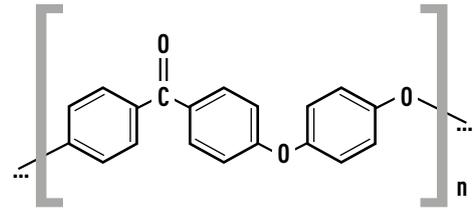


## PEEK – Polyetheretherketon

Hochtemperaturbeständiger, teilkristalliner Thermoplast. Aufgrund seines ausgewogenen, herausragenden Eigenschaftsprofils wird PEEK für hochwertige und mechanisch hochbelastbare Bauteile eingesetzt. Die hohe obere Gebrauchstemperatur (+250 °C), die gute chemische Resistenz und die Hydrolysebeständigkeit, sowie die hohen mechanischen Werte machen PEEK zu einem Werkstoff der Zukunft.

Bauteile aus PEEK werden im Labor als HPLC-Fittings, Verschraubungen und Schläuche genutzt. Die Farbe ist uneingefärbt braun, das Preisniveau liegt deutlich über dem von PTFE oder PFA.

PEEK ist in vielfältigen Varianten verfügbar, z. B. in tribomodifizierter Einstellung für selbstschmierende Lager.



**Handelsname**  
 Victrex® von Victrex  
 VESTAKEEP® PEEK von Evonik

## Werkstoffe – Chemische Beständigkeit

### Hinweis

Die Angaben in unserem Katalog basieren auf unseren heutigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen, sowie auf vorhandener Literatur und den Angaben der Rohstoffhersteller. Diese befreien den Anwender unserer Produkte jedoch nicht von eigenen Prüfungen.

Bestimmte Eigenschaften oder Einsatzmöglichkeiten können weder ausdrücklich noch stillschweigend aus unseren Unterlagen abgeleitet werden. **Wir können daher keine Gewährleistung übernehmen und schließen jeglichen Schadensersatzanspruch aus.**

Zusätzlich steht auf unserer Homepage eine ausführliche Liste mit Angaben zur chemischen Beständigkeit aller BOLA Werkstoffe gegenüber verschiedensten Substanzen von A wie Acetaldehyd bis Z wie Zinknitrat zum Download im pdf-Format bereit:

<http://www.bola.de/werkstoffe>

### Substanzgruppen

Substanzgruppen bei +20 °C	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Aldehyde	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Alkohole	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Amine	+	+	+	+	+	o	o	o	+	-
Basen/Laugen	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-
Ester	+	+	+	+	+	o	+	+	-	-
Ether	+	+	+	o	o	o	o	o	-	-
Glykole	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Ketone	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Kohlenwasserstoff, aliphatisch	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Kohlenwasserstoff, aromatisch	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Kohlenwasserstoff, halogeniert	o	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Mineralöle	+	+	+	+	+	+	-	+	+	o
Oxidationsmittel, stark	+	+	+	o	o	+	o	-	-	-
Pflanzenöle	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o
Säuren anorganisch	+	+	+	o	o	+	+	-	+	o
Säuren organisch	+	+	+	o	o	+	+	-	o	+
Schmieröle	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### Legende

- + **sehr gute Beständigkeit** – bei Einwirkung von mehr als 30 Tagen keine oder nur geringe Schädigung.
- o **bedingt beständig** – bei längerer Einwirkung kann je nach Kunststoff eine Schädigung auftreten. (Haarrisse, nachlassende mechanische Festigkeit, Verfärbungen, usw.)
- **unbeständig** – kann zur Zerstörung des Kunststoffes, Deformation usw. führen.

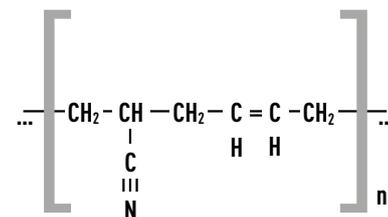
# Elastomere

Zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich bereits bei geringer Krafteinwirkung dehnen und biegen lassen und ohne Krafteinwirkung wieder zurückstellen, also ihre ursprüngliche Form einnehmen. Als O-Ringe, Flachdichtungen oder als Federelement finden diese Kunststoffe Verwendung.

## NBR – Acrylnitril-Butadien-Kautschuk

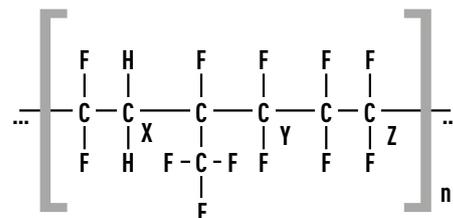
Ein Polymerisat des Ethylens mit isotaktischer Anordnung von Methylgruppen. Es gehört nicht zur Gruppe der Fluorkunststoffe. Das Material ist sterilisierbar (bei +121 °C) und hat bis dicht an die Erweichungsgrenze gute mechanische und chemische Eigenschaften.

Laborgeräte aus PP sind unzerbrechlich und eine wirtschaftliche Alternative bei geringeren Anforderungen an die chemische oder thermische Beständigkeit.



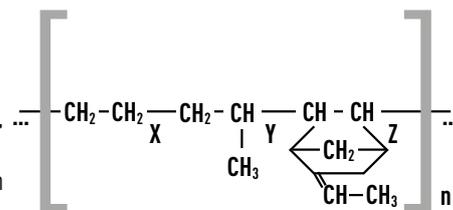
## FKM – Fluorkautschuk

Ein Elastomer auf Fluor-Kautschuk Basis, besser bekannt als VITON® (DuPont), aus dem allerlei O-Ringe, Nutringe, Lippenringe und Dachmanschetten hergestellt werden. Es zeichnet sich durch seine besondere Beständigkeit bei Hitze, Chemikalien, Witterung und Ozon aus. Gut beständig in geschwefelten Mineralölen und -fetten, schwer entflammaren HFD-Flüssigkeiten (Basis-Phosphorester oder chlorierte Kohlenwasserstoffe). Nicht beständig gegen: wasserfreies Ammoniak, Natron- und Kaliumlaugen, Ketone, Äther, Dioxan, bestimmte Amine und organische Säuren. Meist kommt FKM bei BOLA-Produkten als Dichtung zum Einsatz; oft sogar durch eine PTFE-Dichtlippe vor dem Medium geschützt.



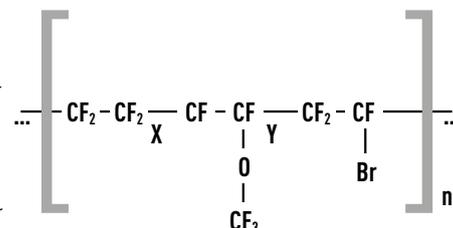
## EPDM

EPDM 3 ist ein Elastomer auf Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk Basis, welches hauptsächlich für Dichtungen und O-Ringe eingesetzt wird. Die Hauptanwendungen liegen im Bereich von Heißwasser, Dampf- und Waschlauge-Umgebungen. Es ist nicht beständig gegen Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis, aber sehr gut witterungs-, ozon- und alterungsbeständig. BOLA setzt hauptsächlich O-Ringe aus EPDM dort ein, wo O-Ringe aus VITON® aufquellen oder angegriffen werden würden.



## FFKM – Perfluorkautschuk

Elastischer Dichtungswerkstoff mit natürlichem Rückstellungsvermögen, sowie guten Anpassungseigenschaften an die Dichtflächen bei gleicher chemischer Beständigkeit wie PTFE. Die O-Ringe aus diesem Material zeichnen sich durch eine außergewöhnlich hohe chemische und thermische Widerstandsfähigkeit aus. Dichtungen aus FFKM widerstehen dem Angriff von nahezu allen Chemikalien und sind auch unter Langzeitbedingungen bei +260 °C einsetzbar. Perfluorkautschuk ist unter den Markennamen KALREZ® von DuPont bzw. CHEMRAZ® von Greene Tweed im Handel.



# Elastomere - Chemische Beständigkeit

Substanzgruppen bei 20°C	NBR	FKM	FFKM	EPDM
Wasser	++	++	++	++
Säure	+	+	++	++
Lauge	+	+	o	++
Öle und Fette	+	++	++	-
Kraftstoff	+	++	++	-
Ozon	o	++	++	++
Kohlenwasserstoff, aliphatische	++	++	++	-
Kohlenwasserstoff, aromatische	-	++	++	-
Kohlenwasserstoff, chlorierte	-	++	++	-
Temperaturbereich, °C	-40 bis +130	-20 bis +200	-20 bis +250	-30 bis +140

Legende: - nicht empfohlen, negativ  
 o ist möglich, mäßig bis gut  
 + gut  
 +++ sehr gut, bevorzugt



# Werkstoffe - Physikalische Eigenschaften

Allgemein	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Dichte	DIN 53 479	g/cm <sup>3</sup>	2,14–2,19	2,12–2,17	2,12–2,17	1,71–1,78	1,67–1,70	1,75–1,78	0,904–0,907	1,10–1,15	1,04–1,05	1,19	1,65	1,32
ob. Dauergebrauchs-temperatur, oh. Belast.		°C	250–260	250–260	200–205	150–180	150–180	150–170	90–100	80–100	55–70	80	250	260
Brennbarkeit			unbrennbar	unbrennbar	unbrennbar	selbstverlöschend	selbstverlöschend	selbstverlöschend	brennbar	brennbar	brennbar	ja	selbstverlöschend	V-0
Wasseraufnahme	DIN 53 495	%	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1	0,03	<0,05	9–10	<0,3	–	0,02	0,5
Transparenz			opak	milchig opak	milchig opak	milchig opak	milchig opak	opak	milchig opak	milchig opak	transparent	transparent	schwarz	
Strahlenbeständigkeit		MGy	0,006	0,040	0,010	0,030	0,010	0,100	0,020	0,040	10	0,050	–	
Lebensmittelechtheit			Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	
Mechanisch	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Reißfestigkeit b. 23 °C	DIN 53 456	N/mm <sup>2</sup>	29–39	27–32	19–25	36–48	41–54	38–50	25–40	40–60	35–60	72	195	
bei 70 °C			–	–	–	–	–	–	18–28	18–28	28–38	35	150	
bei 150 °C			14–20	15–21	4–6	8–12	3,5–4,5	7,5–10,5	–	–	–	–	70	
Streckgrenze bei 23 °C	DIN 53 455	N/mm <sup>2</sup>	10	14	12	24	34	46	25–40	40–80	32–57	–	–	97
Reißdehnung bei 23 °C	DIN 53 455	%	200–500	300	250–350	200–500	200–300	20–250	400–800	40–280	2–4	–	1,9	50
Zug-E-Modul bei 23 °C	DIN 53 457	N/mm <sup>2</sup>	400–800	650	350–700	500–1200	1200–1800	800–1800	1100–2100	1600–2000	2900–3500	3300	14700	3600
Grenzbiegespannung bei 23 °C	DIN 53 452	N/mm <sup>2</sup>	18–20	15	–	25–30	50	55	45–60	40–60	bricht	–	–	
Biege-E-Modul	DIN 53 457	N/mm <sup>2</sup>	600–800	650–700	660–680	1000–1500	1700	1200–1400	800–1500	1000–1600	3000–3400	–	–	
Kugeldruckhärte 132/60	DIN 53 456	N/mm <sup>2</sup>	25–30	25–30	23–29	34–40	55–65	62–68	58–80	50–80	110–160	–	–	200
Rockwellhärte R	ASIM d-785		–	–	–	45–55	85–95	100–115	–	90–100	–	–	100	99
Shorehärte D	DIN 53 505		55–72	60–65	55–60	63–75	70–80	73–85	70–75	–	–	–	–	
Reibungskoeffizient dyn. gegen Stahl, trocken	<sup>2</sup>		0,05–0,2	0,2–0,3	0,3–0,35	0,3–0,5	0,65	0,2–0,4	0,3–0,5	0,3–0,35	–	0,5	0,4	
Thermisch	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Schmelztemperatur	ASTM 2116	°C	327	300–310	253–282	265–275	240–247	165–178	158–167	215–221	–	–	285	335
Formbeständigkeit i.d. Wärme A (18,5)Kp/cm <sup>3</sup>	DIN 53 461	°C	50–60	–	51	71–74	76	80–92	55–60	55–80	70–88	105	–	152
Wärme B (4,6) Kp/cm <sup>3</sup>	DIN ISO R 75		130–140	–	70	104	115	146–150	85–95	165–195	76–100	–	–	
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient		1K x 10 <sup>-5</sup>	10–16	10–16	8–14	8–12	4–8	8–12	15–18	6–12	6–8	7	2,6–4,8	
Wärmeleitfähigkeit bei 23 °C	DIN 52612	W/K x m	0,23	0,22	0,20	0,23	0,15	0,17	0,22	0,21–0,23	0,15–0,16	0,19	0,20	0,25
spezifische Wärme bei 23 °C		Kj /Kg x K	1,01	1,09	1,17	1,95	–	1,38	1,68	1,5–2,1	1,18–1,34	–	–	2,16
Sauerstoffindex		%	>95	>95	>95	30	60	43	<30	<30	<30	1,47	56	35
Elektrisch	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Dielektrizitätskonstante bei 10 <sup>3</sup>	DIN 53 483		2,0–2,1	2,06–2,1	2,1	2,6	2,6	7,8–9,0	2,26–2,4	4–12	2,4–2,74	3,6	4,0	3,2
bei 10 <sup>6</sup>			2,0–2,1	2,06–2,1	2,06–2,1	2,6	2,5	6,4–7,6	2,25	3,5–9	2,5	2,7	4,1	3,2
Dielektrischer Verlustfaktor bei 10 <sup>3</sup>	DIN 53 483	10 <sup>-4</sup>	0,3–0,5	0,2	2–8	6–8	90	120–200	<4	270–2700	1–20	0,06	2	3,0
bei 10 <sup>6</sup>			0,7–1,0	0,8	2–8	50	90	1500–1900	<5	300–3300	1–14	0,02	20	
spezif. Durchgangswiderstand	DIN 53 482	Ω x cm	10 <sup>18</sup>	10 <sup>18</sup>	10 <sup>18</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>	>10 <sup>16</sup>	10 <sup>12</sup>	>10 <sup>11</sup>	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>13</sup>	5x10 <sup>14</sup>
Oberflächenwiderstand	DIN 53 482	Ω	10 <sup>17</sup>	10 <sup>17</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	10 <sup>10</sup>	>10 <sup>13</sup>	5 x 10 <sup>13</sup>	>10 <sup>15</sup>	10 <sup>12</sup>
Kriechstromfestigkeit	DIN 53 480	KA3c	–	–	KA3c	–	–	KA1	KA3c	KA3a-b	KA2-1	600	–	KC 150
Lichtbogenfestigkeit	ASTM 495	sec	>360	–	>300	>75	135	>30	–	–	–	–	–	
Durchschlagfestigkeit	DIN 53 481	KV/mm	40–80	50–80	50–80	60–90	50–80	40–80	60–90	30–80	60–90	30	25–28	25
Gasdurchlässigkeit	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Stickstoff Durchlass		cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d/bar	0,7	–	3,8	4,7	1,5	0,06	4,3	0,5	0,27	1	–	
Sauerstoff Durchlass		cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d/bar	2,05	–	30	15,6	0,39	0,05	19	1,2	2,35	1	–	
Kohlendioxid Durchlass		cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d/bar	5,7	–	60	38	17	0,2	61	4	8	–	4	
Wasserdampf Durchlass		g/m <sup>2</sup> /d	0,03	–	2	0,6	9	4,5	2,1	1	14	300	–	

<sup>1</sup> Nicht spritzbarer Thermoplast >> <sup>2</sup> Keine genormte Prüfung. Die Reibzahl wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Die Angaben sind nur grobe Richtwerte.  
<sup>3</sup> Zum Teil abweichendere Prüfnormen als angegeben; weitere physikalische Eigenschaften unter Angabe der verwendeten Prüfnormen auf Anfrage.

Alle Angaben ohne Gewähr.



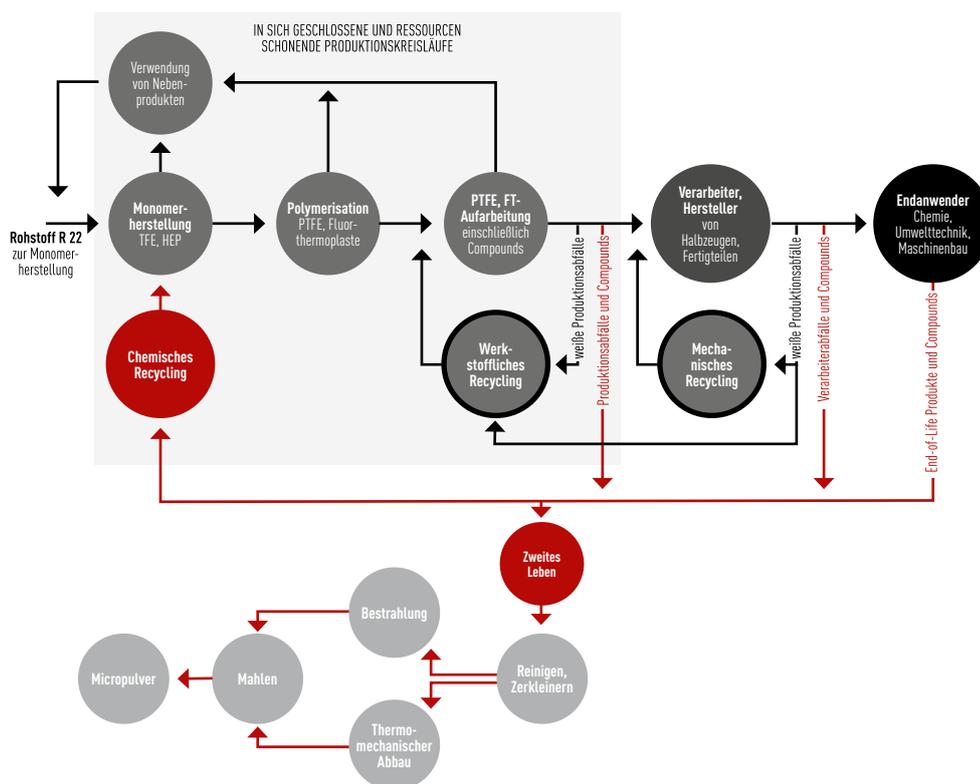
# Recycling von Fluorpolymeren und anderen Kunststoffen

Dr. Michael Schlipf

Mit über 50 Prozent ist Polytetrafluorethylen (PTFE) der wichtigste Vertreter der Fluorpolymere. Für ihn und weitere vollfluorierten Fluorpolymere gilt vom Anfang ihrer Nutzung an: Die Werkstoffkosten sind vergleichsweise hoch und der wichtigste Rohstoff, Flussspat (CaF<sub>2</sub>), zählt zu den endlich verfügbaren

Ressourcen. Gründe genug, warum bereits frühzeitig verschiedene Recycling-Kreisläufe für Fluorpolymere entwickelt und in ihren Lebenslauf integriert wurden. Heute sind sie allgemeine Praxis (Bild 1).

## Etablierte Kreisläufe bei der Herstellung, Verarbeitung und Anwendung von Fluorpolymeren



### Abfallverbrennung mit Rückgewinnung

Werden Abfälle der Monomerherstellung und Polymerisation verbrannt, ermöglicht eine integrierte Kalk-Abgasreinigung (Ca(OH)<sub>2</sub>) die Rückgewinnung von Flussspat. Dieser kann dann wieder als Rohstoff zur Monomerherstellung genutzt werden.

### Beginn eines „zweiten Lebens“

Auch eine Verlängerung des Lebenszyklus ist möglich. Dazu werden nicht spezifikationsgerechte (off-spec) Chargen aus der Polymerproduktion durch thermomechanischen Abbau der Moleküle in PTFE-Mikropulver überführt. Dieses dient dann als Additive in Farben, Drucktinten oder Schmierstoffen.

Der thermomechanische Abbau von Fluorpolymeren ist besonders umweltverträglich: Neue verschärfte Reinheitsvorschriften, die den Gehalt an niedermolekularen „Bruchstücken“ von weniger als 25 ppb vorschreiben, werden problemlos eingehalten.

### Mechanisches Recycling

Zerspanungsabfall aus der Herstellung von Halbzeugen und Fertigteilen wird gesammelt, gereinigt und gemahlen. Daraus lassen sich dann mittels Ram-Extrusion Halbzeuge wie Stäbe, Rohre oder Platten herstellen. Ebenso ist es möglich, Polymere durch energiereiche Bestrahlung abzubauen und das daraus resultierende PTFE-Mikropulver wieder einzusetzen.

Falls Produkte am Ende ihres Lebenszyklus leicht zu reinigen sind, können auch sie gemahlen und entweder als Rohstoff für die Ram-Extrusion oder, nach Strahlenabbau, als PTFE-Mikropulver in Additiv-Anwendungen verwendet werden. Die Wiederaufbereitung erfolgt durch hierauf spezialisierte Firmen. Sie liefern die Recyclingprodukte wieder an ihren Ausgangspunkt zurück, wo sie erneut verarbeitet werden.

Fluorthermoplaste wie zum Beispiel PFA, FEP, ETFE oder PVDF können nach Stand-der-Technik-Verfahren wie Mahlen, Reinigen und Wiederverwendung im Spritzguss oder der Extrusion eingesetzt werden. Die



Tatsache, dass diese Thermoplaste üblicherweise ohne die Verwendung von Füllstoffen in den Markt kommen, macht das Recycling besonders einfach.

### Chemisches Recycling

Chemisches Recycling, im Falle der vollfluorierten Fluorkunststoffe auch als Upcycling-Verfahren bezeichnet, ist eine neue Technologie (Bild 2). Sie wurde im industriellen Maßstab seit 2015 in einer experimentellen Industrieanlage mit einer Kapazität von tausend Tonnen pro Jahr entwickelt. Inzwischen steht sie für die Markteinführung bereit. Rezykliert werden können die vollfluorierten Polymere, PTFE, modifiziertes PTFE, PFA und FEP, sowie einige PTFE-Compounds. Die Rückgewinnungsrate an Monomeren beträgt rund 85 Prozent.

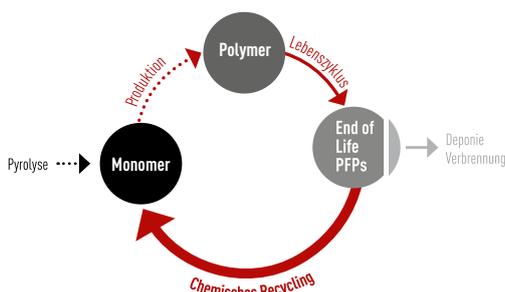


Bild 2: Beim Upcycling-Prozess werden die Produkte nach Erreichen ihres Lebensendes nicht verbrannt, sondern wieder in den Kreislauf zurückgeführt. Die so erneut hergestellten Polymere zeigen keinerlei Qualitätseinbußen.

Auch für den Upcycling-Prozess werden die Produkte nach Erreichen ihres Lebensendes gesammelt, gereinigt und dann mechanisch zerkleinert. Anschließend erfolgt die thermische Rückspaltung in die Monomere bei über 600 °C. Reaktionsprodukte sind in erster Linie Tetrafluorethylen (TFE), versetzt mit wenig Hexafluorpropen (HFP). Nach Reinigung des Rohgasgemisches durch Destillation und spezielle Waschprozesse erhält man hochreine Monomere zurück. Diese sind für die Polymerisation neuer Fluorpolymere wiederverwendbar.

Mit diesem Verfahren hergestellte Polymere zeigen keine Qualitätsminderung verglichen mit den Originalpolymeren. Das Upcycling verwandelt also „alte“ in „neue“ Werkstoffe. Die Qualität wird dabei wieder auf das Anfangsniveau angehoben. Befürchtungen, dass Upcyclingprodukte in ihren Eigenschaften schlechter einzustufen sind als Neuprodukte, treffen nicht zu.

### Rohstoff-Einsparungen durch Upcycling

Die Rohstoffe für Fluorpolymere sind Flussspat, Rohöl/Erdgas, Methan, und Kochsalz (NaCl). Daraus entsteht in einem mehrstufigen Prozess zunächst das Fluor-Kohlenwasserstoff-Zwischenprodukt R22 und schließlich Tetrafluorethylen (TFE). Aus diesem Rohstoff sind alle Fluorpolymere aufgebaut. Neben einem hohen Energiebedarf entstehen dabei auch Abfallprodukte, insbesondere Salzsäure (HCl). Diese müssen in aufwendigen Prozessen wieder aufbereitet bzw. recycelt werden. Zudem liegen alle genannten Rohstoffe nur in begrenzten Mengen vor. Sind diese Ressourcen verbraucht, werden Ersatzprodukte Mangelware sein.

Wenn nun anstelle dieser endlichen Ressourcen aber Fluorpolymere, die das Ende ihrer Anwendung erreicht haben, oder Zerspanungsabfälle eingesetzt werden, dann sind die hierdurch erzielbaren Rohstoff- und Abfalleinsparungen enorm. In Bild 3 ist die Umweltentlastung pro 1.000 Tonnen durch Upcycling in den Kreislauf zurückgeführtes, vollfluoriertes Polymer dargestellt. Die Mengen an „Abfallsäure“ oder eingespartes Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) betragen dabei rund das zehnfache des Gewichtes der recycelten Fluorpolymere. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck („Carbon Footprint“) der Fluorpolymere verringert sich also über das Upcycling-Verfahren signifikant zu besseren Werten.

### Umweltentlastung pro 1.000 t rückgewonnenes TFE

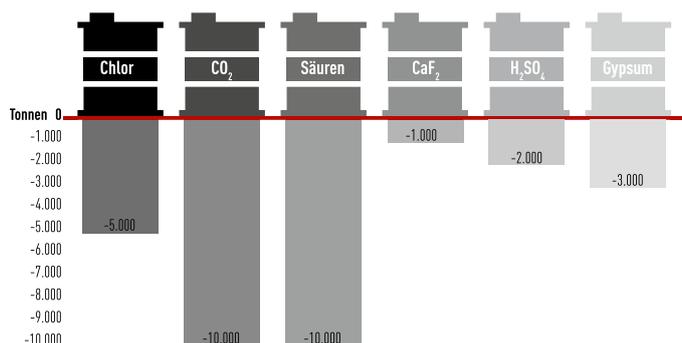


Bild 3: Die Umweltentlastung pro 1.000 Tonnen upcyceltes Monomer TFE ist enorm. Unerwünschte Nebenprodukte des regulären Monomer-Herstellungprozesses, wie CO<sub>2</sub> und Salzsäure, werden dabei sogar komplett vermieden.

### Wiederverwendung von PE und PP

Zwei wichtige Vertreter der „Standardkunststoffe“ sind Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP). Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Rohstoffpreise von Neuware kommen hier nur kostengünstige Recyclingverfahren zum Einsatz; chemisches Recycling ist wegen der vergleichsweise hohen Kosten nicht möglich.

Im Wesentlichen handelt es sich bei PE und PP in der Laborbedarfproduktion um Späne oder Reststücke. Diese werden gesammelt, zerkleinert, gereinigt und dann über Thermoplast-Verarbeitungsmethoden wieder in Neuprodukte überführt. Das bevorzugte Recyclingverfahren für PE ist die Folienproduktion. Recyceltes PP wird mittels Spritzguss hauptsächlich für technische Produkte wiederverwendet, zum Beispiel für Stoßstangen oder Lampengehäuse für Kraftfahrzeuge. In diesen Anwendungen können die Stoffkreisläufe auch mehrfach durchlaufen werden. Etwa 14 Prozent der gegenwärtig in Deutschland verwendeten Kunststoffe stammen aus solchen Recyclingverfahren.

Kunststoffgemische, die zum Beispiel über den „gelben Sack“ gesammelt werden, liefern in automatisierten Verfahren eine „PE-reiche-Fraktion“ und eine „PP-reiche-Fraktion“. Auch diese sind dann für die Weiterverarbeitung durch Extrusion beziehungsweise Spritzguss geeignet. Nicht-trennbarer, kommunaler Kunststoff-Restmüll landet im sogenannten „energetischen Recycling“ als Ersatzbrennstoff in Kohlekraftwerken und ersetzt so Braun- oder Steinkohle.



# Fluorkunststoffe – Reinigung und Wissenswertes



Alle Fluorkunststoffe, PTFE, PFA und FEP haben eine beständige, nicht benetzbare Oberfläche, die sehr leicht zu reinigen ist. Hierzu benutzen Sie bitte keine scheuernden Reinigungsmittel, da diese die Oberfläche aufrauen und bei Materialien wie PFA und FEP zu einer Eintrübung der Gefäßwand führen würden. Verwenden können Sie alle gängigen Neutralreiniger (pH 7). Bei starker Verschmutzung empfiehlt sich ein alkalischer Reiniger bis pH 12. Vor dem Reinigen und Trocknen in einem Laborspülautomaten schrauben Sie bitte die Verschlüsse vollständig ab.

## Reinigung und Wiederverwendung von Schläuchen

Grundsätzlich sollte ein Fluorkunststoffschlauch nach entsprechender Reinigung nur dann wieder eingesetzt werden, wenn das entsprechende Fördergut bekannt ist und in der Beständigkeitstabelle die Bewertung „+“ aufweist. Unbekannte Medien und Mischungen von Chemikalien lassen eine Wiederverwendung der Schlauchleitung als nicht ratsam erscheinen. Als Reinigungsmittel bietet sich für alle wasserlöslichen Substanzen (wie z.B. Salze, Säuren, Laugen usw.) Wasser an. Leicht flüchtige Lösemittel, wie Alkohole, Ester, Ketone, niedrigsiedende Kohlenwasserstoffe, chlorierte Kohlenwasserstoffe usw. werden, sofern sie von der Schlauchinnenschicht aufgenommen wurden, durch Lagern mit Belüftung wieder reversibel abgegeben. Beim Einsatz von Substanzen, die eventuell nur mit organischen Lösemitteln zu entfernen sind sowie von allen giftigen und gefährlichen Stoffen, sollte der Schlauch nach dem Einsatz fachgerecht entsorgt werden. Vor dem Wiedereinsatz von gereinigten Schläuchen sind die Schläuche einer Sichtkontrolle bzw. bei Unklarheit einer EN 12115 konformen Prüfung zu unterziehen.

## Autoklavierbar bei +121 °C und 134 °C

Gefäße aus PTFE, PFA oder FEP können mittels Dampf bei +121 °C / 30 Minuten bzw. 134 °C / 10 Minuten sterilisiert werden. Neben der Dampfsterilisation ist auch Trockensterilisation bei +160 °C möglich. Um plastische Verformungen zu vermeiden, dürfen Gefäße mit Verschraubungen oder Stopfen nur im geöffneten Zustand autoklaviert bzw. sterilisiert werden. Das Autoklavieren/Sterilisieren von geschlossenen Gefäßen kann zur Zerstörung der Gefäße führen. Das Sterilisieren von Gefäßen aus Fluorpolymeren mit energiereicher Strahlung, Gamma-Strahlung oder Elektronenstrahlung, empfehlen wir nicht. Hierbei kann es zu einer Minderung der mechanischen Eigenschaften der Fluorpolymeren kommen.

## Reinigung für die Spurenanalytik

Um Kontaminationen von Kationen und Anionen in der Spurenanalytik zu vermeiden, sollten die Gefäße mit einer 1N HCL und HNO<sub>3</sub>-Lösung über max. 6 Stunden bei Raumtemperatur stehengelassen und anschließend mit gereinigtem, destilliertem Wasser gespült werden.

In Anlehnung an Prüfmethode, die in der Halbleiterindustrie üblich sind, kann die Reinigung der Gefäßoberflächen auch durch 24-stündiges Lagern in demineralisiertem Wasser bei 85 °C erfolgen. Auch in diesem Fall sollte anschließend mit demineralisiertem Wasser nachgespült werden.

## Druckbeständigkeit von Flaschen

Aufgrund der geringen Wandstärke sollten Flaschen aus PTFE, PFA oder FEP nicht zum Arbeiten bei Überdruck oder Vakuum (Innenraum) verwendet werden. Es könnte sonst zu einer bleibenden Verformung kommen. Besser geeignet sind hierfür die Druckaufschlussgefäße auf Seite 219 oder die Mikro-Reaktionsgefäße auf Seite 210.

## Kunststoffe in der Mikrowelle

Kunststoffe im Allgemeinen und Fluorkunststoffe durch ihre hohe thermische Beständigkeit im Besonderen sind für Mikrowellen geeignet. Die Mikrowellen erwärmen lediglich den Gefäßinhalt. Zum Erhitzen von aggressiven Chemikalien, wie Säuren oder Lösemittel, haben sich Fluorkunststoffgefäße bestens bewährt. Es ist aber drauf zu achten, dass die entstehenden Dämpfe ausreichend gut abgesaugt werden. Auch das Platzen einer Berstscheibe von Druckaufschlussgefäßen sollte man einplanen und eine kontrollierte Ableitung vorsehen. Vor dem Erhitzen von Flaschen oder Behältern müssen unbedingt die Verschlüsse entfernt werden.

## Ansprechzeiten von Thermofühlern

Die Ansprechzeit eines Thermofühlers können Sie messen, indem Sie den Fühler einer stufenweisen Temperaturveränderung aussetzen und dabei messen, wie lange der Fühler braucht, um einen gewissen Anteil des endgültigen Dauerwertes zu erreichen. Normalerweise wird T50 (entspricht 50% des endgültigen Messwerts) oder T90 (entspricht 90% des endgültigen Messwerts) angegeben.



In der Praxis heißt das: Sie lassen den Thermofühler in einem Eiswasser-Bad einen Dauerwert erreichen. Dann wird der Fühler schnell in eine Säule mit Wasserdampf gegeben und dabei der Widerstand überwacht, bis ein Dauerwert erreicht ist.



# Fluorkunststoffe – Beheizung und Sicherheitshinweise

Die Schwierigkeit bei der Beheizung von PTFE-Gefäßen ist zum einen in der geringen Wärmeleitung und zum anderen in der maximalen Oberflächentemperatur, die auf keinen Fall überschritten werden sollte, begründet. Es gibt verschiedene Methoden, um PTFE-Laborgeräte zu beheizen:

## » Beheizung mit einer Heizhaube mit Oberflächenfühler:

Bei der Beheizung mit einer Heizhaube wird das Gefäß großflächig ummantelt. Dies fördert die Wärmeübertragung und verringert die Aufheizphase. Die Heizhaube muss unbedingt mit einem Oberflächenfühler ausgestattet sein. Dieser misst die Temperatur direkt an der Oberfläche.

- » des PTFE und schaltet die Energiezufuhr ab, wenn die Temperatur über +250 °C ansteigt. Nur so wird verhindert, dass durch temporäre Überhitzungen eine Verformung der Laborgeräte eintritt. Bei noch stärkerer Temperaturerhöhung auf > 380°C können gesundheitsgefährdende Zersetzungsprodukte entstehen.

Von der Verwendung von „normalen“ Heizhauben und Steuerungen ist abzuraten; Sie erhalten sonst ähnliche Effekte wie bei der Benutzung einer Heizplatte (siehe unten).

## » Beheizung mit einem Thermostaten:

Hier erfolgt der Wärmeübergang durch das Badmedium (Öle oder andere wässrige Flüssigkeiten). Durch die Regelung des Thermostaten wird erreicht, dass an der Oberfläche des Gefäßes keine zu hohen Temperaturen am PTFE anliegen. Auch der Wärmeübergang ist gut, da, je nach Eintauchtiefe, eine große Fläche zum Wärmeübergang bereitsteht. Allein das Hantieren mit Ölen bei höheren Temperaturen und das damit verbundene Gefährdungspotenzial erfordert umsichtiges und sicheres Arbeiten, ggf. unter Verwendung der notwendigen Körperschutzmittel.

## Nicht geeignete Methoden sind:

- » Mit einer Flamme (z.B. Gasbrenner): Hier kann die Oberflächentemperatur am PTFE nicht kontrolliert werden. Durch die temporäre Überhitzung entstehen Zersetzungsprodukte, sowohl in Form unsichtbarer Gase, als auch in Form weißen Rauchs. In beiden Fällen handelt es sich um immens gesundheitsgefährdende Stoffe.

## » Durch eine Heizplatte:

Auch hier kommt es zu Überhitzungen. Die handelsüblichen Heizplatten kennen nur den Schaltzustand „heizen“ oder „aus“. Während der Heizphase wird mit der vollen Leistung geheizt, um dann einige Sekunden später eine fast glühende Heizplatte zu erhalten. Danach schaltet die Steuerung der Heizplatte ab und heizt nur noch sekundenweise. Dieses sogenannte „Punkten“ reicht aber, um die maximal zulässige Temperatur von +250 °C bei weitem zu überschreiten. Da nützt es auch nichts, dass man am Stellknopf nur auf +150 °C eingestellt hatte. Laborgeräte aus PTFE verkohlen dann an der Unterseite und verkleben mit der Heizplatte. Bei den Thermoplasten FEP und PFA ist ein direktes Verschmelzen, ähnlich einem Schmelzkleber zu beobachten. Dies kann zwar durch das Dazwischenlegen einer Aluminiumfolie verhindert werden, aber die gesundheitlichen Gefährdungen bleiben bestehen.

- » Für weiterführende Informationen zum „Sicheren Umgang mit Fluorpolymeren“ verweisen wir auf das Merkblatt von Plastics Europe, das überfolgende Quelle zum Download bereit steht:

- » PlasticsEurope AISBL; Avenue E. van Nieuwenhuysse 4/3; B-1160 Brussels/Belgium, Phone: +32 (0) 2 675 32 97, info@plasticseurope.org, www.plasticseurope.org

## Hauptrisiken und ungünstige Auswirkungen

Fluorkunststoffe sind inerte Kunststoffe, für die menschliche Gesundheit und die Umwelt bestehen bei normalem Gebrauch keine Risiken. Wird das Material Temperaturen von > 350 °C ausgesetzt, besteht die Gefahr der Freisetzung schädlicher Stoffe, HF, COF<sub>2</sub> und anderer Stoffe, die extrem ätzend sind, und die schwere, nicht sofort registrierbare Verätzungen hervorrufen können.

## Symptome nach Kontakt

Die bei der thermischen Zersetzung frei werdenden Stoffe sind bei Kontakt mit Augen oder Haut sowie beim Einatmen sehr gefährlich.

- » **Augenkontakt:** Rötung, Irritation, Brennen
- » **Hautkontakt:** Rötung, Irritation, Brennen
- » **Einatmen:** Kopfschmerzen, Kurzatmigkeit, Unwohlsein, Schütteln, Fieber („Polymerfieber“, erhöhter Puls).

## Für den Fall, dass Zersetzungsgase eingeatmet wurden:

Die Symptome treten unter Umständen erst einige Stunden nach dem Einatmen auf. Eine schnelle medizinische Betreuung ist zur Begrenzung nachhaltiger Schäden extrem wichtig!

## Erste Hilfe Maßnahmen

Nach dem Einatmen der Zersetzungsdämpfe ist ein schnelles Einsetzen der medizinischen Hilfe extrem wichtig. Nach einer möglichen Inhalation sofort die Betroffenen an die frische Luft bringen und Sauerstoff geben. Bei Atemstillstand künstlich beatmen; ev. Mund zu Mund Beatmung durchführen.

- » Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser spülen für mindestens 15 Minuten.



Bei Hautkontakt sofort mit viel Wasser und Seife waschen (besonders auf gutes Spülen der Haut unter den Nägeln achten).

- » Darüber hinaus sollte immer und sofort medizinische Hilfe angefordert werden!

## Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Mögliche Risiken bestehen aufgrund ätzender und giftiger Beiprodukte durch thermische Zersetzung (HF und COF<sub>2</sub>).

## Vorsichtsmaßnahmen im Brandfall:

Produkt von Brandquelle entfernen, Vorsicht walten lassen. In Gegenrichtung des Windes und in ausreichendem Abstand aufhalten. Als geeignete Löschmittel sind Wassersprühen, -nebel, -strahl, CO<sub>2</sub>, Trockenschaum, Erde/Sand anzusehen. Spezielle Schutzmaßnahmen wie unabhängiges Atemgerät und Hautschutz gegen die HF-Dämpfe sind zu tragen.

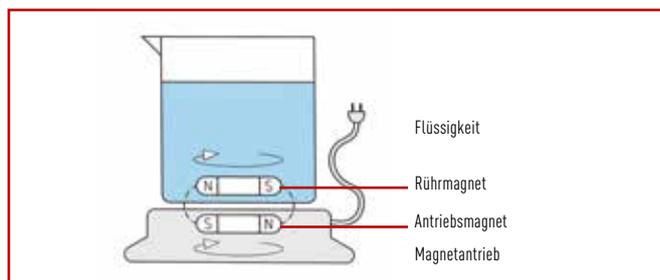


# Rührer - Magnetisches Rühren

Das magnetische Rühren ist eine der bekanntesten Methoden, um flüssige Medien durchzumischen. Dieser Prozess lässt sich in einem großen Temperaturbereich und mit fast allen chemischen Reagenzien sowohl in offenen, als auch in geschlossenen Systemen, sowie im Druck- und Vakuumbereich durchführen.

## Das Grundsystem besteht aus zwei Teilen:

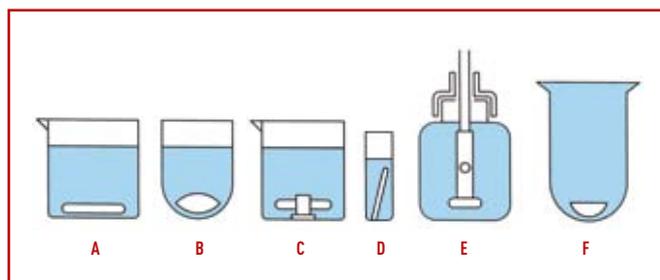
einem Rührmagneten in der Flüssigkeit und einem Magnetantrieb außerhalb des Gefäßes. Beide bilden einen Magnetkreis. Um in Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Viskositäten problemlos rühren zu können, sollte der Magnetkreis eine Vielzahl von Geschwindigkeiten zulassen. Deshalb spielt die Stärke und Form des Magnetkreises zwischen Rühr- und Antriebsmagnet eine wichtige Rolle.



**Der Rührmagnet** selbst ist ein Magnetstab, der mit einem Material überzogen ist, dessen Aufgabe es ist, den Magnetkern zu schützen und eine Verunreinigung des zu rührenden Mediums zu verhindern.

Der Kern des Rührmagneten besteht in der Regel aus Alnico V; eine weniger verwendete Variante ist Samarium-Cobalt. Aufgrund seiner außergewöhnlichen chemischen und thermischen (-200 °C bis +260 °C) Eigenschaften ist Polytetrafluorethylen (PTFE) das bevorzugte Material für die Ummantelung. Es lässt sich relativ leicht bearbeiten, ist sterilisierbar und das Ausgangsmaterial genügt den FDA und USP Class VI Ansprüchen.

Grundsätzlich ist es nicht ganz einfach, den effektivsten Magnetrührstab für eine spezielle Anwendung zu bestimmen. Eine wichtige Rolle spielen die Form des Gefäßes und die Viskosität des zu rührenden Mediums. Bei Petrischalen erzielt man beispielsweise mit einem langen Rührstab bei niedrigen Drehzahlen zufriedenstellende Ergebnisse, bei einem Rundkolben bietet sich die Eiform (ovale) Ausführung an. Ideal ist es, wenn der Magnet des Magnetrührstabes und der Magnet des Rührantriebes die gleiche Länge und den geringstmöglichen Abstand zueinander haben.

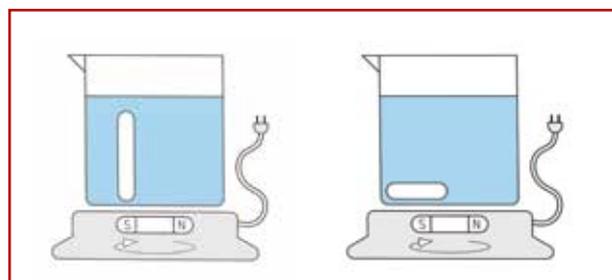


A Zylinder-Magnetrührstab » B Ovaler oder Ei-Magnetrührstab » C Magnetrührstab mit Führung » D Küvetten-Magnetrührstab » E Magnetrührstab für Zellkulturanwendungen » F Sonderanfertigung für Reaktionsgefäße

Die Erhöhung der Magnetstärke durch die Verwendung beispielsweise eines SmCo Magnets kann in vielen Fällen Vorteile haben. Allerdings kann sich dies auch negativ auswirken durch:

### » Abdriften

Wenn der Rührmagnet und Antriebsmagnet große Längenunterschiede aufweisen, kann der Rührmagnet zu einem Pol des Antriebsmagneten abdriften.



### » Bremswirkung/Blockade

Sind die Kräfte zwischen Rührmagnet und Antriebsmagnet sehr stark, kann der Druck des Magnetrührstabes auf den Gefäßboden die Rotationsgeschwindigkeit verringern, im ungünstigsten Falle sogar blockieren.

Generell kann man keine Empfehlung für oder gegen eine bestimmte Rührstabvariante aussprechen. Im Zweifelsfalle ist man gut beraten, unterschiedliche Magnetrührstabformen unter den eigenen Bedingungen zu testen.

Der zweite Teil des Rührsystems ist **der Rührantrieb**, der in der simpelsten Form aus einem einfachen, geschwindigkeitskontrollierten Induktionsmotor bzw. Schrittmotor besteht. In manchen Fällen enthält der Motor eine automatische Umkehrung um die Rührwirkung zu verbessern. Als Antriebsmagnet fungiert normalerweise ein einfacher Vierkant, ein U-Magnet oder ein zusammengesetzter SmCo-Magnet. Seine Rotation treibt dann den Magnetrührstab in der Flüssigkeit an. Die gewünschte Drehzahl lässt sich über die Geschwindigkeitskontrolle regeln.



# Rührelemente - Auswahl

Nachfolgend wollen wir Ihnen eine Hilfestellung zur Auswahl von Rührern geben. Die aufgeführten Maße stellen Erfahrungswerte dar und wurden durch Versuche und Praxiserprobungen ermittelt. Die Rührelemente sind in ihrer Wirkung auf eine Drehrichtung im Uhrzeigersinn beim Blick vom Antrieb auf den Rührer konstruiert.

Der **Rührwellendurchmesser** richtet sich zum Teil nach den verwendeten Medien und deren Viskosität. Je höher die Viskosität um so größer sollte auch der Wellendurchmesser gewählt werden. Entscheiden Sie sich im Zweifelsfall immer für den größeren Wellendurchmesser; meist ist es möglich im Bereich der Aufnahme des Rührantriebes die Wellen (Spanndurchmesser) im Durchmesser zu reduzieren.

In der Praxis haben sich Wellendurchmesser von 8, 10 und 16 mm durchgesetzt. Für normale Anwendungen bis zu einer Drehzahl von 350 U/min. und einer maximalen Länge von 600 mm erscheint ein Durchmesser von 10 mm angemessen zu sein. Bei hochviskosen Medien oder Wellenlängen über 600 mm sollte geprüft werden, ob nicht der Einsatz einer 16 mm Rührwelle sinnvoll ist. Auch müssen die passenden Rührerführungen und auch die entsprechende Aufnahmen am Rührantrieb zur Verfügung stehen.

**Bitte beachten Sie** beim Durchmesser des optimalen Rührelements, dass dieser auch durch die Engstelle eines Gefäßes, zum Beispiel einen Schliff oder Flansch, eingeführt werden kann. Hilfreich kann hierbei ein Kippen der Rührwelle sein.

### Beispiel Propeller-Rührer:

Annahmen: Innendurchmesser des Rührbehälters (D) = 300 mm

1. Ermittlung des Außendurchmesser des Rührelements (Rührkreis)  
 $R = (0,2 \text{ bis } 0,4) \times D$  danach ergibt sich für 90 mm =  $0,3 \times 300$  mm  
 Empfohlener Außendurchmesser des Rührelements sind ca. 90 mm

2. Ermittlung des Bodenabstand des Rührers  
 $B = (1 \text{ bis } 1,5) \times R$  danach ergibt sich für 120 mm =  $1,2 \times 100$  mm  
 Der empfohlene Bodenabstand des Rührers beträgt ca. 120 mm

### Formelzeichen / Legende:

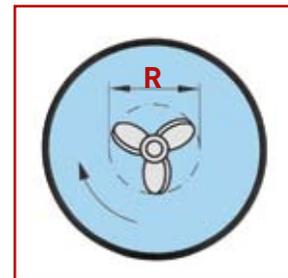
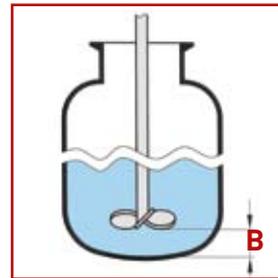
- D** Innendurchmesser des Rührbehälters
- R** Außendurchmesser des Rührelements (Rührkreis)
- B** Bodenabstand des Rührers
- H** Höhe des Rührelements

### Propeller-Rührer

Rührer mit mehreren schräggestellten, gewölbten, z.T. auch verwundenen Blättern. Ausführung auch mit Leitrohr. Die Rührwirkung beruht auf einer überwiegend axialen, vom Antrieb weggerichteten Strömung, auf Strömungsrichtung durch Änderung der Blattstellung oder der Drehrichtung.

$$R = (0,2 \text{ bis } 0,4) \times D$$

$$B = (1,0 \text{ bis } 1,5) \times R$$



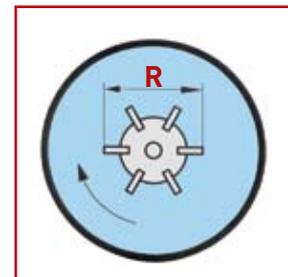
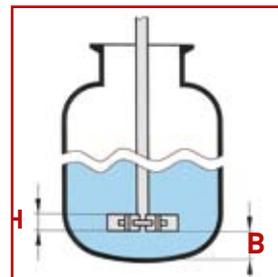
### Scheiben-Rührer

Rührer bestehend aus einer Scheibe mit mehreren radial angeordneten rechteckigen, ebenen, mitunter auch gekrümmten Blättern. Die Rührwirkung beruht auf einer radial auswärts gerichteten Strömung mit einer axialen Ansaugung von oben und unten. Die abströmende Flüssigkeit unterliegt einer hohen Scherung.

$$R = (0,3 \text{ bis } 0,4) \times D$$

$$H = 0,2 \times R$$

$$B = R$$



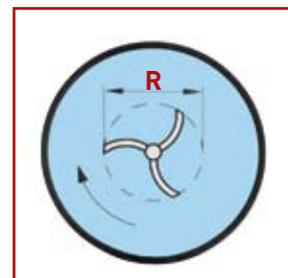
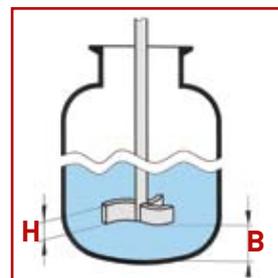
### Impeller-Rührer

Rührer mit drei schräg angeordneten gekrümmten Rührerarmen. Die Rührwirkung beruht auf einer radialen Strömung, die durch die bodennahe Anordnung des Rührers axial umgelenkt wird.

$$R = (0,50 \text{ bis } 0,70) \times D$$

$$H = (0,12 \text{ bis } 0,17) \times R$$

$$B = (0,08 \text{ bis } 0,18) \times R$$



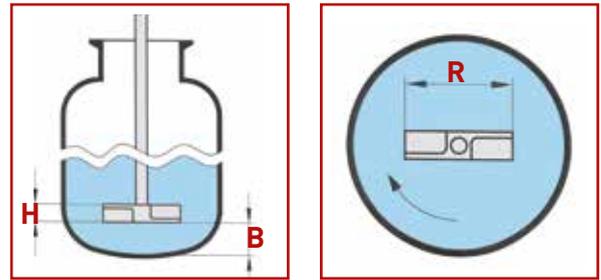
**Flügel-Rührer / Balken-Rührer**

Blattrührer mit besonders schmalen Blatt. Die Rührwirkung beruht auf einer radialen und axialen Strömung. Das Rührgut wird mäßig bis stark geschert.

$$R = (0,70 \text{ bis } 0,9) \times D$$

$$H = (0,05 \text{ bis } 0,1) \times R$$

$$B = (0,10 \text{ bis } 0,2) \times R$$



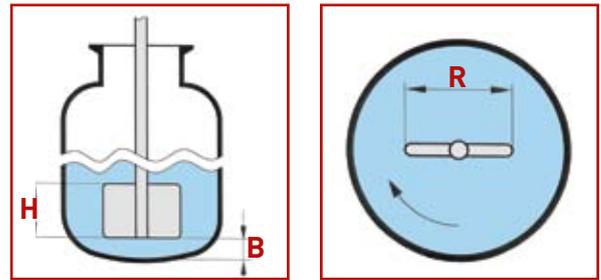
**Blatt-Rührer**

Volles, ebenes Rührerblatt beliebiger Form. Die Rührwirkung beruht auf dem Geschwindigkeitsgefälle des vom Rührerblatt verdrängten Rührgutes im übrigen Behälterinhalt.

$$R = (0,4 \text{ bis } 0,5) \times D$$

$$H = (0,9 \text{ bis } 1) \times R$$

$$B = 0,3 \times R$$



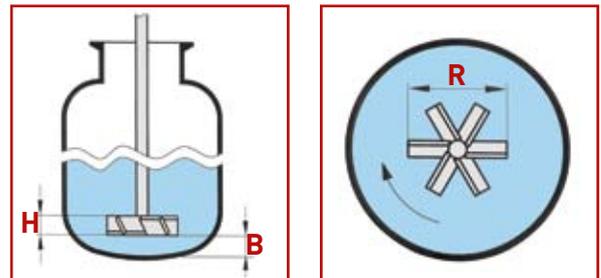
**Schrägblatt-Rührer**

Rührer mit mehreren schräg angestellten, rechteckigen geraden Blättern (Sonderformen  $\alpha = 90$  Grad, auch gebogene Blätter). Die Rührwirkung beruht auf einer axial gerichteten Strömung, verbunden mit erhöhter Scherung. Umkehr der Strömungsrichtung durch Änderung der Schrägstellung oder der Drehrichtung.

$$R = (0,30 \text{ bis } 0,40) \times D$$

$$H = (0,15 \text{ bis } 0,25) \times R$$

$$B = (0,50 \text{ bis } 1,00) \times R$$



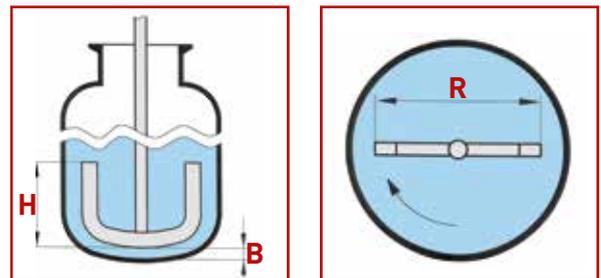
**Anker-Rührer**

Rührer in Ankerform, der Behälterwandung angepasst, stark randgängig. Die Rührwirkung beruht auf einer vorwiegend tangentialen Strömung mit einer schwach ausgebildeten axialen Komponente.

$$R = (0,90 \text{ bis } 0,95) \times D$$

$$H = (0,50 \text{ bis } 1,00) \times R$$

$$B = (0,003 \text{ bis } 0,005) \times R$$



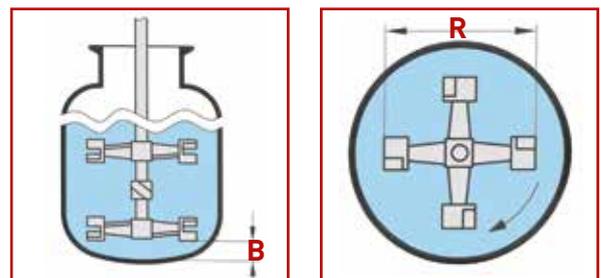
**Impuls-Gegenstrom-Rührer**

Rührer mit entgegengesetzter Blattanstellung auf einem Radialarm. Die Rührwirkung beruht auf einer axialen Strömung mit geringem Radialanteil. Entsprechend der Förderrichtung der Blätter ergibt sich in Wellennähe eine Axialströmung. Die Förderrichtung der Außenblätter wird der Rühraufgabe angepasst.

$$R = 0,70 \times D$$

$$H = 0,20 \times R$$

$$B = 0,28 \times R$$





# Rührwellen - maximale Drehzahl

Gerne würden wir Ihnen hier eine Drehzahl nennen, doch leider ist das nicht so einfach. Die nachfolgenden Angaben beruhen auf ausführlichen, praxisnahen Tests unserer Rührwellen.

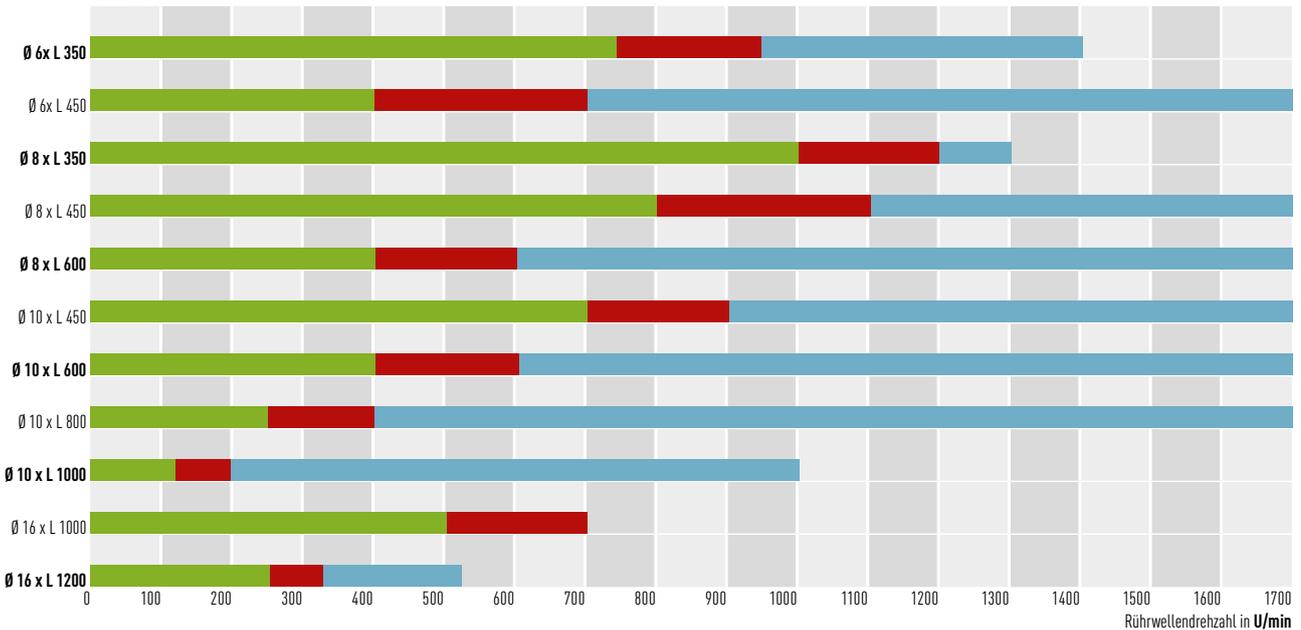
Es hat sich gezeigt, dass man keine maximale Drehzahl bei einer Rührwelle angeben kann, sondern vielmehr den Bereich angeben sollte, in welchem die Rührwellen sehr stark vibrieren. Diese Vibrationen bezeichnet man als Schwingungsresonanzen. Ab einer bestimmten Geschwindigkeit überlagern sich die Schwingungen und werden als Resonanzschwingungen, Vibrationen sichtbar. Durch diese werden die Lager des Antriebs stark

belastet, und es kann im Extremfall zu Unfällen durch umstürzende Rührantriebe kommen. Es hat sich gezeigt, dass Flüssigkeiten die Vibrationen reduzieren, ausgelaufene Lager am Rührantrieb oder mangelnde Stabilität des Rührstativs aber die Vibrationen erhöhen.

In der Praxis bedeutet das, dass man diese „kritische Drehzahl“ meidet und entweder unter ihr bleibt oder zügig den kritischen Drehzahlbereich überfährt, um dann wieder eine ruhig drehende Rührwelle zu erhalten. **Generell kann man sagen:** je länger eine Rührwelle ist, um so größer sollte auch ihr Wellendurchmesser gewählt werden.



Rührwellendurchmesser incl. PTFE in mm



## Die Graphik

soll einen Anhaltspunkt für die Auswahl der richtigen Rührwellen sein, bzw. eine Hilfe bei der Bestimmung der maximalen Drehzahl. Durch die vielen Parameter, die jedoch einen Einfluss auf die Laufruhe einer Rührwelle haben, ist es unbedingt notwendig, dass der Anwender eine Prüfung unter seinen Bedingungen durchführt.

**Bitte beachten Sie,** dass bei Doppelflügel-Rührwellen der kritische Drehzahlbereich um ca. 200 U/min. niedriger liegt als bei den in der Graphik dargestellten Rührwellen.

- » **Grüner Bereich** – gibt an, bis zu welcher Drehzahl nicht mit Vibrationen zu rechnen ist.
- » **Roter Bereich** – markiert die kritische Drehzahl. Hier kann es zu Vibrationen kommen. Dieser Bereich sollte möglichst gemieden werden.
- » **Blauer Bereich** – kommt nach dem zügigen Überfahren der kritischen Drehzahl; Vibrationen treten hier kaum noch auf. Jedoch wird der Rührantrieb, wie auch die Rührwellen, durch die hohen Drehzahlen sehr stark belastet. Deshalb sollte möglichst nur im Grünen Bereich gearbeitet werden.



# Schläuche - Hinweise

## Dünne Schläuche bei Vakuum oder hohen Temperaturen

Bei hohen Temperaturen, im Vakuumbetrieb oder bei dünnen Wandstärken empfiehlt es sich, den Schlauch im Bereich der Laborverschraubung zu stützen. Dies kann beispielsweise durch die Verwendung eines Glas- oder Metallrohrabschnittes geschehen. Der Schlauch kann dadurch nicht mehr nach innen ausweichen und undicht werden. Über diesen Trick ist es natürlich auch möglich, elastische, gummiartige Schläuche mit der BOLA-Laborverschraubung an Glasgewinden zu befestigen.



## Toleranzen für BOLA-Schläuche

Die hier aufgeführten Schläuche sind maßlich exakt auf die BOLA-Verschraubungssysteme abgestimmt. Sie können daher sicher sein, dass alle Fittings und Verschraubungen zueinander passen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass Schläuche eine gewisse Toleranz im Außendurchmesser wie auch in der Wandstärke aufweisen. Die hier aufgeführten Schläuche sind mehrmals geprüft. Als Grundlage hierfür dienen strenge BOLA-interne Normen, die weit über die marktüblich qualitativen und maßlichen Anforderungen hinausgehen.

Neben dem Außendurchmesser eines Schlauches ist auch die Wandstärke für die Qualitätsbeurteilung wichtig. Wir bei BOLA haben auch für die Wandstärke eine strengere Toleranz gesetzt als sie typischerweise angewandt wird. Vor allem lassen wir nicht zu, dass auf Grund von Verkettungen von Toleranzen der Schlauch ein ganz anderes Maß erhält als eigentlich gewünscht. Deshalb darf die Wanddicke der BOLA-Schläuche nur innerhalb der Toleranz des Außen-Ø wie nebenstehend variieren.

Weiterhin werden die Schläuche daraufhin überwacht, dass sie keine Materialfehler (z.B. Fremdteileneinschlüsse) oder Längsrillen bzw. Querriefen und keine Unebenheiten am Außen-Ø und Innen-Ø aufweisen.

## Toleranzen für reine, ungefüllte PTFE-, PFA-, FEP-Schläuche

Nenn-Ø außen mm	0,4–2,9	3,0–10,0	10,1–16,0	16,1–22,0	über 22,1
Toleranz Außen-Ø mm	± 0,05	± 0,10	± 0,15	± 0,20	± 0,20
Wanddicke mm	0,1–0,3	0,4–1,0	1,1–2,0	über 2,1	
Toleranz mm	± 0,025	± 0,05	± 0,10	± 0,20	

## Toleranzen für EX-Schutz-Schläuche antistatisch, aus PTFE-EX

Nenn-Ø außen mm	1,6–3,2	3,3–6,35	8,0–14,0	16,0
Toleranz Außen-Ø mm	± 0,10	± 0,25	± 0,30	± 0,40
Wanddicke mm	0,4–0,8	1,0		
Toleranz mm	± 0,10	± 0,20		



# Schläuche - Druckbeanspruchung

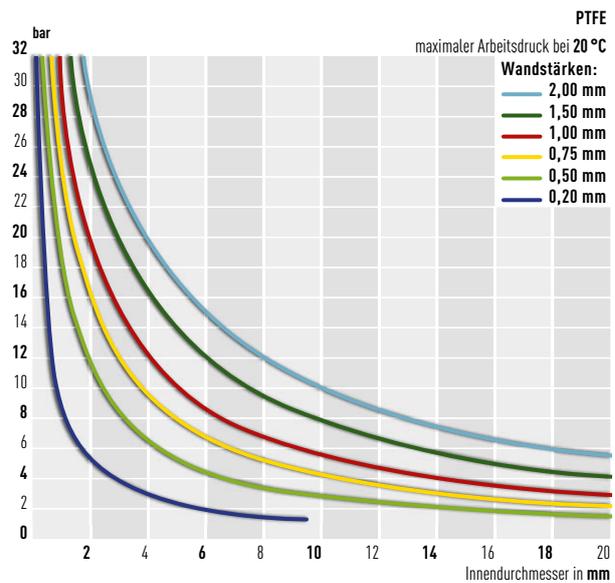
## PTFE-Schläuche

Das nebenstehende Diagramm hilft, den empfohlenen maximalen Arbeitsdruck (ca. 0,25 x kurzfristiger Berstdruck) für PTFE-Schläuche zu ermitteln. Bei Einsatztemperaturen über +20 °C sind die im Diagramm erfassten Drücke mit den entsprechenden Abminderungsfaktoren zu multiplizieren. Für Temperaturen unter +20 °C sind keine Abminderungsfaktoren anzubringen.

### Beispiel:

Bei einem PTFE-Schlauch mit einem Innendurchmesser von 6 mm und einer Wandstärke von 1 mm ergibt sich bei +20 °C ein Wert von ca. 8,8 bar. Bei einer Temperatur von +50 °C vermindert sich der Wert auf 7,6 bar (**Druck 8,8 bar x Faktor 0,87 = 7,65 bar**).

Temperatur °C	50	75	100	150	200	250
Abminderungsfaktor	0,87	0,77	0,68	0,53	0,39	0,28



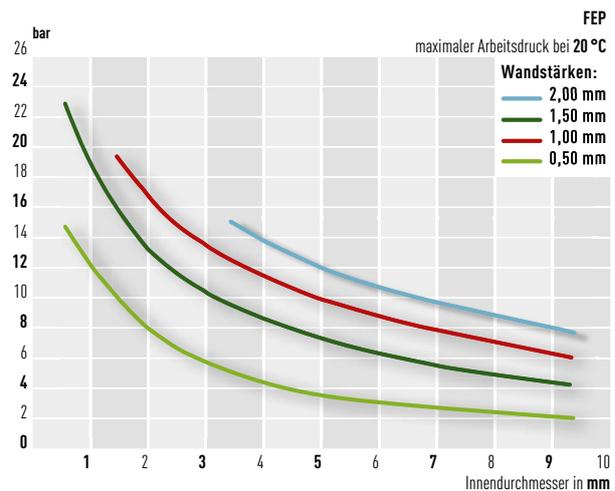
## FEP-Schläuche

Das nebenstehende Diagramm hilft, den empfohlenen maximalen Arbeitsdruck (ca. 0,25 x kurzfristiger Berstdruck) für FEP-Schläuche zu ermitteln. Bei Einsatztemperaturen im Bereich von -50 ° bis +150 °C sind die im Diagramm erfassten Drücke mit den entsprechenden Faktoren zu multiplizieren.

### Beispiel:

Bei einem FEP-Schlauch mit einem Innendurchmesser von 6 mm und einer Wandstärke von 1 mm ergibt sich bei +20 °C ein Wert von ca. 7,8 bar. Bei einer Temperatur von +50 °C vermindert sich der Wert auf 6,1 bar (**Druck 7,8 bar x Faktor 0,78 = 6,1 bar**).

Temperatur °C	-50	0	20	50	100	150
Abminderungsfaktor	1,13	1,04	1,00	0,78	0,45	0,21



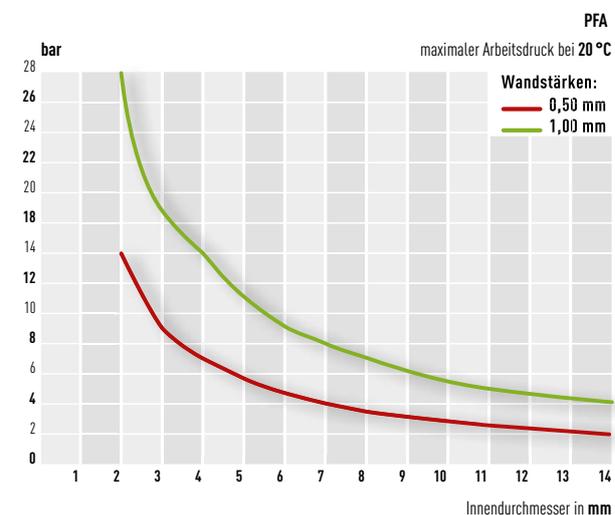
## PFA-Schläuche

Das nebenstehende Diagramm hilft, den empfohlenen maximalen Arbeitsdruck (ca. 0,25 x kurzfristiger Berstdruck) für PFA-Schläuche zu ermitteln. Bei Einsatztemperaturen von über +20 °C sind die im Diagramm erfassten Drücke mit den entsprechenden Abminderungsfaktoren zu multiplizieren. Für Temperaturen unter +20 °C sind keine Abminderungsfaktoren anzubringen.

### Beispiel:

Bei einem PFA-Schlauch mit einem Innendurchmesser von 4 mm und einer Wandstärke von 1 mm ergibt sich bei +20 °C ein Wert von ca. 14 bar. Bei einer Temperatur von +50 °C vermindert sich der Wert auf 12 bar (**Druck 14 bar x Faktor 0,86 = 12 bar**).

Temperatur °C	50	100	200
Abminderungsfaktor	0,86	0,50	0,26



# Schläuche - Auswahl - Montage

## Auswahl der Schlauchstärke

Bei der Auswahl der Schlauchstärke müssen Sie einige Dinge berücksichtigen:

- » Mit welchem Druck wird der Schlauch maximal belastet?  
Aus den Tabellen auf der Seite 296 können Sie leicht die minimale Wandstärke entnehmen.
- » Wird der Schlauch erhöhten Temperaturen ausgesetzt?  
Dann reduziert sich der maximale Druck gemäß den auf Seite 296 angegebenen Abminderungsfaktoren.
- » Soll der Schlauch bei Vakuum eingesetzt werden?  
Auch hier muss auf eine ausreichend große Wandstärke geachtet werden (Faustformel).

Faustformel zur Ermittlung der Wandstärke

$$\text{Ø-Außen} \times 0,1 = \text{Wandstärke}$$

Bei normalem Einsatz im Labor ohne Belastung durch Druck oder Temperaturen bietet eine Wandstärke, die 10-15% des gewählten Schlauch-Außendurchmessers beträgt, eine gewisse Sicherheit.

z.B. Bei einem Außendurchmesser von 8 mm sollte der Schlauch 0,8 - 0,9 mm Wandstärke haben. Hier rundet man bei der Auswahl auf die nächste Größe, lieferbare Wandstärke auf.

## Schlauch und Fitting aneinander anpassen

In der Praxis hat sich gezeigt, dass Schläuche in ihrem Durchmesser variieren. Es empfiehlt sich daher vor der Montage zu kontrollieren, ob der Schlauchaußendurchmesser mit dem Nennmaß (z. B. Ø 6 mm) übereinstimmt. Die nachfolgenden Werte sollen Ihnen hierbei als Hilfe dienen. PTFE-Schläuche, welche gewaltsam in die Keilringe eingeführt werden, werden an ihrer Oberfläche zerstört. Dies kann zu Leckagen führen.

Nennverschraubungs-Ø in mm	0,5–3,2	4,0–14	über 16
empfohlene max. Toleranz des Schlauches/ Rohres in mm	± 0,05	± 0,1	± 0,25

## Übergang von metrischen auf zöllige Schläuche

Mit den BOLA-Verbindungsstücken und Reduzierungen kann man problemlose Übergänge von zölligen auf metrische Schläuche, oder aber Verbindungen zwischen zölligen Schläuchen herstellen. Z. B. soll ein Rohrstopfen eines Analysengerätes mit einem Außendurchmesser von 1/4" (6,35 mm) mit einem PTFE-Schlauch, dessen Außendurchmesser 8 mm beträgt verbunden werden.

**Benötigte Artikel:** Reduzierung 6 mm auf 8 mm (Art.Nr.: D 526-10) und ein Satz Quetschkeilringe Ø 1/4" (6,35 mm; Art.Nr.: D 502-03).

Durch den Tausch der 6 mm gegen die 1/4" Quetschkeilringe kann nun der Rohrstopfen mit der Reduzierung auf der einen Seite mit 1/4" und auf der anderen Seite mit dem 8 mm PTFE-Schlauch verbunden werden.





# Schläuche - Verarbeiten

## Leichte Montage

Zuerst prüfen Sie bitte, ob die vorliegende Laborverschraubung (Innendurchmesser) zu Ihrem Schlauch (Außendurchmesser) passt. Sollten sich die Innenteile der Laborverschraubung trotzdem nur schwer auf Ihren Schlauch aufbringen lassen, so können Sie sich mit einem kleinen Trick behelfen. Spitzen Sie den Schlauch entweder mit einem simplen Bleistiftspitzer etwas an, oder schneiden Sie ihn schräg ab. In der Regel ist Ihr Problem damit behoben.



## Verarbeitung - PTFE-Schrumpfschläuche

Eine Schrumpfung sollte bei einer Temperatur von  $+340\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  erfolgen. (Bei ca.  $+327\text{ °C}$  verliert PTFE seine milchige Farbe und wird glasig.) Achtung, auch das zu beschumpfende Teil muss in der Lage sein, dieser Temperatur zu widerstehen. Über  $+350\text{ °C}$  kommt es zu einer Überhitzung des Schrumpfschlauches, welche das plastische Gedächtnis (Schrumpfeigenschaft) des Schlauches zerstört und ihn damit unbrauchbar macht. Eine rundum gleichmäßige Erhitzung und Kühlung liefert die besten Ergebnisse, andernfalls können Falten und Risse entstehen. Als Heizquellen sind Öfen, wie auch Heißluftgebläse geeignet. Von Gasflammen ist dringend abzuraten, da es hier sehr leicht zu punktuellen Überhitzungen kommen kann. Bedingt durch den Fertigungsprozess kann beim Anschrumphen eine Längsschrumpfung eintreten. Sie kann bis zu 15 % betragen.



# Schläuche - Hinweise

## Biegeradius von PTFE-, PFA- und FEP-Schläuchen

Beim Aufbau von Apparaturen mit Schläuchen aus Fluorkunststoffen tritt oft das Problem auf, dass man einen kleinen Schlauchbogen unter räumlicher Enge verlegen muss. Um ein Abknicken des Schlauches zu vermeiden, sollte man den kleinstmöglichen Biegeradius (bei Raumtemperatur) anhand der Graphik ermitteln:

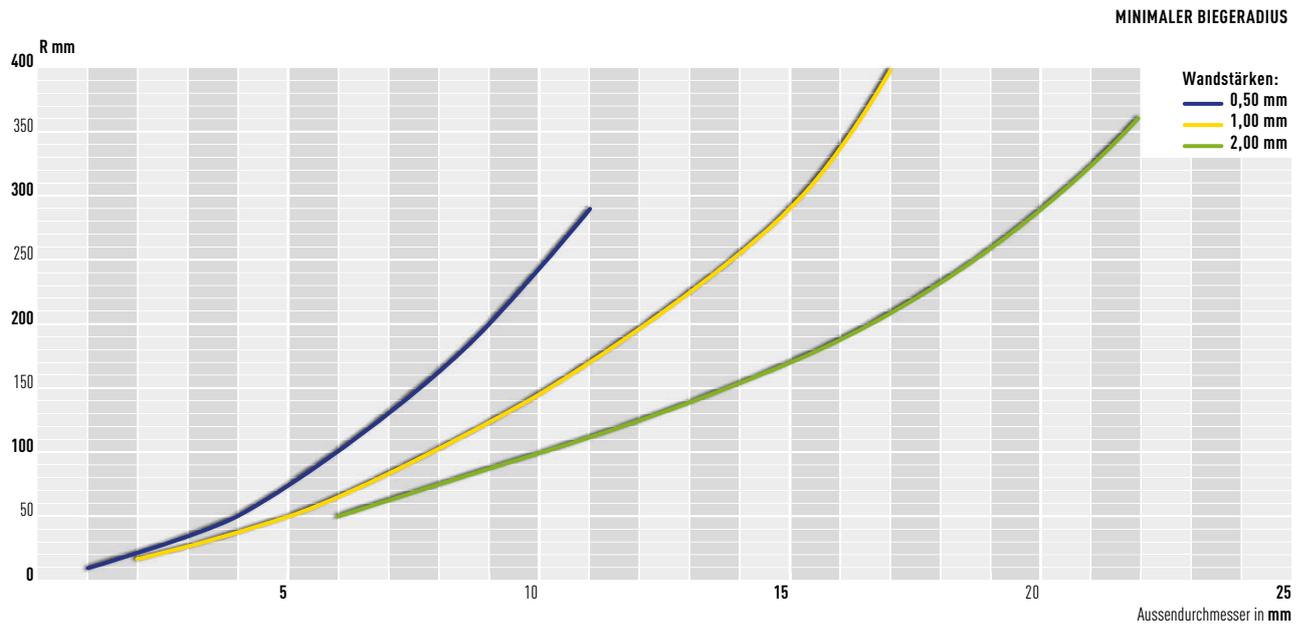
Man liest den Außendurchmesser auf der waagrechten Achse ab und verfolgt die Linie bis zum Schnittpunkt mit der gewünschten Wandstärke; wenn Sie nun diese Linie nach links bis zur senkrechten Achse verfolgen, können Sie den minimalen Radius ablesen.

Faustformel zur Ermittlung des minimalen Biegeradius

$$\frac{\text{Ø-Außen}^2}{\text{Wandstärke}} = \text{min. Biegeradius}$$

Der kleinst mögliche herstellbare Biegeradius lässt sich als Anhaltspunkt aus dem Quadrat des Außendurchmessers, geteilt durch die Wandstärke errechnen.

Rechenbeispiel: PTFE-Schlauch mit einem Außendurchmesser von 8 mm und einer Wand von 1 mm ergibt den minimalen Radius von 64 mm.



**Ablesebeispiel:** PTFE-Schlauch mit einem Außendurchmesser von 10 mm und einer Wand von 2 mm ergibt den minimalen Radius von 100 mm.



# Schläuche - Permeation bei Dauerbeanspruchung

Schläuche aus den Fluorpolymeren PTFE, PFA oder FEP werden nach speziellen Verfahren hergestellt. Sie werden auf Porenfreiheit geprüft und können deshalb als gasdicht klassifiziert werden. Bei den verwendeten Fluorpolymeren handelt es sich um Hochleistungswerkstoffe mit teilkristallinem Polymeraufbau. Wie bei diesen teilkristallinen Werkstoffen üblich, tritt im Laufe der Zeit ein geringer Gasstrom durch die amorphe Phase auf. Dieser Gasstrom wird auch als Permeation bezeichnet. Diese langsame Permeation von Fluiden durch Kunststoffe ist

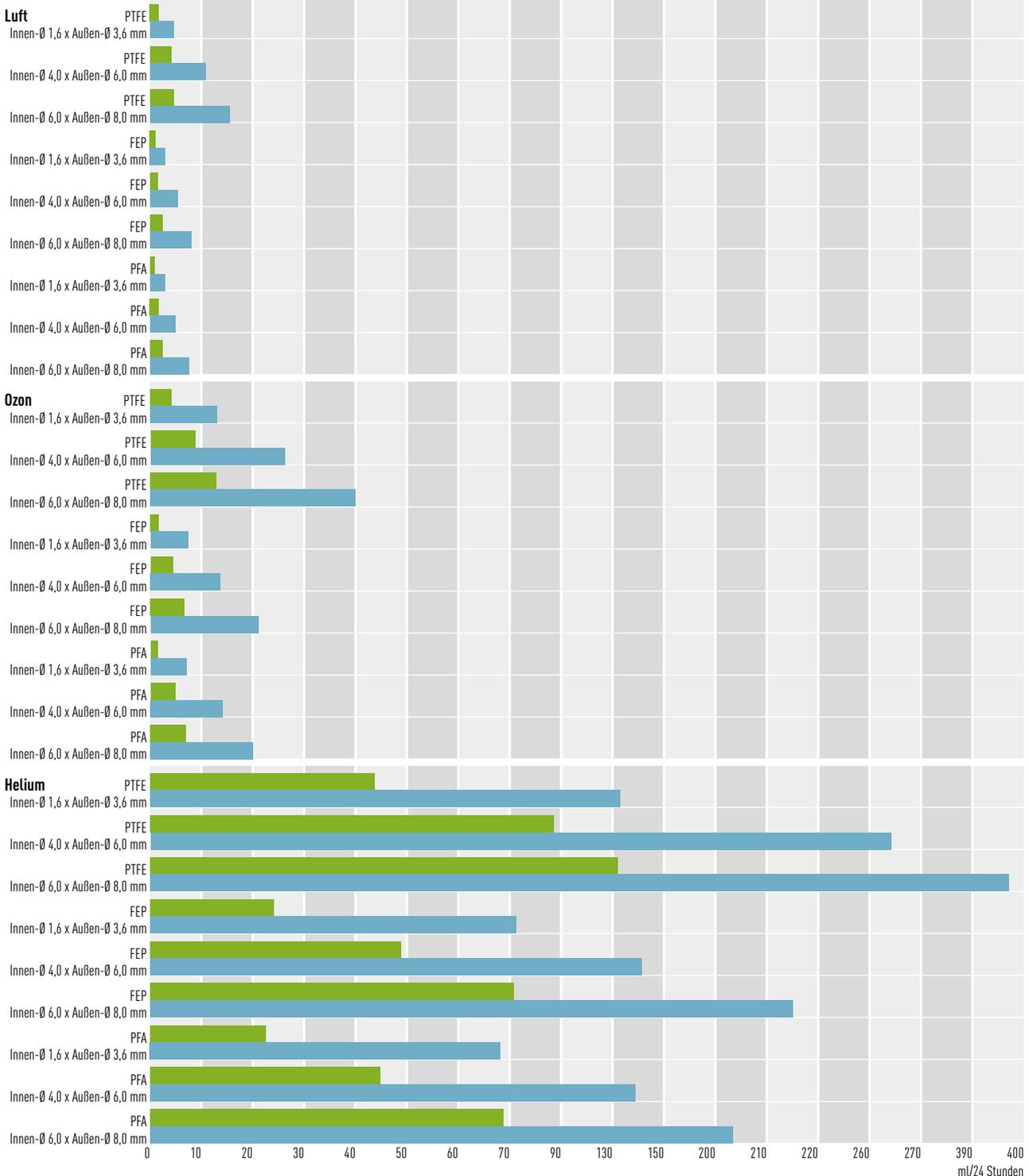
eine materialspezifische Eigenschaft. Sie sollte nicht verwechselt werden mit „Leckage“, also dem Durchtritt von Medien durch Kunststoffe infolge von Defekten bzw. unsachgemäßer Verbindungs- und Anschlusstechnik. Faktoren, die Permeation begünstigen, sind höhere Temperatur, höherer Druck oder die Beimischung von Füllstoffen. Eingefärbte oder elektrostatisch ableitende Kunststoffe weisen üblicherweise eine höhere Permeationsrate auf als die vergleichbaren ungefüllten Werkstoffe.



## Rahmenparameter

» 10 m, 0,5 bar, bei 23 °C / bei 50 °C

Schlauchmaterial



## Schläuche - Permeation bei kurzzeitiger Beanspruchung

Bei kurzzeitiger Beanspruchung mit Fluiden, gasförmig oder flüssig, tritt an Schläuchen aus Fluorpolymeren keine Permeation auf. Erst nach dem Durchtritt der ersten Fluid-Moleküle durch die Schlauchwand beginnt die Permeation. Nach Durchlaufen einer Anlaufzeit erreicht Sie den Wert des konstanten Flusses. Dieser Zeitpunkt ist daran zu erkennen, dass sich der Permeationswert pro Zeitintervall nicht mehr verändert. Der Beginn der Permeation für die einzelnen Medien, z.B. Gase, Säuren, Laugen, oder Lösemittel, ist nicht einfach zu berechnen,

weil er von vielen Faktoren abhängt. Faktoren, die Permeation begünstigen, sind höhere Temperatur, höherer Druck oder die Beimischung von Füllstoffen. Eingefärbte oder elektrostatisch ableitende Kunststoffe weisen üblicherweise eine höhere Permeationsrate auf als die vergleichbaren ungefüllten Werkstoffe.

Die Zeitdauer, die zum Durchtritt des Fluids durch eine Wandstärke mit 1 mm erforderlich ist, liegt z.B. in der folgenden Größenordnung:

Fluid	Zeit bis zum Beginn der Permeation, bei Wandstärke 1 mm
Leicht flüchtige Gase wie Helium (He) oder Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Eine Stunde
Gase mit reduzierter Flüchtigkeit, z.B. trockenes HCl-Gas	Ein Tag
Schwerflüchtige Medien wie z.B. wässrige Schwefelsäure (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Größer ein Tag



### Hinweis zum Einsatz von Kunststoffschläuchen für leicht flüchtige Medien

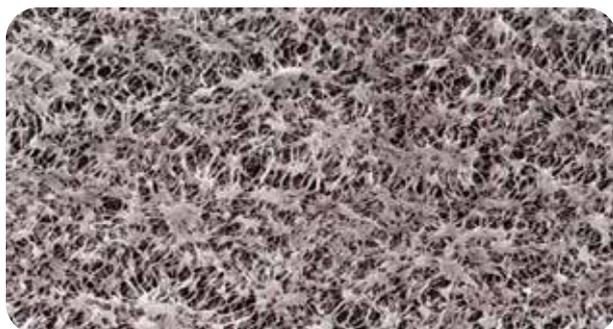
Die Anlage sollte in einem gut belüfteten Raum, bzw. unter dem Abzug aufgebaut werden. In Zeiten, in denen nicht gearbeitet wird (z.B. über Nacht, am Wochenende) sollte das Ventil der Gasversorgung geschlossen und der Druck abgelassen werden.

## Filter - Hinweise

### Angaben zur Porengröße - was bedeuten die Angaben.

Klasse	Kennzeichnung	Porengröße in µm
00	P 500	250 - 500 *
0	P 250	160 - 250 *
1	P 160	100 - 160 *
2	P 100	40 - 100
3	P 40	16 - 40
4	P 16	10 - 16
5	P 1,6	1 - 1,6

\* in PTFE im Moment nicht realisierbar



### Typische Anwendungsgebiete - oft gefragt.

Porengröße	Anwendung
50 µm	Filtration von groben Partikeln, Gasverteilung in Flüssigkeiten
5 µm	Filtration von mittleren Partikeln, Laborfiltration, Ventil für Verpackungen (gasdurchlässig, flüssigkeitsdicht)
1 µm	Filtration von wässrigen Lösungen, Partikelentfernung
0,45 µm	Vorfiltration von wässrigen Lösungen, HPLC-Lösungen, proteinhaltigen Lösungen und Alkoholen, Sterilfiltration von Luft oder anderen Gasen
0,2 µm	Ultrareinigung von organischen Lösungen und Alkoholen, Sterilfiltration von Luft oder anderen Gasen
0,05 µm	Ultrareinigung von Lösungen oder Gasen (Viren)



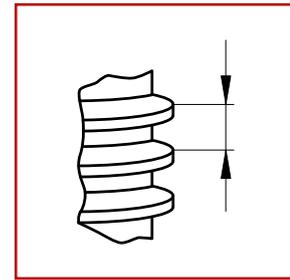
# Gewindearten – Bestimmung

Oftmals ist man sich bei der Auswahl eines passenden Anschlussfittings, einer Verschlusskappe oder auch eines Mehrfachverteilers unsicher, um welches Anschlussgewinde es sich an einer Apparatur oder einer Flasche handelt.

Auf den folgenden Seiten geben wir Ihnen eine Übersicht über die gängigsten Gewinde, die wir für Fittings und Mehrfachverteiler verwenden.

Zur Ermittlung der Gewindeabmessungen verwenden Sie am besten eine Schieblehre. Ermitteln Sie damit den Außendurchmesser und die Gewindesteigung, also den Abstand von Gewindespitze zu Gewindespitze, wie auf den schematischen Zeichnungen abgebildet. Die Gewindeart finden Sie durch Vergleich der Gewindeform mit unseren Abbildungen. Die eigentliche Gewindegröße bestimmen Sie durch Vergleich der von Ihnen ermittelten Maße mit den in unseren Tabellen angegebenen, typischen Abmessungen.

Sollten Sie dennoch nicht sicher sein, welches Gewinde bei Ihnen vorliegt, helfen wir Ihnen gerne weiter. Senden Sie uns einfach ein Muster Ihres zu bestimmenden Gewindes.



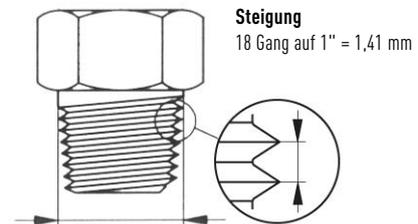
## NPT (National Pipe Thread) kegeliges, amerikanisches Rohrgewinde

Sehr leicht erkennbar am kegeligen Außen- bzw. Innendurchmesser, welcher selbstdichtend wirkt. Daher wird NPT auch als „Dichtgewinde“ bzw. „im Gewinde dichtende Verbindung“ bezeichnet.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
NPT	1/8"	9,9	27 Gang auf 1" = 0,94
NPT	1/4"	13,2	18 Gang auf 1" = 1,41
NPT	3/8"	16,6	18 Gang auf 1" = 1,41
NPT	1/2"	20,6	14 Gang auf 1" = 1,81
NPT	3/4"	26,0	14 Gang auf 1" = 1,81
NPT	1"	32,5	11,5 Gang auf 1" = 2,21

Beispiel:

**NPT 3/8"** – Außen-Ø = 16,6 mm



# Gewindearten – Bestimmung

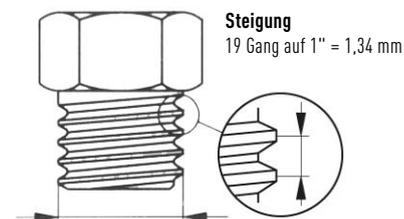
## G oder R (Whitworth Rohrgewinde) und BSP (British Standard Pipe)

Zylindrische Rohrgewinde werden hauptsächlich in angelsächsischen Ländern verwendet. Die Maßangaben von z. B. R 3/4" lässt keinen Durchmesser ablesen, das entsprechende Maß muss über Tabellen bestimmt werden. Für eine genaue Untersuchung, ob es sich um ein G- oder R-Gewinde handelt ist zu beachten: G-Gewinde haben ein zylindrisches Außengewinde und ein zylindrisches Innengewinde. R-Gewinde haben ein kegelförmiges Außengewinde und ein zylindrisches Innengewinde.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
G oder R	1/8"	9,6	28 Gang auf 1" = 0,91
G oder R	1/4"	13,0	19 Gang auf 1" = 1,34
G oder R	3/8"	16,5	19 Gang auf 1" = 1,34
G oder R	1/2"	20,8	14 Gang auf 1" = 1,81
G oder R	5/8"	22,8	14 Gang auf 1" = 1,81
G oder R	3/4"	26,3	14 Gang auf 1" = 1,81

Beispiel:

**G 3/8"** – Außen-Ø = 16,5 mm



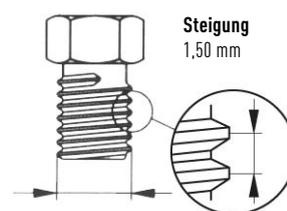
## M (metrisches ISO-Gewinde) – Standard im europäischen Raum

Zylindrischer, auf den Millimeter genauer Außen- bzw. Innendurchmesser. Durch die feine Steigung des metrischen Gewindes können Kräfte vom Gewinde sehr gut aufgenommen werden. Kennzeichnung durch Voranstellen eines „M“ gefolgt vom Nenndurchmesser z. B. M 10. Bei einer abweichenden Steigung zur Regelsteigung wird diese als Nachsatz angefügt z. B. M 10 x 0,75.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
M	5	5	0,80
M	6	6	1,00
M	8	8	1,25
M	10	10	1,50
M	12	12	1,75
M	16	16	2,00

Beispiel:

**M 10** – Außen-Ø = 10 mm



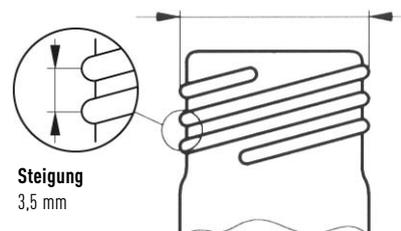
## GL Gewinde

Glasgewinde sind Rundgewinde, d. h. es gibt an den Enden der Gewindeflanken nur runde Enden. Durch seine einfache Form und die runden Flankenenden ist es leicht auf Glasrohren zu formen. Die relativ große Steigung und die breiten Flanken verleihen ihm große Tragkraft. Im gegensatz zu zudem eingängigen GL-Gewinde ist das GLS 80-Gewinde ein dreigängiges Gewinde.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
GL	12	12	2,00
GL	14	14	2,50
GL	18	18	3,00
GL	25	25	3,50
GL	32	32	4,00
GL	45	45	4,00
GLS	80	80	15,00

Beispiel:

**GL 25** – Außen-Ø = 25 mm





# Gewindearten – Bestimmung

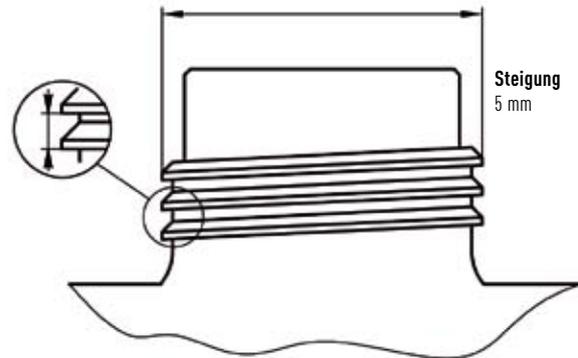
## Nalgene

Das US-amerikanische Unternehmen Nalgene stellt Kunststoff-Behälter und -Flaschen u. a. für den Einsatz im Labor her. Im Laborbereich sind vor allem die Ballonflaschen bekannt. Die Nalgene S-Gewinde unterscheiden sich von anderen Kanistergewinden durch den hohen Bund bevor das eigentliche Sägezahngehwinde ansetzt.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
Nalgene B53	Typ 2	54,0	6,00
Nalgene B83	Typ 2	88,0	12,70

### Beispiel:

**Nalgene B53** – Außen-Ø = 54,0 mm



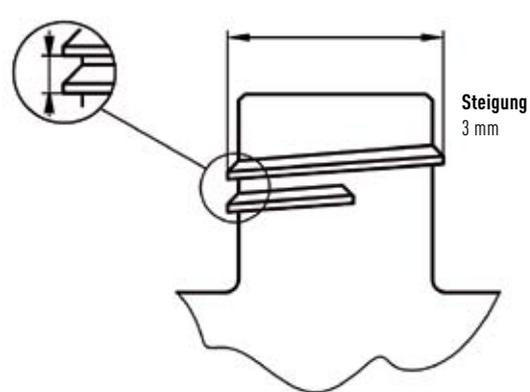
## GPI

Die Abkürzung GPI steht für Glass Packaging Institute, in dem sich die nordamerikanischen Hersteller von Glasbehältern jeglicher Art zusammengeschlossen haben. Bei der Normierung des GPI handelt es sich um freiwillige Standards, die als Basis für eine Kompatibilität und Austauschbarkeit von Glasbehältern und Verschlüssen für diese dienen.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
GPI 33	Typ 2	31,8	3,00
GPI 38	Typ 1	37,05	4,00

### Beispiel:

**GPI 33** – Außen-Ø = 31,8 mm



## UNF 1/4" 28G

Aus den USA. Hauptsächlich in der Chromatographie/HPLC eingesetzt. Als Standard haben sich die Maße UNF 1/4" 28G und UNF 10-32G durchgesetzt. Die Ziffern 28G bzw. 32G bedeuten die Anzahl der Gewindesteigungen auf einen Zoll (25,4 mm) Länge.

### UNF 1/4" 28G kontra M 6

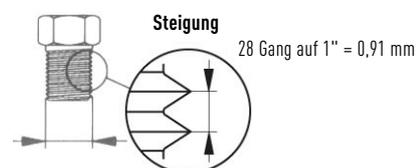
BOLA-HPLC-Fittings sind ausnahmslos mit dem gängigsten HPLC-Gewinde UNF 1/4" 28G ausgestattet. Daneben existieren Fittings und Verteiler mit dem sehr ähnlichen Gewinde M 6. Unterscheiden kann man die Beiden nur

durch exaktes Messen des Außendurchmessers oder mit einem Prüfring bzw. Prüfdorn. (So ist es z. B. möglich, die eine Hohlchraube in das Gegenstück des anderen Gewindes, zumindest 2–3 Umdrehungen weit, einzuschrauben.) Das UNF 1/4"-Gewinde hat einen Außendurchmesser von 6,35 mm, das Gewinde M 6 genau 6,0 mm (fertigungsbedingte Toleranzen können vorhanden sein). Wir empfehlen Ihnen, ausschließlich das UNF-Gewinde 1/4" 28G zu verwenden, um Verwechslungen oder doppelte Lagerhaltung zu vermeiden.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
UNF	1/4" 28G	6,2	28 Gang auf 1" = 0,91
UNF	3/8" 24G	9,4	24 Gang auf 1" = 1,06
UNF	1/2" 20G	12,6	20 Gang auf 1" = 1,27
UNF	5/8" 18G	15,7	18 Gang auf 1" = 1,41
UNF	3/4" 16G	18,9	16 Gang auf 1" = 1,59
UNF	1" 12G	25,2	12 Gang auf 1" = 2,12

### Beispiel:

**UNF 1/4" 28G** – Außen-Ø = 6,2 mm



# Gewindearten – Bestimmung

## Kanistergewinde S

Grobes Sägezahn­gewinde, das bei verschiedensten Behältern aus Kunststoff zum Einsatz kommt. Kunststoffbehälter werden mit verschiedensten Gewinden mit sowohl genormten als auch her­stellerspezifischen Abmessungen gefertigt. Bei Unsicherheiten halten Sie bzgl. einer genauen Gewindebestimmung mit uns Rücksprache.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
S	40	39,5	3,50
S	55	54,0	5,00
S	60	59,5	6,00
S	65	65,0	6,00
S	71	70,5	6,00
S	90	89,5	6,00

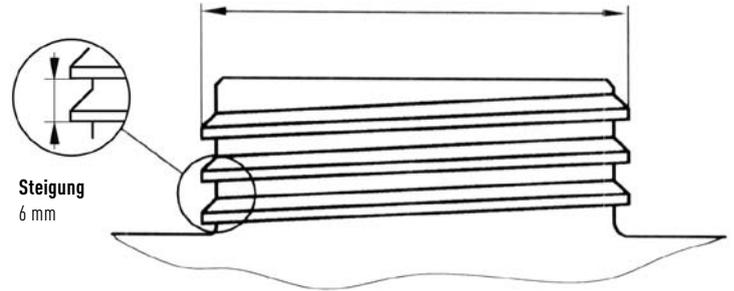
## Fassgewinde

Sägezahn­gewinde, wobei das Mauser 2" und das Trisure 2" grobe Gewinde sind und das BSP 2" im Vergleich eine viel kleinere Gewindesteigung aufweist. Auf dem Markt gibt es auch Fässer mit her­stellerspezifischen Gewinden. Bei Unsicherheiten halten Sie bzgl. einer genauen Gewindebestimmung mit uns Rücksprache.

Gewinde	Typ	Außen-Ø mm	Steigung mm
Mauser 2"	BCS 70 x 6	69,5	6,00
G2" / R 2"	BSP 2"	59,6	11 Gang auf 1" = 2,3
Tri Sure 2"	BCS 56 x 4	56,6	4,00

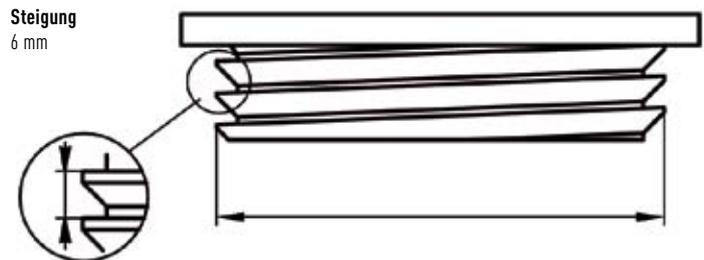
## Beispiel:

**S 65** – Außen-Ø = 65,0 mm



## Beispiel:

**BCS 70 x 6 MAUSER 2"®** – Außen-Ø = 69,5 mm





## Bohlender engagiert sich



### Für die Umwelt

BOHLENDER nimmt Umweltverantwortung ernst. Das beinhaltet bei uns nicht nur den schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen, sondern auch die Vermeidung von Abfällen und die Integration von Recycling-vorbereitenden Arbeitsschritten in die eigentliche Fertigung.

- » Bereits bei der spanenden Verarbeitung (z. B.: Bohren, Drehen oder Fräsen) von PTFE werden bei uns anfallende Späne direkt an der Maschine über ein spezielles Rohrsystem per Absaugung in großen Spänebunkern gesammelt. Diese Späne, wie auch Reststücke von Halbzeugen werden absolut sortenrein und frei von Kontaminationen zwischengelagert und dem Recycling wieder zugeführt. Beim Recycling werden die Späne und Produktionsrückstände in einem speziell für PTFE entwickelten Verfahren aufgearbeitet, um als Halbzeuge wieder Verwendung zu finden.
- » Einmalprodukte entsprechen immer weniger unserem Umweltempfinden. Daher werden alle unsere Produkte bereits bei der Konstruktion und Designgebung auf langjährige Benutzung ausgelegt.
- » Durch Herstellung von Formpressteilen kann auf Späne erzeugende Arbeitsschritte verzichtet werden. Neben der Einsparung an PTFE-Pulver wird auch weniger Energie verbraucht.
- » Produkte aus den bekanntesten Fluorkunststoffen sind frei von Weichmachern oder Lösungsmitteln. Es werden keine schädlichen Stoffe an die Umwelt abgegeben.

Obwohl PFOA bzw. APFO im Rahmen der Produktaufarbeitung nahezu vollständig aus dem Produkt entfernt und größtenteils zurückgewonnen wurden, haben sich die namhaften Hersteller von PTFE durch Selbsterklärung verpflichtet, ab dem Produktionsjahr 2015 auf den Einsatz von PFOA / APFO vollständig zu verzichten. Durch diesen Verzicht wird sichergestellt, dass sich diese Chemikalien, denen bisher keine Toxizität zugeordnet werden konnte, auch nicht in der Umwelt anreichern können.

Durch Lieferantenvereinbarungen stellt die BOHLENDER GmbH sicher, dass alle zum Einsatz kommenden Fluorpolymere ohne die Verwendung von PFOA / APFO hergestellt wurden. Diese Aussage betrifft nicht nur PTFE und TFM-PTFE, sondern auch alle Fluorthermoplaste wie z.B. PFA, FEP, ETFE oder PVDF.

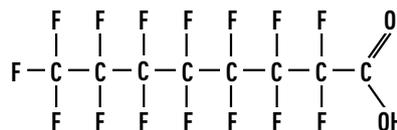


### Keine PFOA / APFO Verwendung bei der Produktion

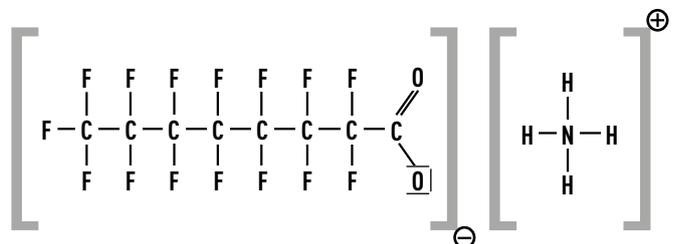
Für die Herstellung von Polytetrafluorethylen (PTFE) wurden in der Vergangenheit bei der Polymerisation der Hilfsstoff Perfluoroktansäure (PFOA) bzw. das Ammoniumsalz von Perfluoroktansäure (APFO) eingesetzt.

Die Verwendung war grundsätzlich erforderlich bei Anwendung des Emulsionspolymerisationsverfahrens, teilweise wurde der Hilfsstoff auch in der Suspensionspolymerisation eingesetzt.

PFOA:



APFO:



# Sortierung nach Artikelnummern

Artikel	Seite	Artikel	Seite												
<b>A</b>		<b>B 318-</b>	254	<b>C 446-</b>	41	<b>D 571-</b>	215	<b>D 740-</b>	217	<b>F 704-</b>	308	<b>H 969-</b>	281	<b>P 1730-</b>	234
<b>A 100-</b>	248	<b>B 323-</b>	277	<b>C 448-</b>	40	<b>D 572-</b>	180	<b>D 744-</b>	106	<b>F 705-</b>	308	<b>H 972-</b>	205	<b>P 1734-</b>	159
<b>A 103-</b>	249	<b>B 325-</b>	277	<b>C 450-</b>	50	<b>D 573-</b>	179	<b>D 748-</b>	105	<b>F 706-</b>	310	<b>H 973-</b>	123	<b>P 1740-</b>	323
<b>A 111-</b>	249	<b>B 326-</b>	277	<b>C 463-</b>	59	<b>D 574-</b>	179	<b>D 750-</b>	107	<b>F 707-</b>	302	<b>H 975-</b>	122	<b>P 1744-</b>	159
<b>A 114-</b>	250			<b>C 472-</b>	43	<b>D 575-</b>	178	<b>D 754-</b>	107	<b>F 709-</b>	310	<b>H 977-</b>	122	<b>P 1750-</b>	233
<b>A 117-</b>	246	<b>C</b>		<b>C 474-</b>	43	<b>D 576-</b>	179	<b>D 760-</b>	111	<b>F 710-</b>	302	<b>H 978-</b>	99	<b>P 1760-</b>	233
<b>A 118-</b>	247	<b>C 276-</b>	158	<b>C 476-</b>	43	<b>D 577-</b>	178	<b>D 762-</b>	111	<b>F 712-</b>	304	<b>H 979-</b>	123	<b>P 1762-</b>	235
<b>A 119-</b>	248	<b>C 278-</b>	158	<b>C 482-</b>	38	<b>D 579-</b>	180	<b>D 766-</b>	111	<b>F 716-</b>	305	<b>H 980-</b>	214	<b>P 1780-</b>	236
<b>A 124-</b>	338	<b>C 348-</b>	71	<b>C 484-</b>	37	<b>D 581-</b>	139	<b>D 772-</b>	152	<b>F 717-</b>	306	<b>H 981-</b>	218	<b>P 1790-</b>	237
<b>A 130-</b>	253	<b>C 349-</b>	77	<b>C 486-</b>	38	<b>D 582-</b>	139	<b>D 780-</b>	243	<b>F 718-</b>	306	<b>H 983-</b>	119	<b>P 1792-</b>	237
<b>A 131-</b>	253	<b>C 350-</b>	68	<b>C 488-</b>	33	<b>D 583-</b>	140	<b>D 782-</b>	109	<b>F 728-</b>	308	<b>H 984-</b>	120	<b>P 1850-</b>	242
<b>A 135-</b>	259	<b>C 351-</b>	73	<b>C 490-</b>	34	<b>D 584-</b>	140	<b>D 784-</b>	109	<b>F 730-</b>	303	<b>H 986-</b>	119	<b>P 1860-</b>	242
<b>A 136-</b>	255	<b>C 352-</b>	77	<b>C 492-</b>	59	<b>D 585-</b>	140	<b>D 785-</b>	108	<b>F 731-</b>	303	<b>H 987-</b>	120	<b>P 1950-</b>	238
<b>A 137-</b>	256	<b>C 354-</b>	69	<b>C 502-</b>	58	<b>D 586-</b>	140	<b>D 787-</b>	108	<b>F 738-</b>	304	<b>H 988-</b>	118	<b>P 1962-</b>	238
<b>A 149-</b>	252	<b>C 355-</b>	76	<b>C 512-</b>	58	<b>D 590-</b>	88	<b>D 790-</b>	215	<b>F 740-</b>	299	<b>H 989-</b>	118	<b>P 1980-</b>	239
<b>A 151-</b>	259	<b>C 356-</b>	76	<b>C 520-</b>	53	<b>D 593-</b>	88	<b>D 800-</b>	101	<b>F 745-</b>	298	<b>H 993-</b>	118	<b>P 1992-</b>	239
<b>A 155-</b>	251	<b>C 357-</b>	70	<b>C 522-</b>	54	<b>D 597-</b>	89	<b>D 802-</b>	101	<b>F 746-</b>	298	<b>H 994-</b>	119		
<b>A 156-</b>	251	<b>C 358-</b>	70	<b>C 530-</b>	53	<b>D 598-</b>	89	<b>D 804-</b>	103	<b>F 755-</b>	299	<b>H 995-</b>	118	<b>S</b>	
<b>A 158-</b>	250	<b>C 359-</b>	74	<b>C 532-</b>	54	<b>D 600-</b>	89	<b>D 810-</b>	324	<b>F 757-</b>	299	<b>H 997-</b>	262	<b>S 1800-</b>	200
<b>A 164-</b>	256	<b>C 360-</b>	74	<b>C 540-</b>	56	<b>D 606-</b>	295	<b>D 840-</b>	146	<b>F 760-</b>	312	<b>H 998-</b>	106	<b>S 1803-</b>	201
<b>A 169-</b>	256	<b>C 361-</b>	69	<b>C 576-</b>	44	<b>D 607-</b>	296	<b>D 841-</b>	146	<b>F 761-</b>	313	<b>H 999-</b>	120	<b>S 1805-</b>	200
<b>A 170-</b>	257	<b>C 362-</b>	78	<b>C 580-</b>	45	<b>D 608-</b>	295	<b>D 842-</b>	146	<b>F 762-</b>	312	<b>H 1001-</b>	177	<b>S 1810-</b>	189
<b>A 171-</b>	258	<b>C 363-</b>	79	<b>C 581-</b>	44	<b>D 610-</b>	295	<b>D 846-</b>	147	<b>F 763-</b>	314	<b>H 1124-</b>	204	<b>S 1811-</b>	192
<b>A 176-</b>	258	<b>C 364-</b>	79	<b>C 584-</b>	45	<b>D 612-</b>	96	<b>D 848-</b>	146	<b>F 765-</b>	330	<b>H 1126-</b>	204	<b>S 1815-</b>	190
<b>A 177-</b>	258	<b>C 365-</b>	71	<b>C 592-</b>	44	<b>D 613-</b>	96	<b>D 849-</b>	146	<b>F 766-</b>	330	<b>H 1128-</b>	204	<b>S 1817-</b>	199
<b>A 185-</b>	260	<b>C 367-</b>	75	<b>C 598-</b>	36	<b>D 614-</b>	96	<b>D 850-</b>	146	<b>F 770-</b>	305	<b>H 1132-</b>	204	<b>S 1820-</b>	195
<b>A 194-</b>	254	<b>C 368-</b>	73	<b>C 901-</b>	28	<b>D 615-</b>	96	<b>D 856-</b>	147	<b>F 772-</b>	305	<b>H 1138-</b>	261	<b>S 1822-</b>	196
<b>A 195-</b>	254	<b>C 369-</b>	75	<b>C 911-</b>	28	<b>D 616-</b>	97	<b>D 857-</b>	147	<b>F 778-</b>	313	<b>H 1140-</b>	262	<b>S 1824-</b>	154
<b>A 200-</b>	257	<b>C 371-</b>	72	<b>C 921-</b>	55	<b>D 617-</b>	97	<b>D 858-</b>	149	<b>F 780-</b>	325			<b>S 1827-</b>	155
<b>A 223-</b>	260	<b>C 372-</b>	72	<b>C 922-</b>	55	<b>D 618-</b>	98	<b>D 859-</b>	149	<b>F 830-</b>	314	<b>K</b>		<b>S 1828-</b>	197
<b>A 226-</b>	260	<b>C 374-</b>	25	<b>C 923-</b>	54	<b>D 619-</b>	98	<b>D 864-</b>	151	<b>F 833-</b>	315	<b>K 1349-</b>	290	<b>S 1833-</b>	201
<b>A 240-</b>	263	<b>C 375-</b>	60	<b>C 924-</b>	59	<b>D 620-</b>	216	<b>D 865-</b>	151	<b>F 834-</b>	315			<b>S 1852-</b>	199
<b>A 244-</b>	263	<b>C 376-</b>	24	<b>C 925-</b>	55	<b>D 621-</b>	98	<b>D 866-</b>	151	<b>F 836-</b>	315	<b>N</b>		<b>S 1853-</b>	199
<b>A 910-</b>	339	<b>C 377-</b>	32	<b>C 926-</b>	55	<b>D 623-</b>	216	<b>D 872-</b>	153	<b>F 837-</b>	315	<b>N 910-</b>	329	<b>S 1855-</b>	156
		<b>C 378-</b>	23	<b>C 927-</b>	55	<b>D 624-</b>	98	<b>D 874-</b>	153			<b>N 911-</b>	329	<b>S 1861-</b>	198
		<b>C 379-</b>	26	<b>C 928-</b>	59	<b>D 625-</b>	132	<b>D 898-</b>	152	<b>G</b>		<b>N 912-</b>	320	<b>S 1862-</b>	198
<b>B</b>		<b>C 380-</b>	34	<b>C 929-</b>	59	<b>D 628-</b>	90	<b>D 901-</b>	223	<b>G 870-</b>	338	<b>N 1501-</b>	327	<b>S 1863-</b>	198
<b>B 120-</b>	267	<b>C 381-</b>	33	<b>C 930-</b>	59	<b>D 629-</b>	90	<b>D 911-</b>	223			<b>N 1502-</b>	329	<b>S 1864-</b>	198
<b>B 150-</b>	267	<b>C 382-</b>	35	<b>C 931-</b>	55	<b>D 630-</b>	90	<b>D 915-</b>	225	<b>H</b>		<b>N 1503-</b>	326	<b>S 1870-</b>	203
<b>B 151-</b>	272	<b>C 384-</b>	27	<b>C 932-</b>	55	<b>D 631-</b>	90	<b>D 917-</b>	224	<b>H 898-</b>	152	<b>N 1505-</b>	333	<b>S 1872-</b>	203
<b>B 152-</b>	273	<b>C 387-</b>	60	<b>C 933-</b>	59	<b>D 632-</b>	90	<b>D 930-</b>	224	<b>H 900-</b>	127	<b>N 1510-</b>	333	<b>S 1880-</b>	197
<b>B 153-</b>	273	<b>C 389-</b>	31	<b>C 934-</b>	55	<b>D 634-</b>	93			<b>H 901-</b>	127	<b>N 1520-</b>	333	<b>S 2010-</b>	193
<b>B 154-</b>	271	<b>C 391-</b>	36	<b>C 935-</b>	55	<b>D 638-</b>	92	<b>E</b>		<b>H 902-</b>	129	<b>N 1530-</b>	334	<b>S 2012-</b>	193
<b>B 155-</b>	271	<b>C 392-</b>	30	<b>C 936-</b>	55	<b>D 639-</b>	92	<b>E 650-</b>	176	<b>H 903-</b>	128	<b>N 1565-</b>	333	<b>S 2020-</b>	194
<b>B 156-</b>	272	<b>C 393-</b>	28	<b>C 937-</b>	55	<b>D 640-</b>	92	<b>E 652-</b>	173	<b>H 904-</b>	128	<b>N 1610-</b>	331	<b>S 2022-</b>	194
<b>B 170-</b>	163	<b>C 394-</b>	28	<b>C 938-</b>	55	<b>D 641-</b>	92	<b>E 654-</b>	173	<b>H 906-</b>	213	<b>N 1616-</b>	331	<b>S 2030-</b>	194
<b>B 173-</b>	164	<b>C 398-</b>	28	<b>C 940-</b>	56	<b>D 642-</b>	92	<b>E 661-</b>	136	<b>H 907-</b>	212	<b>N 1617-</b>	331	<b>S 2032-</b>	194
<b>B 174-</b>	164	<b>C 399-</b>	28			<b>D 646-</b>	103	<b>E 664-</b>	137	<b>H 908-</b>	127	<b>N 1650-</b>	322	<b>S 2040-</b>	157
<b>B 175-</b>	164	<b>C 400-</b>	62	<b>D</b>		<b>D 647-</b>	93	<b>E 667-</b>	137	<b>H 909-</b>	80	<b>N 1654-</b>	324		
<b>B 210-</b>	280	<b>C 401-</b>	61	<b>D 501-</b>	177	<b>D 648-</b>	178	<b>E 672-</b>	172	<b>H 912-</b>	80	<b>N 1655-</b>	323		
<b>B 271-</b>	270	<b>C 402-</b>	62	<b>D 502-</b>	177	<b>D 651-</b>	98	<b>E 674-</b>	172	<b>H 915-</b>	81	<b>N 1656-</b>	323		
<b>B 277-</b>	270	<b>C 407-</b>	63	<b>D 503-</b>	168	<b>D 681-</b>	313	<b>E 680-</b>	176	<b>H 916-</b>	81	<b>N 1658-</b>	322		
<b>B 280-</b>	283	<b>C 407-</b>	63	<b>D 504-</b>	169	<b>D 690-</b>	127	<b>E 683-</b>	137	<b>H 918-</b>	124	<b>N 1660-</b>	328		
<b>B 285-</b>	290	<b>C 410-</b>	63	<b>D 505-</b>	169	<b>D 692-</b>	126	<b>E 684-</b>	134	<b>H 920-</b>	261	<b>N 1662-</b>	328		
<b>B 286-</b>	286	<b>C 420-</b>	80	<b>D 512-</b>	170	<b>D 693-</b>	151	<b>E 686-</b>	134	<b>H 927-</b>	255	<b>N 1666-</b>	325		
<b>B 287-</b>	285	<b>C 423-</b>	165	<b>D 516-</b>	133	<b>D 695-</b>	151	<b>E 688-</b>	134	<b>H 930-</b>	209	<b>N 1670-</b>	320		
<b>B 288-</b>	287	<b>C 424-</b>	46	<b>D 517-</b>	133	<b>D 696-</b>	113	<b>E 689-</b>	136	<b>H 931-</b>	210	<b>N 1674-</b>	129		
<b>B 289-</b>	287	<b>C 425-</b>	47	<b>D 518-</b>	171	<b>D 697-</b>	113	<b>E 694-</b>	138	<b>H 932-</b>	209	<b>N 1678-</b>	321		
<b>B 290-</b>	285	<b>C 428-</b>	47	<b>D 526-</b>	170	<b>D 698-</b>	113	<b>E 689-</b>	136	<b>H 933-</b>	210	<b>N 1682-</b>	321		
<b>B 291-</b>	291	<b>C 429-</b>	46	<b>D 537-</b>	133	<b>D 701-</b>	113	<b>E 690-</b>	136	<b>H 934-</b>	210	<b>N 1690-</b>	332		
<b>B 292-</b>	288	<b>C 430-</b>	49	<b>D 538-</b>	130	<b>D 720-</b>	218	<b>E 712-</b>	150	<b>H 935-</b>	210	<b>N 1696-</b>	114		
<b>B 293-</b>	288	<b>C 432-</b>	165	<b>D 539-</b>	131	<b>D 730-</b>	339	<b>E 714-</b>	150	<b>H 936-</b>	213	<b>N 1697-</b>	115		
<b>B 295-</b>	284	<b>C 433-</b>	165	<b>D 540-</b>	131	<b>D 731-</b>	339	<b>E 716-</b>	150	<b>H 937-</b>	213	<b>N 1698-</b>	114		
<b>B 301-</b>	284	<b>C 435-</b>	48	<b>D 541-</b>	132	<b>D 734-</b>	217	<b>F</b>		<b>H 942-</b>	211	<b>N 1699-</b>	114		
<b>B 302-</b>	289	<b>C 440-</b>	40	<b>D 549-</b>	94	<b>D 736-</b>	115	<b>F 700-</b>	310	<b>H 958-</b>	203				
<b>B 303-</b>	288	<b>C 441-</b>	42	<b>D 568-</b>	140	<b>D 737-</b>	115	<b>F 701-</b>	309	<b>H 959-</b>	202	<b>P</b>			
<b>B 304-</b>	289	<b>C 442-</b>	42	<b>D 569-</b>											



# Alphabetische Sortierung

<b>A</b>			
Abdampfschalen	<b>257-258</b>		
Adapter			
» Adapter für Thermofühler	<b>241</b>		
» Fass-GL-Übergangsstücke	<b>115</b>		
» Gewindeübergangsstücke	<b>99, 291</b>		
» Glasflansch-Metalladapter	<b>218</b>		
» Mini-Einschraub-Adapter	<b>305</b>		
» Pumpenadapter Prominent	<b>129</b>		
» Schliff-Adapter	<b>214</b>		
» Schliff-GL-Adapter	<b>217</b>		
» Vakuum-Adapter-GL	<b>323</b>		
Anker-Rührwellen	<b>27</b>		
Anreicherungs-Gefäße	<b>254</b>		
Ansaugfilter	<b>330</b>		
Anschlüsse für Sammelbeutel	<b>260</b>		
Anschlusschrauben	<b>315</b>		
Anschlusschrauben-Dichtkegel	<b>315</b>		
Anschlusschrauben-Doppelkonus	<b>315</b>		
Aufsatzstromstörer	<b>34</b>		
Aufschlussgefäße	<b>263</b>		
<b>B</b>			
Beakerliner	<b>78</b>		
Becher			
» Becher aus PFA	<b>256</b>		
» Becher aus PTFE	<b>255</b>		
» Deckel aus PTFE	<b>255</b>		
» Thermo-Becher	<b>259</b>		
Begasungsrührer, vierflügelig	<b>33</b>		
Belüftung für Fässer	<b>114</b>		
Belüftung für GL-Gewinde	<b>115</b>		
Berstfolien für Aufschluss-Gefäße	<b>263</b>		
Beutel	<b>260</b>		
Blatt-Rührwellen	<b>33</b>		
Blindkappeneinsätze	<b>94</b>		
Blind-Schrauben	<b>308</b>		
Blind-Stopfen	<b>178</b>		
Büchnertrichter	<b>324</b>		
<b>C</b>			
Chromatographie-Anschlüsse	<b>298-299</b>		
<b>D</b>			
Deckel			
» Deckel	<b>255</b>		
» Planschliff-Deckel	<b>277</b>		
» Reaktionsgefäßdeckel	<b>277, 280</b>		
» Reaktordeckel für Planflansch	<b>267-269</b>		
» Reaktordeckel für Planflansch EX	<b>163</b>		
Destillationsanlagen	<b>283</b>		
Destillations-Thermometer	<b>285</b>		
Destillier-Aufsätze	<b>287</b>		
Destillier-Vorstöße	<b>288</b>		
Dichtband	<b>202</b>		
Dichtpaste	<b>203</b>		
Dichtungen			
» beidseitig	<b>122</b>		
» einseitig	<b>122</b>		
» Kappendichtungen	<b>123</b>		
» Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen	<b>210</b>		
» SVL-Dichtungen	<b>123</b>		
Dispenser mit Gewinde GL	<b>124</b>		
Doppelflügel-Rührwellen	<b>34</b>		
Doppel-Halbmond-Rührwellen	<b>25</b>		
Doppel-Hohl-Schrauben	<b>306</b>		
Doppel-Impuls-Rührwellen	<b>36</b>		
Dosen			
» Dosen	<b>253</b>		
» Dosen mit Schlauchanschlüssen	<b>253</b>		
Druckausgleichsmembranen	<b>114</b>		
Druckausgleichsset	<b>114</b>		
Druckhalteventile mit manueller Entlüftung	<b>137</b>		
Druckscheiben	<b>308</b>		
Druckvorfilter	<b>325</b>		
Durchfluss-Filtrationsgeräte	<b>320</b>		
DurchgangsfILTER	<b>321</b>		
<b>E</b>			
Einsätze für Kappen			
Einschraub-Hähne	<b>272</b>		
Einschraub-Rührverschlüsse	<b>271</b>		
Einschraub-Verbindungen GL	<b>273</b>		
Einschraub-Verbindungen PG	<b>272</b>		
Einschraub-Verbindungsstück mit Schliff	<b>271</b>		
Einschraub-Verschluss-Stopfen	<b>273</b>		
Eintauchfühler			
» Eintauchfühler	<b>236</b>		
» Eintauchfühler Lemo	<b>237</b>		
Eintauch-Siebe	<b>262</b>		
Erlenmeyer-Kolben	<b>259</b>		
Ex-Einschraub-Verbindungsstück mit Schliff	<b>164</b>		
Ex-Fassverteiler	<b>151</b>		
Ex-Flaschen-Verteiler	<b>151</b>		
Ex-GL-Reduzierung	<b>153</b>		
Ex-Hähne	<b>150</b>		
Ex-Kanisterverteiler	<b>152</b>		
Ex-Laborverschraubungen	<b>146</b>		
Ex-Normschliff-Rühr-Verschlüsse	<b>165</b>		
Ex-Oliven	<b>153</b>		
Ex-Reaktordeckel	<b>163</b>		
Ex-Rührwellen	<b>158</b>		
Ex-Schläuche	<b>155</b>		
Ex-Schraubkappen	<b>147</b>		
Ex-Thermofühler	<b>159</b>		
Ex-Verbindungsstücke	<b>149</b>		
<b>F</b>			
Faltenbälge			
» Faltenbälge mit Gewinde GL	<b>129</b>		
» Faltenbälge mit Schliff	<b>212, 213</b>		
Fass-Belüftung	<b>114</b>		
Fass-GL-Übergangsstücke	<b>115</b>		
Fass-Mehrfachverteiler	<b>113</b>		
Fett-Tuben	<b>203</b>		
Filter			
» Ansaugfilter	<b>330</b>		
» Ansaug-Filterkerzen	<b>330</b>		
» Büchnertrichter	<b>324</b>		
» Druckvorfilter	<b>325</b>		
» DurchgangsfILTER dreistufig	<b>321</b>		
» DurchgangsfILTER einstufig	<b>321</b>		
» Filterfolie	<b>331</b>		
» Filtermembranen	<b>332</b>		
» Filterplatten	<b>331</b>		
» Filterrundstäbe	<b>333-334</b>		
» Filterscheiben	<b>333</b>		
» Spritzen-Filtervorsätze	<b>325</b>		
» Vakuum-Adapter	<b>323</b>		
» Vakuumfalle	<b>324</b>		
» Vakuum-Filtertrichter	<b>322</b>		
Filtrationsgeräte			
» Durchfluss-Filtrationsgeräte	<b>320</b>		
» Vakuum-Filtrationsgeräte	<b>322</b>		
Fittings			
» mit Gewinde GL	<b>130-133</b>		
» mit Gewinde GL EX	<b>147-149</b>		
» mit Gewinde metrisch	<b>168-169</b>		
Flanschgeräte	<b>309</b>		
Flaschen			
» Gaswaschflaschen	<b>247</b>		
» Gaswaschflaschen Vitrum	<b>328</b>		



# Alphabetische Sortierung

- » Mikro-Gaswaschflaschen **330**
- » Spritzflaschen **250**
- » Steilbrustflaschen **249**
- » Weithalsflaschen **248**
- » [Zell-)Kultur-Flaschen **80**
- Flaschen-Destillationsanlagen **283**
- Flaschenverteiler **96-98, 107**
- Flaschenverteiler EX **151**
- Flex-Schläuche **196**
- Flex-Verteiler **101-103**
- Flügel-Rührwellen **26**
- Fluorkunststoff-Dichtpaste **203**
- Fluorkunststoff-Fett-Tuben **203**
- Fluorkunststoff-Spray **203**
- Fluorsldepaste **203**
- Folien
- » Dicht- und Berstfolien **263**
- » Folien aus FEP **201**
- » Folien aus PTFE **201**
- Fritten **326**
- Fühler **233-238**

## G

- Gabelschlüssel **93**
- Gaseinleitungsrohre **329**
- Gasfritten **326**
- Gasverteiler **327**
- Gaswaschaufsätze **328**
- Gaswaschflaschen **247, 326, 328**
- Gaswaschsäulen **246, 327**
- Gefäße
- » Anreicherungs-Gefäße **254**
- » Aufschlussgefäße **263**
- » Mikro-Reaktionsgefäße **254**
- » Planschliff-Reaktionsgefäße **270, 277**
- Gewindeadapter GL **133**
- Gewindeübergangsstücke **99, 291**
- Gitter-Rührwellen **35**
- Glasflansch-Metalladapter **218**
- GL-Belüftungen **115**
- GL-Hähne **134**
- GL-Verbindungsstücke **130**
- GL-Verteiler mit Hahn **136**
- Griffbund-Hülsen **210**
- GT-Glas-Rührwellen **60**

## H

- Halbmond-Rührwellen **24**
- Hähne
- » Hähne mit Gewinde GL **134**
- » Hähne mit Gewinde GL EX **150**
- » Hähne mit Gewinde GL und Schliff **136**
- » Hähne zum Einschrauben **272**
- » Kegelhähne mit Gewinde metrisch **173**
- » Kugelhähne mit Gewinde GL **137**
- » Mini-2-Wege-Hähne **303**
- » Mini-3-Wege-Hähne **303**
- » Oliven-Kegel-Hähne **176**
- » Vakuum-Hähne **288**
- Halbmond-Rührblätter **61**
- Hohl-Schrauben **306-307**
- Hohl-Schrauben-Sortiment **308**
- HPLC-Hähne **303**
- HPLC-Schläuche **309**
- HPLC-Verteiler **295-296**

## I

- Impeller-Rührwellen **31**
- Inliner für Aufschlussgefäße **263**
- Innentteile für Laborverschraubungen **89**
- Innentteile für Laborverschraubungen EX **146**

- Innentteile für Laborverschraubungen HT **92**
- Innentteile für Verbindungsstücke mit Gewinde metrisch **177**

## K

- Kanisterverteiler **111**
- Kanisterverteiler EX **152**
- Kapillar-Schläuche **199**
- Kappen **89, 118**
- Kappendichtungen **123**
- Kappeneinsätze **94**
- Kegelhähne
- » Kegelhähne mit Gewinde metrisch **173**
- » Kegelhähne mit Oliven **176**
- KPG-Glas-Rührwellen **60**
- Klammern für Schcliffe **211**
- Klingen für Rohr- und Schlauch-Abschneider **199**
- Körbe **261**
- Kolben
- » Erlenmeyer-Kolben **259**
- » Rundkolben **250-252**
- Kolben-Thermometer **285**
- Kugelhähne mit Gewinde GL **137**
- Kugeln **205**
- Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen **210**
- Kühler **284**
- Kühlfallen **291**
- Kultur-Flaschen **80**
- Kupplungen
- » Globus-Rührkupplungen **28**
- » Magnet-Rührkupplungen **53-58**
- » Mini-Kupplungen **302**
- » Rührkupplungen **28**
- » Schnellkupplungen mit Gewinde GL **132**
- » Schraub-Kupplungen **127**
- » Universal-Kupplungen **305**
- » Vario-Schlauchkupplungen **313**

## L

- Laborverschraubungen **88**
- Laborverschraubungen HT **90**
- Laborverschraubungen EX **146**
- Lagerzapfen **79**
- Liebig-Kühler
- » Liebig-Kühler „Senkrecht“ **284**
- » Liebig-Kühler „Transparent“ **291**
- » Liebig-Kühler „Vakuum“ **284**
- Luer-Anschlüsse **306**
- Luer-Lock-Anschlüsse **306**

## M

- Magnetrührköpfe
- » Magnetrührköpfe mit Schliff **50**
- Magnetrührkupplungen
- » G-Magnet-Rührkupplung **58**
- » P-Magnet-Rührkupplung **53**
- » P-Magnet-Rührkupplung Planflansch **54**
- » P-Magnet-Rührkupplung Rodaviss **56**
- Magnet-Rührstab-Entferner **72**
- Magnet-Rührstäbe
- » Beakerliner **78**
- » Center-Magnet-Rührstäbe **75**
- » Colour-Magnet-Rührstäbe **73**
- » Dreikant-Magnet-Rührstäbe **70**
- » Eiform-Magnet-Rührstäbe **70**
- » Flügel-Magnet-Rührstäbe **77**
- » Glas-Magnet-Rührstäbe **73**
- » Hantel-Magnet-Rührstäbe **74**
- » Kreuz-Magnet-Rührstäbe **75**
- » Kronen-Magnet-Rührstäbe **76**
- » Kugel-Magnet-Rührstäbe **76**
- » Mittelring-Magnet-Rührstäbe **69**



# Alphabetische Sortierung

» Power-Magnet-Rührstäbe	71	» Kabellose Säuren- und Laugenpumpen	338
» Stern-Magnet-Rührstäbe	77	» Probenahmepumpen	338
» Tabletten-Magnet-Rührstäbe	74	» Pumpenadapter Prominent	339
» Tandem-Magnet-Rührstäbe	79		
» Vierkant-Magnet-Rührstäbe	69	<b>R</b>	
» Zylinder-Magnet-Rührstäbe	68	Reagenzrohre	260
Magnet-Rührstäbe-Set	71	Reaktionsgefäßdeckel	
Manschetten		» Reaktionsgefäßdeckel mit Gewinde GL	106
» Griffbundhülsen	210	» Reaktionsgefäßdeckel mit Schliff	105
» Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen	210	Reaktordeckel für Planflansch	267-269
» Rillmanschetten	209	Reaktordeckel für Planflansch EX	163
Maxi-Propeller-Rührwellen	30	Reaktionsgefäße	270-277
Membranen		Reduzierungen	
» Druckausgleichsmembranen	114	» Reduzierungen mit Gewinde GL	109
» Filtermembranen	332	» Reduzierungen mit Gewinde GL EX	153
Messzylinder	256	» Reduzierungen mit Gewinde GLS 80	108
Mikro-Flächen-Rührwellen	38	» Reduzierungen mit Gewinde metrisch	170
Mikro-Gaswaschflaschen	248, 330	» Normschliff-Reduzierset	218
Mikro-Reaktionsgefäße	254	» Schraub-Kupplungen-Reduzierungen	128
Mini-(Über)-Druckhalteventile	304	Regulierventile	138
Montage-Komplett-Schläuche	299	Rillmanschetten	209
Montage-Komplett-Wellschläuche	197	Ringschlüssel	113
Muttern		Rohr- und Schlauch-Abschneider	199
» Combi-Muttern SAFE LAB	290	Rückschlagventile	176
» Muttern mit Sechskant	204	Rührblätter	61-63
		» Bolzen und Spreizscheiben	63
<b>N</b>		Rührflügel	40-42
Normschliff-Reduzierset	218	Rührköpfe	
Normschliff-Rührverschlüsse	287	» Magnetrührköpfe mit Schliff	50
Normschliff-Verteiler mit Rührverschluss	48	Rührkupplungen	
		» Globus-Rührkupplungen	28
<b>O</b>		» Magnet-Rührkupplungen	53-58
Oliven		» Rührwellen für Magnet-Rührkupplungen	59
» Durchgangs-Oliven aus PTFE	178	Rührstäbe	68-79
» Einschraub-Oliven aus PTFE	180	Rührstabentferner	72
» Kreuz-Oliven aus PTFE	179	Rühr-Verschlüsse	
» Oliven GL aus PFA	139	» GT-Rühr-Verschlüsse	47
» Oliven GL aus PP	140	» Normschliff-Rühr-Verschlüsse	46
» Oliven GL aus PTFE EX	153	» Rührverschlüsse zum Einschrauben	271
» Reduzier-Oliven aus PTFE	180	» Spezial-Rühr-Verschlüsse	49
» T-Oliven aus PTFE	178	Rührwellen	
» Winkel-Oliven aus PTFE	179	» Anker-Rührwellen	27
» Y-Oliven aus PTFE	179	» Begasungsrührer, vierflüglig	33
Oliven-Kegelhähne	176	» Blatt-Rührwellen	33
O-Ringe		» Doppel-Flügel-Rührwellen	34
» O-Ringe aus FEP für Labor-Planflansche	219, 270	» Doppel-Halbmond-Rührwellen	25
» O-Ringe aus PTFE	219	» Doppel-Impuls-Rührwellen	36
		» Flügel-Rührwellen	26
<b>P</b>		» Gitter-Rührwellen	35
Paste	203	» GT-Glas-Rührwellen	60
Pinzetten	80	» Halbmond-Rührwellen	24
Planschliff-Deckel	277	» Impeller-Rührwellen	31
Planschliff-Destillationsanlagen	283	» KPG-Glas-Rührwellen	60
Planflanschgefäße (mit Nut)	270	» Maxi-Propeller-Rührwellen	30
Planschliff-Verbindungen	277	» Mikro-Flächen-Rührwellen	38
Platten		» Mini-Propeller-Rührwellen	38
» Platten aus mikroporösem PTFE	331	» Propeller-Rührwellen	23
» Platten aus PTFE	200	» Propeller-Rührwellen, vierflüglig	37
Poröses PTFE		» Scheiben-Rührwellen	36
» Ansaug-Filterkerzen	330	» Solo-Rührwellen	43
» Druckausgleichsmembrane	114	» Zentrifugal-Rührwellen	32
» Filterfolie	331	Rührwellen für Magnet-Rührkupplungen (G-MRK)	59
» Filtermembranen	332	Rührwellen mit reduziertem Spanndurchmesser	44-45
» Filterplatten	331	Rundkolben	
» Filterrundstäbe	334	» Rundkolben mit Gewindehäuse GL	252
» Filterscheiben	333	» Rundkolben mit Schliff	250
» Gasfritten	326	» Rundkolben mit Schliff Drehhals	252
» Rundstäbe aus mikroporösem PTFE	334	» Rundkolben mit Schliff Zweihals	251
Propeller-Rührwellen	23		
Propeller-Rührwellen, vierflüglig	37		
Pumpen			



# Alphabetische Sortierung

Rundstäbe			
» Rundstäbe aus mikroporösem PTFE	<b>333</b>		
» Rundstäbe aus PTFE	<b>200</b>		
<b>S</b>			
Sammelbeutel			
» Anschlüsse für Sammelbeutel	<b>260</b>		
Schaber	<b>81</b>		
Schale			
» Abdampfschalen aus PFA	<b>257</b>		
» Abdampfschalen aus PTFE	<b>258</b>		
» Uhrschaalen	<b>257</b>		
Scheiben			
» Bolzen und Spreizscheiben	<b>63</b>		
» Druckscheiben	<b>308</b>		
» Filterscheiben	<b>333</b>		
» Unterlegscheiben	<b>205</b>		
Scheiben-Rührwellen	<b>36</b>		
Schläuche			
» Colour-Schläuche	<b>198</b>		
» Ex-Schutz-Schläuche antistatisch	<b>155</b>		
» Flex-Schläuche	<b>196</b>		
» Flex-Schläuche EX	<b>154</b>		
» Kapillar-Schläuche aus PEEK	<b>199</b>		
» Montage-Komplett-Schläuche	<b>299</b>		
» Montage-Komplett-Wellschläuche	<b>197</b>		
» PTFE-EX Schutz Schlauch-Rollen	<b>157</b>		
» Schläuche aus FEP	<b>190</b>		
» Schläuche aus PFA	<b>192</b>		
» Schläuche aus PTFE	<b>189</b>		
» Schlauch-Rollen FEP	<b>194</b>		
» Schlauch-Rollen PFA	<b>194</b>		
» Schlauch-Rollen PTFE	<b>193</b>		
» Schrumpf-Schläuche	<b>197</b>		
» Well-Schläuche PFA	<b>195</b>		
» Wendel-Schläuche	<b>198</b>		
» Zebra-Ex-Schutz-Schläuche	<b>156</b>		
Schlauch-Abschneider	<b>199</b>		
Schlauchhalter	<b>310</b>		
Schlauchkupplungen	<b>313</b>		
Schliff-Adapter	<b>214</b>		
Schliff-Fitting-Verbindungen	<b>177, 289</b>		
Schliff-GL-Hähne	<b>136</b>		
Schliff-Hülsen	<b>215</b>		
Schliffklammern	<b>211</b>		
Schliff-Schwenkverschraubungen	<b>126</b>		
Schliff-Verteiler	<b>289</b>		
Schmutzfänger	<b>129, 335</b>		
Schnapp-Ventile	<b>172</b>		
Schnellkupplungen für Gewinde GL	<b>132</b>		
Schrauben			
» Anschlusserschrauben	<b>315</b>		
» Anschlusserschrauben-Dichtkegel	<b>315</b>		
» Anschlusserschrauben-Doppelkonus	<b>315</b>		
» Blind-Schrauben	<b>308</b>		
» Doppel-Hohl-Schrauben	<b>306</b>		
» Hohl-Schrauben	<b>307</b>		
» Hohl-Schrauben-Sortimente	<b>308</b>		
» Schrauben mit Senkkopf	<b>204</b>		
» Schrauben mit Zylinderkopf	<b>204</b>		
Schraubkappen			
» Schraubkappen für Laborverschraubungen	<b>89</b>		
» Schraubkappen für Laborverschraubungen EX	<b>147</b>		
» Schraubkappen für Laborverschraubungen HT	<b>93</b>		
» Schraubverbindungskappen	<b>118-120</b>		
» Schraubverbindungskappen EX	<b>152</b>		
» Schraubverschlusskappen	<b>118-120</b>		
» Schraubverschlusskappen HT	<b>119</b>		
Schraubkappenschlüssel	<b>103</b>		
Schraub-Kupplungen	<b>127</b>		
Schrauboliven	<b>180</b>		
Schrumpf-Schläuche	<b>197</b>		
Schwenkverschraubungen	<b>127</b>		
Septum	<b>123</b>		
Siebe	<b>262</b>		
Siede-Steine	<b>205</b>		
Solo-Rührwellen	<b>43</b>		
Sondeneinführung	<b>243</b>		
Spatel	<b>81</b>		
Spezial-Rühr-Verschlüsse	<b>49</b>		
Spray	<b>203</b>		
Spritzen-Filtervorsätze	<b>325</b>		
Spritzflaschen	<b>250</b>		
Starre Schraub-Kupplungen	<b>128</b>		
Stäbe	<b>200</b>		
Stopfen			
» Blind-Stopfen	<b>178</b>		
» Verschluss-Stopfen	<b>213</b>		
SVL-Dichtungen	<b>123</b>		
<b>T</b>			
Tauch-Körbe	<b>261</b>		
Thermo-Becher	<b>259</b>		
Thermoelement Typ K	<b>242</b>		
Thermoelement Typ K mit SMP-Stecker	<b>242</b>		
Thermoflanschgeräte	<b>309</b>		
» Austauschbare Flanschspitzen	<b>310</b>		
» Erstausrüster-Bausätze	<b>310</b>		
» Schlauchhalter	<b>310</b>		
Thermofühler			
» Adapter für Thermofühler	<b>241</b>		
» Aufsatzstromstörer	<b>34</b>		
» Duett-Thermofühler PT 100 Lemo Kompakt	<b>232</b>		
» Eintauchfühler PT 100	<b>236</b>		
» Eintauchfühler PT 100 Lemo	<b>237</b>		
» Thermofühler PT 100	<b>233</b>		
» Eintauchfühler PT 1000	<b>239</b>		
» Eintauchfühler PT 1000 Lemo	<b>239</b>		
» Thermofühler PT 100 Lemo	<b>233</b>		
» Thermofühler PT 100 Lemo Kompakt	<b>234-235</b>		
» Thermofühler PT 1000	<b>238</b>		
» Thermofühler PT 1000 Lemo	<b>238</b>		
» Verlängerungskabel für Thermofühler Lemo	<b>241</b>		
Thermometer			
» Destillations-Thermometer	<b>285</b>		
» Kolben-Thermometer	<b>285</b>		
Thermometer-Halterung	<b>286</b>		
Trichter			
» Büchnertrichter	<b>324</b>		
» Trichter	<b>261</b>		
» Trichter mit Gewinde GL	<b>125</b>		
» Tropf-Trichter	<b>290</b>		
» Vakuum-Filtertrichter	<b>322</b>		
Tri-Clamp Fittings	<b>223-225</b>		
<b>U</b>			
Uhrschaalen	<b>257</b>		
Unterlegscheiben	<b>205</b>		
<b>V</b>			
Vakuumadapter	<b>323</b>		
Vakuumfallen	<b>324</b>		
Vakuum-Filtertrichter	<b>322</b>		
Vakuum-Filtrationsgeräte	<b>322</b>		
Vakuum-Hähne	<b>288</b>		
Ventile			
» Druckhalteventile mit manueller Entlüftung	<b>137</b>		
» Mini-(Über)-Druckhalteventile	<b>304</b>		
» Regulierventile mit Gewinde GL	<b>138</b>		
» Regulierventile mit Gewinde metrisch	<b>172</b>		
» Rückschlag-Ventile	<b>176</b>		
» Schnapp-Ventile	<b>172</b>		



# Alphabetische Sortierung

Verbindungsstücke	
» Anschluss-Fittings	312
» Einschraub-Verbindungsstücke mit Gewinde GL	133
» für Gewinde GL gerade	130
» für Gewinde GL gerade EX	147
» für Gewinde GL Kreuz	132
» für Gewinde GL Kreuz EX	149
» für Gewinde GL T	131
» für Gewinde GL T EX	147
» für Gewinde GL Winkel	131
» für Gewinde GL Winkel EX	149
» Hülse-GL-Fitting-Verbindungen	215
» Kugel-GL-Fittings	215
» Schliff-GL-Fitting-Verbindungen	214
» Schliff-Verbindungen	212
» Einschraub-Verbindungsstücke mit metrischem Gewinde	171
» mit metrischem Gewinde gerade	168
» mit metrischem Gewinde T	169
» mit metrischem Gewinde Winkel	169
» Übergangs-Fittings	312, 313
» Einschraub-Verbindungen mit Gewinde UNF	305
Verlängerungskabel für Thermofühler Lemo	241
Verschlusskappen High Chem	106
Verschluss-Stopfen	213
Verschraubungen	
» Laborverschraubungen	88
» Laborverschraubungen EX	146
» Laborverschraubungen HT	90
» Schwenkverschraubungen GL	127
» Schwenkverschraubungen mit Schliff	126
Verteiler	
» Verteiler für GL-Gewinde mit Hahn	136
» Verteiler für Fässer	113
» Verteiler für Gewinde GL 45	96-98
» Verteiler für Gewinde GL 45 EX	151
» Verteiler für Gewinde GL 25	98
» Verteiler für Gewinde GL 32	98
» Verteiler für Gewinde S 40	98
» Verteiler für Gewinde GLS 80	105-107
» Verteiler für Gewinde 38/430	98
» Verteiler mit Hähnen	97
» Verteiler für HPLC	295
» Verteiler für Kanister	111
» Mini-Verteiler	302
» Mini-Verteiler-Blöcke	304
» Verteiler mit Gewinde metrisch	170
» Verteiler mit Oliven	101-103
» Schliff-Verteiler	216
<b>W</b>	
Weithalsflaschen	248-249
Well-Schläuche PFA	195
Wendelschläuche	198
<b>Z</b>	
(Zell-) Kultur-Flaschen	80
Zentrifugal-Rührwellen	32
Zwischenstücke	288
Zusatzflügel	40-42



## **BOLA**

EINE MARKE DER  
BOHLENDER GmbH  
Waltersberg 8  
D 97947 Grünsfeld  
Germany

+49 (0) 93 46-92 86-0  
info@bola.de  
www.bola.de