



Mehr Leistung fürs Labor.

by **BOHLENDER**

**Profi-Laborbedarf aus  
Hochleistungskunststoffen**

PTFE | PFA | FEP



Die Angaben in unserem Katalog **D 600** 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.**

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Alle Angaben bezüglich Druck und Temperaturbeständigkeit beziehen sich auf Bedingungen **ohne Belastung.**

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



**NEU**

Unsere aktuellen Neuheiten finden Sie unter diesem Zeichen.



**FDA konform**

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



Für diese Artikel gewähren wir bei größeren Abnahmemengen Sonderkonditionen.



**BESTSELLER**

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.

### Sehr geehrte Kunden und Freunde von Bohlender,



vor 3 Jahren präsentierte sich Ihnen unser BOLA Katalog erstmals in neuem Gewand – ein großer Schritt nach vorne, wie uns viele positive Reaktionen bestätigten.

Doch weil es noch immer nicht zu unseren Eigenschaften gehört, sich mit einmal Erreichtem zufrieden zu geben, haben meine Mitarbeiter und ich es uns zum Ziel gesetzt, Ihnen das Arbeiten mit dem neuen großen BOLA Katalog noch ein wenig interessanter, einfacher, praktischer zu gestalten.

Da wären zum Beispiel die BOLA Praxis-Tipps mit denen Ihnen BOLA Mitarbeiter vielleicht die eine oder andere nützliche Hilfestellung geben können. Und möglicherweise finden Sie es ähnlich spannend wie wir, was andere BOLA Kunden zu unseren Produkten sagen und was sie daran besonders schätzen. Um von vornherein möglichst wenig Fragezeichen offen zu lassen, haben wir gleich zu Beginn des Katalogs zehn Fragen exemplarisch aufgegriffen und beantwortet.

Fortschritt, der sich im Detail zeigt, also. Genau wie bei Ihren persönlichen BOLA-Favoriten auf den rund 250 Seiten dieses Katalogs. Unser Ziel ist und bleibt es, für Sie „Mehrleister“ zu sein. Wir hoffen, dies ist uns erneut gelungen.

Ihr



Volker Bohlender

Geschäftsführender Gesellschafter

BOLA – das ist praxisbewährter,  
durchdachter und unverwüster  
Laborbedarf aus  
Hochleistungskunststoffen.

Entwickelt von unseren Spezialisten,  
produziert in der eigenen Fertigung.  
Mit Präzision und Liebe zum Detail.

Auf Wunsch sogar nach Maß.

**Herzlich willkommen!**



## BOLA – das sollten Sie wissen.



6

OFT GESTELLTE FRAGEN

1

### **Laborbedarf aus Hochleistungskunststoffen – weshalb eigentlich?**

Weil PTFE und Co. mit besten Werkstoffeigenschaften punkten: chemisch beständig, unzerbrechlich, leicht zu reinigen, sterilisierbar ... Ideal für die Arbeit im Labor!

2

### **Welche Art von Produkten erwartet mich hier überhaupt?**

Z. B. Rührwellen, Verschraubungen, Schläuche, Schliffbauteile und vieles mehr. Optimal auf die Anforderungen von Chemie, Pharmazie und Industrie abgestimmt.

3

### **Was ist das Besondere an BOLA und den BOLA Produkten?**

Die Fertigung im eigenen Haus ermöglicht eine gleichbleibend hohe Qualität. Wir kennen die Branchen unserer Kunden und reagieren schnell auf neue Anforderungen.

4

### **Wo und wie werden die Produkte gefertigt?**

Am Stammsitz in Grünsfeld, Süddeutschland. Erfahrene Mitarbeiter und modernste Fertigungstechnologie sind der Schlüssel zu fortschrittlichen Produkten.

5

### **Wer steht hinter dem Namen BOLA?**

BOLA steht für Bohlender Laborgeräte – in zweiter Generation familiengeführt durch Volker Bohlender. Bei BOLA leben wir Fairness und Teamgeist.



6

### **Kann ich Produkte eigentlich auch maßfertigen lassen?**

Klares ja – Sonderwünsche sind bei BOLA willkommen! Ob Modifikation oder Neuentwurf: Einfache Skizze genügt – und wir fertigen Maß!

7

### **Wie kommen BOLA Produkte zu mir?**

Sie bestellen per Fax, Telefon, Brief, E-Mail oder Online-Shop. Abwicklung über den Laborfachhandel. Übliche Laufzeit in Deutschland beträgt 1 Werktag, EU 3–5 Werktage.

8

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

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

9

### **Wo kann ich mich noch informieren?**

Am schnellsten auf [www.bola.de](http://www.bola.de) und ganz aktuell via E-Mail-Newsletter. Besuchen Sie uns auf Messen, Hausmessen oder an unserem Stammsitz in Grünsfeld. Wir freuen uns ...

10

### **Auf ein Wort zum Thema Rabatte ...**

Gut, dass Sie fragen: Bei Abnahme von großen Mengen gewähren wir Rabatte und Sonderpreise. (Ausgenommen Sonderanfertigungen.) Sprechen Sie uns an.



## 10 UNTERNEHMEN

## 20 RÜHREN UND MISCHEN

20 Rührwellen, Rührkupplungen  
31 Zusatzflügel » 36 Rühr-  
Verschlüsse » 40 Magnetrührköpfe  
41 Magnetrührkupplung » 46 Rühr-  
blätter » 52 Magnet-Rührstäbe  
61 Kultur-Flaschen

## 67 VERSCHRAUBUNGEN/BAU- TEILE MIT GL-GEWINDEN

67 Laborverschraubungen  
72 Flaschen-Mehrfachverteiler  
80 Reaktionsgefäßdeckel, Kanister-  
verteiler » 84 Fass-Mehrfachverteiler  
88 Schraubkappen » 91 Dichtungen,  
Schraub-Kupplungen » 98 Fittings  
103 Hähne und Ventile » 108 Oliven  
110 Produkte für den Ex-Schutz

## 116 VERSCHRAUBUNGEN FÜR DRÜCKE BIS 5 BAR

116 Fittings » 120 Hähne und  
Ventile » 124 Oliven

## 132 SCHLÄUCHE, FOLIEN, PLATTEN

132 Schläuche » 142 Platten,  
Folien » 144 Dichtungselemente  
146 Schrauben, Kugeln und  
Siedesteine

## 150 SCHLIFF BAUTEILE

150 Dichthülsen und Manschetten  
152 Faltenbälge » 153 Verschluss-  
stopfen » 155 O-Ringe

## 160 TEMPERATURMESSUNG

160 Thermofühler » 163 Eintauch-  
fühler » 165 Adapter für Thermo-  
fühler





## 168 GEFÄSSE, DESTILLATIONS-ANLAGEN

168 Gaswaschsäulen und -flaschen  
169 Flaschen » 171 Kolben  
173 Dosen » 175 Becher » 177 Schalen  
179 Reagenz-/ Zentrifugenrohre  
183 Aufschlussgefäße für die Mikro-  
welle » 186 Destillationsanlagen

## 198 VERSCHRAUBUNGEN FÜR DIE HPLC

198 Verteiler » 202 Montage-Kom-  
plett-Schläuche » 203 Kupplungen  
und Hähne » 205 Druckhalteventil  
208 Hohlschrauben und Thermo-  
flanschgeräte » 212 Fittings,  
Verschraubungen

## 217 FILTRATION

217 Gasverteiler und Gaswaschauf-  
sätze » 220 Filtergeräte » 224 Filter:  
Membranen, Scheiben und Platten

## 228 PUMPEN

228 kabellose Pumpen  
230 Pumpenläufer

## 232 TECHNISCHE INFORMATIONEN

232 Werkstoffe » 236 Physikalische  
Eigenschaften » 237 Chemische  
Beständigkeit » 244 Reinigung, Be-  
heizung, Sicherheit » 246 Schläu-  
che » 250 Rührwellen » 253 Mag-  
netisches Rühren » 254 Gewinde  
bestimmen » 259 Umrechnungen  
261 Engagement

# BOLA – mehr Leistung fürs Labor.

10



**BOLA VORTEIL**

## Mehr Flexibilität.

Dank der Konstruktion und Fertigung im eigenen Haus, können wir Ihre Erwartungen und Ansprüche direkt und schnell in unserem Programm umsetzen. Für Sonderwünsche sind wir grundsätzlich offen – eine einfache Skizze genügt, und unsere Konstruktionsabteilung macht sich an die Arbeit.

## Mehr Kompetenz.

Jedes unserer Produkte wurde von uns selbst entworfen, vielfach getestet, immer weiter überarbeitet und optimal auf Ihre täglichen Anforderungen angepasst. Sie haben Fragen oder Wünsche? Unsere Experten beraten Sie gerne und umfassend.

**BOLA VORTEIL**

**BOLA VORTEIL**

## Mehr Service.

Manche Wünsche können nicht warten. Darauf haben wir uns eingestellt und halten den Großteil unseres umfassenden Programms für Sie versandbereit auf Lager. Dank der schnellen, eingespielten Prozesse bei uns im Haus sind die gewünschten Laborgeräte in kürzester Zeit unterwegs zu Ihnen. So vermeiden sie Wartepausen und unnötigen Stillstand. Sie haben keine Zeit zu verlieren? Wir sind Ihr Partner.



## Unser **Qualitäts**versprechen

BOLA Produkte werden in eigener Produktion aus Hochleistungskunststoffen mit besten Materialeigenschaften hergestellt. Die Qualität der Rohstoffe wird von uns eingehend geprüft.

Die Fertigung erfolgt ausschließlich durch erfahrene und qualifizierte Fachkräfte am heimischen Standort in Grünsfeld, Süddeutschland.

Während des gesamten Fertigungsprozesses orientieren wir uns strikt an den Prinzipien von **DIN EN ISO 9001**. Die medienberührenden Bauteile aller entsprechend gekennzeichneten Artikel sind aus FDA konformen Ausgangsmaterialien hergestellt.

Für die höchste Qualität aller BOLA Produkte verbürgen sich meine Mitarbeiter und ich.

Für Ihr Vertrauen dankt

Volker Bohlender

Geschäftsführender Gesellschafter

Grünsfeld, im März 2012



## Spezielle Anforderungen?



### BOLA fertigt auch auf Maß.

Kein Labor ist exakt wie das andere. Den unterschiedlichen Anforderungen in den jeweiligen Branchen und Bereichen tragen wir deshalb mit einer großen Vielfalt an bewährten und durchdachten Standardlösungen Rechnung.

Aber vielleicht sind Sie auf der Suche nach etwas ganz Speziellem? Etwas, das selbst wir nicht lieferbereit auf Lager haben?

Für diesen Fall bieten wir Ihnen als Hersteller 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.

#### » Sie haben einen Spezialwunsch?

Rufen Sie uns an: +49 (0) 93 46-92 86-0.

Oder füllen Sie einfach die beiliegende Maß-Anfrage aus und faxen Sie diese mit Ihren Kontaktdaten an uns zurück. Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.

#### 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?



So kennzeichnen wir Artikel, die wir besonders zur individuellen Modifikation empfehlen.

# Die BOLA Grundsätze



13

UNTERNEHMEN

## » Ein Ansprechpartner für all Ihre Fragen.

Hochqualifizierte Mitarbeiter und laufende Schulungen sichern höchste Beratungsqualität auch bei technischen Anwendungsfragen.

## » Wir liefern prompt und zuverlässig.

Modernste Fertigungstechniken in Kombination mit optimalen Prozessen von der Auftragsplanung bis zur Auslieferung sorgen für schnelle Auftragsbearbeitung.

## » Wir nehmen es ganz genau.

Alle Verarbeitungsmethoden für Fluorkunststoffe im Haus – lückenlose Qualitätssicherung von der Rohstoffauswahl über die gesamte Fertigung.

## » Wir haben parat, was moderne Labore brauchen.

Riesige Vielfalt an optimal auf die Bedürfnisse der Praxis abgestimmten Artikeln für nahezu jede Anwendung.

## » Wir erfüllen nahezu jeden Wunsch.

Individuelle Maßfertigung ab Stück 1 bis hin zu Großserien. Einfache Handzeichnung genügt. Wir sorgen zudem für Reproduzierbarkeit durch technische Dokumentation.

## » Wir sprechen Ihre Sprache.

Jahrzehntelange Erfahrung in der Be- und Verarbeitung von Fluorkunststoffen

Ebenfalls aus dem Hause Bohlender.

**TIPP**

## Exsikkatoren und Trockenschränke

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



Jetzt Katalog anfordern oder informieren unter:

**[www.sicco.de](http://www.sicco.de)**

Banken von

**sicco**

by **BOHLENDER**







# Rühren und Mischen



17

RÜHREN UND MISCHEN

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.

## PRODUKT-TIPPS



ab Seite 52:  
Magnetrührstäbe

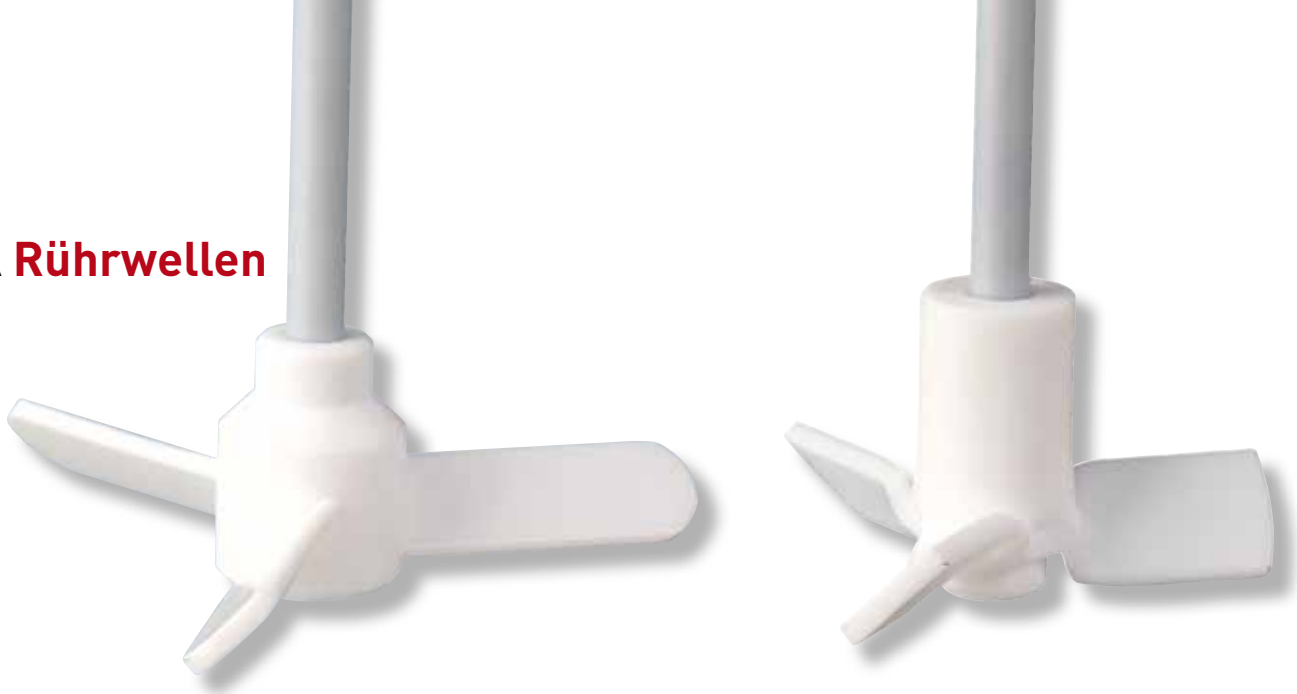


ab Seite 20:  
Rührwellen



Seite 43:  
Magnet-Rührkupplungen

## 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.

#### 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.

#### Austauschbarkeit

Die meist verbreiteten Rührwellen im Labor sind derzeit aus Glas hergestellt. Die von uns gefertigten PTFE überzogenen BOLA Rührwellen sind im Rührwelledurchmesser, 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 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.

### 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



### 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 34).



## BOLA Propeller-Rührwellen

**BESTSELLER**

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

Produktbeschreibung:

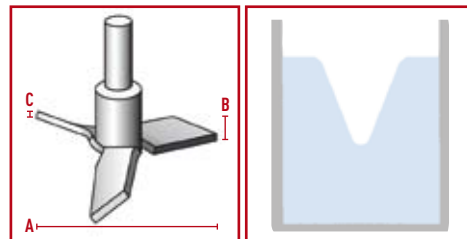
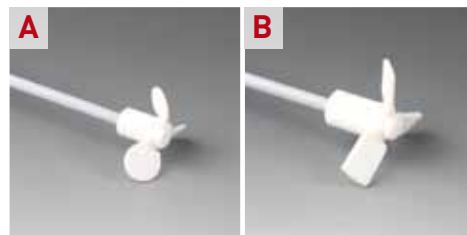
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln in runder oder eckiger Form. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

	Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C	
<b>A</b>	250	6	4	50	18	1,5	C 378-04
	350	6	4	50	18	1,5	C 378-06
	450	6	4	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	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.



## BOLA Halbmond-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

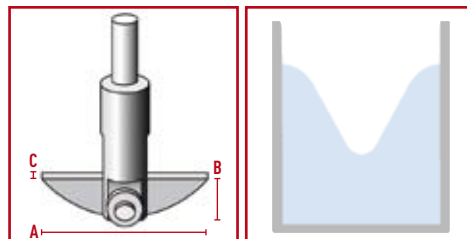
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, kippbares Halbmond-Rührblatt mit Doppelnut und Rührblattaufnahme sind komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	für Schliff NS	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C	
350	8	6,5	24/29	65	18	3	C 376-02
450	8	6,5	24/29	65	18	3	C 376-04
350	8	6,5	29/32	90	24	3	C 376-06
450	8	6,5	29/32	90	24	3	C 376-08
600	8	6,5	29/32	90	24	3	C 376-10
350	10	8,0	29/32	90	24	3	C 376-12
450	10	8,0	29/32	90	24	3	C 376-14
510	10	8,0	29/32	90	24	3	C 376-16
600	10	8,0	29/32	90	24	3	C 376-18
1.000	10	8,0	29/32	90	24	3	C 376-19
600	16	14,0	45/40	125	35	3	C 376-20
800	16	14,0	45/40	125	35	3	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 47) sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



## BOLA Doppel-Halbmond-Rührwellen

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

**NEU**

FDA konform

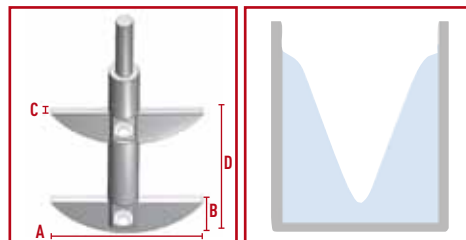
Produktbeschreibung:

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	Ø Welle mm	Spann Ø mm	für Schliff NS	Maße laut Abbildung mm				Artikel-Nr.:
				A	B	C	D	
350	8	6,5	24/29	65	18	3	130	C 374-02
350	10	8,0	29/32	90	24	3	140	C 374-12
450	10	8,0	29/32	90	24	3	140	C 374-14
600	10	8,0	29/32	90	24	3	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 47) sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



## BOLA INNOVATION

**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.



**PASSEND:** ab Seite 36  
Rührverschlüsse für die BOLA Rührwellen

## BOLA Flügel-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

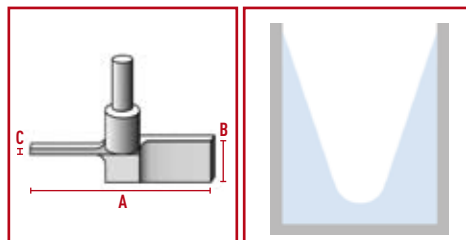
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Rührflügel komplett aus PTFE mit zwei um 45° geneigten Flügeln. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

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

**Anwendungen:**

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



## BOLA Anker-Rührwellen

**BESTSELLER**

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

Produktbeschreibung:

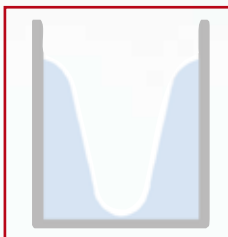
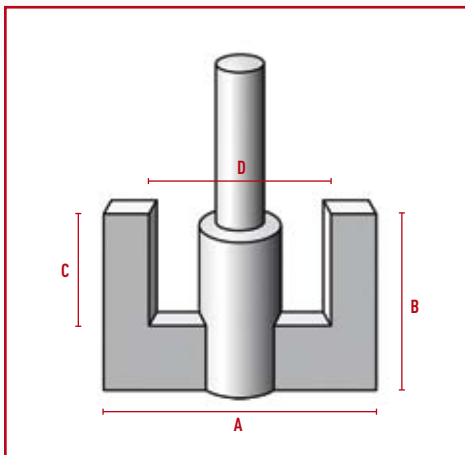
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Anker-Rührblatt komplett aus PTFE.  
 Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung				Artikel-Nr.:
			A	B	C	D mm	
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
350	10	8,0	80	50	30	44	C 384-16
450	10	8,0	80	50	30	44	C 384-17
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
1.000	16	14,0	130	80	55	80	C 384-50
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

### Anwendungen:

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



**BOLA Praxis-Tipp**  
 Marion Stoppel » Konstruktion

**Große Wirkkreisdurchmesser bei kleinen Gefäßöffnungen?**  
 Kein Problem mit unseren klappbaren Halbmond- und Zentrifugalrührwellen.

s. Seite 20 und 25



**PASSEND:** ab Seite 32  
 Zusätzlich montierbare Rührflügel

## BOLA VORTEILE

- » 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)

# BESTSELLER

## BOLA Globus-Rührkupplung

Material: **POM**      Temperaturbeständigkeit: **-20 °C bis +110 °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 Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	Ø 6,5 und 10	10	190	<b>C 398-08</b>
<b>B</b>	Ø 8 und 10	10	190	<b>C 398-12</b>
<b>C</b>	Innen-4-kant SW6	SW8	180	<b>C 399-12</b>
<b>D</b>	GL 10	10	170	<b>C 393-12</b>

**Anwendungen:**

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



## BOLA INNOVATION

### Globus-Rührkupplung

Die BOLA Rührkupplung ist aus leichtem, aber widerstandsfähigem Kunststoff. Beim Einsatz treten deshalb aufgrund des niedrigen Eigengewichts keine zu hohen Fliehkräfte auf. Die Rührkupplung läuft vibrationsgedämpft und sehr ruhig.

## BOLA Maxi-Propeller-Rührwellen

**BESTSELLER**

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

Produktbeschreibung:

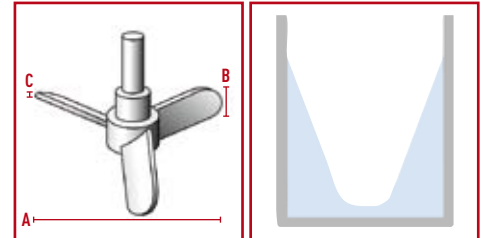
PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C mm	
450	10	8	140	20	4	C 392-28
600	10	8	140	20	4	C 392-34
800	10	8	140	20	4	C 392-40
1.200	10	8	140	20	4	C 392-42
800	16	14	140	26	6	C 392-44
1.000	16	14	140	26	6	C 392-46
600	16	14	200	26	6	C 392-52
800	16	14	200	26	6	C 392-58
1.000	16	14	200	26	6	C 392-64
1.200	16	14	200	26	6	C 392-70
1.600	16	14	200	26	6	C 392-74
1.200	16	14	280	26	8	C 392-80
1.600	16	14	280	26	8	C 392-84
1.200	16	14	400	26	8	C 392-90
1.600	16	14	400	26	8	C 392-94

**Anwendungen:**

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



« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

### 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. «

Dieter Waldhaus » Merck KGaA





## BOLA Impeller-Rührwellen

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

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.

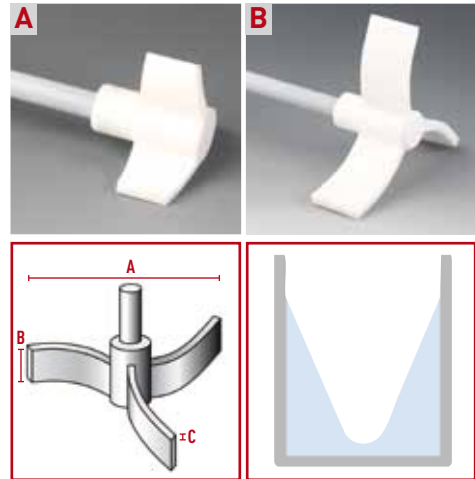
**NEU**

FDA konform

	Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Auslenk- winkel	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
					A	B	C mm	
<b>A</b>	350	10	8	15°	45	22	5	C 389-18
	350	10	8	15°	60	25	5	C 389-20
	450	10	8	15°	60	25	5	C 389-22
<b>B</b>	350	10	8	0°	100	25	5	C 389-24
	450	10	8	0°	100	25	5	C 389-28
	600	10	8	0°	100	25	5	C 389-32
	800	10	8	0°	100	25	5	C 389-36
	600	10	8	0°	150	25	5	C 389-62
	800	10	8	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

Produktbeschreibung:

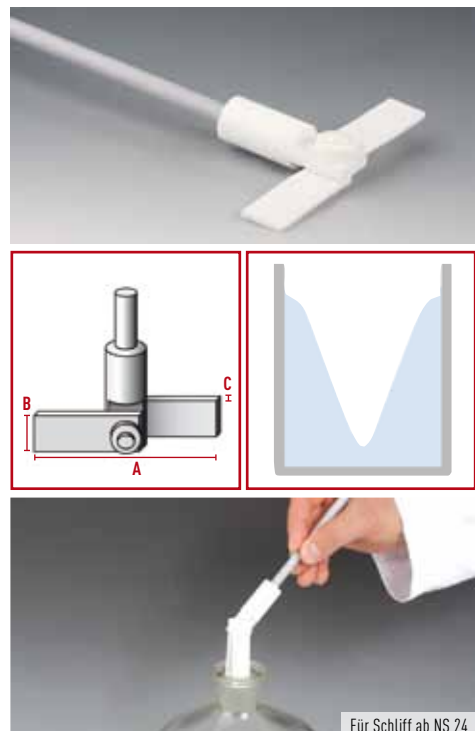
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Rührereinheit (beweglicher Spreizrührflügel, Bolzen, Rührflügelaufnahme) komplett aus PTFE. Der Spreizrührflügel öffnet sich bei steigender Drehzahl. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

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

**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:** seite 48  
 Zusätzlich montierbare Rührflügel

## BOLA Begasungsrührer, vierflügelig

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

### 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.

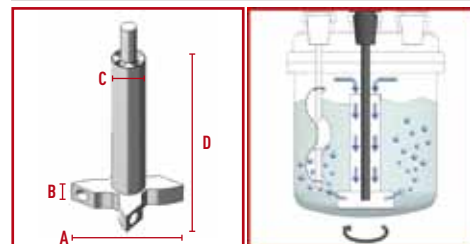
**NEU**

FDA konform

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

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

### Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE, mit Haltering aus PFA. Aufschiebbar auf Thermofühler oder Solo-Rührwellen, frei in der Höhe positionierbar. Bauart angelehnt an DIN 28 131. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

**NEU**

FDA konform

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

### Anwendungen:

Verhinderung der reinen Rotation des Rührmediums. Verbesserte Durchmischung des Rührmediums, durch axiale Umlenkung entstehen weitere Mischzonen.

Die Positionierung im Reaktor kann gegebenenfalls mit BOLA Schwenkverschraubungen (siehe Artikel-Nr. D 690-... und D 692-...) optimiert werden. Für Begasungsrührer ist mindestens ein Stromstörer notwendig.



## BOLA Blatt-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

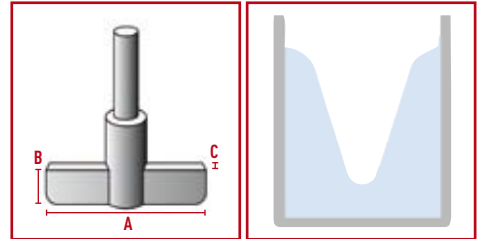
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, gerades Rührblatt komplett aus PTFE. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C	
450	8	6,5	90	20	5	C 381-04
600	8	6,5	90	20	5	C 381-06
450	10	8,0	120	30	5	C 381-08
600	10	8,0	120	30	5	C 381-10
800	10	8,0	120	30	5	C 381-12
1.000	16	14,0	150	50	5	C 381-18

Anwendungen:

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



INFORMATIV: siehe 252  
 Angaben zu den maximalen  
 Drehzahlen der BOLA Rührwellen

## BOLA Solo-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

Länge mm	Ø Welle 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, 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 Doppelflügel-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

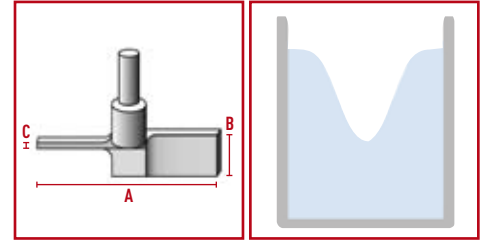
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, zwei kreuzweise um 90° versetzt angeordnete Rührflügel aus PTFE. Befestigung des oberen Flügels mittels Klemmschrauben aus PEEK-Compound.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelabstand mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C	
450	8	6,5	50	80	18	4	C 380-02
600	8	6,5	50	80	18	4	C 380-04
800	8	6,5	50	80	18	4	C 380-06
600	10	8,0	100	110	20	5	C 380-08
800	10	8,0	100	110	20	5	C 380-10
1.000	10	8,0	100	110	20	5	C 380-12
600	16	14,0	150	140	25	12	C 380-14
800	16	14,0	150	140	25	12	C 380-16
1.000	16	14,0	150	140	25	12	C 380-18
1.200	16	14,0	150	140	25	12	C 380-20

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

Produktbeschreibung:

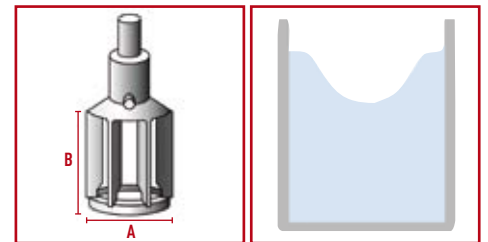
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Gitter-Rührer komplett aus PTFE.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	für Schliff NS	Flügelmaße 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
450	10	8	60/46	53	55	C 382-12
600	10	8	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: seite 23  
universelle Rührkupplungen

## BOLA Scheiben-Rührwellen

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

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.

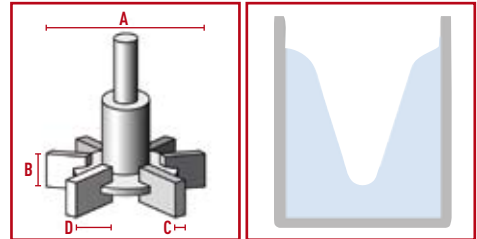
**NEU**

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Passend für		Flügelmaße laut Abbildung				Artikel-Nr.:
			NS	NW	A	B	C	D mm	
350	6	4	29/32		25	5	2	6,3	C 598-12
350	6	4	45/40		38	8	2	10	C 598-16
350	10	8		60	50	10	2	12,5	C 598-22
600	10	8		60	50	10	2	12,5	C 598-26
350	10	8		100	75	15	3	18,8	C 598-32
600	10	8		100	75	15	3	18,8	C 598-36
600	10	8		150	140	28	4	35	C 598-42
1.000	10	8		150	140	28	4	35	C 598-46
600	10	8		200	180	36	4	45	C 598-52
1.000	10	8		200	180	36	4	45	C 598-56
600	16	14		200	180	36	4	45	C 598-62
1.200	16	14		200	180	36	4	45	C 598-66

**Anwendungen:**

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



**Größe Wirkkreisdurchmesser bei kleinen Gefäßöffnungen?**

Kein Problem mit unseren klappbaren Halbmond- und Zentrifugalrührwellen.

s. Seite 20 und 25

## BOLA Doppel-Impuls-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

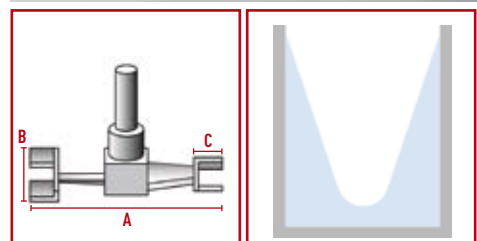
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, zwei kreuzweise um 90° versetzt angeordnete Rührflügel aus PTFE. Befestigung des oberen Flügels mittels Klemmschrauben aus einem PEEK-Compound.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelabstand mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C mm	
600	10	8	150	140	34	19	C 391-18
800	16	8	150	140	34	19	C 391-28
1.200	16	14	300	240	56	32	C 391-34

**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

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.

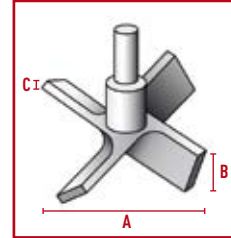
**NEU**

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
			A	B	C mm	
350	8	6,5	50	18	4	C 484-18
600	10	8,0	100	20	5	C 484-36

**Anwendungen:**

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



## BOLA Mini-Propeller-Rührwellen

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

Produktbeschreibung:

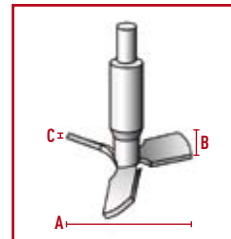
Mit PTFE überzogene Edelstahlwelle, Propeller komplett aus PTFE mit drei um 45° geneigten Flügeln in eckiger Form. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Passend für NS	Flügelmaße laut Abbildung			Artikel-Nr.:
				A	B	C mm	
350	6	4	29/32	25	8	2	C 482-12
350	6	4	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

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.

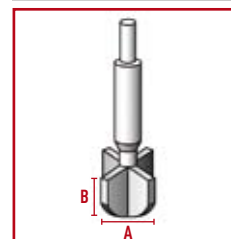
**NEU**

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Flügelmaße laut Abbildung		Artikel-Nr.:
			A	B mm	
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.

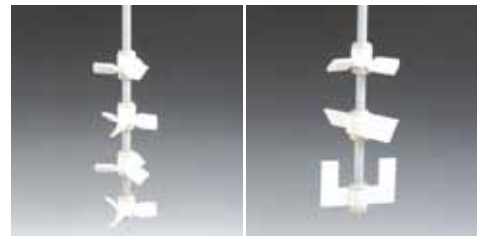


## BOLA Zusatzflügel

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

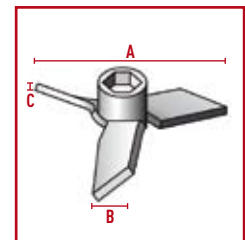
### A Typ: BOLA Propeller-Zusatzflügel

FDA konform

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

### Anwendungen:

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



### B Typ: BOLA Impeller-Zusatzflügel

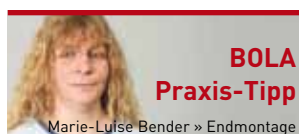
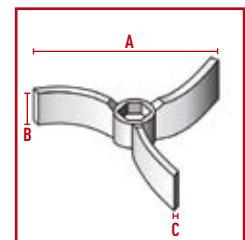
FDA konform

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

NEU

### Anwendungen:

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



### BOLA Praxis-Tipp

Marie-Luise Bender » Endmontage

#### Zum einfacheren Montieren der Zusatzflügel:

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

## BOLA Zusatzflügel

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

### C Typ: BOLA Propeller-Zusatzflügel, vierflügelig

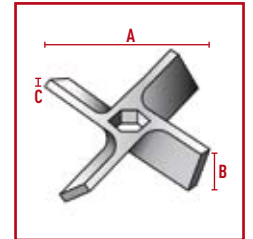
FDA konform

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

NEU

#### Anwendungen:

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



### D Typ: BOLA Anker-Zusatzflügel

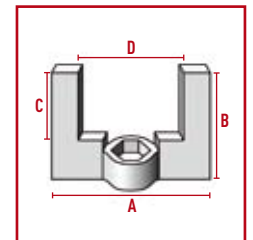
FDA konform

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

NEU

#### Anwendungen:

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



## BOLA INNOVATION

### Rührwellen - Bausatz

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



## BOLA Zusatzflügel

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

### E Typ: BOLA Flügel-Zusatzflügel

FDA konform

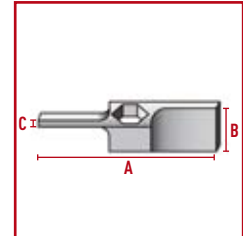
für Ø Welle mm	Flügelmaße laut Abbildung			Schlüsselweite	Artikel-Nr.:
	A	B	C		
8	80	18	4	15	C 446-08
10	80	20	5	19	C 446-10
10	110	20	5	19	C 446-12
10	140	20	5	19	C 446-14
16	140	25	12	32	C 446-16

NEU

NEU

#### Anwendungen:

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



### F Typ: BOLA Maxi-Propeller-Zusatzflügel

FDA konform

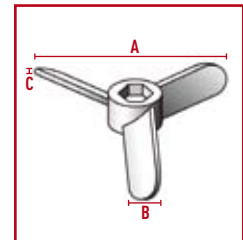
für Ø Welle mm	Flügelmaße laut Abbildung			Schlüsselweite	Artikel-Nr.:
	A	B	C		
10	140	20	4	19	C 441-10
10	200	20	6	19	C 441-12
16	140	26	6	32	C 441-14
16	200	26	6	32	C 441-16

NEU

NEU

#### Anwendungen:

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



### G Typ: BOLA Halbmond-Zusatzflügel

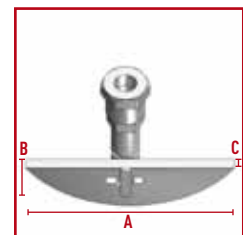
FDA konform

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

NEU

#### 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 47) sind einzeln erhältlich und können anwendungsbezogen nachträglich montiert werden.



## 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. «

Dieter Waldhaus » Merck KGaA



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

### A BOLA Blatt-Rührwellen RS

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 27.

FDA konform

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

#### Anwendungen:

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



### B BOLA Halbmond-Rührwellen RS

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 20.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø 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.



### C BOLA Maxi-Propeller-Rührwellen RS

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 24.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø 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



## BOLA Rührwellen mit reduziertem Spanndurchmesser (RS)

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

### D BOLA Flügel-Rührwellen RS

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. Maße siehe Artikel-Nr. C 379-.. auf Seite 21.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Artikel-Nr.:
1.000	16	10	C 579-18
1.200	16	10	C 579-20

#### Anwendungen:

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

### E BOLA Doppelflügel-Rührwellen RS

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 28.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø mm	Artikel-Nr.:
600	16	10	C 580-14
800	16	10	C 580-16
1.000	16	10	C 580-18
1.200	16	10	C 580-20

#### Anwendungen:

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

### F BOLA Anker-Rührwellen RS

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 22.

FDA konform

Länge mm	Ø Welle mm	Spann Ø 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

### 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

**BESTSELLER**

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

### Produktbeschreibung:

Erhabene Dichtringe auf dem PTFE-Schliffkern garantieren eine perfekte Abdichtung in der Schliffhülse. Das berüchtigte „Festfressen“ des Schliffes ist passé, die Bruchgefahr ist deutlich verringert, und der Schliffkern lässt sich mühelos wieder aus der Schliffhülse lösen. Eine Spezialdichtung aus PTFE und FPM-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.

FDA konform

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



**BOLA GT-Rühr-Verschlüsse**

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	----------------------------

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 FPM-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.

FDA konform

Kern NS <small>Europäische Norm</small>	für Rührwellen Ø mm	Gesamtlänge mm ca.	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
29/32	8	90	25	C 425-08
29/32	10	90	25	C 425-09
45/40	10	110	25	C 425-12
45/40	16	118	32	C 425-14
Kern <small>US Norm</small>	für Rührwellen Ø mm	Gesamtlänge mm ca.	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.



**BOLA Praxis-Tipp**  
Raimund Heber » Vertrieb

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

s. Seite 150

**BOLA Ultra-Rühr-Verschlüsse**

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	----------------------------

Produktbeschreibung:

Kombination aus Borosilikat-Glasteil mit Schliff, exakt im Glasteil geführte PTFE-Führungshülse mit integrierter Spezialdichtung und Druckschraube aus PTFE/Glasfaser.

FDA konform

Kern NS	für Rührwellen Ø mm	Gesamtlänge mm ca.	Artikel-Nr.:
29/32	8	108	C 426-08
29/32	10	108	C 426-09

Anwendungen:

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



## BOLA Ersatz-Glasteile

Material: <b>Glas</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	----------------------------

Produktbeschreibung:

Borosilikatglas mit Schliff und GL-Gewinde

FDA konform

Größe NS	Kappengewinde GL		Artikel-Nr.:
29/32	25		<b>C 425-50</b>
24/40	25		<b>C 425-51</b>
45/40	25		<b>C 425-53</b>
45/40	32		<b>C 425-55</b>

**Anwendungen:**

Ersatzteil für BOLA GT-Rührverschlüsse.



## BOLA Spezial-Rühr-Verschlüsse

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>gering</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	-------------------------	----------------------------

Produktbeschreibung:

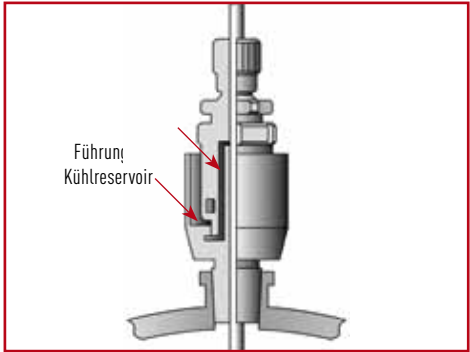
Sichere Aufnahme im Reaktordeckel durch Schliff NS 29/32. Abriebfreie Führung der Rührwelle auf einer von außen nicht sichtbaren Führungshülse aus Borosilikatglas mit nachstellbarer Vakuumdichtung, wobei sich die Rührwelle über eine Stellmutter variabel in der Wunschhöhe fixieren lässt. Mit äußerem Kühlreservoir 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.

FDA konform

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

**Anwendungen:**

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



## BOLA Ersatz-Führungshülse

Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>FPM</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	-------------------------	--	---	----------------------------

Produktbeschreibung:

Mit integrierter, austauschbarer Spezialdichtung aus PTFE und FPM-O-Ring

FDA konform

für Ø Welle mm	Gesamtlänge mm			Artikel-Nr.:
8	57			C 425-58
10	57			C 425-59
16	66			C 425-60

**Anwendungen:**

Ersatzteil für BOLA GT-Rührverschlüsse und BOLA Ultra-Rührverschlüsse.



## BOLA Ersatz-Spezial-Dichtungen

Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>FPM</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	-------------------------	--	---	----------------------------

Produktbeschreibung:

Problemlos austauschbare Kombination aus PTFE-Dichtung mit FPM-O-Ring für die PTFE-Führungshülsen. Die Spezial-Dichtung dient zur Abdichtung gegenüber der Rührwelle.

FDA konform

für Ø Welle mm				Artikel-Nr.:
6				C 425-69
8				C 425-70
10				C 425-71
16				C 425-72

**Anwendungen:**

Ersatzteil für BOLA GT-Rührverschlüsse und BOLA Ultra-Rührverschlüsse.



## BOLA Ersatz-Rühr-Verschluss-Schraubkappen

Material: <b>PPS</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>
-------------------------	--	--

Produktbeschreibung:

Sorgt durch dosierten Druck auf den O-Ring der Spezialdichtung für die richtige Abdichtung gegenüber der Rührwelle.

für Ø Welle mm	Kappengewinde GL			Artikel-Nr.:
6	18			C 425-82
8	25			C 425-84
10	25			C 425-86
16	32			C 425-88
16	25			C 425-90
22	32			C 425-92

**Anwendungen:**

Ersatzteil für BOLA GT-Rührverschlüsse.



## BOLA Magnetrührköpfe mit Schliff (MRK)

Material: PTFE    Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °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 medienberührenden 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.

FDA konform

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 Magnetrührköpfe mit Flansch (MRK)

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

Produktbeschreibung:

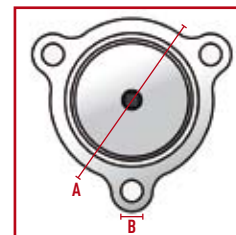
Gasdichte Permanent-Magnetkupplung mit gekapselten Keramik-Kugellagern, Vierkantstutzen oben zum Anschluss eines Kardan-Gelenks und Planflansch NW 25. Alle medienberührenden Teile sind metallfrei. Die 8 mm Wellenaufnahme erlaubt eine abrieblose Führung von Rührwellen bis zu Drehzahlen von 800 Umdrehungen/Minute. Durch Aufstecken des beiliegenden Metalladapters auf den Vierkantstutzen (Kantenlänge 6 mm) ist auch eine direkte Aufnahme in eine Spannzange möglich. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE und PFA in Berührung kommt.

FDA konform

Drehmoment Ncm	Flansch NW	Viskosität bis mPas	Volumen bis ml	Lochkreis Ø A mm	Bohrungs Ø B mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
60	25	3.500	6.000	75	9	215	C 454-24

Anwendungen:

Für absolutes Vakuum.



### BOLA INNOVATION

#### Magnetrührköpfe

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





**BESTSELLER**

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

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

**Produktbeschreibung:**

Perfekte Kombination aus Antriebsglocke mit Kugellagern, Rotor und unterem Lager aus PTFE/PEEK, 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.

FDA konform

**NEU**

**NEU  
NEU**

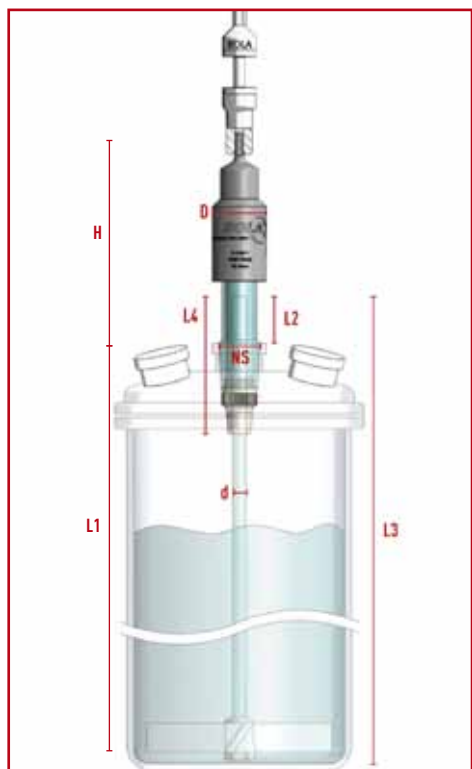
Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	Führungsrohr NS	Oberkante Schliff zur Ober- kante Rührwelle mm L2	Einschublänge Rührwelle mm L4	Artikel-Nr.:
6	90	19/26	20	63	C 512-08
8	148	29/32	33	97	C 502-08
10	148	29/32	33	97	C 502-16
8	140	45/40	25	97	C 504-08
10	140	45/40	25	97	C 504-16

**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 42) zum sicheren Fixieren im Rotor.
- » L1 Innenhöhe von Schliffoberkante bis Gefäßboden
  - » L3 maximale Gesamtlänge der Rührwelle = L1 + L2



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

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

### Produktbeschreibung:

Borosilikatglas mit Schliff und aufgeklebtem oberem Lager.  
Alternative ohne Schliff zum Anschmelzen auf dem Reaktordeckel  
(Lager hier zum Selbstaufkleben im Lieferumfang enthalten).

FDA konform

	Schliff NS			Artikel-Nr.:
<b>A</b>	19/26			<b>C 463-19</b>
	29/32			<b>C 463-29</b>
	45/40			<b>C 463-45</b>
<b>B</b>	zum Anschmelzen			<b>C 461-08</b>

### Anwendungen:

Zubehör zur BOLA Magnet-Rührkupplung (G-MRK auf Seite 41).



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

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

### Produktbeschreibung:

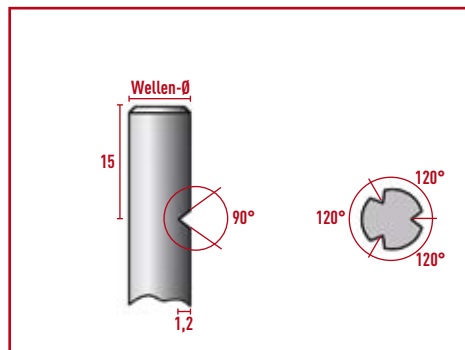
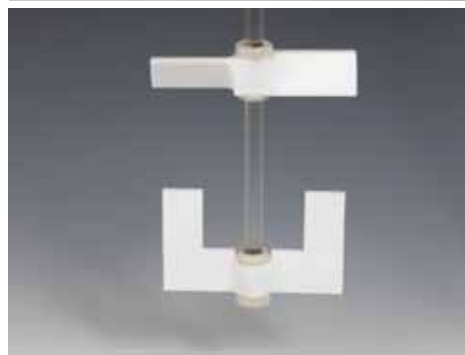
Geschliffene und polierte Borosilikat-Glaswelle mit integrierten Ansenkungen zur Aufnahme der 3 Madenschrauben des Rotors der Magnet-Rührkupplung (G-MRK), durch die die Rührwelle im Rotor sicher gehalten und mit optimaler Kraftübertragung angetrieben wird.

FDA konform

Länge mm	Wellen Ø mm	Artikel-Nr.:
400	10	<b>C 492-16</b>
600	10	<b>C 492-24</b>

### Anwendungen:

Zubehör zur BOLA Magnet-Rührkupplung (G-MRK auf Seite 41).  
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.



### BOLA Praxis-Tipp

Raimund Heber » Vertrieb

#### Schliff fett?

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

s. Seite 150

## BOLA VORTEILE

- » gasdichte Rührkupplung für perfektes Vakuum
- » Rührwellen höhenverstellbar, ca. 40 mm
- » auch für gekürzte Rührwellen geeignet
- » leistungsstarke Kraftübertragung bis 90 Ncm

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

## BESTSELLER

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

#### Produktbeschreibung:

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

### NEU

FDA konform

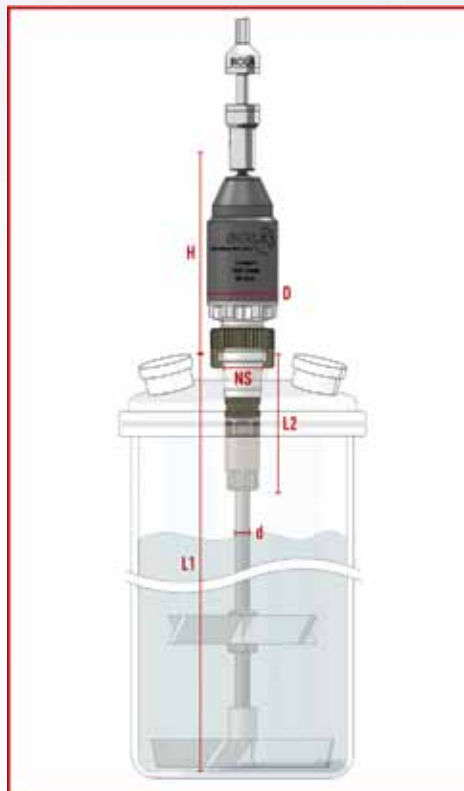
für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Schliff NS	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
8	145	29/32	95	50	C 520-24
10	145	29/32	95	50	C 520-28
10	145	45/40	95	50	C 520-48

#### Produktvorteile:

- » exzellente chemische Resistenz
- » medienberührende Teile sind metallfrei
- » schmiermittelfrei / Trockenlauf geeignet
- » hohe Drehzahl bis max. 1.500 Umdrehungen/Minute
- » feststehende Antriebsglocke - für Ihre Sicherheit
- » hohe Standzeiten
- » einfache Demontage der Einzelteile zur Reinigung

#### Anwendungen:

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



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

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

### Produktbeschreibung:

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

**NEU**

FDA konform

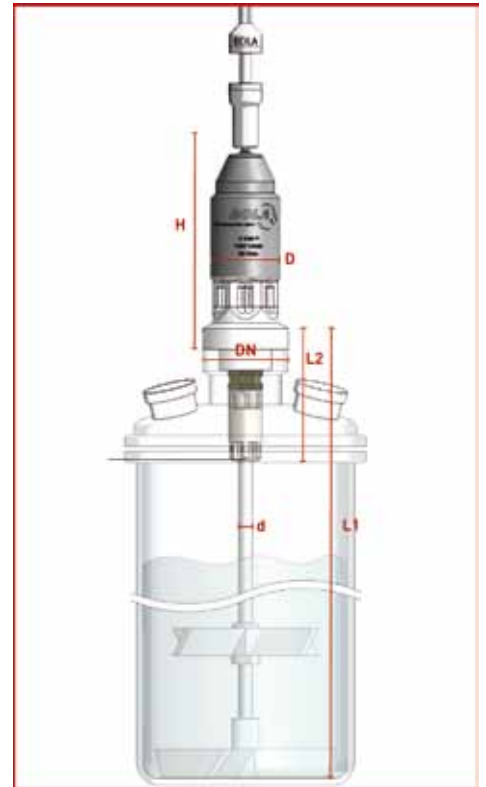
für Rührwellen Ø d mm	Höhe H mm	für Plan- flansch DN	L2 Einschublänge der Rührwelle max. mm	Antriebsglocke D Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
10	160	40	95	50	C 522-40
10	160	50	95	50	C 522-50

### Produktvorteile:

- » gasdichte Rührkupplung für perfektes Vakuum
- » Rührwellen höhenverstellbar, ca. 40 mm
- » auch für gekürzte Rührwellen geeignet
- » leistungsstarke Kraftübertragung bis 90 Ncm
- » exzellente chemische Resistenz
- » medienberührende Teile sind metallfrei
- » ohne Schmiermittel / Trockenlauf geeignet
- » hohe Drehzahl bis max. 1.500 Umdrehungen/Minute
- » feststehende Antriebsglocke - für Ihre Sicherheit
- » hohe Standzeiten
- » einfache Demontage der Einzelteile zur Reinigung

### 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.



### »» Magnet-Rührkupplungen

Dass die Magnet-Rührkupplungen sich außerhalb des Glasreaktors befinden, macht die Bedienung ganz einfach. Und mit den Magnet-Rührkupplungen kann sehr gut Vakuum gezogen werden. <<<

Carina Cezanne » Merck KGaA



## BOLA INNOVATION

### Metallfreie Magnetrührköpfe

Viele Chemikalien reagieren auf Magnetrührköpfe aus Edelstahl. Aus diesem Grund sind bei BOLA P-MRK alle medienberührenden Teile metallfrei. Und damit auch wirtschaftlicher in der Anschaffung.

## BOLA GT-Glas-Rührwellen

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

### 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.

FDA konform

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

Ernst Schweitzer » Entwicklung

#### Glasrührwellen wirksam schützen

Zum Schutz vor Bruch z. B. bei Achsversatz, empfiehlt sich der Einsatz unserer Globus-Rührkuppung, da diese auf Grund ihres leichten Eigengewichts kaum Fliehkräfte entwickelt.  
 s. Seite 23

## BOLA KPG-Glas-Rührwellen

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

### 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.

FDA konform

Länge mm	Wellen Ø mm	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
350	10	50 x 24 x 3	C 387-05
350	10	75 x 24 x 3	C 387-07
350	10	90 x 24 x 3	C 387-09
400	10	50 x 24 x 3	C 387-11
400	10	75 x 24 x 3	C 387-13
400	10	90 x 24 x 3	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. Dies ist wichtig, denn sonst würden die Rührwellen mit Rührblätter beispielsweise aus einem



Blockade: Das Rührblatt kippt nicht und kann so nicht aus dem Gefäß entnommen werden.

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.



So soll es sein: Das Rührblatt hat eine außermittige Bohrung. Das Rührblatt kippt und kann bequem entnommen werden.

## BOLA Halbmond-Rührblätter

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

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

Anwendungen:

Für Glas-Rührwellen (siehe Artikel-Nr. C 375-... auf Seite 45).



## BOLA Halbmond-Rührblätter

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

Produktbeschreibung:  
 Komplett aus PTFE, mit Einfachnut und Bohrungsdurchmesser 10 mm.

FDA konform

passend für ml	für Schliff Rundkolben NS	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
100	24/29	50 x 18 x 3	C 402-07
100	29/32	50 x 24 x 3	C 402-09
250	24/29	65 x 18 x 3	C 402-14
250	29/32	68 x 24 x 3	C 402-16
500	24/29	75 x 18 x 3	C 402-19
500	29/32	75 x 24 x 3	C 402-21
1.000	29/32	90 x 24 x 3	C 402-24
2.000	29/32	110 x 24 x 3	C 402-26
4.000/6.000	29/32	125 x 24 x 3	C 402-31

Anwendungen:  
 Für Glasrührwellen mit Einfachzapfen.



## BOLA Halbmond-Rührblätter

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

Produktbeschreibung:  
 Komplett aus PTFE, mit Doppelnut



FDA konform

passend für ml	Bohrungs Ø mm	für Schliff Rundkolben NS	Blattmaße mm	Artikel-Nr.:
100	8,5	24/29	50 x 18 x 3	C 400-06
100	8,5	29/32	50 x 24 x 3	C 400-08
250	8,5	24/29	65 x 18 x 3	C 400-12
250	8,5	29/32	68 x 24 x 3	C 400-14
500	8,5	24/29	75 x 18 x 3	C 400-16
500	8,5	29/32	75 x 24 x 3	C 400-18
1.000	8,5	29/32	90 x 24 x 3	C 400-20
2.000	8,5	29/32	110 x 24 x 3	C 400-22
2.000	12,5	45/40	125 x 35 x 3	C 400-24
4.000/6.000	8,5	29/32	125 x 24 x 3	C 400-26
4.000/6.000	12,5	45/40	145 x 35 x 4	C 400-28

Anwendungen:  
 Für KPG-Glas-Rührwellen mit Doppelzapfen (siehe Artikel-Nr. C 387-.. auf Seite 45) und für PTFE-überzogene Edelstahlrührwellen (siehe Artikel-Nr. C 376-.. auf Seite 20).



## BOLA Spreiz-Rührflügel

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

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

FDA konform

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 25.

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



Für Schliffe ab NS 24/29

## BOLA Bolzen und Spreizscheiben

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

Produktbeschreibung:  
Komplett aus PTFE, Bolzen in 2 verschiedenen Ausführungen erhältlich:

**A** zylindrisch

FDA konform

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:**

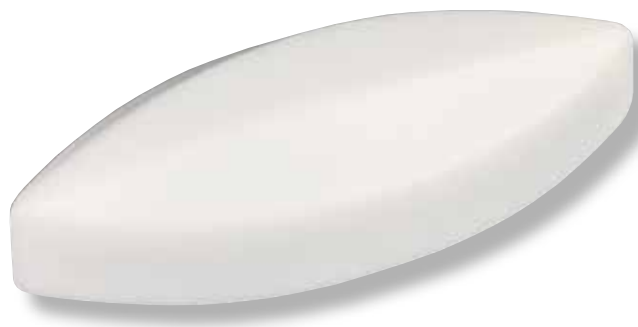
Für Halbmond-Rührblätter mit Doppelnut  
siehe Artikel-Nr. C 400-.. auf Seite 47.







## 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.

#### Ultra-Magnet-Rührstäbe:

Haben keine umlaufende Naht und eine besonders glatte Oberfläche. Das verhindert das Eindringen von Substanzen und damit Verfälschungen infolge von „Memory-Effekten“. Einsatz meist in ultrareinen Medien und bei der Spurenanalyse.

#### 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 253  
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.

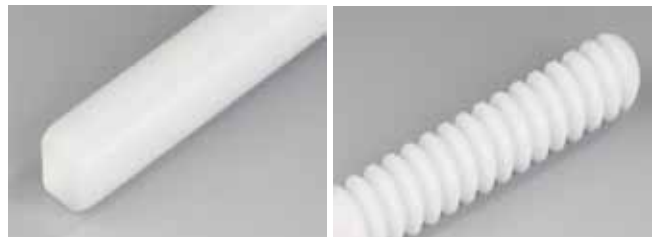
Um Ihnen die Auswahl zu erleichtern, haben wir mit diesen Daten unter realen Bedingungen für Sie Versuche durchgeführt. Die Schaubilder finden Sie bei den jeweiligen Magnetrührstäben.

- » **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

**BESTSELLER**

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

Produktbeschreibung:

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



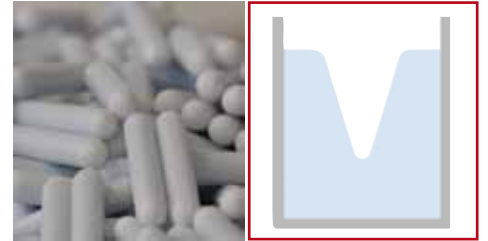
FDA konform

Länge mm ca.	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:	Länge mm ca.	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:
2	2	C 350-01	30	7	C 350-22
3	3	C 350-02	30	10	C 350-41
5	2	C 350-03	35	6	C 350-23
6	3	C 350-04	40	7	C 350-24
7	2	C 350-05	40	8	C 350-25
8	2	C 350-06	40	10	C 350-26
8	3	C 350-07	45	8	C 350-27
10	3	C 350-08	50	7	C 350-28
10	6	C 350-09	50	8	C 350-29
12	4,5	C 350-10	55	12	C 350-30
13	3	C 350-11	60	7	C 350-31
15	2	C 350-12	60	9	C 350-32
15	4,5	C 350-13	70	9	C 350-33
15	6	C 350-14	70	13	C 350-34
20	3	C 350-15	80	10	C 350-35
20	6	C 350-16	110	27	C 350-36
20	7	C 350-17	120	12	C 350-37
25	5	C 350-18	127	12	C 350-38
25	6	C 350-19	155	27	C 350-39
25	7	C 350-20			
30	6	C 350-21			

**Anwendungen:**

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

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



**BOLA  
Praxis-Tipp**

Uwe Hossfeld » Anwendungstechnik

**Ihr Magnetrührstab  
„flattert“?**

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

## BOLA Vierkant-Magnet-Rührstäbe

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

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 Mittelring-Magnet-Rührstäbe

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

Produktbeschreibung:

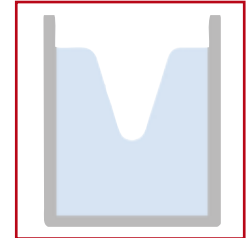
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), zylindrische Form mit Mittelring, universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge mm ca.	Durchmesser mm ca.	Artikel-Nr.:	Länge mm ca.	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 Praxis-Tipp

Uwe Hossfeld » Anwendungstechnik

#### Entnehmen von Magnet-rührstäben

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

s. Seite 56



**PASSEND:** seite 56  
 Leistungsstarke  
 Magnetrührstabentferner

## BOLA Magnet-Rührstäbe-Set

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

Abmessungen 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 Dreikant-Magnet-Rührstäbe

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

Produktbeschreibung:

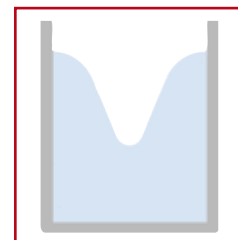
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge mm ca.	Durchmesser mm ca.	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

Produktbeschreibung:

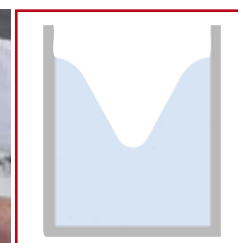
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge mm ca.	Durchmesser mm	geeignet für Rundkolben (DIN 12 348) 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.



## BOLA Power-Magnet-Rührstäbe

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

### Produktbeschreibung:

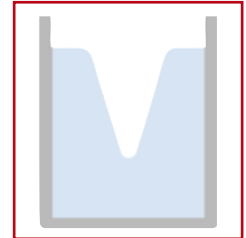
PTFE überzogener Magnetkern aus sehr starkem Magnetwerkstoff (Seltenerdmagnet Samarium-Cobalt), übertragbares Drehmoment liegt etwa 4 mal höher als bei vergleichbaren Magnetrührstäben. Entmagnetisierung ausgeschlossen, sterilisierbar, extrem glatte Oberfläche verhindert Einlagerung störender Rückstände,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

FDA konform

Länge mm ca.	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

### 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 höher viskosen Flüssigkeiten.

## BOLA Ultra-Magnet-Rührstäbe

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

### Produktbeschreibung:

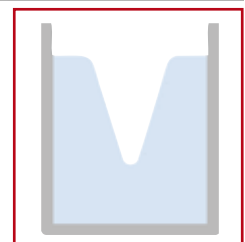
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), extrem glatte Oberfläche verhindert Einlagerung störender Rückstände, nachfolgende Prozesse und Messergebnisse werden nicht durch „Memory-Effekte“ beeinträchtigt, universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge mm ca.	Durchmesser mm	Artikel-Nr.:
10	6	C 353-10
15	5	C 353-15
20	7	C 353-20
25	5	C 353-25
30	5	C 353-30
40	7	C 353-40

### Anwendungen:

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



## BOLA Magnet-Rührstab-Entferner

**BESTSELLER**

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

Produktbeschreibung:

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



FDA konform

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.

**NEU**

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, Speziell für große und schwere Magnetrührstäbe bis zu 400g geeignet.





## BOLA Glas-Magnet-Rührstäbe

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

Produktbeschreibung:

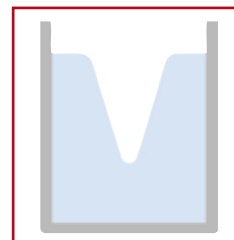
Borosilicat-Glas überzogener Magnetkern (Alnico 5), zylindrische Form, extrem glatte Oberfläche verhindert Einlagerung störender Rückstände, porenfrei, spurenneutral, universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge mm ca.	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**

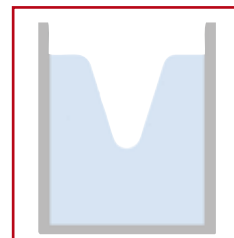
Produktbeschreibung:

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

Länge mm ca.	Durchmesser mm ca.	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:**

Zur farblichen Kodierung der Rührmedien.



## BOLA Tabletten-Magnet-Rührstäbe

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

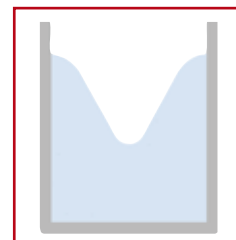
Produktbeschreibung:  
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Durchmesser mm ca.	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 Rückenflansen auf Ober- und Unterseite sorgen für ausgezeichnete Durchmischung in Küvetten bzw. schlanken, hohen Gefäßen.



## BOLA Hantel-Magnet-Rührstäbe

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

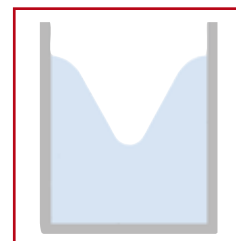
Produktbeschreibung:  
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge mm ca.	Gleitscheiben Ø mm ca.	Artikel-Nr.:
37	20	C 359-03
55	20	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

Produktbeschreibung:

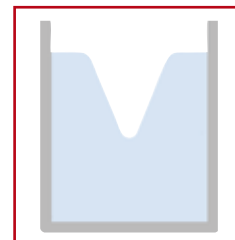
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), konisch verjüngte Enden, universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

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

**Anwendungen:**

Extrem ruhige Arbeitsweise durch kleine mittige Auflagefläche.



**INFORMATIV:** seite 253  
 Detailinformationen zum magnetischen Rühren

## BOLA Kreuz-Magnet-Rührstäbe

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

Produktbeschreibung:

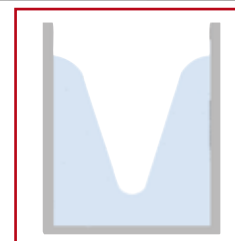
PTFE überzogener Magnetkern (Alnico 5), universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Länge x Breite mm ca.	Höhe mm	Artikel-Nr.:
10 x 10	5	C 369-10
19 x 19	9	C 369-19
25 x 25	13	C 369-25
32 x 32	14	C 369-32
38 x 38	15	C 369-38

**Anwendungen:**

Sichere und ruhige Arbeitsweise durch optimale Rührwirkung bei stabiler Drehposition.



## BOLA Beakerliner

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

Produktbeschreibung:

PTFE überzogener Magnetkern (Alnico5) mittig in einem Führungskäfig aus PTFE montiert, universelle chemische Beständigkeit.

**NEU**

FDA konform

passend für Becher niedrige Form ml	Käfig Außen-Ø mm, ca.	Käfig Höhe mm, ca.	Magnetrührstab Länge x Ø mm, ca.	Artikel-Nr.:
250, 400	67	21	50 x 8	C 362-08
600, 800, 1.000	74	29	60 x 9	C 362-12
2.000	103	32	80 x 10	C 362-16
3.000, 5.000	125	48	106 x 25	C 362-20

### 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

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

Produktbeschreibung:

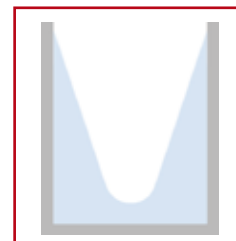
PTFE überzogene Magnetkerne (Alnico 5), mittige Bohrung dient zur Aufnahme eines BOLA Lagerzapfens oder eines Lagerzapfens aus Glas (Bezug über einen Glasbläser), universelle chemische Beständigkeit  
Lieferumfang: Tandem-Magnet-Rührstab ohne Lagerzapfen.

FDA konform

Magnetrührstab Länge x Außen Ø mm	Bohrung für Lagerzapfen mm	empfohlene Zapfenhöhe mm	Blockabmessungen mm	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 Gefäßboden nicht berühren.



## BOLA Lagerzapfen

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

Produktbeschreibung:

Sehr harter PTFE-PEEK-Compound, Lagerzapfen dient zur Aufnahme eines BOLA Tandem-Magnet-Rührstabes, mittige Fixierung auf Gefäßboden mittels eines Klebers (empfohlen wird handelsübliches Silikon; unter Wasser aushärten lassen), universelle chemische Beständigkeit.

FDA konform

Zapfen Ø mm	Fuß Ø mm	Lagerzapfen-Nutzhöhe mm	passend für Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
8	25	19	C 363-26 und C 363-30	C 364-08
12	25	37	C 363-36 und C 363-39	C 364-16



## BOLA Kultur-Flaschen

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

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 Rührreinsatzes 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 67)



## BOLA Pinzetten

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

A	Länge			feine Spitze
	mm			Art.Nr.
	100			H 909-02
	150			H 909-04
	200			H 909-06

B	Länge			stumpfe Spitze
	mm			Art.Nr.
	100			H 912-02
	150			H 912-04
	200			H 912-06



## BOLA Doppel-Spatel

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

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



« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

## BOLA Blatt-Schaber

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

Produktbeschreibung:

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

FDA konform

	Gesamtlänge	Blatt-Breite	Griff-Ø	Artikel-Nr.:
	mm	mm	mm	
	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.



# Verschraubungen / Bauteile mit GL-Gewinden



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

## PRODUKT-TIPPS



ab Seite 72:  
Flaschenverteiler



ab Seite 67:  
GL-Laborverschraubungen



ab Seite 112:  
T-Verbindungsstücke-GL EX

# Das Baukastensystem

## Das GL-Verschraubungs-System – was Sie darüber wissen sollten.

Universelles Schlauch/Rohr-Verschraubungs-System. Es ermöglicht, Schläuche (PTFE, PFA, FEP) sowie Glas- und Metall-Rohre miteinander sicher und druckbeständig bis 10 bar (bei Raumtemperatur) zu verbinden.

Durch die nahezu universelle chemische Beständigkeit von Fluorkunststoffen können die GL-Verschraubungselemente für Flüssigkeiten oder Gase nahezu jeglicher Art verwendet werden.

Die Fittings und Hähne sind aus reinem PTFE gefertigt und ermöglichen in Kombination mit den HT-Laborverschraubungen Betriebstemperaturen von bis zu +250°C.

Kombinieren Sie verschiedene Bauteile mit GL-Gewinde zu einer kompletten Apparatur:

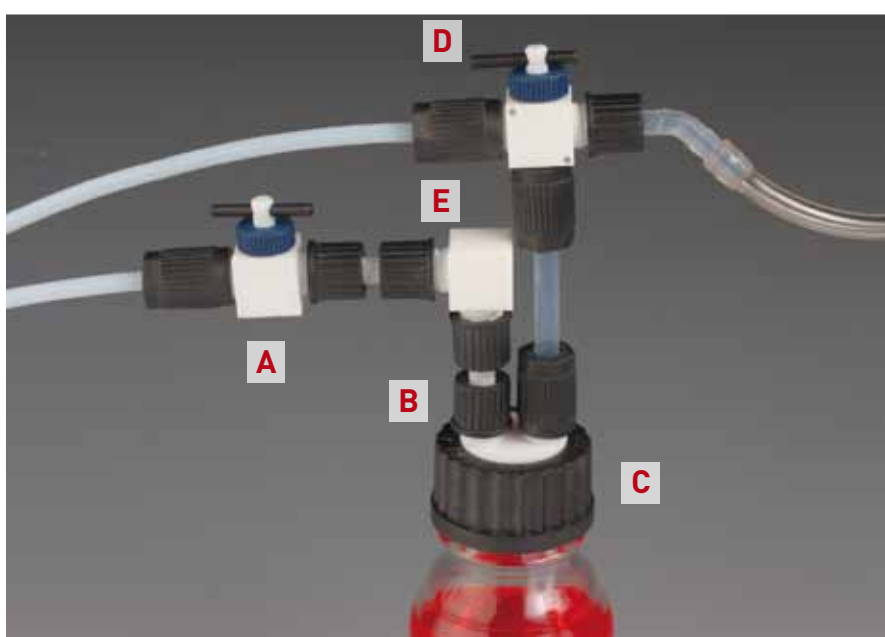
### z.B. Gaswaschflasche

- A** GL-Faltenbalg  
Artikel-Nr.: H 902-05  
siehe Seite 95
- B** Winkelstück GL  
Artikel-Nr.: D 539-25  
siehe Seite 99
- C** GL-Hahn  
Artikel-Nr.: E 684-14  
siehe Seite 103
- D** T-Verbindungs-Stück  
Artikel-Nr.: D 540-14  
siehe Seite 99
- E** Schraubkupplung Reduzierung  
Artikel-Nr.: H 904-03  
siehe Seite 95



### z.B. Probennahme-Einheit

- A** GL-Kugelhahn  
Artikel-Nr.: E 664-10  
siehe Seite 105
- B** Schraub-Kupplung  
Artikel-Nr.: H 900-01  
siehe Seite 94
- C** Flaschen-Mehrfachverteiler  
Artikel-Nr.: D 614-08  
siehe Seite 72
- D** GL-Kugelhahn  
Artikel-Nr.: E 667-10  
siehe Seite 105
- E** Winkelstück GL  
Artikel-Nr.: D 539-14  
siehe Seite 99



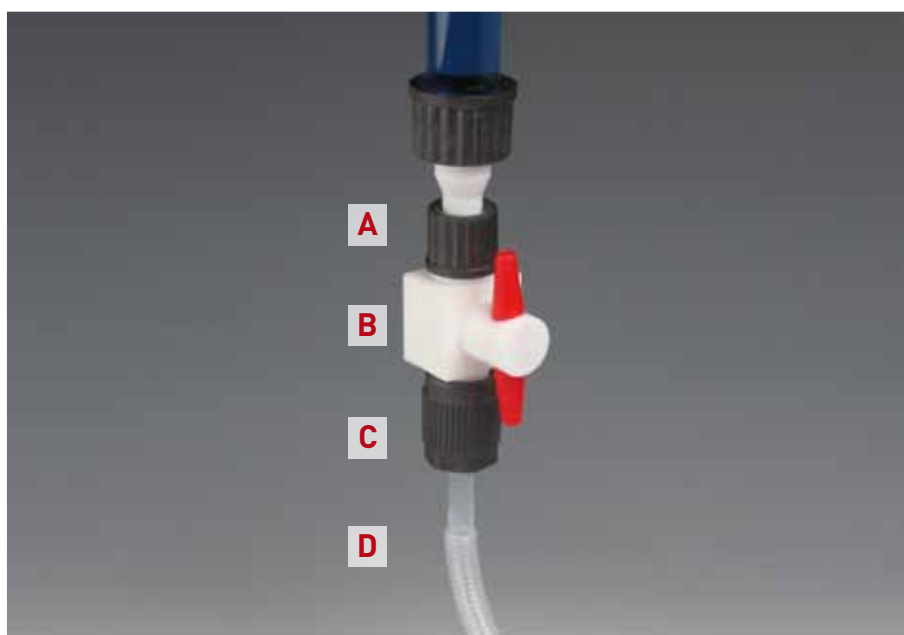


**Alle Vorteile auf einen Blick:**

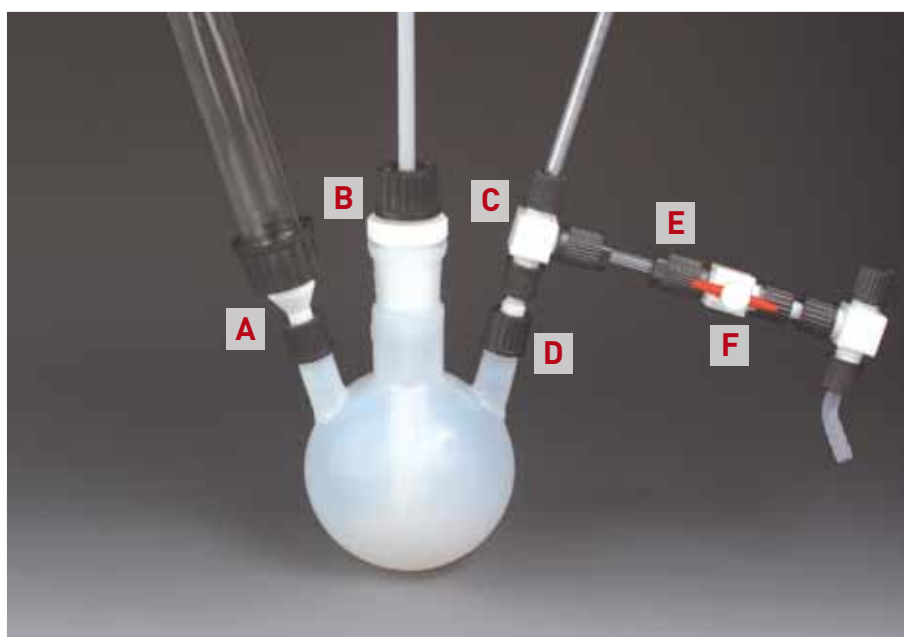
- » einfach verschraubbar, ganz ohne Werkzeug
- » beliebig erweiterbar
- » Schlauchdurchmesser unabhängig
- » kompatibel zu Glasapparaturen mit GL-Gewinde
- » große gestalterische Freiheit
- » keine Festlegung zu Beginn des Aufbaus

z.B. **Dosierkolonne**

- A** Schraubkupplung-Reduzierung  
Artikel-Nr.: H 904-03  
siehe Seite 95
- B** GL-Hahn  
Artikel-Nr.: E 684-14  
siehe Seite 103
- C** Laborverschraubung HT  
Artikel-Nr.: D 628-82  
siehe Seite 69
- D** Flex-Schlauch  
Artikel-Nr.: S 1822-20  
siehe Seite 132

z.B. **Destillation**

- A** Schraubkupplung-Reduzierung  
Artikel-Nr.: H 904-05  
siehe Seite 95
- B** Normschliff-Rührverschlüsse  
Artikel-Nr.: C 424-13  
siehe Seite 36
- C** T-Verbindungs-Stück  
Artikel-Nr.: D 540-14  
siehe Seite 99
- D** Schraubkupplung-Reduzierung  
Artikel-Nr.: H 904-02  
siehe Seite 95
- E** Laborverschraubung HT  
Artikel-Nr.: D 628-74  
siehe Seite 69
- F** GL-Hahn  
Artikel-Nr.: E 684-14  
siehe Seite 103

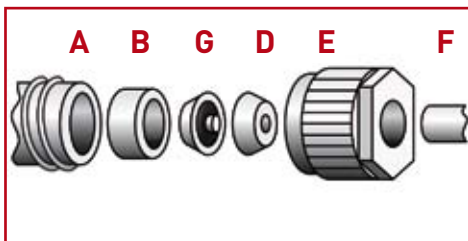
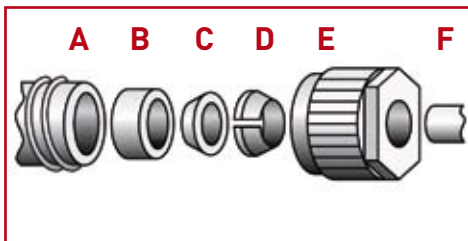


# Das GL Verschraubungssystem



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 99.
- B** 3 Stück Laborverschraubung HT GL 14 für Rohr/Schlauch Außen-Ø 6 mm Artikel-Nr.: D 628-74, siehe Seite 69

### 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 99.
- B** 1 Stück Laborverschraubung HT GL 14 für Rohr/Schlauch Außen-Ø 6 mm Artikel-Nr.: D 628-74, siehe Seite 69
- C** 1 Stück Laborverschraubung HT GL 14 für Rohr/Schlauch Außen-Ø 2 mm Artikel-Nr.: D 628-34, siehe Seite 69

# 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 Innenteile werden zunächst 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 254) enthalten. Weiterhin entscheidend ist die Anwendung: Entstehen Temperaturen über +150 °C? Wenn ja, sind die BOLA Laborverschraubung HT (Seite 69) 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 67) 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 128.

## BOLA Laborverschraubungen

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

### Produktbeschreibung:

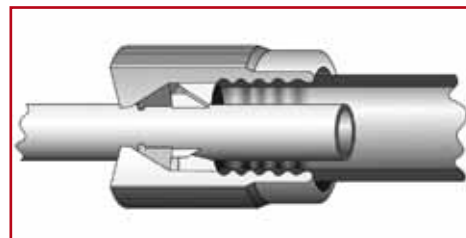
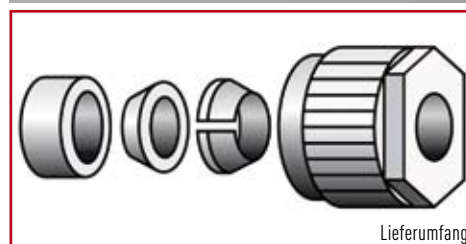
Schraubkappe rot aus ETFE verstärkt mit Glasfaser, Innenteile bestehend aus Klemmring (ETFE), Dichtkeil und Dichtplatte (beide PTFE) sowie zusätzlichem O-Ring bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Sehr gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 bis max. +150 °C geeignet.

FDA konform

für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde GL 14 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 18 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 25 Artikel-Nr.:
(1/32") 0,8	D 593-02		
1,0	D 593-04		
(1/16") 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
(1/8") 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
(1/4") 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

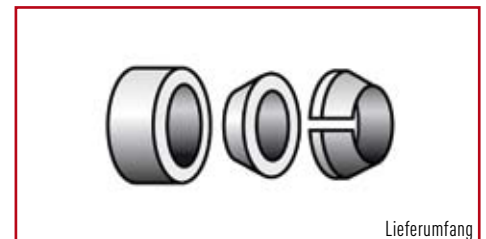
Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>ETFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-50 °C bis +150 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--------------------------	---	---	-------------------------	----------------------------

Produktbeschreibung:

Bestehend aus Klemmring in ETFE, Dichtkeil und Dichtplatte aus PTFE sowie zusätzlichem O-Ring bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Sehr gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 °C bis max. +150 °C geeignet.

FDA konform

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



Lieferumfang

68

VERSCHRAUBUNGEN / BAUTEILE MIT GL-GEWINDEN

**BOLA**  
**Praxis-Tipp**

Victor Muschanowski » Montage

**Zur leichteren Montage für Laborverschraubungen:**  
Schlauch entweder mit einem scharfen Messer schräg abschneiden oder mit einem Spitzer anspitzen.



**PASSEND:** ab Seite 128  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Ersatz-Schraubkonus-Kappen

Material: <b>ETFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-50 °C bis +150 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	---	---

Produktbeschreibung:

Schraubkappe rot aus ETFE verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 °C bis max. +150 °C geeignet.

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



## BOLA Laborverschraubungen HT (High Temp)

Material: PTFE    Material: PPS    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

### Produktbeschreibung:

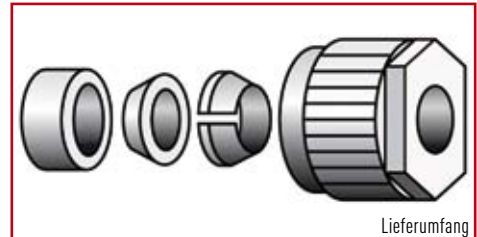
Schraubkappe schwarz aus PPS, Innenteile bestehend aus Klemmring (PPS), Dichtkeil und Dichtplatte (beide aus PTFE) sowie zusätzlichem O-Ring bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 °C bis max. +250 °C geeignet.

FDA konform

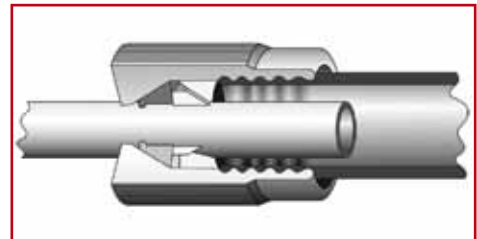
für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde GL 14 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 18 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 25 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 32 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 45 Artikel-Nr.:
(1/32")	0,8 D 628-10				
	1,0 D 628-18				
(1/16")	1,6 D 628-26	D 629-18	D 630-18		
	2,0 D 628-34	D 629-22	D 630-22		
	3,0 D 628-50	D 629-34	D 630-34		
(1/8")	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
(1/4")	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
(3/8")	9,52	D 629-68	D 630-68	D 631-52	
		D 629-74	D 630-74	D 631-56	D 632-40
			D 630-80	D 631-60	D 632-44
(1/2")	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
(3/4")	19,5			D 631-84	
	20,0			D 631-88	D 632-60
	22,0				D 632-68
(1")	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.



Lieferumfang



## BOLA INNOVATION

### Eine für viele

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



### Laborverschraubungen

» Eine schnelle Montage ohne Werkzeug ist uns wichtig, auch beim Verbinden von Rohren. Die BOLA Verschraubungen sind chemisch beständig und mit BOLA Schläuchen absolut dicht. «

Hans Kneuss » Glass Technology

## BOLA Ersatz-Innenteile HT (High Temp)

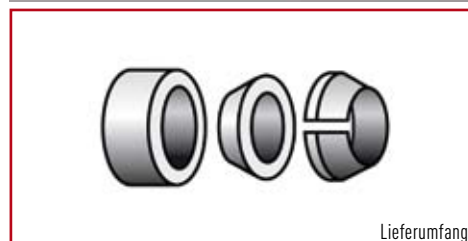
Material: PTFE	Material: PPS	Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: 10 bar	Vakuum: tauglich
-------------------	------------------	--	--	------------------	---------------------

Produktbeschreibung:

Bestehend aus Klemmring in PPS, Dichtkeil und Dichtplatte aus PTFE sowie zusätzlichem O-Ring bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Sehr gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 °C bis max. +250 °C geeignet.

FDA konform

für Schlauch	Außen-Ø mm	Gewinde GL 14 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 18 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 25 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 32 Artikel-Nr.:	Gewinde GL 45 Artikel-Nr.:
(1/32")	0,8	D 638-10				
	1,0	D 638-18				
(1/16")	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		
(1/8")	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
(1/4")	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
(3/8")	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
(1/2")	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
(3/4")	19,05				D 641-84	
	20,0				D 641-88	D 642-60
	22,0					D 642-68
(1")	25,4					D 642-74
	26,0					D 642-76
	30,0					D 642-84
	32,0					D 642-90



Lieferumfang

## BOLA Gabelschlüssel

Material: PA	Temperaturbeständigkeit: -10 °C bis +140 °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: -50 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant. Gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 °C bis max. +250 °C geeignet.

FDA konform

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	0,8 - 10,0	D 634-20
25	0,8 - 10,0	D 634-30
25	10,1 - 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

### Produktbeschreibung:

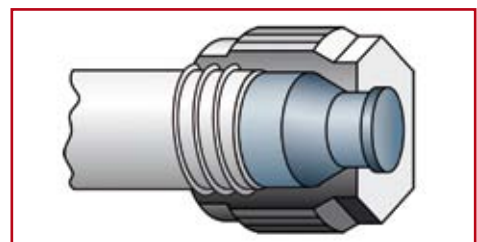
Blindkappeneinsatz komplett aus PTFE, passend für Ersatz-Schraubkonus-Kappen aus ETFE und PPS. Der Einsatz wird in die Kappe eingelegt und rastet durch das Festziehen ein. Die Verbindung lässt sich zur Reinigung einfach demontieren.

FDA konform

Kappengewinde GL	Kappenbohrung mm	verwendbar für Kappe Artikel-Nr.:	verwendbar für Kappe Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
14	6	D 600-04	D 634-10	D 549-14
18	10	D 600-08	D 634-20	D 549-18
25	10	D 600-12	D 634-30	D 549-25
32	16		D 634-44	D 549-32
45	22		D 634-58	D 549-45

### Anwendungen:

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



# BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

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 67) problemlos hartwandige Schläuche (z. B. aus PTFE, PFA, FEP ab Seite 128) bzw. Rohre aus verschiedenen Materialien (Glas, Metall, Kunststoff) anschließen und abhängig vom Bohrungsdurchmesser des Halses in das Gefäß einführen.

Die Mehrfachverteiler dienen aber nicht nur als Grundlage für ein Verteilersystem, das mit Über- oder Unterdruck betrieben wird. Durch die GL-Hälse lassen sich darüberhinaus Sonden oder Elektroden einführen und mit Laborverschraubungen arretieren.

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 Mehrfachverteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.



## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

**BESTSELLER**

Material: <b>PFA</b>	Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ univerell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	autoclave: <b>121°</b>
-------------------------	--------------------------	--	--	----------------------------	---------------------------

### 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. +250 °C.

FDA konform

**NEU**

Material	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>PFA</b>	2 x 14	<b>D 614-08</b>
<b>PTFE</b>	3 x 14	<b>D 615-08</b>

### Anwendungen:

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



## BOLA INNOVATION

### Mehrfachverteiler

Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. So kann der Mehrfachverteiler samt montiertem Aufbau auf ein anderes Gefäß gesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.



### Flaschen-Mehrfachverteiler

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

Krzysztof Kucias » Hitec Zang GmbH



**BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler**

Material: <b>PP</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-20 °C bis +110 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	autoclave: <b>121°</b>
------------------------	---	--	----------------------------	---------------------------

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.

FDA konform

Hälse GL	Artikel-Nr.:
2 x 14	D 612-08
3 x 14	D 613-08

**Anwendungen:**  
Entnehmen und Einfüllen von Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße.



**BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler mit Hähnen**

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

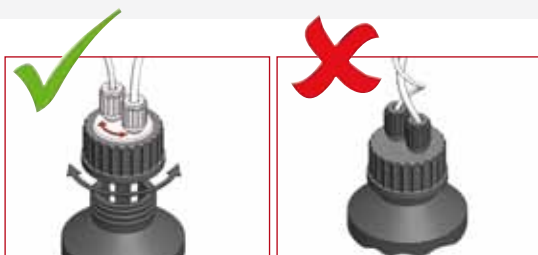
Produktbeschreibung:  
Schraubkappe schwarz aus PPS passend für Flaschengewinde GL 45, Verteilerkörper aus PTFE. Ein Absperrhahn an jedem Anschluss. Durch die Hähne können keine Schläuche eingeführt werden. An die Bohrungen mit Presspassung auf der Unterseite können aber Schläuche mit Außendurchmesser 6 mm aufgesteckt und eine Verbindung zum Gefäßboden hergestellt werden. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +250 °C.

**NEU**

FDA konform

für Schlauch Außen-Ø max. 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, Rohren und Sonden in Gefäße.



## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

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

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau für Flaschengewinde 38/430 aus PPS, Verteilerkörper aus PTFE. Ein Anschluss Hals mit GL 18 zum Einführen von Schläuchen bis max. 10 mm Außendurchmesser. Zusätzliche Öffnung zur Be- u. Entlüftung mit PTFE Membrane (2,5 µm). Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. + 250 °C.

**NEU**

FDA konform

passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse	Artikel-Nr.:
38/430	10	1 x GL 18 und Ent.- bzw. Belüftung	D 650-08

### Anwendungen:

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



## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

Material: <b>PP</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-20 °C bis +110 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	autoclave: <b>121°</b>
------------------------	---	--	----------------------------	---------------------------

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau für Gewinde gemäß Tabelle, Verteilerkörper aus PP.

**NEU**

FDA konform

passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse	Artikel-Nr.:
38/430	2 x 6	2 x GL 14	D 652-08
passend für Gewinde GLS	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse	Artikel-Nr.:
80	4 x 12,7	4 x GL 18	D 750-16
80	3 x 12,7 / 1 x 14	3 x GL 18 / 1 x GL 25	D 750-24



## BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler

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

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz/blau für Gewinde gemäß Tabelle, Verteilerkörper aus PTFE.

FDA konform

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

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

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

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

	passend für Gewinde	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Hälse	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	GLS 80	4 x 12,7	4 x GL 18	D 754-16
	GLS 80	3 x 12,7 / 1 x 14	3 x GL 18 / 1 x GL 25	D 754-24

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

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



# BOLA Flex-Verteiler

## BOLA VORTEILE

- » gebogene Anschlussoliven verhindern ein Abknicken der Schläuche
- » Oliven auf der Unterseite des Verteilers zum Aufstecken weiterer Schläuche für eine Verbindung bis zum Gefäßboden
- » der Verteilerkörper ist in der Schraubkappe frei drehbar, d. h. bei einem Wechsel des Gefäßes können angeschlossene Schläuche nicht verwirbeln.

**BESTSELLER**

### BOLA Flex-Verteiler

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PP	-20 °C bis +110 °C	++ sehr gut	tauglich	121°

#### Produktbeschreibung:

Schraubkappe grün aus PP für Flaschengewinde GL 45 und Verteilerkörper mit 2 oder 3 Anschlussoliven aus PP zum Anschluß elastischer Schläuche. Gebogene Oliven auf der Oberseite, gerade Oliven auf der Unterseite. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

**NEU**

FDA konform

Anzahl der Anschlüsse Oliven	für Schlauch Innen-Ø mm	Olivenbohrung mm	Artikel-Nr.:
2	6 - 9	6	D 800-24
3	6 - 9	6	D 800-36
2	7 - 11	7	D 800-48

#### Anwendungen:

Entnehmen und Einfüllen von Flüssigkeiten. Für elastische Schläuche (z. B. Viton®, Tygon®, Silikon). Zur Winbindung in ein Über- oder Unterdrucksystem.



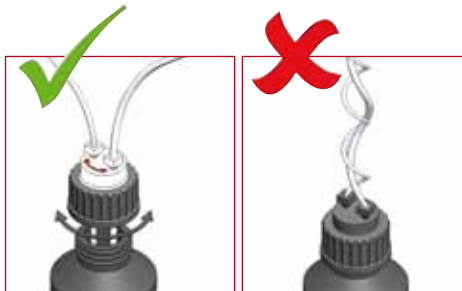
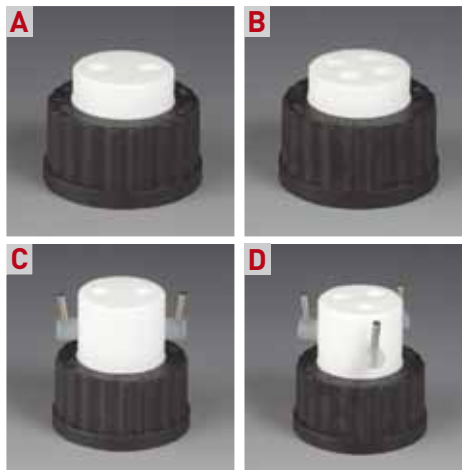
**BOLA Flaschenaufsatz-Verteiler**

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:  
Schraubkappe schwarz aus PPS für Flaschengewinde GL 45. Der Verteilerkörper aus PTFE hat auf der Ober- und Unterseite je nach Ausführung 2 oder 4 Anschlüsse mit Innengewinde UNF 1/4" 28G. Alternative Ausführung mit 2 oder 3 zwischengeschalteten Absperrhähnen aus FEP. 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 Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen, der Verteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C. Passende Montage-Komplett-Schläuche finden Sie auf Seite 202.

FDA konform

	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	F 745-02	
<b>B</b>	0,8 x 1,6	0,8	4 x UNF 1/4" 28G	F 745-10	
<b>A</b>	1,6 x 3,2	1,6	2 x UNF 1/4" 28G	F 745-04	
<b>B</b>	1,6 x 3,2	1,6	4 x UNF 1/4" 28G	F 745-12	
	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	0,8 x 1,6	2	0,8	2 x UNF 1/4" 28G	F 746-02
<b>D</b>	0,8 x 1,6	3	0,8	3 x UNF 1/4" 28G	F 746-10
	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	1,6 x 3,2	2	1,6	2 x UNF 1/4" 28G	F 746-04
<b>D</b>	1,6 x 3,2	3	1,6	3 x UNF 1/4" 28G	F 746-12



**BOLA Gewindeübergangsstücke**

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

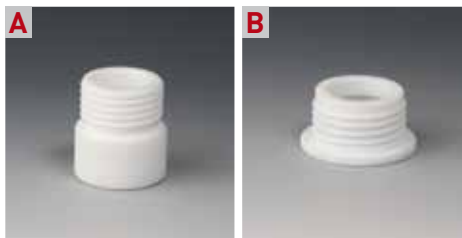
Produktbeschreibung:  
Ermöglichen den Einsatz der BOLA Flaschen-Mehrfachverteiler (ab Seite 72) mit Innengewinde GL 45 auch auf Flaschen mit Gewinde GL 32, GL 40 und S 40.

FDA konform

Beispiel 1 zu Artikel H 978-30:  
Übergang von GL 32 auf GL 45  
Passend für Flaschen mit GL 32 z.B. von der Fa. Duran Group (vormals Schott AG)

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>NEU A</b>	GL 32	45	H 978-30
<b>B</b>	GL/S 40	45	H 978-40



## BOLA Chromatographie-Anschlüsse

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:
PTFE	-50 °C bis +200 °C	+++ universell

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS mit GL-Gewinde, Verteilerkörper aus PTFE mit einem Port mit Innengewinde UNF 1/4" 28 G zum Anschluss von Mini-Fittings. 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. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 202.

FDA konform

Anschlussgewinde GL	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
14	0,8 x 1,6	0,8	F 755-03
18	0,8 x 1,6	0,8	F 755-06
25	0,8 x 1,6	0,8	F 755-09
32	0,8 x 1,6	0,8	F 755-12
45	0,8 x 1,6	0,8	F 755-15
Anschlussgewinde GL	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
14	1,6 x 3,2	1,6	F 757-03
18	1,6 x 3,2	1,6	F 757-06
25	1,6 x 3,2	1,6	F 757-09
32	1,6 x 3,2	1,6	F 757-12
45	1,6 x 3,2	1,6	F 757-15

### Anwendungen:

HPLC, siehe ab Seite 197



## BOLA Verschlusskappe High Chem

Material:	Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PTFE	PP	-20 °C bis +140 °C	+++ universell	tauglich	121°

### 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.

NEU

FDA konform

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 Schliff-Mehrfachverteiler

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

Produktbeschreibung:

Komplett aus PTFE. Mit Schliff NS 29/32 und zwei GL-Gewindehälsen.  
Integrierte Lösungsmutter zum Öffnen festsitzender Schliffe.  
Zum Anschließen von Schläuchen oder Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall mit BOLA-Laborverschraubungen.

FDA konform

für Schliff NS	für Schlauch-Außen-Ø max. 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 Praxis-Tipp

Christian Stöhr » Technik

Sie haben einen Schliff und wissen nicht genau welchen?

Mit Hilfe des Normschliff-Sets können Sie verschiedene Größen überbrücken.

s. Seite 154

## BOLA Schliff-GL-Adapter

Material: PTFE	Material: PPS	Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Vakuum: tauglich
-------------------	------------------	--	--	---------------------

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. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +250 °C.

FDA konform

	für Flaschengewinde GL	Schliff NS	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	45	29/32	D 734-40
	45	45/40	D 734-44

Material: PTFE	Material: PP	Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Vakuum: tauglich
-------------------	-----------------	--	--	---------------------

NEU

	für Flaschengewinde GLS	Schliff NS	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	80	29/32	D 734-50
	80	45/40	D 734-54

### Anwendungen:

Montage von Bauteilen mit Schliff (Kühler, Rührerführungen usw.) auf Glasflaschen oder GL-Gewindestutzen.





## BOLA Reaktionsgefäßdeckel

Passend für Flaschen mit Gewinde GLS 80 von Duran Group (vormals Schott AG).

Bestehend aus einer Schraubkappe mit Gewinde GLS 80 und einem beweglichen Verteilerkörper mit mehreren seitlichen Anschlusshälsen und zusätzlich immer einem Anschluss in der Mitte.

An den GL-Hälsen des Reaktionsgefäßdeckels lassen sich mit BOLA-Laborverschraubungen (ab Seite 67) 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 108) 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 verzwirbeln.

### BOLA Reaktionsgefäßdeckel (S)

Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>PP</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-20 °C bis +140°C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	autoclave: <b>121°</b>
--------------------------	------------------------	--	---	----------------------------	---------------------------

#### Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP für Gewinde GLS 80, Verteilerkörper aus PTFE mit Mittelhals mit Schliff und seitlichen GL-Anschluss- oder Schliff-Hälsen. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +250 °C (PP Deckel max. +140°C).

**NEU**

FDA konform

GL	Hälse seitlich NS	Hals mittig NS	für Schlauch- Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
4 x 18		1 x 29/32	4 x 10	<b>D 748-16</b>
2 x 18	2 x 29/32	1 x 29/32	2 x 14	<b>D 748-40</b>
	2 x 29/32 2 x 14/23	1 x 29/32		<b>D 748-60</b>

#### 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.





## BOLA Reaktionsgefäßdeckel (R)

Material:	Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PTFE	PP	-20 °C bis + 140°C	+++ universell	tauglich	121°

### 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 Anschlusshäuse mit GL 18. Inklusive austauschbarer Führungshülse (PTFE Seite 39) mit Schraubkappe (PPS Seite 39) zur Einführung und Arretierung einer Rührwelle am Mittelhals. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +250 °C (PP Deckel max. +140°C).

**NEU**

FDA konform

Häuse seitlich GL	Hals mittig GL	für Schlauch- Außen-Ø max. mm	Rührwellen-Ø mm	Artikel-Nr.:
4 x 18	1 x 25	4 x 10	8	D 744-16
4 x 18	1 x 25	4 x 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 zentralen Platzierung einer Rührwelle im Gefäß.

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



## BOLA INNOVATION

### Mehrfachverteiler

Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen. So kann der Mehrfachverteiler samt montiertem Aufbau auf ein anderes Gefäß gesetzt werden, ohne dass daran befestigte Schläuche verzwirbeln.

## BOLA Reaktionsgefäßdeckel (S)

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PP	-20 °C bis + 110°C	++ sehr gut	tauglich	121°

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe blau aus PP für Gewinde GLS 80, Verteilerkörper aus PP mit Mittelhals mit Schliff und seitlichen GL-Anschlusshälsen. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C.

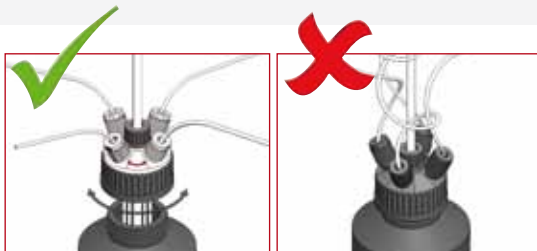
**NEU**

FDA konform

Häuse seitlich GL	Hals mittig NS	für Schlauch- Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
4 x 18	29/32	4 x 10	D 746-16

### Anwendungen:

Zum Entnehmen und Einfüllen von Flüssigkeiten. Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden in Gefäße. Einsatz einer Rührerführung (ab Seite 36) im Mittelhals zur zentralen Platzierung einer Rührwelle.



**PASSEND:** ab Seite 128  
Schläuche für alle Verschraubungen



## BOLA Kanisterverteiler

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 256) und einem beweglichen Verteilerkörper mit drei Anschlusshälsen mit GL-Gewinde.

An diese können mit BOLA-Laborverschraubungen (ab Seite 67) Rohre aus Glas, Kunststoff oder Metall sowie Schläuche angeschlossen werden. Darüberhinaus 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 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 verwirbeln.

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

Produktbeschreibung:

Kanisterverteiler mit beweglichem Verteilerkörper und GL-Anschlusshälsen.

» Ausführung Kappe PTFE-Glasfaser und Verteilerkörper PTFE.

<b>NEU</b>	<b>A</b>	Kanistergewinde	Hälse	Artikel-Nr.:
		S	GL	
		55	2 x 14 / 1 x 18	<b>D 760-16</b>
<b>FDA konform</b>		60	3 x 18	<b>D 760-24</b>



## BOLA Kanisterverteiler

Material: PE Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +100 °C Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut autoclave: 121°

« SONDERWÜNSCHE? »  
+49[0]93 46 92 86 0

» Ausführung Kappe PE und Verteilerkörper PTFE.

	Kanistergewinde S	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	55	2 x 14 / 1 x 18	D 762-08
<b>C</b>	60	2 x 18	D 762-14
<b>D</b>	60	3 x 18	D 762-20
<b>E</b>	65	2 x 18	D 762-26
<b>F</b>	65	3 x 18	D 762-32
<b>G</b>	71	2 x 18 / 1 x 25	D 762-38
<b>H</b>	90	3 x 18 / 1 x 25	D 762-44
<b>I</b>	Nalge B53	2 x 14	D 766-16
<b>J</b>	Nalge B83	3 x 18 / 1 x 25	D 766-22

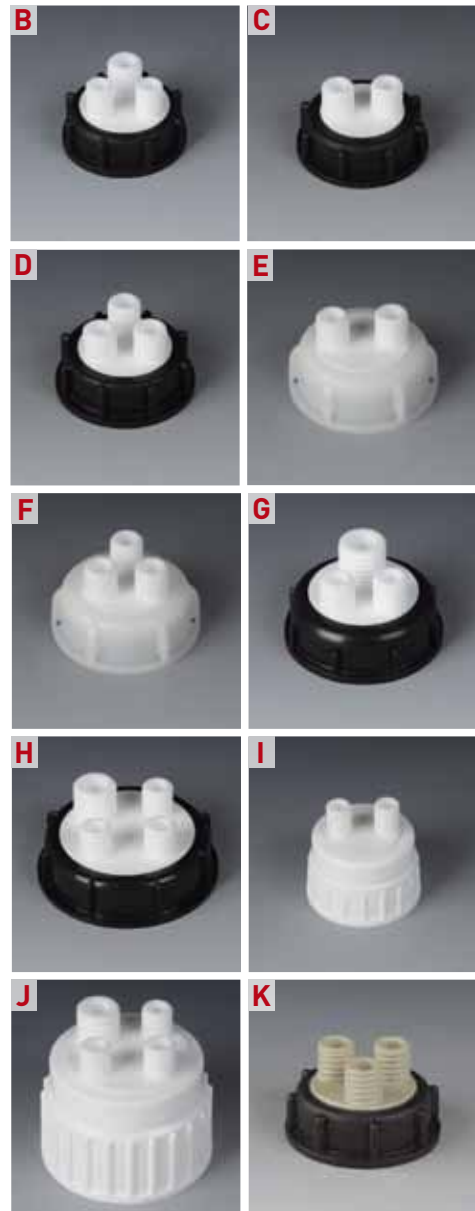
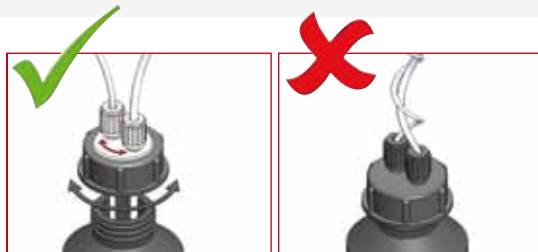
Material: PP Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +110 °C Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut autoclave: 121°

» Ausführung Kappe PP und Verteilerkörper PP.

	Kanistergewinde S	Hälse GL	Artikel-Nr.:
<b>K</b>	55	2 x 14 / 1 x 18	D 764-16
	60	3 x 18	D 764-24

### Anwendungen:

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





## BOLA Fass-Mehrfachverteiler

Ideal zur Entnahme aus Fässern bzw. zum Verteilen an mehrere Empfänger. Die Verteiler bestehen aus einer Schraubkappe für Fässer mit Innengewinde und einem beweglichen Verteilerkörper mit Anschluss-hälsen mit GL-Gewinde.

An diese können mit BOLA-Laborverschraubungen (ab Seite 67) Rohre aus Glas, Kunststoff oder Metall sowie Schläuche angeschlossen und Flüssigkeiten direkt aus dem Fass entnommen werden, ohne dass das Medium durch Umgebungsluft verunreinigt wird oder Dämpfe austreten können. Darüberhinaus kann der Verteiler auch in ein Über- oder Unterdrucksystem eingebunden werden.

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

Zur Ermittlung des passenden Verteilers finden Sie die Maße der Fassgewinde auf der Seite 257 dargestellt.

### BOLA Fass-Mehrfachverteiler

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:	autoclave:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	1 bar	tauglich	121°

**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. +250 °C. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

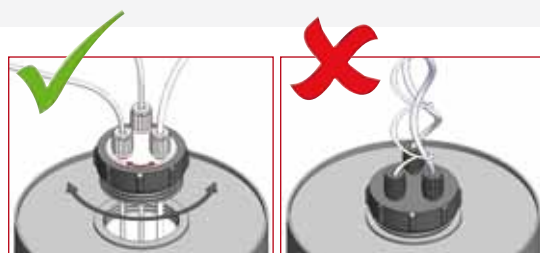
**NEU**

FDA konform

für Fass-Innengewinde	Hälse GL	für Schlauch-Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
R2"/ G2"/ BSP 2"	4 x 18	10	D 696-08
R2"/ G2"/ BSP 2"	2 x 18 / 1 x 25	2 x 10 / 1 x 14	D 696-14
Mauser 2"	4 x 18	10	D 697-08
Mauser 2"	2 x 18 / 1 x 25	2 x 10 / 1 x 14	D 697-14
Tri-Sure 2"	4 x 18	10	D 698-08
Tri-Sure 2"	2 x 18 / 1 x 25	2 x 10 / 1 x 14	D 698-14

**Anwendungen:**

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



## BOLA Ringschlüssel

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

Produktbeschreibung:  
Ringschlüssel aus PP.

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

**Anwendungen:**

Zum Lösen oder Festziehen von Fass-Mehrfachverteilern.



## BOLA Fass-Belüftung

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

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.

Druckausgleich ab 0,1 bar Differenzdruck.

Maximale Durchflussleistung:

- » bei 0,5 bar Differenzdruck: 80 l/h
- » bei 1,0 bar Differenzdruck: 320 l/h

FDA konform

für Fass-Innengewinde	Membran-Außen-Ø mm	Membranstärke ca. mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
R3/4"	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 86).



### BOLA Praxis-Tipp

Christian Stöhr » Technik

#### Pumpe schützen

Damit Ihre Pumpe durch Schmutz oder sich lösende Partikel nicht zerstört wird, bauen Sie in Ihr Leitungssystem einfach einen Schmutzfilter ein.

s. Seite 106

## BOLA Druckausgleichsset

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

Produktbeschreibung:

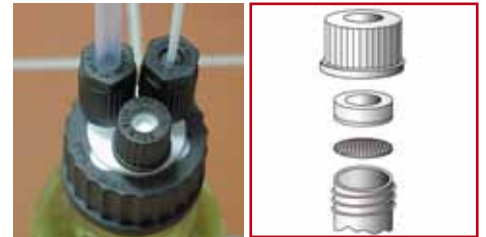
Bestehend aus Schraubkappe aus PPS passend für GL-Gewinde, PTFE/Silikon-Dichtung und austauschbarer Filter-Membrane (Porengröße 2,5 µm) aus PTFE. Hohe chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Druckausgleich bereits ab 0,1 bar Differenzdruck.

FDA konform

für Gewinde GL	Ronden-Ø mm	Durchflussleistung bei 0,5 bar / l/h	Durchflussleistung bei 1 bar / l/h	Artikel-Nr.:
14	12	16	25	N 1698-14
18	16	25	85	N 1698-18
25	23	50	180	N 1698-25
32	29	80	320	N 1698-32
45	42	210	800	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 Filtermembran verhindert. Ersatzmembranen sind separat erhältlich (siehe Artikel-Nr.: N 1699-.. auf Seite 86).



## BOLA Druckausgleichsmembranen

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

Produktbeschreibung:

Filter-Membrane Stärke 0,2 mm (Porengröße 2,5 µm) aus PTFE.

FDA konform

für Gewinde GL	Ronden-Ø mm	Durchflussleistung bei 0,5 bar / l/h	Durchflussleistung bei 1 bar / l/h	Artikel-Nr.:
14	12	16	25	N 1699-14
18	16	25	85	N 1699-18
25	23	50	180	N 1699-25
32	29	80	320	N 1699-32
45	42	210	800	N 1699-45

Anwendungen:

Ersatzmembrane für Druckausgleichsset (siehe Artikel-Nr. N 1698-.. Seite 86).



## BOLA GL-Belüftungen

Material:	Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	autoclave:
PTFE	PPS	-40 °C bis +70 °C	++ sehr gut	121°

Produktbeschreibung:

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

**NEU**

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

### 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.



## BOLA Fass-GL-Übergangsstücke

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

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE/PP von Fass-Innengewinde R2 Zoll oder Tri-Sure 2 Zoll auf Gewinde GL 45. Maße zur Bestimmung Ihres Fassgewinde finden Sie auf Seite 257.

**NEU**

FDA konform

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

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



Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PP	-20 °C bis +110 °C	++ sehr gut	tauglich	121°

**NEU**

FDA konform

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

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

### Anwendungen:

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



# 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 Schraubverbindungskappen

Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung, passend für GL-Gewinde, mit Bohrung, aus PTFE-Glasfaser, PPS oder PBTP.

Material: PTFE/Glasfaser    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform	für Gewinde	Bohrungs-Ø	Artikel-Nr.:
	GL	mm	
	14	9,2	H 983-01
	18	11,0	H 983-02
	25	15,0	H 983-03
	32	20,0	H 983-04
	45	34,0	H 983-05

Material: PPS    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

	für Gewinde	Bohrungs-Ø	Artikel-Nr.:
	GL	mm	
	14	9,2	H 995-14
	18	11,0	H 995-18
	25	15,0	H 995-25
	32	20,0	H 995-32
	45	34,0	H 995-45

Material: PBTP    Temperaturbeständigkeit: -45 °C bis +180 °C    Chem. Beständigkeit: + gut

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

### Anwendungen:

Als Schraubverbindung zwischen einem Rohr mit Flansch oder Bund auf ein Rohr mit GL-Gewinde, passende Dichtungen sind separat erhältlich (siehe Artikel-Nr. H 975-...; H 977-... auf Seite 91, 92). Als Septum durch Einlage einer separat erhältlichen Kappendichtung (siehe Artikel-Nr. H 973-... auf Seite 92).





## BOLA Schraubverbindungskappen

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

Produktbeschreibung:

Schraubkappe aus PPS mit griffiger Rändelung, mit Bohrung. Die Kappe ist mechanisch und thermisch (bis max. +250 °C) hoch belastbar.

**NEU**

für Gewinde S	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
40	28	H 989-40

**Anwendungen:**

Als Schraubverbindung zwischen einem Rohr mit Flansch oder Bund auf ein Rohr mit GL-Gewinde. Als Septum durch Einlage einer separat erhältlichen Kappendichtung (siehe Artikel-Nr. H 973-.. auf Seite 92) – z.B. Flaschen der Merck KGaA.



## BOLA Schraubverschlusskappen

Produktbeschreibung:

Schraubkappe mit griffiger Rändelung, mit innenliegender PTFE/Silikon-Dichtung zum Ausgleich von Unebenheiten auf der Dichtfläche, passend für GL-Gewinde, aus PTFE (ohne Dichtung), PPS oder PBTP. Aufgeschraubt kommt das Medium konstruktionsbedingt bei allen Kappen nur mit PTFE in Berührung.

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

FDA konform

für Gewinde GL	Artikel-Nr.:
14	H 986-01
18	H 986-02
25	H 986-03
32	H 986-04
45	H 986-05



Material: PPS  
 Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

**BESTSELLER**



FDA konform

für Gewinde GL	Artikel-Nr.:
14	H 993-14
18	H 993-18
25	H 993-25
32	H 993-32
45	H 993-45



Material: PBTP  
 Temperaturbeständigkeit: -45 °C bis +180 °C  
 Chem. Beständigkeit: + gut

FDA konform

für Gewinde GL	Artikel-Nr.:
14	H 987-01
18	H 987-02
25	H 987-03
32	H 987-04
45	H 987-05



**Anwendungen:**

Als Verschlusskappe für Flaschen und Behältnisse mit GL-Gewinde.

## BOLA Schraubverschlusskappen

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

Produktbeschreibung:

**NEU**

Schraubkappe aus PPS mit griffiger Rändelung, mit innenliegender PTFE/Silikon-Dichtung zum Ausgleich von Unebenheiten auf der Dichtfläche. Aufgeschraubt kommt das Medium konstruktionsbedingt nur mit PTFE in Berührung. Die Kappe ist mechanisch und thermisch (bis max. +250 °C) hoch belastbar.

FDA konform

für Gewinde	Artikel-Nr.:
S	
40	H 988-40

**Anwendungen:**

Als Verschlusskappe für Flaschen und Behältnisse mit S40-Gewinde – z.B. Flaschen der Merck KGaA.



## BOLA Schraubverbindungskappen

Material: pp      Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +140 °C      Chem. Beständigkeit: ++ gut

Produktbeschreibung:

**NEU**

Schraubkappe mit griffiger Rändelung aus PP, chemisch gut beständig. Die Kappe ist mechanisch und thermisch (bis max. +140 °C) hoch belastbar.

FDA konform

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



## BOLA Schraubverschlusskappen HT (High Temp)

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

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.

FDA konform

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

**Anwendungen:**

Bei hohen Anforderungen an die chemische Beständigkeit und die Dichtigkeit. Einsatz bei Vakuum z. B. Kühlfallen. Die Dichtung ist physiologisch unbedenklich nach VDI/VDE Richtlinie 2480 und erfüllt die Anforderungen nach FDA 21 CFR 177-1550.



**BOLA Einseitige Dichtungen**

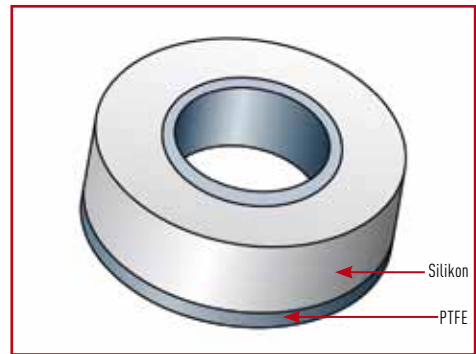
Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

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	12 x 6,0 x 3,5	5,5 x 6,5	H 975-02
18	16 x 6,0 x 4,5	5,5 x 6,5	H 975-04
18	16 x 8,0 x 4,5	7,5 x 9,0	H 975-06
18	16 x 10,0 x 4,5	9,0 x 11,0	H 975-10
25	22 x 8,0 x 6,5	7,5 x 9,0	H 975-12
25	22 x 10,0 x 6,5	9,0 x 11,0	H 975-14
25	22 x 12,0 x 6,5	11,0 x 13,0	H 975-18
32	29 x 10,0 x 9,0	9,0 x 11,0	H 975-20
32	29 x 12,0 x 9,0	11,0 x 13,0	H 975-22
32	29 x 14,0 x 9,0	13,0 x 15,0	H 975-26
32	29 x 16,0 x 9,0	15,0 x 17,0	H 975-28
32	29 x 18,0 x 9,0	17,0 x 19,0	H 975-30
45	42 x 26,0 x 9,0	25,0 x 27,0	H 975-34
45	42 x 32,0 x 9,0	31,0 x 33,0	H 975-36

**Anwendungen:**  
Als Dichtung für BOLA-Schraubverbindungskappen (siehe Artikel-Nr. H 983-...; H 984-...; H 995-... auf Seite 88). Passend auch für GL-Kappen der Firma Duran Group (vormals Schott AG).



**Einseitige Dichtungen**

» Der weiche Ring aus Silikon im Innern bringt Flexibilität und perfekte Abdichtung. Die abnehmbare Stulpe aus PTFE macht die Dichtungen variabel einsetzbar. Sehr praktisch! «



Dieter Verhees » Glastechnische Werkstatt Dieter Verhees

**BOLA SVL-Dichtungen**

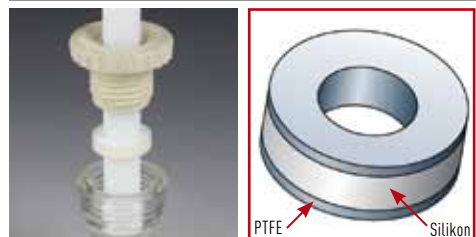
Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

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 Kappendichtungen

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

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.



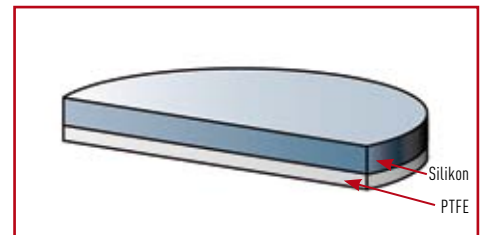
FDA konform

für Gewinde	Dichtungs-Ø mm	Dichtungsstärke ca. mm	Artikel-Nr.:
GL 14	13,0	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

**NEU**

**Anwendungen:**

Als Dichtung oder Septummembran für BOLA-Schraubverbindungskappen (siehe Artikel-Nr. H 983-...; H 984-...; H 995-...; H 989-...; H 999-... auf Seite 88, 89, 90) oder Schraubverschlusskappen (siehe Artikel-Nr. H 986-...; H 987-...; H 993-...; H 988-... auf Seite 89, 90).



## BOLA Beidseitige Dichtungen

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

Produktbeschreibung:

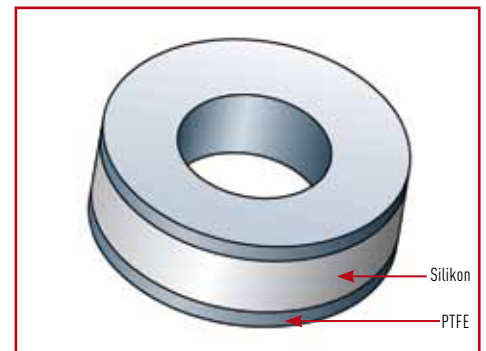
Silikon-Ring mit beidseitiger Stulpe aus PTFE. Im Anwendungsfall kommt das Medium nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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

**Anwendungen:**

Als Dichtung für BOLA-Schraubverbindungskappen (siehe Artikel-Nr. H 983-...; H 984-...; H 995-... auf Seite 88).  
Passend auch für GL-Kappen der Firma Duran Group (vormals Schott AG).



## BOLA VORTEILE

- » 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.

### BOLA Schliff-Schwenkverschraubungen

**BESTSELLER**

Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>PPS</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-50 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	-------------------------	---	---	----------------------------

**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.

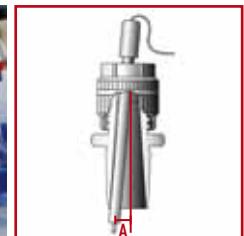
**NEU**

FDA konform

Schliffgröße NS	für Fühler/ Rohr-Außen-Ø mm	maximaler Auslenkwinkel A mm	Kappengewinde GL	Artikel-Nr.:
19/26	6	4°	18	D 692-24
19/26	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

**Anwendungen:**

Einführen von Fühlern, Rohren, Schläuchen in Gefäße mit Schliff zum Vermeiden von Kollisionen mit Rührwellen.



### BOLA INNOVATION

**Schwenkverschraubung**

Bei vielen Produkten kann z.B. ein Thermofühler nur in gerader Richtung durchgeführt werden. Die BOLA Schwenkverschraubungen mit kugelförmigen Innenteilen lassen, je nach Anschlussstutzens eine Auslenkung von bis zu 12° zu.

## BOLA Schwenkverschraubungen

Material:	Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	PPS	-50 °C bis +250 °C	+++ universell	5 bar	tauglich

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.

FDA konform

für Fühler/ Rohr-Außen-Ø mm	für Gewinde GL	maximaler Auslenkwinkel 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

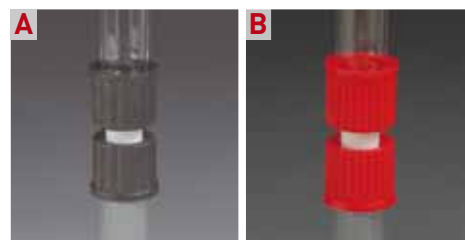
Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell

Produktbeschreibung:

Zwei Schraubkappen aus PPS (bis +250°C) oder PBTP (bis +180°C) mit GL-Gewinde und einer PTFE/FPM-Dichtung, Verbindungsstück aus PTFE. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Zum Verbinden zweier GL-Gewinde mit gleicher Gewindegröße.

FDA konform

für Gewinde GL	Länge von 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



## BOLA GL-Faltenbälge

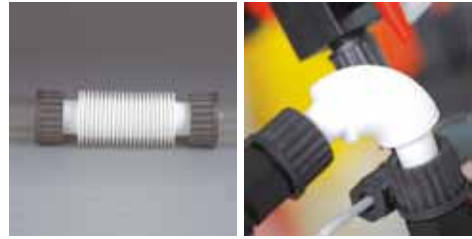
Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	tauglich

Produktbeschreibung:

Zwei Schraubkappen aus PPS mit GL-Gewinde und einer PTFE/FPM-Dichtung, Faltenbalg mit spitzen Falten aus PTFE als Verbindungsstück. Faltenbalg biegsam bis zu einem Winkel von 120°, flexible und spannungsfreie Verbindung.

FDA konform

für Gewinde GL	Faltenbalglänge min. mm	Faltenbalglänge max. mm	Artikel-Nr.:
25	58	104	H 902-05
32	58	90	H 902-10
45	67	115	H 902-15



## BOLA Schraub-Kupplungen-Reduzierungen

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

Produktbeschreibung:

Zwei Schraubkappen aus PPS mit GL-Gewinde und einer PTFE/FPM-Dichtung, Verbindungsstück aus PTFE. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung. Zum Verbinden zweier GL-Gewinde mit unterschiedlicher Gewindegröße.

FDA konform

von Gewinde GL	auf Gewinde GL	Länge von 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-Reduzierung

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

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS mit Gewinde GL 45, beweglicher Reduzierstutzen aus PTFE 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.

FDA konform

Reduziergewinde GL	geeignet für Schlauch-Ø mm	Artikel-Nr.:
14	0,8 - 8	D 784-08
18	0,8 - 10	D 784-16
25	0,8 - 14	D 784-24

**Anwendungen:**

Zum Anschluss und Einführen von Schläuchen, Rohren und Sonden.



## BOLA GLS-Reduzierung

Material:	Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PTFE	PP	-20 °C bis +140 °C	+++ universell	tauglich	121°

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 verwirbeln können. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

**NEU**

FDA konform

für Gewinde GLS	Reduziergewinde GL	Artikel-Nr.:
80	45	D 785-24



## BOLA GL-Dispenser

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

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS mit GL 45, in der Kappe frei drehbarer Dispenser mit Absperrhahn komplett aus PTFE, integrierte Zwangsbelüftung. Mit Stülpkappe aus PTFE zum Verschließen des Auslaufs.

FDA konform

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

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.

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

Produktbeschreibung:

Einleithilfe für Reaktionsgefäße mit GL-Gewindestutzen

**NEU**

FDA konform

**A**

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

Produktbeschreibung:

Einleithilfe für Reaktionsgefäße mit Schliffhülsen

**NEU**

FDA konform

**B**

Gewinde Trichter GL	Schliff NS	Auslaufrohr Außen-Ø x Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
32	29/32	20 x 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 anzuhafte.

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



### BOLA INNOVATION

#### 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 anzuhafte und abzukühlen.

## BOLA Sondeneinführung

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

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.

FDA konform

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.



# BOLA GL-Fittings

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 67) 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:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	10 bar	tauglich

Produktbeschreibung:

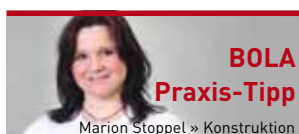
Gerades Verbindungsstück aus PTFE, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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

Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



**BOLA  
Praxis-Tipp**

Marion Stoppel » Konstruktion

**Keine Angst vor verstopften Durchgangsbohrungen:**

Unsere Fittings sind so konstruiert, dass sich Schläuche nicht zu weit einschieben lassen.

## BOLA T-Verbindungsstücke-GL

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	10 bar	tauglich

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in T-Form aus PTFE, drei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Höhe mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	54	37	20	D 540-14
18	10,5	56	39	20	D 540-18
25	14,5	70	51	27	D 540-25
32	21,0	83	58	33	D 540-32
45	32,5	98	73	48	D 540-45

Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



## BOLA Winkelstücke-GL

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	10 bar	tauglich

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in L-Form aus PTFE, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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	33	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  
Praxis-Tipp**

Uwe Hossfeld » Anwendungstechnik

### 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 Kreuzverbindungsstücke-GL

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	10 bar	tauglich

Produktbeschreibung:

Kreuzförmiges Verbindungsstück aus PTFE, vier Anschlüsse mit GL-Gewinde. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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
32	21,0	83	33	D 541-32
45	32,5	98	48	D 541-45

**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.



100

VERSCHRAUBUNGEN / BAUTEILE MIT GL-GEWINDEN



### BOLA INNOVATION

#### GL-Fittings

Werden meist dazu benutzt, um an allen Anschlüssen die gleichen Leitungsdurchmesser anzuschließen. Mit Hilfe der BOLA Laborverschraubungen problemlos auch als Reduzierung einsetzbar.



**PASSEND:** ab Seite 67  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA Schnellkupplungen-GL

**BESTSELLER**

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PFA	-50 °C bis +200 °C	+++ universell	6 bar	tauglich

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.

FDA konform

Anschlussgewinde GL	Länge ohne Verschraubung 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 Einschraub-Verbindungsstücke-GL

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 10 bar    Vakuum: tauglich

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.

FDA konform

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

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



**BOLA  
Praxis-Tipp**

Marion Stoppel » Konstruktion

**Sie wissen nicht, was für ein  
Gewinde Sie gerade in der  
Hand halten?**

Unsere maßstäblichen  
Gewindeabbildungen helfen  
beim optischen Vergleich.

s. Seite 254

## BOLA Hülse-GL-Fitting-Verbindungen

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

Produktbeschreibung:

Übergangsstück aus PTFE, mit Hülse passend für Rohre mit Schliff und GL-Gewinde zum Anschluss von hartwandigen Schläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP). Passende BOLA-Laborverschraubungen siehe ab Seite 67. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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
45/40	20,5	32	D 571-40



## BOLA Schiff-GL-Fitting-Verbindungen

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	----------------------------

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 67. Schliffkörper mit angeordneten Ringen und Rändelgriff zum Lösen des Schliffs. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

Kern-Schliff NS	Durchgangsbohrung mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
14/23	6,5	14	<b>D 570-08</b>
19/26	10,5	18	<b>D 570-16</b>
29/32	12,5	25	<b>D 570-32</b>

Anwendungen:

Zum Anschließen von Rohren oder Schläuchen an Gefäße mit Schliff. Einführen und Arretieren von Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.



für Schläuche



für Fühler

## BOLA Kugelschliff-GL-Fittings

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	----------------------------

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 67.

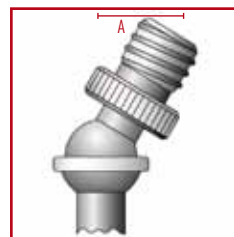
NEU

FDA konform

Kugelschliff S	Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Auslenkwinkel A max.	Artikel-Nr.:
19	18	10,5	25°	<b>D 790-24</b>
29	25	14,5	20°	<b>D 790-36</b>
35	25	14,5	10°	<b>D 790-48</b>

Anwendungen:

Zum Anschließen von Rohren oder Schläuchen an Gefäße mit Kugelschliff. Einführen und Arretieren von Sonden, Thermometern, Tauchrohren oder Kabelzuführungen.



## BOLA GL-Hähne

**BESTSELLER**

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -30 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich

**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.

FDA konform

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-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
<b>B</b>	3-Wege	L	4	14	64 x 47 x 43	E 686-14
	3-Wege	L	6	18	74 x 57 x 57	E 686-18
	3-Wege	L	6	25	78 x 59 x 57	E 686-25
<b>C</b>	3-Wege	T	4	14	74 x 57 x 57	E 688-14
	3-Wege	T	4	18	74 x 57 x 57	E 688-18
	3-Wege	T	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.



**GL-Hähne**

Die GL-Hähne ermöglichen Arbeiten unter Druck bis max. 6 bar. Mit Hilfe der BOLA Verschraubungen sind sie absolut dicht und aus diesem Grund für den Einsatz aggressiver Medien geeignet.

Krzysztof Kucias » Hitec Zang GmbH

## BOLA Schliff-GL-Hähne

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -30 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich

**Produktbeschreibung:**

Schliffhahn 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 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.

**NEU**

FDA konform

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	Anschlussgewinde 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
<b>B</b>	3-Wege	L	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 Druckhalteventil mit manueller Entlüftung****BESTSELLER**

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-20 °C bis +150 °C	+++ universell	10 bar	tauglich

## Produktbeschreibung:

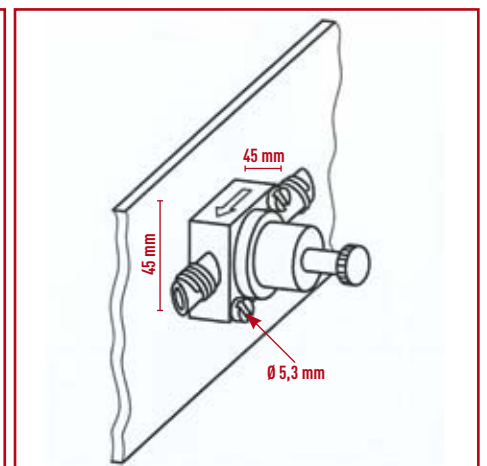
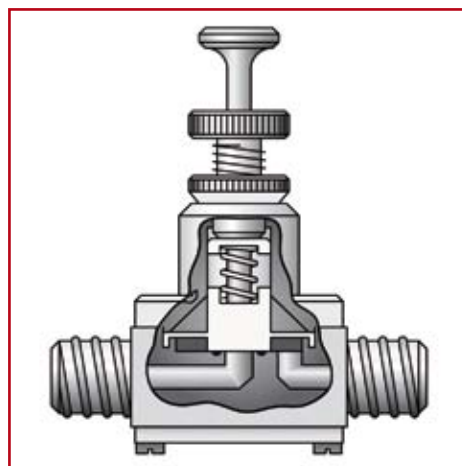
Durchflusskörper aus PTFE mit zwei Anschlüssen GL 18, Ventil aus PPS mit Knebel zur manuellen Entlüftung durch Ziehen, Stellschraube und Kontermutter zum Einstellen und Fixieren des Anwendungsdrucks im Bereich von 0,1 bis 10 bar (Werkseinstellung 1,5 bar). Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: 6 bar	Vakuum: tauglich
-------------------	---	--	-----------------	---------------------

### Produktbeschreibung:

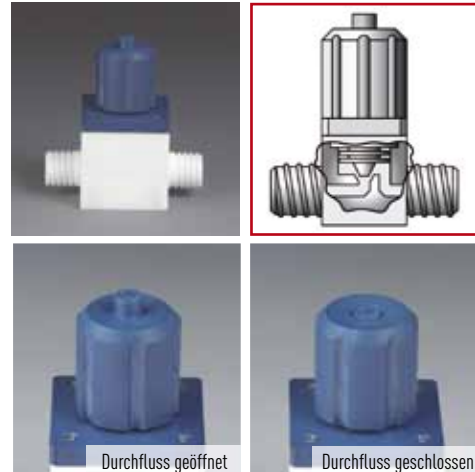
Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde, komplett aus PTFE. Bewegungsfreie Abdichtung ohne Verschleißteile durch integrierten Faltenbalg, für eine optimale Dichtigkeit bei hohen Temperaturschwankungen ist der Dichtkegel am Faltenbalg mit einer Feder vorgespannt. Durch Drehen 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, vakuumtauglich. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

Anschlussgewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Außenmaße L x T x H mm	Artikel-Nr.:
14	4	62 x 30 x 73	E 694-14
18	6	80 x 44 x 83	E 694-18

### Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Manuelle Regulierung für konstante Durchflussmenge. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.



Durchfluss geöffnet

Durchfluss geschlossen

105

## BOLA GL-Kugelhähne

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +220 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: 12 bar	Vakuum: tauglich
-------------------	--	--	------------------	---------------------

### Produktbeschreibung:

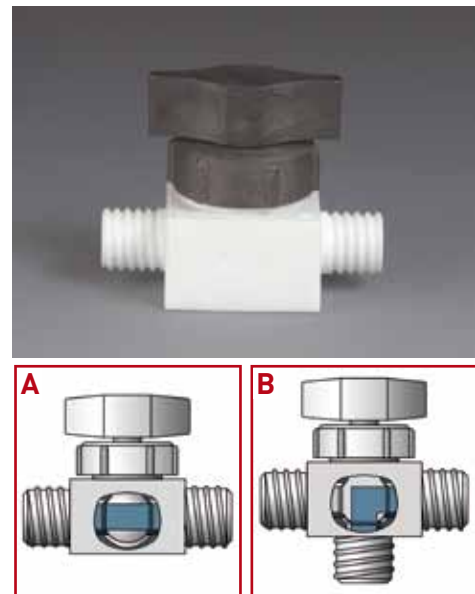
Zwei-Wege-Hahn mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen mit GL-Gewinde oder Drei-Wege-Hahn mit L-förmiger Bohrung und drei Anschlüssen mit GL-Gewinde. Kugelförmiges Hahnkücken für sehr gute Dichtigkeit, leichtgängiger Absperrhahn. Ausgelegt für Drücke bis max. 12 bar, vakuumtauglich. Universell chemisch beständig, das Durchflussmedium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	Anschlussgewinde 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
<b>B</b>	3-Wege	L	3	14	50 x 20 x 52	E 667-10
	3-Wege	L	4	18	80 x 40 x 90	E 667-20
	3-Wege	L	8	25	90 x 50 x 98	E 667-30
	3-Wege	L	12	32	100 x 50 x 106	E 667-40

### Anwendungen:

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen.



A

B

## BOLA Vario-Schlauchkupplungen

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	autoclave:
PVDF	-40 °C bis +170 °C	++ sehr gut	3 bar	121°

### 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 202) 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 67) angeschlossen. Bedingt chemisch beständig. Arbeitstemperatur bis max. +170°C.

FDA konform

A	für Schlauch	geeignet für	Durchgangsbohrung	Anschlussgewinde	Artikel-Nr.:
	Innen-Ø mm	Schlauch-Wandstärke mm	mm	UNF	
	0,8	0,8 und 1,6	0,8	1/4" 28G	F 778-08
	1,6	0,8 und 1,6	1,6	1/4" 28G	F 778-16

B	für Schlauch	geeignet für	Durchgangsbohrung	Anschlussgewinde	Artikel-Nr.:
	Innen-Ø mm	Schlauch-Wandstärke mm	mm	GL	
	0,8	0,8 und 1,6	0,8	14	D 681-08
	1,6	0,8 und 1,6	1,6	14	D 681-16
	3,2	1,6	3,2	14	D 681-24
	4,0 und 4,8	1,6	4,0	14	D 681-32
	6,4	1,6	6,4	18	D 681-40
	8 und 9,5	1,6 und 2,4	8,0	18	D 681-48

**Anwendungen:**  
Schlauchpumpen



Montagebeispiel



Montagebeispiel

## BOLA Schmutzfänger

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	10 bar	tauglich

### 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.

NEU

FDA konform

Anschlussgewinde	Filterscheiben-Ø	Durchgangsbohrung	Gesamthöhe	Artikel-Nr.:
GL	mm	mm	mm	
18	25	8	88	N 1674-18

### 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 224).



## BOLA Prominent®-Pumpenadapter

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: 10 bar
-------------------	---	--	------------------

### 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.

FDA konform

Adapterausgangsgewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
14	3,0	D 730-12
18	10,5	D 730-24



## BOLA GL-Übergangs-Fittings

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +120 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell
-------------------	--	--

### 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 Schläuche mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm angeschlossen werden.

NEU

FDA konform

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangs- bohrung mm	Fitting- gewinde GL	Innen- gewinde UNF	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
0,8 x 1,6	0,8	14	1/4" 28G	39	F 761-08
1,6 x 3,2	1,6	14	1/4" 28G	39	F 761-16



## BOLA Einschraubverbindungen UNF

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +120 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell
-------------------	--	--

### Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit Fittinggewinde GL14 zum Anschluss hartwandiger Rohre und Schläuche mit BOLA-Laborverschraubungen und Außengewinde UNF 1/4" 28G zum Einschrauben in Geräte und Verschraubungen mit Innengewinde UNF 1/4" 28G.

NEU

FDA konform

für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangs- bohrung mm	Fitting- gewinde GL	Außen- gewinde UNF	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
0,8 x 1,6	0,8	14	1/4" 28G	39	F 763-08
1,6 x 3,2	1,6	14	1/4" 28G	39	F 763-16



## BOLA Oliven (mit Mutter)

**BESTSELLER**

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

### Produktbeschreibung:

Oliven GL 14 und GL 18 aus PFA, GL 25 und GL 32 aus PTFE, mit elastischer Dichtlippe und FPM-O-Ring, Schraubverbindungskappe aus PPS. Ausführung gerade oder gebogen. Universell chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +250 °C. Das Durchflussmedium kommt nur mit PFA oder PTFE in Berührung.

FDA konform

### Ausführung Gerade

	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

### Ausführung Gebogen

	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.



## BOLA INNOVATION

### Oliven mit Dichtlippe

BOLA Oliven verfügen auf 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.

## BOLA Oliven (ohne Mutter)

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

### Produktbeschreibung:

Oliven GL 14 und GL 18 aus PFA, GL 25 und GL 32 aus PTFE, mit elastischer Dichtlippe und FPM-O-Ring. Ausführung gerade oder gebogen. Universell chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +250 °C. Das Durchflussmedium kommt nur mit PFA oder PTFE in Berührung.

FDA konform

### Ausführung Gerade

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge ohne Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	14	8,7	6,0	34	D 568-14
	18	10,4	7,0	39	D 568-18
	25	16,0	10,0	55	D 568-25
	32	21,0	16,0	65	D 568-32

### Ausführung Gebogen

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge ohne Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	14	8,7	6,0	40	D 569-14
	18	10,4	7,0	54	D 569-18



## BOLA Oliven (mit Mutter)

Material: PP	Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +110 °C	Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut	Vakuum: tauglich
-----------------	--	-------------------------------------	---------------------

### Produktbeschreibung:

Oliven aus PP, mit elastischer Dichtlippe und FPM-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.

FDA konform

### Ausführung Gerade

	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	D 585-14
	18	10,8	7,0	52	D 585-18
	25	16,0	10,0	68	D 585-25

### Ausführung Gebogen

	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	D 586-14
	18	10,8	7,0	66	D 586-18

### Anwendungen:

Zum Anschluss elastischer Schläuche an Apparaturen mit GL-Gewinde.



## BOLA Oliven (ohne Mutter)

Material: PP	Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +110 °C	Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut	Vakuum: tauglich
-----------------	--	-------------------------------------	---------------------

### Produktbeschreibung:

Oliven aus PP, mit elastischer Dichtlippe und FPM-O-Ring Ausführung gerade oder gebogen. Bedingt chemisch beständig, für Arbeitstemperaturen bis max. +110 °C. Das Durchflussmedium kommt nur mit PP in Berührung.

FDA konform

### Ausführung Gerade

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge ohne Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	14	8,8	6,0	36	D 583-14
	18	10,8	7,0	40	D 583-18
	25	16,0	10,0	55	D 583-25

### Ausführung Gebogen

	Gewinde GL	Außen-Ø Olive mm	Innen-Ø Olive mm	Länge ohne Mutter mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	14	8,8	6,0	41	D 584-14
	18	10,8	7,0	56	D 584-18



# BOLA GL-Verschraubungs-System „EX“ - Sicherer Schutz vor statischer Aufladung



Durch Zugabe von leitfähigen Partikeln werden Bauteile hergestellt, welche elektrisch leitfähig sind und damit in explosionsgefährdeten Bereichen zum Einsatz kommen können. Die durchfließenden Medien können aggressive oder brennbare Flüssigkeiten oder Gase sein.

Die genaue Funktion und den Aufbau entnehmen sie bitte dem baugleichen GL-Verschraubungssystem ab Seite 64.

## Elektrische Leitfähigkeit

Der Oberflächenwiderstand der Bauteile beträgt bei PTFE-EX und bei PPS-EX ca.  $10^4$  Ohm.

## Entflammbarkeit

PTFE-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. Der Sauerstoffindex für PTFE-EX beträgt ca. 95%, der von PPS-EX liegt bei 50%. Beide Materialien brennen unter normalen Bedingungen nicht, da der Sauerstoffgehalt der Luft ca. 21% beträgt.

## UV-Schutz

Die Materialien sind komplett schwarz eingefärbt und damit UV-undurchlässig und können somit auch für Medien verwendet werden, welche auf UV-Strahlung reagieren.

## Chemische Beständigkeit

Bedingt durch die Zugabe von leitfähigen Pigmenten (z.B. elektrographierte Kohle) kann es in Einzelfällen zu einem Angreifen von stark oxidierenden Medien (Säuren, Laugen, Halogenen) kommen.

## Erdung

Die Erdung des gesamten Systems nach den entsprechenden Vorgaben ist unbedingt erforderlich und fachgerecht auszuführen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen im Bereich der Erdungsklemme (siehe Seite 118) eine Aufrauung der Oberfläche vorzunehmen um den Kontakt zu verbessern.

## Identifizierung der EX Verschraubungen:

BOLA-Bauteile mit leitfähigen Partikeln sind an Ihrer schwarzen Farbe und bei den Kappen an dem Zusatz „EX“ zu erkennen. Ein Abriebtest auf Papier kann zusätzliche Sicherheit geben. Hierbei wird das Bauteil mit leichtem Druck über ein weißes Papier gezogen. Eine Abfärbung deutet auf ein Bauteil mit leitfähigen Partikeln hin.

## BOLA Laborverschraubungen EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Material: <b>PPS EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b><math>10^4</math> Ohm</b>
-----------------------------	----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	--

Produktbeschreibung:

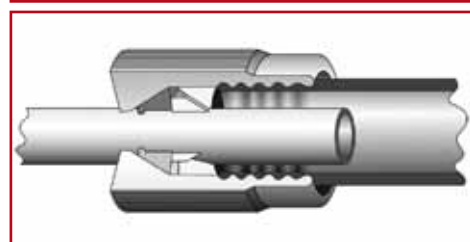
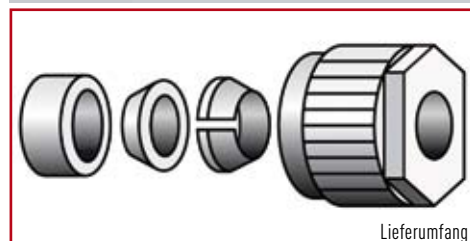
Schraubkappe aus leitfähigem PPS-EX schwarz verstärkt mit Glasfaser, Innenteile aus leitfähigem PTFE-EX.

**NEU**

für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
4	14	<b>D 840-66</b>
6	14	<b>D 840-74</b>
4	18	<b>D 841-46</b>
6	18	<b>D 841-54</b>
8	18	<b>D 841-62</b>
10	18	<b>D 841-74</b>
8	25	<b>D 842-62</b>
10	25	<b>D 842-74</b>
12	25	<b>D 842-80</b>
14	25	<b>D 842-90</b>

### 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.



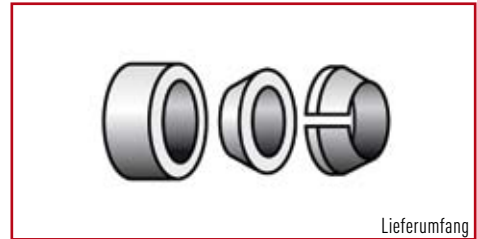
## BOLA Ersatz-Innenteile EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Material: <b>PPS EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:  
Bestehend aus leitfähigem PTFE-EX.

**NEU**

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



Lieferumfang

## BOLA Ersatz-Schraubkonus-Kappen EX

Material: <b>PPS EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
----------------------------	--	--	---

Produktbeschreibung:  
Schraubkappe aus leitfähigem PPS-EX schwarz verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant.

**NEU**

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	10,1 - 14,0	D 846-34



## BOLA Verbindungsstücke-GL EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus leitfähigem PTFE-EX, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

**NEU**

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Sechskant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	50	15	<b>D 856-14</b>
18	10,5	50	19	<b>D 856-18</b>
25	14,5	56	27	<b>D 856-25</b>

**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.





**EX-Schutz-Fittings**

» BOLA Ex-Schutz-Fittings sind elektrisch leitfähig und gleichzeitig chemisch inert. Sie ermöglichen die Arbeit mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen in explosionsgefährdeten Bereichen. «

Hans Kneuss » Glass Technology

## BOLA T-Verbindungsstücke-GL EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in T-Form aus leitfähigem PTFE-EX, drei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

**NEU**

Gewinde GL	Durchgangsbohrung mm	Länge ohne Verschraubung mm	Schlüsselweite Vierkant mm	Artikel-Nr.:
14	6,5	50	20	<b>D 857-14</b>
18	10,5	56	20	<b>D 857-18</b>
25	14,5	70	27	<b>D 857-25</b>

**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Als Reduzierung zur Verbindung verschiedener Rohr- oder Schlauchaußendurchmesser.





## BOLA Winkelstücke-GL EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück in L-Form aus leitfähigem PTFE-EX, zwei Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

**NEU**

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.



113

**BOLA  
Praxis-Tipp**  
Marion Stoppel » Konstruktion

**Keine Angst vor verstopften Durchgangsbohrungen:**  
Unsere Fittings sind so konstruiert, dass sich Schläuche nicht zu weit einschieben lassen.

## BOLA Kreuz-Verbindungsstücke-GL EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:

Kreuzförmiges Verbindungsstück aus leitfähigem PTFE-EX, vier Anschlüsse mit GL-Gewinde. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

**NEU**

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 Flaschen-Mehrfachverteiler EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Material: <b>PPS EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>10 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	----------------------------	--	--	-------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz für Flaschengewinde GL 45 aus leitfähigem PPS-EX, Verteilerkörper aus leitfähigem PTFE-EX. Durch die Hälse lassen sich Schläuche mit max. 8,5 mm Außendurchmesser einführen. Anschluss von Schläuchen oder Rohren mit BOLA-Laborverschraubungen EX.

Detaillierte Informationen finden Sie bei den baugleichen Flaschenmehrfachverteilern auf Seite 72.

**NEU**

Hälse GL	Artikel-Nr.:
2 x 14	<b>D 864-08</b>
3 x 14	<b>D 865-08</b>

**Anwendungen:**

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



## BOLA GL-Hähne EX

Material: <b>PTFE EX</b>	Material: <b>PPS EX</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +200 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Druck: <b>6 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Leitfähigkeit: <b>10<sup>4</sup> Ohm</b>
-----------------------------	----------------------------	--	--	------------------------	----------------------------	---

Produktbeschreibung:

Zwei-Wege-Hahn aus leitfähigem 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.

**NEU**

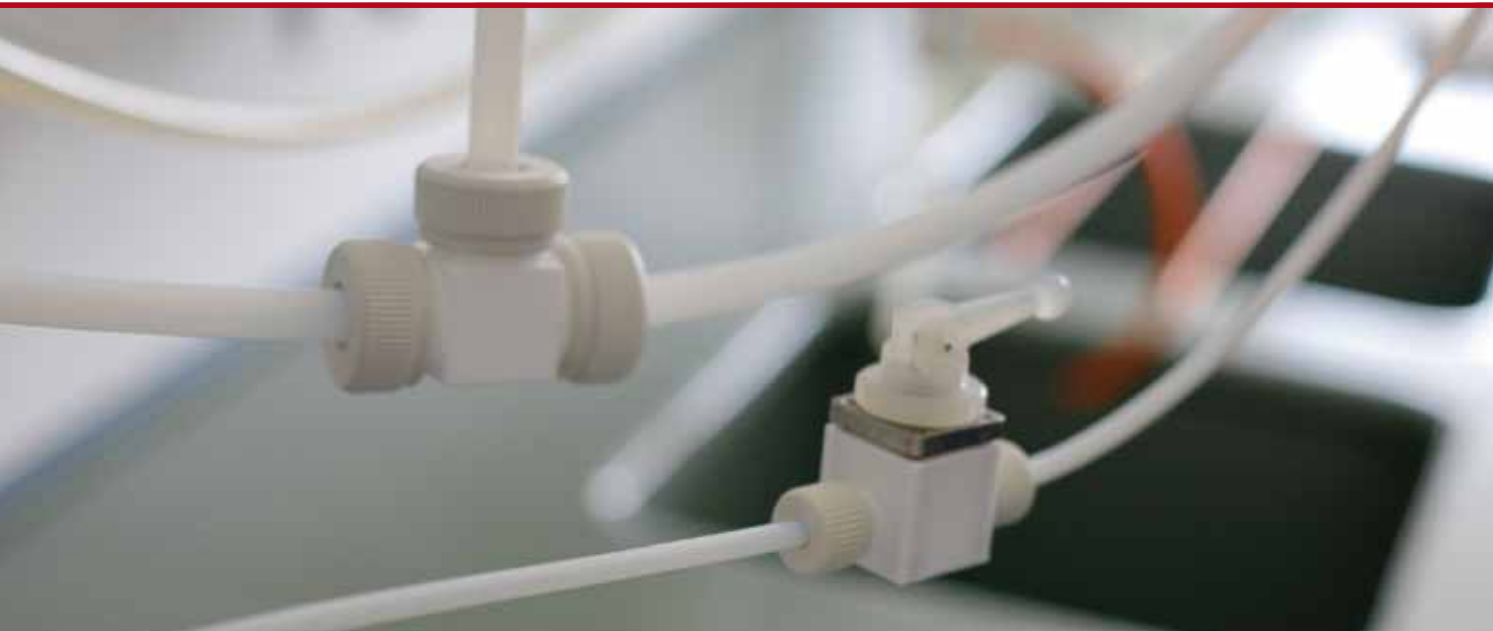
	Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	Anschlussgewinde GL	Außenmaße L x T x H ca. mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	2-Wege	—	4	14	54 x 20 x 38	<b>E 712-14</b>
	2-Wege	—	6	18	64 x 30 x 45	<b>E 712-18</b>
	2-Wege	—	8	25	78 x 40 x 57	<b>E 712-25</b>
<b>B</b>	3-Wege	L	4	14	64 x 47 x 43	<b>E 714-14</b>
	3-Wege	L	6	18	74 x 57 c 57	<b>E 714-18</b>
	3-Wege	L	6	25	78 x 59 x 57	<b>E 714-25</b>
<b>C</b>	3-Wege	T	4	14	74 x 57 x 57	<b>E 716-14</b>
	3-Wege	T	4	18	74 x 57 x 57	<b>E 716-18</b>
	3-Wege	T	6	25	88 x 69 x 57	<b>E 716-25</b>

**Anwendungen:**

Zum Verteilen von Flüssigkeiten oder Gasen. Schnelle und einfache Unterbrechung des Durchflusses.



## Verschraubungen für Drücke bis 5 Bar



Damit zusammen bleibt, was zusammen gehört:  
für nahezu jeden Aufbau und jede Anwendung halten  
wir die richtigen Verschraubungen und Verbindungen  
parat.

### PRODUKT-TIPPS



ab Seite 116:  
Verbindungselemente



ab Seite 120:  
Hähne

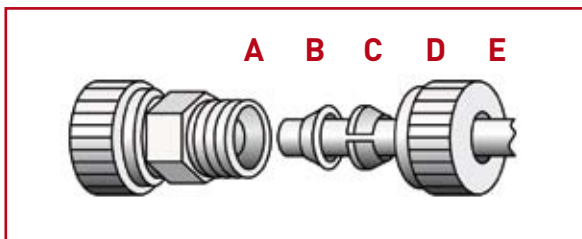


ab Seite 124:  
Durchgangs-Oliven

# 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



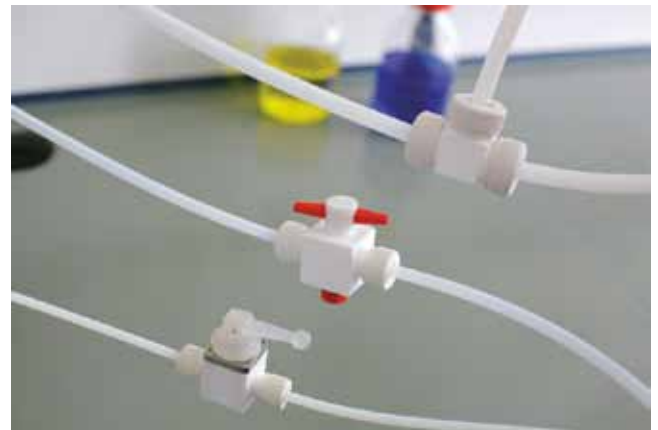
Die Montage:

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

**BESTSELLER**

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	5 bar	tauglich

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE mit Muttern aus PTFE-Glasfaser. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

Fitting-Gewinde	Durchgangsbohrung	Gesamtlänge	für Schlauch-Außen-Ø	Artikel-Nr.:
M	mm	mm	mm	
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 503-18
28 x 2	14	58	16	D 503-18



## BOLA T-Verbindungs-Stücke

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar    Vakuum: tauglich

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.

FDA konform

Fitting-Gewinde M	Durchgangsbohrung mm	Abmessungen (L x H) 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 Seite 128  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Winkel-Stücke

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 5 bar    Vakuum: tauglich

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.

FDA konform

Fitting-Gewinde M	Durchgangsbohrung mm	Abmessungen (L x H) 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



### 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 Reduzierungen

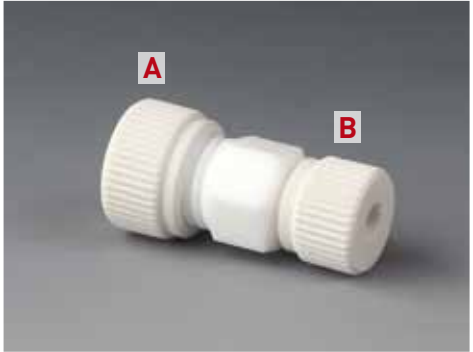
Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>5 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	------------------------	----------------------------

Produktbeschreibung:

Gerades Verbindungsstück aus PTFE mit Muttern aus PTFE-Glasfaser. Zum Verbinden von Schläuchen oder Rohren mit unterschiedlichen Außendurchmessern. Universell chemisch beständig, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

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

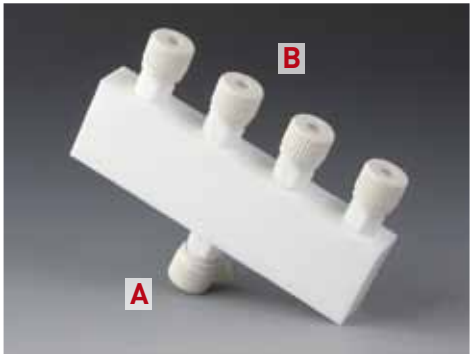
Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>5 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	--	---	------------------------	----------------------------

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.

FDA konform

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

### 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.

FDA konform

A Fitting-Gewinde M	für Schlauch Außen-Ø mm	Bohrungs-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	NPT 3/8"	56	D 518-48
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	NPT 1/2"	56	D 518-60
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



### BOLA Praxis-Tipp

Marion Stoppel » Konstruktion

**Sie wissen nicht, was für ein Gewinde Sie gerade in der Hand halten?**

Unsere maßstäblichen Gewindeabbildungen helfen beim optischen Vergleich.

s. Seite 254



**PASSEND:** ab Seite 128  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA (2-Wege/3-Wege)-Kegel-Hähne

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 2 bar

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.

FDA konform

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde M	Außenmaße L x T x H ca. 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	T	1,5	4	14 x 2	59 x 41 x 53	E 654-02
3-Wege	T	1,5	6	14 x 2	59 x 41 x 53	E 654-04
3-Wege	T	3,5	8	18 x 2	74 x 54 x 69	E 654-06
3-Wege	T	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.



## BOLA Regulier-Ventile

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -30 °C bis +150 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 6 bar    Vakuum: tauglich

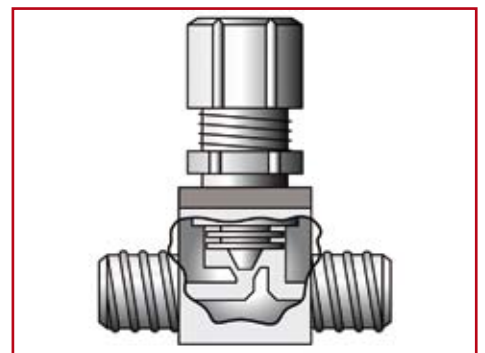
Produktbeschreibung:

Hahnkörper aus PTFE mit 2 Anschlüssen und Muttern aus PTFE-Glasfaser zum Anschluss von Rohren oder Schläuchen, Durchgangsbohrungs-Ø 6 mm. Die Abdichtung erfolgt bewegungslos durch einen gasdichten Faltenbalg aus PTFE mit Kegelsatz, Leckagen werden vermieden.

FDA konform

- » Der Volumenstrom kann manuell reguliert werden (ohne Regulierskala).
- » Für Schalttafeleinbau geeignet.
- » Zur Reinigung einfach demontierbar.
- » 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 ca. mm	Artikel-Nr.:
18 x 2	8	85 x 44 x 84	E 672-54
18 x 2	10	85 x 44 x 84	E 672-56





## BOLA Schnapp-Ventile

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-30 °C bis +150 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>6 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
--------------------------	---	---	------------------------	----------------------------

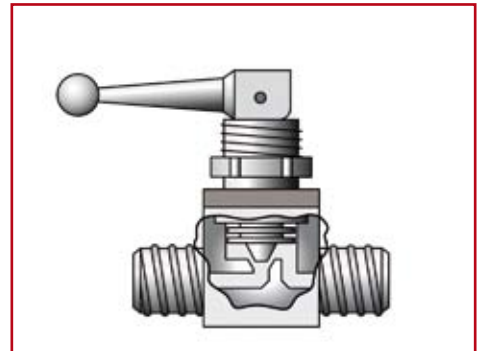
### Produktbeschreibung:

Hahnkörper aus PTFE mit 2 Anschlüssen und Muttern aus PTFE-Glasfaser zum Anschluss von Rohren oder Schläuchen, Durchgangsbohrungs-Ø 6 mm. Die Abdichtung erfolgt bewegungslos durch einen gasdichten Faltenbalg aus PTFE mit Kegelansatz, Leckagen werden vermieden. Hebel rastet im geöffneten Zustand ein, Schalterstellung durch Lage des Hebels leicht erkennbar.

FDA konform

- » Für Schalttafeleinbau geeignet.
- » Zur Reinigung einfach demontierbar.
- » 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 ca. mm	Artikel-Nr.:
18 x 2	8	85 x 44 x 90	E 674-54
18 x 2	10	85 x 44 x 90	E 674-56



## BOLA Rückschlag-Ventile

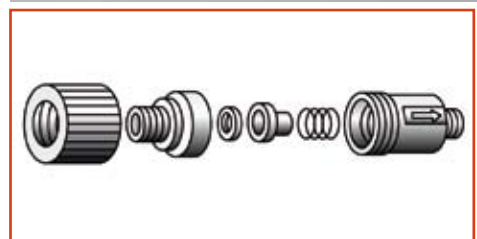
Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

### 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.

FDA konform

Fitting-Gewinde M	für Schlauch-Außen-Ø mm	Gesamtlänge 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
28 x 2	12	140	54	E 680-33



**PASSEND:** ab Seite 128  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Schliff-Fitting-Verbindungen

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

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.

FDA konform

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.



## BOLA Ersatz-Muttern

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**

Produktbeschreibung:

Aus PTFE-Glasfaser. Für Fittings, Ventile und Hähne.

FDA konform

Fitting-Gewinde M	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	4 - 6,35	D 501-01
18 x 2	8 - 10,0	D 501-04
28 x 2	12 - 16,0	D 501-07



## BOLA Ersatz-Quetschkeilringe

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, zweiteiliges Set mit einem Klemmring und einem Quetschkeilring.

FDA konform

Fitting-Gewinde M	für Schlauch-Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
14 x 2	4	D 502-01
14 x 2	6	D 502-02
14 x 2	{1/4"} 6,35	D 502-03
18 x 2	8	D 502-04
18 x 2	{3/8"} 9,52	D 502-05
18 x 2	10	D 502-06
28 x 2	12	D 502-07
28 x 2	{1/2"} 12,7	D 502-51
28 x 2	14	D 502-08
28 x 2	16	D 502-09



## BOLA Blind-Stopfen

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: 5 bar	Vakuum: tauglich
-------------------	---	--	-----------------	---------------------

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 122).

FDA konform

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 Oliven-Kegel-Hähne

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: 2 bar
-------------------	---	--	-----------------

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 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.

FDA konform

Typ	Bohrungsform Hahn	Bohrung-Ø mm	für Schlauch Innen-Ø mm	Oliven- Außen-Ø mm	Außenmaße L x T x H ca. 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	T	1,0	4	4,5	60 x 41 x 53	E 650-50
3-Wege	T	2,0	6	6,8	60 x 41 x 53	E 650-53
3-Wege	T	3,0	8	9,0	60 x 41 x 53	E 650-56
3-Wege	T	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 Durchgangs-Oliven

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

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.

FDA konform

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

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.

FDA konform

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

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.

FDA konform

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



« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

## BOLA Kreuz-Oliven

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

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.

FDA konform

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

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.

FDA konform

Gesamthöhe ca. 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

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.

FDA konform

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

### 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.

FDA konform

Gesamtlänge mm	Durchgangs- bohrung 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





Voll und ganz auf die Praxis eingestellt:  
BOLA Schläuche, Folien und Platten entsprechen  
höchsten Anforderungen und gehören zur  
Standardausstattung in immer mehr Laboren.

### PRODUKT-TIPPS



Seite 136:  
PTFE-Schläuche



Seite 132:  
Flexible Schläuche



ab Seite 133:  
Leitfähige Schläuche

# 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 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 schärfer 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

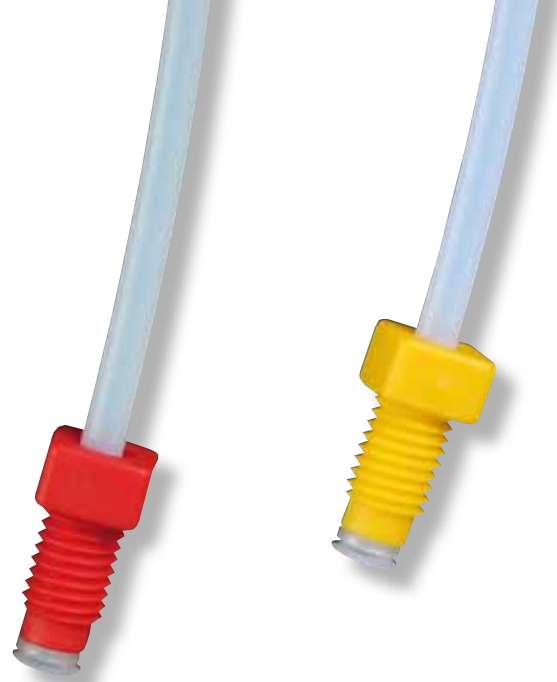
über Ø 22,1 mm

» Toleranz Außen-Ø: +/- 0,25 mm



**INFORMATIV:** seite 248  
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>	+260°C	+260°C	+205°C
Minimale Temperatur <small>(bei mäßiger Belastung)</small>	-200°C	-270°C	-270°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 Heizelementen in der Galvanik und Mikroelektronik
- » Antistatische Schläuche in explosionsgefährdeten Bereichen

# 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 Wunschkthroughmesser 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 237) 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 +/- 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?

**BESTSELLER****BOLA Flex-Schläuche**

Material: **PFA**    Temperaturbeständigkeit: **-270 °C bis +260 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**    Vakuum: **tauglich**

## 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.



Schlauchgröße NW	Anschluss-Stück		Biegeradius <sup>1</sup>	Druckbelastung max. bar	Länge 0,25 m Artikel-Nr.:	Länge 0,5 m Artikel-Nr.:	Länge 1,0 m Artikel-Nr.:	Länge 2,5 m Artikel-Nr.:
	Innen-Ø	Außen-Ø	mm					
4,5	2	4	5	1,7		S 1822-01	S 1822-19	S 1822-52
8	6	8	15	2	S 1822-92	S 1822-02	S 1822-20	S 1822-56
10	8	10	18	2	S 1822-93	S 1822-04	S 1822-22	S 1822-60
13	10	12	23	2	S 1822-94	S 1822-06	S 1822-24	S 1822-64
14	12	14	25	2		S 1822-08	S 1822-26	S 1822-68
16	14	16	28	2		S 1822-10	S 1822-28	S 1822-72
19	16	18	32	2	S 1822-98	S 1822-14	S 1822-32	S 1822-76
21	17,5	20	35	2		S 1822-16	S 1822-34	S 1822-80
23	20,9	(1") 25,4	40	1,2		S 1822-18	S 1822-36	S 1822-84



**PASSEND:** seite 67  
ideal abgestimmte  
Laborverschraubungen

**Produktvorteile:**

- » flexibel bis hochflexibel
- » keine nennenswerten Querschnittsverengungen bei engen Biegeradien
- » porenfrei
- » durchscheinend

**Anwendungen:**

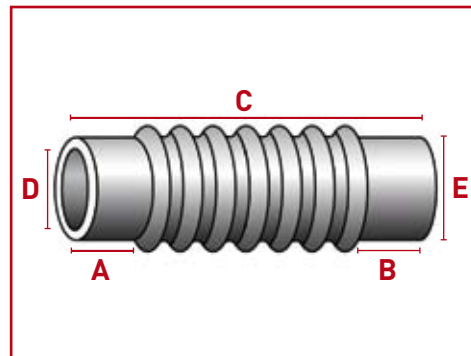
- » ideal für Verbindungen bei Vibrationen
- » kleine Biegeradien möglich
- » zur Kompensation von thermisch bedingten Längenausdehnungen
- » zum Umfüllen von Flüssigkeiten durch unproblematisches Handling

« SONDERWÜNSCHE? »  
+49(0)93 46 92 86 0

**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. **Bitte ergänzen Sie hierzu die unten aufgelisteten Abmessungen und faxen Sie eine Kopie an unsere Fax-Nr.: +49 (0) 9346-9286-51. 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 Flex-Schläuche-Ex

Material: PFA-EX    Temperaturbeständigkeit: -270 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Leitfähigkeit: 10<sup>5</sup> Ohm

### Produktbeschreibung:

Leitfähige Wellschläuche 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.

**NEU**

Anschluss-Stück		Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> bar	Länge 0,5 m	Länge 1,0 m	Länge 2,5 m
Innen-Ø	Außen-Ø			Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:	Artikel-Nr.:
4	6	18	13	S 1824-24	S 1824-54	S 1824-74
6	8	18	13	S 1824-27	S 1824-57	S 1824-77
8	10	18	13	S 1824-30	S 1824-60	S 1824-80
10	12	18	13	S 1824-33	S 1824-63	S 1824-83

### Produktvorteile:

- » leitfähig mit Oberflächenwiderstand von 10<sup>5</sup> Ohm
- » flexibel bis hochflexibel
- » keine nennenswerte 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:** ab Seite 110  
leitfähige Fittings und Hähne  
aus 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 244 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

Hotline +49 (0) 93 46-92 86-0



## BOLA VORTEILE

- » weitestgehende chemische Resistenz durch PTFE-Anteile
- » Arbeitswiderstand von weniger als  $10^6$  Ohm nach EN 12115 Richtlinie
- » ideal bei lichtempfindlichen Substanzen

### BOLA Ex-Schutz-Schläuche antistatisch

**BESTSELLER**

Material: PTFE-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Leitfähigkeit:  $10^6$  Ohm

Produktbeschreibung:

Sehr gute elektrische Leitfähigkeit durch ein spezielles „Antistatic Compound“ aus reinem PTFE und feinstem, hochreinem Kohlestaub (weniger als 2,5%). Farbe schwarz.

**NEU**

FDA konform

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	S 1827-10
(1/16") 1,6	(1/8") 3,2	0,8	13	140	S 1827-26
2,0	3,0	0,5	18	70	S 1827-30
4,0	6,0	1,0	36	70	S 1827-40
6,0	8,0	1,0	64	46	S 1827-50
8,0	10,0	1,0	100	35	S 1827-60
10,0	12,0	1,0	144	28	S 1827-64
12,0	14,0	1,0	196	23	S 1827-68

**Anwendungen:**

- » antistatische Anwendungen
- » in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz)
- » zum Transport von Lösungsmitteln oder Alkoholen



#### BOLA Praxis-Tipp

Victor Muschanowski » Montage

##### 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 244 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.



## BOLA VORTEILE

- » durchfließendes Medium kommt nur mit PFA in Berührung
- » keine chemische Einschränkung durch die äußerlichen Leitungsstreifen
- » Arbeitswiderstand von weniger als  $10^6$  Ohm
- » glatte, porenfreie Innenfläche
- » problemlose Sicht auf das durchfließende Medium
- » keine Korrosion wie bei Metall-Leitungen oder -Netzen
- » nahezu universelle chemische Beständigkeit

135

SCHLÄUCHE » FOLIEN » PLATTEN

### BOLA Zebra-Ex-Schutz-Schläuche

**BESTSELLER**

Material: PFA-EX    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Leitfähigkeit:  $10^6$  Ohm

#### 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.

**NEU**

FDA konform

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

#### Anwendungen:

- » antistatische Anwendungen
- » in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz)
- » zum Transport von hochentzündlichen Lösungsmitteln oder Alkoholen
- » zum Transport von hochreinen Chemikalien und Gasen



### BOLA INNOVATION

#### 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 244 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

Hotline +49 (0) 93 46-92 86-0

# BOLA PTFE-Schläuche

**BESTSELLER**

Material: **PTFE**    Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +260 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**



Produktbeschreibung:  
Durchscheinend bis milchig weiß

FDA konform

**Produktvorteile:**

- » nahezu universell chemisch resistent
- » frei von extrahierbaren Stoffen
- » physiologisch unbedenklich
- » antiadhäsive Oberfläche
- » sehr gutes Gleitvermögen
- » sehr gute dielektrische Eigenschaften
- » Biokompatibilität zertifiziert nach USP Klasse VI
- » flammhemmend nach UL94V0
- » Sauerstoffgrenzindex über 95
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » mit ETO und im Autoklaven sterilisierbar



**PASSEND:** ab Seite 98  
Fittings, Verschraubungen,  
Hähne, Ventile

136

SCHLÄUCHE » FOLIEN » PLATTEN

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> bar	Artikel-Nr.:
0,2	(1/16") 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	(1/16") 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	(1/16") 1,6	0,55	5	308	S 1810-09
(1/32") 0,8	(1/16") 1,6	0,40	7	140	S 1810-10
1,0	(1/16") 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
(1/16") 1,6	(1/8") 3,2	0,80	13	140	S 1810-26
(1/16") 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	(1/8") 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

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius <sup>1</sup> mm	Platzdruck <sup>2</sup> bar	Artikel-Nr.:
Fortsetzung weitere Schlauchdurchmesser					
4,0	5,0	0,50	50	35	S 1810-38
4,0	6,0	1,00	36	70	S 1810-40
(11/64") 4,35	(1/4") 6,35	1,00	40	64	S 1810-42
5,0	6,0	0,50	72	28	S 1810-44
5,0	7,0	1,00	49	56	S 1810-46
6,0	7,0	0,50	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	(3/8") 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
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

<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 244 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: **-270 °C bis +205 °C**    Chem. Beständigkeit: **+++ universell**    Transparenz: **transparent**

Produktbeschreibung:  
Transparente, gasdichte Leitungen.



FDA konform

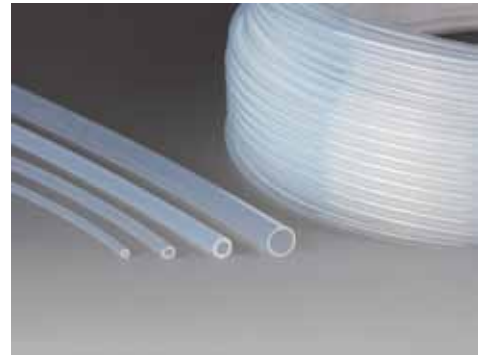
### Produktvorteile:

- » porenfrei
- » nahezu universell chemisch resistent
- » frei von extrahierbaren Stoffen
- » physiologisch unbedenklich
- » antiadhäsive Oberfläche
- » sehr gutes Gleitvermögen
- » sehr gute dielektrische Eigenschaften
- » Biokompatibilität zertifiziert nach USP Klasse VI
- » flammhemmend nach UL94V0
- » Sauerstoffgrenzindex über 95
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » mit Gamma, ETO, E-Beam und im Autoklaven sterilisierbar

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	0,40	7	112	S 1815-04
(1/16") 1,6	(1/8") 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
3,6	6,0	1,20	30	75	S 1815-16
(5/32") 3,96	(1/4") 6,35	1,20	34	67	S 1815-24
4,0	6,0	1,00	36	56	S 1815-20
(11/64") 4,35	(1/4") 6,35	1,00	52	51	S 1815-28
5,6	8,0	1,20	53	48	S 1815-32
6,0	8,0	1,00	64	37	S 1815-36
(1/4") 6,35	(3/8") 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
(3/8") 9,52	(1/2") 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**

Uwe Hossfeld » Anwendungstechnik

**Wie errechnen Sie den minimalen Biegeradius?**

Ganz einfach: Außendurchmesser des Schlauches mal zwei, geteilt durch die Wandstärke.



### Schläuche aus PTFE und PFA

- » Die BOLA Schläuche haben sehr geringe Toleranzen bei Außendurchmesser und Wandstärke. Somit ist sicher, dass Fittings und Verschraubungen immer zueinander passen. «

Inge Fenstad » Chiron AS

<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 244 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA PFA-Schläuche

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-270 °C bis +260 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	------------------------------------

Produktbeschreibung:  
Transparente, gasdichte Leitungen.



FDA konform

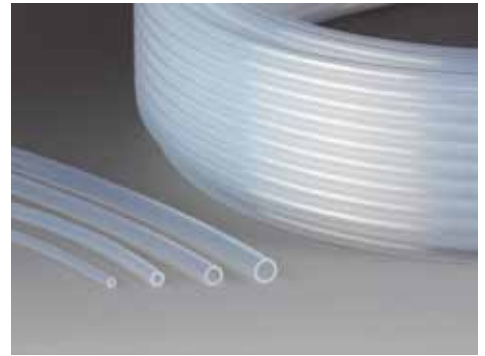
### Produktvorteile:

- » porenfrei
- » nahezu universell chemisch resistent
- » frei von extrahierbaren Stoffen
- » physiologisch unbedenklich
- » antiadhäsive Oberfläche
- » sehr gutes Gleitvermögen
- » sehr gute dielektrische Eigenschaften
- » Biokompatibilität zertifiziert nach USP Klasse VI
- » flammhemmend nach UL94V0
- » Sauerstoffgrenzindex über 95
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » mit Gamma, ETO, E-Beam und 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> bar	Artikel-Nr.:
(1/32") 0,8	(1/16") 1,6	0,40	7	140	<b>S 1811-02</b>
(1/16") 1,6	(1/8") 3,2	0,80	13	140	<b>S 1811-04</b>
2,0	3,0	0,50	18	70	<b>S 1811-05</b>
2,0	4,0	1,00	16	140	<b>S 1811-06</b>
3,6	6,0	1,20	30	96	<b>S 1811-08</b>
(5/32") 3,96	(1/4") 6,35	1,20	34	84	<b>S 1811-12</b>
4,0	6,0	1,00	36	70	<b>S 1811-10</b>
(11/64") 4,35	(3/8") 6,35	1,00	52	64	<b>S 1811-14</b>
5,6	8,0	1,20	53	60	<b>S 1811-16</b>
6,0	8,0	1,00	64	46	<b>S 1811-18</b>
6,35	9,52	1,59	58	70	<b>S 1811-20</b>
6,8	10,0	1,60	63	66	<b>S 1811-22</b>
8,0	10,0	1,00	100	35	<b>S 1811-24</b>
8,8	12,0	1,60	90	51	<b>S 1811-26</b>
(3/8") 9,52	(1/2") 12,7	1,59	101	47	<b>S 1811-28</b>
10,0	12,0	1,00	144	28	<b>S 1811-30</b>
12,0	14,0	1,00	196	23	<b>S 1811-40</b>
14,0	16,0	1,00	256	20	<b>S 1811-50</b>

### Anwendungen:

- » Perfekt als Leitung für aggressive und reine Flüssigkeiten oder Gase.



## BOLA INNOVATION

### Passgenaue Verbindung

Schläuche nach Industriestandard weisen einen relativ großen Toleranzbereich auf. Dadurch kann es zu Passungsproblemen kommen. BOLA Schläuche sind exakt auf die BOLA eigene strengere Norm abgestimmt.

<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 244 zu multiplizieren. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu überprüfen, ob die eingesetzten Schläuche die jeweiligen Anforderungen erfüllen.

## BOLA PFA-Wellschläuche

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-270 °C bis +260 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Transparenz: <b>transparent</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
-------------------------	--	---	------------------------------------	----------------------------

Produktbeschreibung:

Kreisförmige, konzentrisch um die Längsachse angeordnete Wellen. Problemlos mit einem Schlauchabschneider (Seite 141) ablängbar.

FDA konform

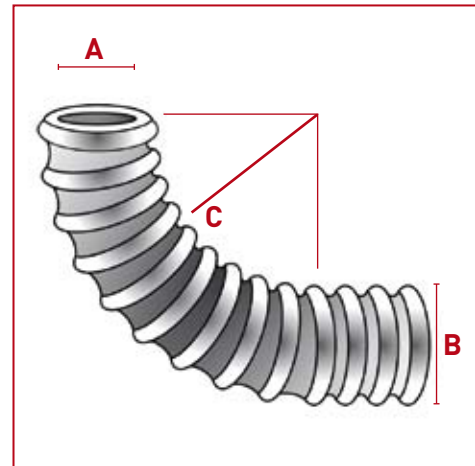
Nennweite NW	Innen-Ø A mm	Außen-Ø B mm	Biegeradius <sup>1</sup> C mm	Druckbelastung max. bar	Artikel-Nr.:
4,5	4,3	6,8	5	1,7	S 1820-01
8	7,7	10,7	15	3,4	S 1820-02
10	9,7	13,0	18	2,8	S 1820-04
13	12,4	16,1	23	2,6	S 1820-06
14	13,7	17,8	25	2,3	S 1820-08
16	15,4	19,7	28	2,3	S 1820-10
19	18,4	23,2	32	2,2	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

**Produktvorteile:**

- » flexibel bis hochflexibel
- » keine nennenswerten Querschnittsverengungen bei engen Biegeradien
- » porenfrei
- » durchscheinend
- » strahlungs- und witterungsbeständig
- » nahezu universell chemisch resistent

**Anwendungen:**

- » Perfekt als Leitung für aggressive und reine Flüssigkeiten oder Gase.



## BOLA Colour-Schläuche

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +260 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

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 <sup>1</sup> 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



<sup>1</sup> Biegeradius: minimaler Biegeradius bei Raumtemperatur 23 °C in mm

## BOLA Schrumpf-Schläuche

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Transparenz: <b>transparent</b>	Schrumpfrate: <b>4:1</b>
--------------------------	--	---	------------------------------------	-----------------------------

### Produktbeschreibung:

Zum Schutz von Thermoelementen, Kabeln, elektrischen Bauelementen usw. gegen chemische Beeinträchtigungen. Die Schrumpfrate von 4:1 des Ausgangsmaßes besagt, dass der Innendurchmesser des Schlauches auf ca. 1/4, die Länge um max. 15% schrumpft. Gute Wärmeübertragung durch geringe Wandstärke.

FDA konform

aufgeweiteter Innen-Ø mm	min. geschumpfter Außen-Ø mm	Wandstärke nach Schrumpfung mm	Artikel-Nr.:
(5/64") 2,0	0,7	0,22	<b>S 1828-08</b>
(1/8") 3,2	1,0	0,25	<b>S 1828-16</b>
(3/16") 4,7	1,3	0,30	<b>S 1828-24</b>
(1/4") 6,3	(1/16") 1,6	0,30	<b>S 1828-32</b>
(3/8") 9,5	2,5	0,30	<b>S 1828-40</b>
(1/2") 12,7	3,7	0,38	<b>S 1828-48</b>
(3/4") 19,0	5,7	0,38	<b>S 1828-56</b>
(1") 25,4	7,0	0,38	<b>S 1828-64</b>

### Produktvorteile:

- » transparent
- » nicht brennbar (ASTM D876)
- » Isolationswiderstand  $10^{18} \Omega/\text{cm}$  (ASTM D 876)
- » gute elektrische Durchschlagsfestigkeit
- » flammhemmend



**INFORMATIV:** Seite 248  
Detaillierte Angaben  
zur Verarbeitung

## BOLA Wendelschläuche

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-270 °C bis +260 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	------------------------------------

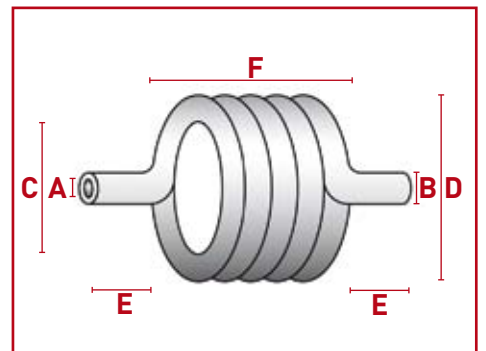
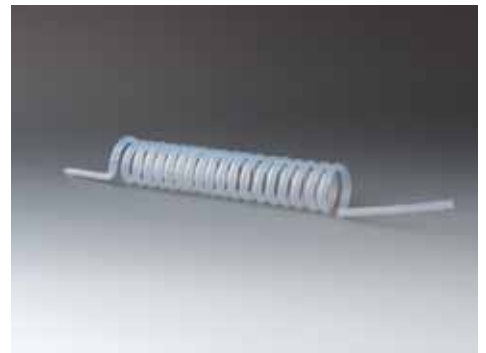
### Produktbeschreibung:

Sie werden individuell nach Ihren Vorgaben aus PFA-Schläuchen gefertigt. Die möglichen Schlauchabmessungen entnehmen Sie bitte der Auflistung auf Seite 138. Gerne erstellen wir für Sie ein kostenloses Angebot.

**Bitte ergänzen Sie hierzu die unten aufgelisteten Abmessungen und faxen Sie eine Kopie an unsere Fax-Nr.: +49 (0) 9346-9286-51. Vielen Dank.**

FDA konform

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 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 max. mm	Artikel-Nr.:
28	S 1852-28



## BOLA Ersatzklingen

Produktbeschreibung:

Für Rohr- und Schlauch-Abschneider S 1852-28.

bis Schlauch-Außen-Ø max. mm	Artikel-Nr.:
28	S 1853-28



## BOLA PEEK-Kapillar-Schläuche

Material: PEEK    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:

Flexible, braune Hochdruck-Schläuche für fast alle organischen oder anorganischen Flüssigkeiten.

FDA konform

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Biegeradius mm	druckbeständig bis bar	Artikel-Nr.:
0,25	(1/16") 1,6	4	350	S 1817-08
0,50	(1/16") 1,6	4	350	S 1817-12
(1/32") 0,80	(1/16") 1,6	4	280	S 1817-16
(1/16") 1,60	(1/8") 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-Kapillar-Schläuchen



## BOLA Restpostensortiment-Schläuche

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

Produktbeschreibung:

Keine Ausschussware, sondern etwa 10 im Durchmesser unterschiedliche, unsortierte Schlauchrollen-Reststücke aus PTFE, FEP und PFA. Länge der Einzelstücke bis maximal 2 Meter. Keine Wunschzusammenstellung möglich.

FDA konform

Artikel-Nr.:
S 1899-10



## BOLA Platten

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

Produktbeschreibung:  
Standardgrößen in diversen Stärken.

FDA konform

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

**BESTSELLER**

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

Produktbeschreibung:  
Lieferung in Rollen mit 1000 mm Länge. Farbe weiß.

FDA konform

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 +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

Produktbeschreibung:

Transparente, gasdichte und porenfreie Rollen mit 1000 mm Länge.

FDA konform

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 Rundstäbe

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

Produktbeschreibung:

Virginale Rundstäbe zur weiteren Be-/Verarbeitung in Längen bis 2 Meter. Stab-Ø und Längeangaben sind Nennmaße und können eine Bearbeitungszugabe enthalten.

FDA konform

Außen-Ø ca. 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
35	S 1800-35
40	S 1800-40
50	S 1800-50



## BOLA Dichtband

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

Produktbeschreibung:  
Zum Abdichten von Gewinden, geprüft nach DIN / DVGW und KTW

FDA konform

Breite mm	Stärke mm	Länge mtr.	Artikel-Nr.:
12	0,1	12	H 960-01

**Produktvorteile:**

- » versprödet, quillt und verklebt nicht
- » enthält kein Öl oder Fett
- » verhindert Festfrieren und Fressen
- » leichtes Lösen auch nach Jahren



## BOLA Flachabdichtungsbänder

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +270 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:  
Verformbares, virginales PTFE-Flachband mit expandierter Faserstruktur.

NEU

FDA konform

Stärke mm	Breite mm	Länge mtr.	Artikel-Nr.:
5	2	20	H 959-16
10	3	10	H 959-22
14	4	10	H 959-28
22	7	5	H 959-34
30	5	5	H 959-40
50	5	5	H 959-50

**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.

FDA konform

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 Fluorslidepaste

Material: PTFE  
Temperaturbeständigkeit: -36 °C bis +260 °C  
Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:  
Extrem stabiles, synthetisches Hochtemperatur-Spezialfett in wiederverschließbarer Tube

FDA konform

Füllmenge 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.

NEU

Füllmenge g	Artikel-Nr.:
100	S 1872-16

**Produktvorteile:**

- » sehr niedriger Reibungswert
- » extreme Druck- und Temperaturbeständigkeit



## BOLA Fluorkunststoff-Dichtpaste

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -240 °C bis +260 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

**Produktbeschreibung:**

Geruchslose und ungiftige Paste für Abdichtungen aller Art, nicht aushärtende Dichtung, beseitigt Leckagen an Gewinden auch dort, wo hohe Druckbeständigkeit erforderlich ist, Verschraubungen können leicht angezogen und ebenso einfach wieder gelöst werden, die Gewinde werden hierdurch geschont.

**NEU**

Füllmenge g	Artikel-Nr.:
500	S 1874-16

**Produktvorteile:**

- » tropft und verläuft nicht während der Verarbeitung
- » mit Pinsel in wiederverschließbarer Dose

**Anwendungen:**

geeignet für viele Laugen und Säuren, alle Lösungsmittel, Gase einschließlich Wasserstoff, Ammoniak, Chlor, Propan, Butan und Stickstoff, ebenso für Luft, Dampf, Kühlmittel, Seewasser und Kraftstoffe (ausgenommen Sauerstoffanwendungen wie auch Salpeter und Milchsäure).



## BOLA Schrauben mit Senkkopf

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

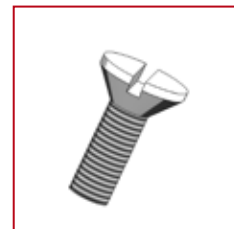
**Produktbeschreibung:**

Ähnlich DIN 963 / DIN EN ISO 2009

**NEU**

FDA konform

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
10	1,50	40	18,3	H 1124-30



## BOLA Schrauben mit Zylinderkopf

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

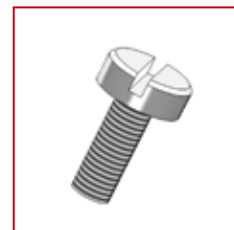
**Produktbeschreibung:**

Ähnlich DIN 84 / DIN EN ISO 1207

**NEU**

FDA konform

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
10	1,50	40	16,0 x 7,0	H 1128-30



« | »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

## BOLA Sechskantmuttern

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

Produktbeschreibung:  
Ähnlich DIN 934 / DIN EN ISO 4032

**NEU**

FDA konform

Gewinde M	Steigung mm	Sechskant 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
10	1,50	16	11,0	H 1132-30



## BOLA Unterlegscheiben

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

Produktbeschreibung:  
Ähnlich DIN 125-1, Verpackungseinheit 10 Stück

**NEU**

FDA konform

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
10	20,0	10,5	2,2	H 1126-30



## BOLA Füll(Rühr)-Kugeln

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

Produktbeschreibung:  
Aus Voll-PTFE, mit glatter Oberfläche, Verpackungseinheit: siehe Artikel

FDA konform

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
12	1 Pack á 100 Stück	H 964-12
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
30	1 Pack á 25 Stück	H 964-24

### Anwendungen:

Zur Vergrößerung der Oberfläche z.B. bei Destillationsanlagen, Spritzschutz.



## BOLA Siede-Steine

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

Produktbeschreibung:

Verhindert Spritzen und Blasenbildung beim Sieden eines Mediums.  
Verpackt in wiederverschließbarem Beutel.

FDA konform

Korngröße ca. mm	Verpackungseinheit g	Artikel-Nr.:
4	500	H 972-02
6	500	H 972-04

**Produktvorteile:**

- » langlebig
- » nahezu universell chemisch resistent



# Schliff Bauteile



Ob Griffbund-Hülsen, Rillenmanschetten oder Kugelschliffmanschetten – mit BOLA geben Sie Ihrem Laboraufbau den nötigen Feinschliff: aus PTFE mit hervorragenden Gleiteigenschaften.

## PRODUKT-TIPPS



ab Seite 152:  
Faltenbälge



ab Seite 150:  
Manschetten



Seite 151:  
Kugelschliffdichtungen

# 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 Schliff-Verbindungen.

Die Dichtringe auf der Mantelfläche der Manschette, sowie der geringe Reibungskoeffizient von PTFE verhindern ein Festsetzen der Schliffe 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.

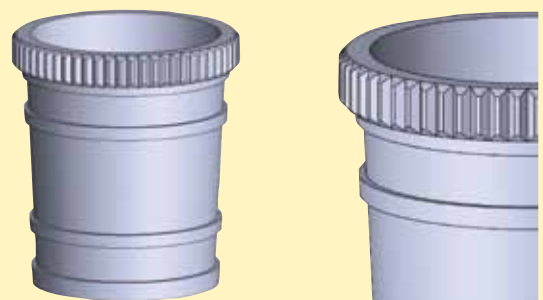
Die bekannten Schliffklammern können weiter verwendet werden.

Für europäische und amerikanische Schliffgrößen erhältlich.



## BOLA Manschetten – die mit den Dichtringen.

Punktuelle Abdichtung auf den Dichtringen. Verbesserte Abdichtung bei gleichzeitig verbesserter Lösbarkeit.



## BOLA Griffbund-Hülsen

**BESTSELLER**

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

### Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit überstehendem Griffbund und Dichtringen auf der Außenseite, hochvakuumfeste Abdichtung; niedrige Leckrate:  $< 1 \times 10^{-4}$  mbar x l x s<sup>-1</sup>; robuste Konstruktion für den Dauergebrauch; Dichtringe leicht zu reinigen, da gut zugänglich.



FDA konform

Europäische Norm	Größe NS	EN Artikel-Nr.:	US Norm	Größe	US 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		19/38	H 935-04
	19/26	H 933-04		24/40	H 935-05
	24/29	H 933-05		29/42	H 935-06
	29/32	H 933-06		34/45	H 935-07
	34/35	H 933-07		45/50	H 935-09
	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 Rillenmanschetten**

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Besonderheit: <b>wiederverwendbar</b>
--------------------------	--	---	----------------------------	--

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit Dichtringen auf der Außenseite, kein überstehender Griffbund, daher keine Beeinträchtigung bei Verwendung von Schliffklammern; für Vakuum bis 0,1 mbar; robuste Konstruktion für den Dauergebrauch; Dichtringe leicht zu reinigen, da gut zugänglich.



FDA konform

Europäische Norm	Größe NS	EN Artikel-Nr.:	US Norm	Größe	US 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 INNOVATION**

**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 Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen**

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Besonderheit: <b>wiederverwendbar</b>
--------------------------	--	---	----------------------------	--

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit überstehendem Griffbund und Dichtringen auf der Außenseite, hochvakuumfeste Abdichtung (Leckrate:  $< 1 \times 10^{-2}$  mbar x l x s<sup>-1</sup>); robuste Konstruktion für den Dauergebrauch.

FDA konform

Europäische Norm	Größe S	EN Artikel-Nr.:	US Norm	Größe KS	US Artikel-Nr.:
	13	H 934-02		18	H 931-04
	19	H 934-04		28	H 931-06
	29	H 934-06		35	H 931-10
	35	H 934-08		55	H 931-16
	40	H 934-12			
	51	H 934-16			
	64	H 934-18			



## BOLA Schliffklammern

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Besonderheit:
PTFE	-50 °C bis +250 °C	+++ universell	wiederverwendbar

Produktbeschreibung:

PTFE-gekapselter Stahlfederkern. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

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 Faltenbälge

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

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit runden Falten, mit Dichtringen auf der Außenseite, Auslenkung bis zu 40° möglich.

FDA konform

Hülse NS	Kern NS	Gesamtlänge, min. mm	Gesamtlänge, max. mm	Artikel-Nr.:
14/23	14/23	86	90	H 907-03
29/32	29/32	106	114	H 907-10
45/40	45/40	128	144	H 907-15

### Anwendungen:

Spannungsfreie Verbindung von Normschliff-Apparaturen; zum Ausgleich von Vibrationen durch Vakuumpumpen; zum Längenausgleich bei Erwärmung von Kolonnen; als Winkelersatz.





**BOLA Faltenbälge**

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

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit spitzen Falten, mit Dichtringen auf der Außenseite, Auslenkung bis zu 120° möglich.

FDA konform

<b>A</b>	Hülse NS <i>Europäische Norm</i>	Kern NS	Gesamtlänge, min. mm	Gesamtlänge, max. mm	EN 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
<b>B</b>	Hülse <i>US Norm</i>	Kern	Gesamtlänge, min. mm	Gesamtlänge, max. mm	US Artikel-Nr.:
	14/35	14/35	82	90	H 905-02
	19/22	19/22	95	97	H 905-07
	24/40	24/40	120	137	H 905-15
	29/42	29/42	124	142	H 905-17
	45/50	45/50	150	165	H 905-21

**Anwendungen:**

Spannungsfreie Verbindung von Normschliff-Apparaturen; zum Ausgleich von Vibrationen durch Vakuumpumpen; zum Längenausgleich bei Erwärmung von Kolonnen; als Winkelversatz.

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



**BOLA Verschluss-Stopfen**

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

Produktbeschreibung:

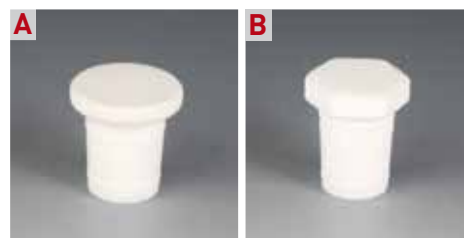
Aus PTFE mit Normschliff und Dichtringen auf der Außenseite, Griff gerändelt oder mit Sechskant, im Vergleich zu Glas-Stopfen leichter demontierbar und Fetten nicht notwendig. Bei Ausdehnung der Stopfen durch Erwärmung kann es in seltenen Fällen zum Bruch der Schläufe kommen.

FDA konform

<b>A</b>	Größe NS	Rändelgriff Artikel-Nr.:	<b>B</b>	Größe NS	Schlüsselweite (SW) mm	Sechskantgriff Artikel-Nr.:
	10/19	H 936-02				
	12/21	H 936-03				
	14/23	H 936-04		14/23	19	H 937-04
	19/26	H 936-05		19/26	26	H 937-05
	24/29	H 936-06				
	29/32	H 936-07		29/32	35	H 937-07
	34/35	H 936-08				
	45/40	H 936-10		45/40	52	H 937-10

**Anwendungen:**

Zum Verschließen von Normschliffen.



## BOLA Schliff-Adapter

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

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, Hülse im Kern, mit Dichtringen auf der Außenseite, Griff gerändelt.

FDA konform

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 Normschliff-Reduziererset

**BESTSELLER**

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

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.

**NEU**

FDA konform

Abmessung Schliff NS	Höhe/ Schlifflänge mm	Artikel-Nr.:
14 – 60	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:	Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuum:
PTFE	Silikon	-50 °C bis +250 °C	+++ universell	gering	tauglich

### 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.

**NEU**

FDA konform

Nennweite	Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Wirkhöhe (Dichtungshöhe), ca. 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 für Metallanschluss“ zur zuverlässigen Abdichtung eines Glasflansches auf einen Metalladapter, ideal als Abdichtung bei Temperieranschlüssen beispielsweise bei Doppelwandgefäßen.



## BOLA O-Ringe

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

### 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 faxen Sie eine Kopie an unsere Fax-Nr.: +49 (0) 9346-9286-51. Vielen Dank.**

FDA konform

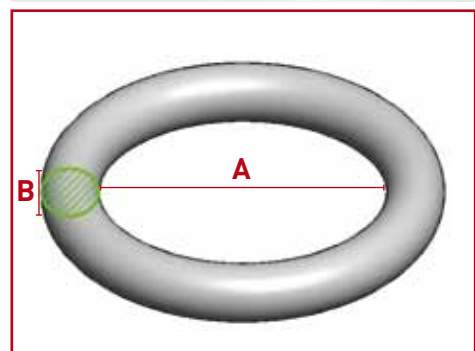
Stückzahl:

**A** O-Ring-Innen-Ø:

**B** Schnurstärke:

### Anwendungen:

Als Dichtung



## BOLA O-Ringe für Labor-Planflansche

Material: FEP  
Temperaturbeständigkeit: -60 °C bis +205 °C  
Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

Produktbeschreibung:

Aus FEP mit nahtlos ummanteltem Kern aus Silikon, gemäß DIN 12214:1996-12, flexibel, nahezu universell chemisch beständig.

FDA konform

für Labor-Planflansch NW	Maße 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 5	H 969-55
200	214 x 5	H 969-75

**Anwendungen:**

Als Dichtung für Labor-Planflansche mit Nut.



# Temperaturmessung



157

TEMPERATURMESSUNG

Präzises und zuverlässiges Messen auch in aggressiven Medien – der PTFE-Überzug sorgt für maximale chemische Beständigkeit.

## PRODUKT-TIPPS



Seite 161:  
PT 100-Fühler



Seite 160:  
Zweifach PT 100-Fühler



Seite 163:  
Eintauchfühler

# BOLA Thermofühler und Eintauchfühler



## Aufbau und Funktion der BOLA Thermofühler

BOLA Thermofühler sind auf der Widerstandsänderung von Platin unter Temperatureinfluss basierende Fühler mit hinterlegter Wertetabelle.

Am Ende eines PTFE-ummantelten Edelstahlrohrs (Werkstoffnummer: 1.4571) befindet sich das eigentliche Thermoelement.

Das Edelstahlrohr 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 entweder durch Anschlusskupplungen vom Typ LEMO® oder durch direktes Verklemmen der einzelnen Litzen des Kabels. In diesem Fall ist das Anschlusskabel ebenfalls mit PTFE/PFA überzogen und mit dem Thermofühler fest verbunden.

## Die Vorteile der BOLA Thermofühler

### Senkung der Ansprechzeit

Durch die Reduzierung der PTFE-Wandstärke im Bereich des Messpunktes werden die Ansprechzeiten deutlich 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.

### Hohe Messgenauigkeit

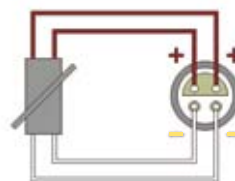
Durch die 4-Leiter-Technik wird der Einfluss der Leitungs- und Übergangswiderstände praktisch vollständig eliminiert (Fehler ca. 0.002-0.004 %/Ohm). In der Regel ist kein Abgleich mehr notwendig. Die Länge der Anschlussleitung darf bei der 4-Leiter-Technik sehr groß sein.

### Sicher in der Handhabung

Der Fallschutzring am Ende des Thermofühlers verhindert wirkungsvoll ein ungewolltes Abrutschen des Thermofühlers in das Medium.

## Leistungsdaten der BOLA Thermofühler

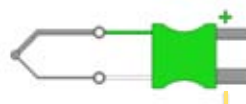
Stiftbelegung der Lemo® Kupplung



### Thermofühler / PT 100

<b>Meßbereich:</b>	von -50°C bis + 250°C
<b>Spezifikation:</b>	DIN EN 60751
<b>Typ:</b>	Platin-Tempersensor A
<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



### 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!



**INFORMATIV:** seite 244  
Ermittlung der Ansprechzeiten von Thermofühlern

### 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.

### Stecker und Buchsen

Wir rüsten unsere Thermofühler PT100 standardmäßig mit Buchsen vom Typ LEMO® Größe 1 aus. Sollten Sie eine andere LEMO® Größe oder einen Stecker statt Buchse benötigen, so bieten wir entsprechende Adapter hierfür an.

Gerne liefern wir Ihnen Thermofühler mit dem von Ihnen benötigten Stecker oder Buchse. Nachfolgend die wichtigsten Maße zur Bestimmung von LEMO® Steckern und Buchsen.



### Stecker und Buchsengröße bestimmen leicht gemacht!

So bestimmen Sie Ihre Stecker-/Buchsengröße:



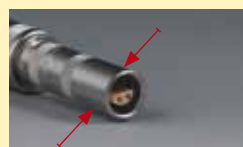
#### Stecker Lemo Größe 0

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 Lemo® Kompakt

**BESTSELLER**

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Meßbereich -50 °C bis +250 °C
-------------------	---	--	----------------------------------

### Produktbeschreibung:

Zwei unabhängige Thermoelemente (PT 100) in einem mit PTFE ummantelten Edelstahlrohr (1.4571). Fallschutzring Ø 12 mm. Der Anschluss erfolgt über zwei direkt am Fühler befindliche Kupplungen vom Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-polig.

**NEU**

FDA konform

### Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 20 - 24 s
- » T 90: 30 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Fühler-Ø mm	Gesamtlänge mm ca.	Anzahl der Thermoelemente	Breite der Kupplung A mm ca.	Artikel-Nr.:
300	8	400	2 x PT 100	27	P 1740-20
400	8	500	2 x PT 100	27	P 1740-23
500	8	600	2 x PT 100	27	P 1740-30
300	6	400	2 x PT 100	27	P 1740-40

### Anwendungen:

- » parallele Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » doppelte Sicherheit durch redundantes System
- » Kontrollfunktion durch zwei unabhängige Thermoelemente
- » gleichzeitige Temperaturmessung und Sicherheitsschaltung bei Belegung nur eines NS- oder GL-Stützens
- » ideal bei fest installierten Messkabeln



Fühlerspitze

Buchse



## BOLA INNOVATION

### Duett-Thermofühler Lemo® Kompakt

Die zwei Thermoelemente PT 100 in einem PTFE-ummantelten Edelstahlrohr vereinen mehrere Funktionen: z.B. Temperaturen in aggressiven Medien ermitteln oder Messungen bei Sicherheitsschaltung durchführen.



## BOLA VORTEILE

- » Kompakte Baureihe
- » Unterschiedliche Kabellängen anschließbar
- » Kabeltausch problemlos möglich

### BESTSELLER

## BOLA Thermofühler Lemo® Kompakt

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Meßbereich <b>-50 °C bis +250 °C</b>
--------------------------	--	---	---

#### Produktbeschreibung:

Thermoelement (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 befindliche Kupplung vom Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-polig.

FDA konform

#### Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 7 - 12 s
- » T 90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Artikel-Nr.:
80	150	P 1730-10
300	370	P 1730-20
400	470	P 1730-23
500	570	P 1730-25

#### Anwendungen:

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » ideal bei fest installierten Messkabeln



Fühlerspitze



Buchse



## BOLA INNOVATION

### Thermofühler Lemo® Kompakt

Bei vielen Thermofühlern ist das Thermoelement fest mit dem Kabel verbunden. Bei Kompakt-Thermofühlern ist die Lemo® Buchse auf dem Thermoelement platziert. So geht der Austausch des Fühlers immer problemlos.



**PASSEND:** Seite 93  
Schwenkbare Thermofühlerhalterung

## BOLA Thermofühler Lemo®

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Meßbereich -50 °C bis +250 °C
-------------------	---	--	----------------------------------

### Produktbeschreibung:

Thermoelement (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.

FDA konform

### Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 7 - 12 s
- » T 90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Artikel-Nr.:
100	160	P 1760-10
200	260	P 1760-15
300	360	P 1760-20
500	560	P 1760-25
600	660	P 1760-30

### Anwendungen:

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



Fühlerspitze

Buchse

## BOLA Thermofühler

Material: PTFE	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Meßbereich -50 °C bis +250 °C
-------------------	---	--	----------------------------------

### Produktbeschreibung:

Thermoelement (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).

FDA konform

### Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 7 - 12 s
- » T 90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Artikel-Nr.:
100	160	P 1750-10
200	260	P 1750-15
300	360	P 1750-20
500	560	P 1750-25
600	660	P 1750-30

### Anwendungen:

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



Fühlerspitze

Anschlusskabel

## BOLA Eintauchfühler Lemo®

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Meßbereich
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	-50 °C bis +250 °C

### Produktbeschreibung:

Eintauchfühler (Klasse A, PRT 100), Fallschutzring Ø 5 mm, mit weißem PFA-Schlauch überzogenem 4-poligen Anschlusskabel und einer Kupplung vom Typ Lemo® Buchse Größe 1, 4-polig.

FDA konform

### Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 4 - 6 s
- » T 90: 6 - 8 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Fühler Ø mm	Kabellänge m	Artikel-Nr.:
50	4	4	P 1790-20

### Anwendungen:

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



Fühlerspitze



Buchse



## Thermofühler

- » BOLA Thermofühler zeigen verglichen mit Produkten aus Edelstahl beste Medienverträglichkeit. Und können nicht zerbrechen – ganz im Gegensatz zur Thermofühlern aus Glas. «

Inge Fenstad » Chiron AS

## BOLA Eintauchfühler

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Meßbereich
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	-50 °C bis +250 °C

### Produktbeschreibung:

Eintauchfühler (Klasse A, PRT 100), Fallschutzring Ø 5 mm, mit weißem PFA-Schlauch überzogenem 4-poligen Anschlusskabel.

FDA konform

### Typische Ansprechzeiten:

- » T 50: 4 - 6 s
- » T 90: 6 - 8 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Fühler Ø mm	Kabellänge m	Artikel-Nr.:
50	4	4	P 1780-20

### Anwendungen:

- » beispielsweise zur Temperaturmessung in Autoclaven
- » vollständig ins Medium eintauchbar



Fühlerspitze



Anschlusskabel



## BOLA Thermoelement K

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Meßbereich <b>-50 °C bis +250 °C</b>
--------------------------	--	---	---

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 PTFE-überzogenes Anschlusskabel (1,5 m).

**NEU**

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T 50: ca. 25 s
- » T 90: ca. 59 s

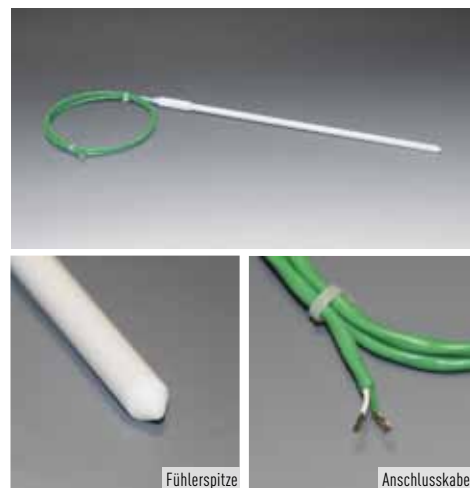
FDA konform

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Artikel-Nr.:
200	260	<b>P 1850-15</b>
300	360	<b>P 1850-20</b>
500	560	<b>P 1850-25</b>

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



Fühlerspitze

Anschlusskabel

## BOLA Thermoelement K mit SMP-Stecker

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Meßbereich <b>-50 °C bis +250 °C</b>
--------------------------	--	---	---

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 PTFE-überzogenes Anschlusskabel (1,5 m lang) mit einem SMP-Stecker.

**NEU**

**Typische Ansprechzeiten:**

- » T 50: ca. 25 s
- » T 90: ca. 59 s

FDA konform

Erläuterung hierzu auf Seite 244

Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Artikel-Nr.:
200	260	<b>P 1860-15</b>
300	360	<b>P 1860-20</b>
500	560	<b>P 1860-25</b>

**Anwendungen:**

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



Fühlerspitze

Stecker

## BOLA Adapter für Thermofühler

Produktbeschreibung:

Adapter in 4-poliger Ausführung. Alle BOLA-Thermofühler (PT 100) sind mit Buchse Größe 1 ausgestattet.

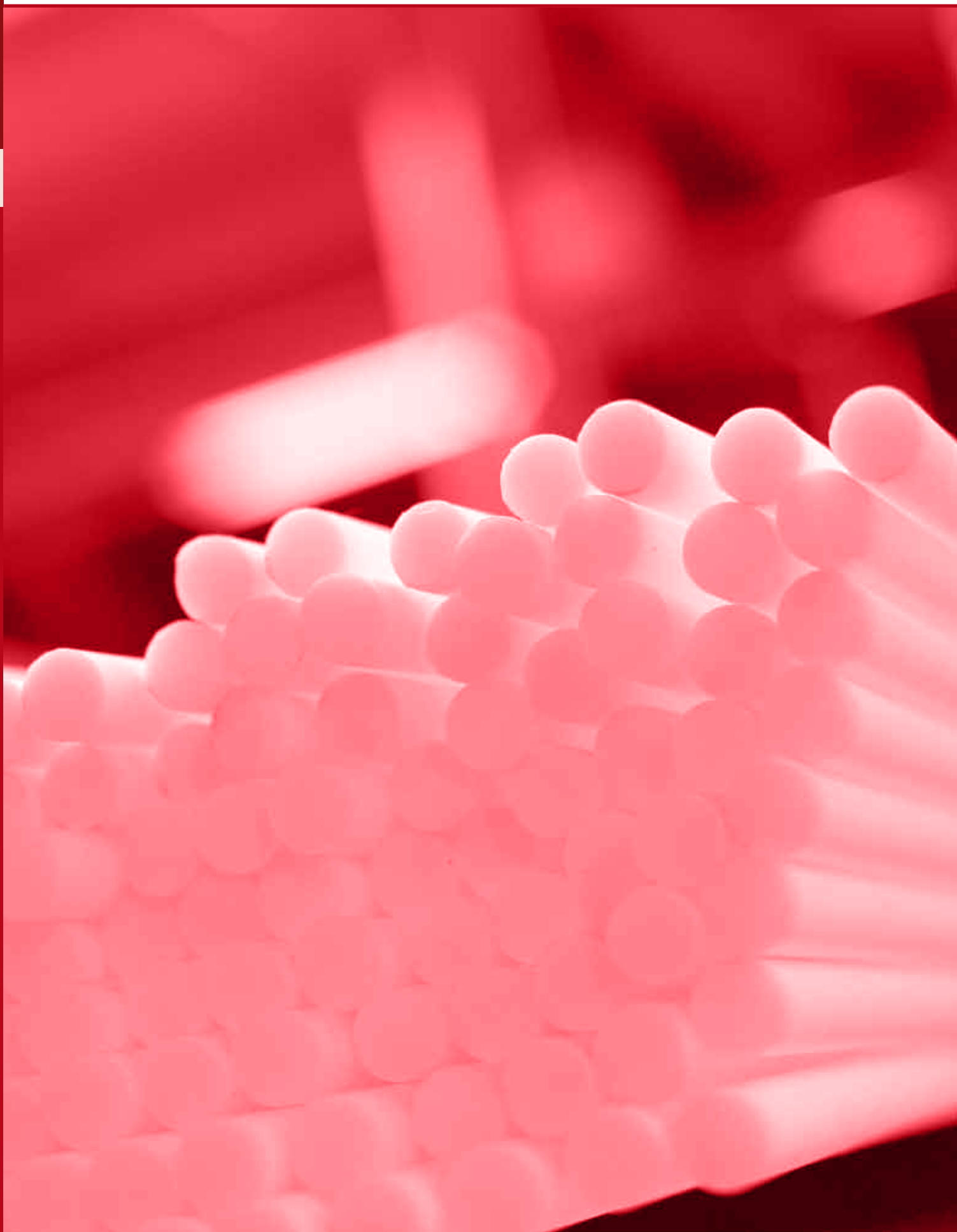
NEU

	Größe 1. Seite	Größe 2. Seite	Länge mm ca.	Übergang von Größe	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	Stecker 1	Stecker 1	72	Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 1	<b>P 1720-16</b>
<b>B</b>	Stecker 1	Stecker 0	65	Buchse Gr. 1 auf Buchse Gr. 0	<b>P 1720-32</b>
<b>C</b>	Stecker 1	Buchse 0	65	Buchse Gr. 1 auf Stecker Gr. 0	<b>P 1720-24</b>

**Anwendungen:**

- » zum Überbrücken unterschiedlicher Stecker- oder Buchsengrößen
- » zum Verbinden vorhandener Anschlüsse an Thermofühlern
- » zum einfachen Zusammenstecken von Messkabeln mit Steckern oder Buchsen der Firma Lemo®





# Gefäße und Destillationsanlagen



167

GEFÄßE UND DESTILLATIONSANLAGEN

Für praktisch jede Anwendung die passende Lösung.  
Natürlich wie immer bei BOLA in bester Qualität und  
optimal abgestimmt auf Ihre Anforderungen.

## PRODUKT-TIPPS



ab Seite 168:  
Gaswaschflaschen



ab Seite 183:  
Druckaufschlussgefäße



ab Seite 186:  
Destillationsanlagen

## BOLA Gaswaschsäulen

Material: <b>FEP</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +205 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	---------------------------	------------------------------------

### 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. 3µm 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 218), der einen geringeren Vordruck benötigt.

FDA konform

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



**PASSEND:** seite 197  
Gaswaschaufsätze für GL 45 und GLS 80



## BOLA Gaswaschflaschen

**BESTSELLER**

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	---------------------------	------------------------------------

### Produktbeschreibung:

Flasche aus PFA. PTFE-Kopf mit 2 Gewindeanschlüssen. Die Standard-Fritte aus porösem PTFE mit ca. 3µm 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 218), der einen geringeren Vordruck benötigt.

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Anschluss für Schlauch Außen-Ø mm	Säule Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
250	175	2 x 6	60	A 118-01
500	200	2 x 6	75	A 118-02
1.000	240	2 x 8	95	A 118-03

### Produktvorteile:

- » transparent
- » unzerbrechlich
- » problemloser Austausch der Fritte





## BOLA Mikro-Gaswaschflaschen

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	---------------------------	------------------------------------

### 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.

FDA konform

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



169

## BOLA Weithalsflaschen

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>
--------------------------	--	---	---------------------------

### Produktbeschreibung:

Starkwandig, glatte Innenfläche, Schraubverschluss

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gewinde	Artikel-Nr.:
1	22	9	12	M 12 x 1,0	A 100-01
5	35	15	20	M 20 x 1,5	A 100-03
10	44	18	28	GL 25 x 3,5	A 100-04
25	53	25	34	GL 32 x 4,0	A 100-05
50	72	31	45	GL 40 x 4,0	A 100-06
100	87	34	50	GL 45 x 4,0	A 100-07
250	122	34	63	GL 45 x 4,0	A 100-08
500	157	46	75	GL 56 x 4,0	A 100-09
1.000	194	58	100	GL 70 x 5,0	A 100-10



### BOLA Praxis-Tipp

Gertrud Steinam » Endkontrolle

### 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 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

FDA konform

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:** ab Seite 72  
Flaschenverteiler für verschiedene  
Gewinde und Schlauchdurchmesser



**PASSEND:** Seite 77  
Gewindeübergangsstück zum  
Überbrücken unterschiedlicher Gewinde  
für alle Flaschen

## BOLA Steilbrustflaschen

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

Produktbeschreibung:  
Starkwandig, glatte Innenfläche, ergonomische Griffhilfen auf dem  
Flaschenkörper und dem Schraubverschluss.

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø Hals 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	42	67	48 x 2,5	A 111-40



## BOLA Enghalsflaschen hohe Form

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +205 °C    Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut    Druck: drucklos    Transparenz: transparent

Produktbeschreibung:  
Transparent, porenfrei, konisch zulaufender Hals, hohe Form,  
Schraubverschluss

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø Hals mm	Außen-Ø mm	Gewinde GL	Artikel-Nr.:
50	93	10	38	18	A 105-03
100	122	10	45	18	A 105-06
250	163	17	61	25	A 105-09
1.000	235	22	96	32	A 105-15



## BOLA Spritzflaschen

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	------------------------------------

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, graduert, Schraubverschluss

FDA konform

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



171

## BOLA Rundkolben

**BESTSELLER**

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	----------------------------	------------------------------------

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, mit Schliff NS 29/32  
bedingt vakuumgeeignet z.B. bei 30 mbar und 50°C

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Kugel-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:** [seite 153](#)  
Verschlussstopfen in verschiedenen  
Ausführungen

## BOLA Zwei-/Dreihals Schliff-Rundkolben

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    Transparenz: transparent

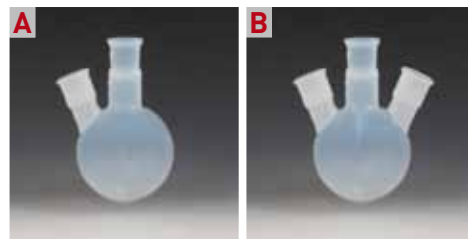
Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, zentraler Mittelschliff NS 29/32 und seitliche Schliffhalse. Bedingt vakuumgeeignet z.B. bei 30 mbar und 50°C.

FDA konform

A	Inhalt	Gesamthöhe	Kugel-Ø	Seitenhalse	Artikel-Nr.:
	ml	mm	mm	NS	
	100	117	67	1 x 14/23	A 155-12
	250	149	88	1 x 29/32	A 155-20
	500	177	107	1 x 29/32	A 155-36
B	Inhalt	Gesamthöhe	Kugel-Ø	Seitenhalse	Artikel-Nr.:
	ml	mm	mm	NS	
	100	117	67	2 x 14/23	A 156-12
	250	149	88	2 x 29/32	A 156-20
	500	177	107	2 x 29/32	A 156-36

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



## BOLA Rundkolben mit GL Gewindehälsen

Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Vakuum: tauglich    Transparenz: transparent

Produktbeschreibung:

Transparent, porenfrei, zentraler Mittelschliff NS 29/32 und 2 Seitenhalse mit Gewinde GL 18. (Passende HT-Laborverschraubungen siehe Artikel-Nr. D 629-.. auf Seite 69). Bedingt vakuumgeeignet z.B. bei 30 mbar und 50°C.

FDA konform

	Inhalt	Gesamthöhe	Kugel-Ø	Artikel-Nr.:
	ml	mm	mm	
	100	117	67	A 149-12
	250	149	88	A 149-20
	500	177	107	A 149-36



### BOLA INNOVATION

#### Rundkolben mit seitlichen Hälsen

In Glas Standard, aus PFA nicht selbstverständlich – Rundkolben mit seitlichen Hälsen. BOLA bietet zwei Versionen an: mit zentralem Normschliff und zwei Seitenhälsen, oder mit Normschliff oder GL-Gewinde.

## BOLA Dosen

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	---------------------------	------------------------------------

Produktbeschreibung:

Durchscheinend, porenfrei, robuste Ausführung, Schraubverschluss.

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Gewinde S	Tiefe mm	Artikel-Nr.:
7	37	22	18,5	24	32	A 130-01
60	47	50	45,5	52	40	A 130-05
90	67	50	45,5	52	58	A 130-06
120	53	66	60,0	69	45	A 130-07
240	95	66	60,0	69	86	A 130-09
500	120	85	80,0	88	109	A 130-11
1.000	151	107	100,0	110	139	A 130-12



## BOLA Dosen

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	---------------------------	------------------------------------

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 136.

FDA konform

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
360	109	85	80	A 131-15



### BOLA Praxis-Tipp

Gertrud Steinam » Endkontrolle

**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 Mikroreaktions-Gefäße

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>gering</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	-------------------------	----------------------------	------------------------------------

Produktbeschreibung:

Körper aus durchscheinendem, porenfreiem PFA, Schraubdeckel aus PTFE mit Gewinde-Anschlussstutzen, über den beispielsweise Thermometer, Fühler, Sonden usw. eingeführt werden können.

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	für Schlauch Außen-Ø max. mm	Anschluss-Stutzen	Artikel-Nr.:
90	96	50	45,5	2 x 8,5 / 1 x 10	2 x GL14 / 1 x GL18	<b>B 318-40</b>
240	130	66	60,0	2 x 10,0 / 1 x 16	2 x GL18 / 1 x GL25	<b>B 318-64</b>
500	158	85	80,0	3 x 16	3 x GL25	<b>B 318-80</b>



**PASSEND:** seite 69  
ideal abgestimmte Laborverschraubungen

## BOLA Anreicherungs-Gefäße

Material: <b>PFA</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>drucklos</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	---	---------------------------	------------------------------------

Produktbeschreibung:

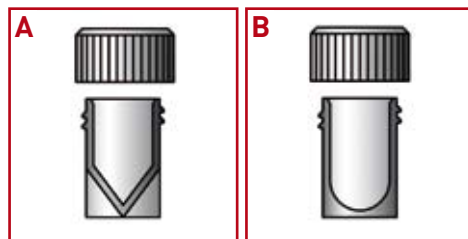
Durchscheinend, porenfrei, Bodeninnenform konisch oder rund, Schraubverschluss.

FDA konform

	Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innenform Boden	Sägegewinde S	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	5	36	22	konisch	25	<b>A 194-04</b>
<b>B</b>	7	36	22	rund	25	<b>A 195-04</b>

**Anwendungen:**

Zum Anreichern von Flüssigkeiten durch Zentrifugieren oder Eindampfen.



**BOLA Becher**

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

Produktbeschreibung:

Starkwandig, glatte Innenfläche, verstärkter oberer Rand, mit Ausguss.  
Optional erhältlich mit PTFE-Deckel mit Zentrieransatz.



Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.: Becher
3	22	17	15	A 136-02
5	24	21	19	A 136-03
10	36	26	23	A 136-04
25	47	31	28	A 136-05
50	57	41	35	A 136-06
100	78	51	44	A 136-07
150	92	56	48	A 136-08
250	97	65	58	A 136-09
500	119	81	76	A 136-11
1.000	152	105	97	A 136-13
2.000	198	142	136	A 136-14
3.000	232	156	148	A 136-15



**BOLA Deckel**

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

Produktbeschreibung:

Deckel mit Zentrieransatz



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			



## BOLA Schliff-Dose

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum::	Transparenz:
PFA	-50 °C bis +250 °C	+++ universell	tauglich	transparent

Produktbeschreibung:

Dosenkörper aus durchscheinendem, porenfreiem PFA, Schraubdeckel aus PFA mit integriertem Schliff NS 29/32 aus PTFE.

**NEU**

FDA konform

Inhalt ml	Gesamthöhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
1.000	193	107	100	A 159-24
2.000	310	107	100	A 159-36

**Anwendungen:**

Verdampfungsgefäß für Rotationsverdampfer, Reaktionsgefäß



## BOLA Becher

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Transparenz:
PFA	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	transparent

Produktbeschreibung:

Durchscheinend, porenfrei, graduierte Ausführung, mit Ausguss.

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø unten mm	Artikel-Nr.:
25	50	23	A 137-01
50	58	39	A 137-02
100	71	50	A 137-03
250	95	67	A 137-05
500	119	82	A 137-07
1.000	141	104	A 137-09



## BOLA Messzylinder

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

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.

**NEU**

FDA konform

Inhalt ml	Unterteilung ml	Gesamthöhe mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
50	1	172	24	A 164-12
100	2	202	30	A 164-16
250	2,5	268	40	A 164-20
500	5	308	53	A 164-30

**Produktvorteile:**

- » Sechskantfuss verhindert ein Wegrollen des Zylinders
- » dauerhaft vertiefte Skalierung mit Ringmarken

**Anwendungen:**

Volumenmessung von aggressiven oder ultrareinen Flüssigkeiten





## BOLA Uhrschaalen

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

Produktbeschreibung:  
Konvexe Form

FDA konform

Außen-Ø mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
50	8	A 200-01
75	8	A 200-02
100	11	A 200-03
125	12	A 200-04

Anwendungen:  
Zum Anmischen oder als Abdeckung für Gefäße



## BOLA Abdampfschalen

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

Produktbeschreibung:  
Zylindrische Form, ohne Ausguss

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
25	27	43	40	A 170-01
50	25	66	62	A 170-02
100	29	80	75	A 170-03
250	56	100	94	A 170-04



## BOLA Abdampfschalen, hohe Form

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

Produktbeschreibung:  
Konische Form, mit Ausguss

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø oben mm	Außen-Ø unten mm	Artikel-Nr.:
25	37	38	34	A 169-01
50	41	49	46	A 169-02
100	54	64	60	A 169-03
250	62	97	90	A 169-04



## BOLA Abdampfschalen

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

Produktbeschreibung:  
Zylindrische Form, mit Ausguss

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
100	18	105	100	A 176-02
250	36	130	125	A 176-03

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



PASSEND: seite 62  
Spateln und Pinzetten



## BOLA Abdampfschalen

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

Produktbeschreibung:  
Zylindrische Form, ohne Ausguss, transparent, porenfrei, stapelbar.

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	Artikel-Nr.:
15	14,0	56	50	A 177-01
100	19,5	105	100	A 177-03



## BOLA Abdampfschalen

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

Produktbeschreibung:  
Konische Form, mit Ausguss, transparent, porenfrei.

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø oben mm	Außen-Ø unten mm	Artikel-Nr.:
100	30	90	60	A 171-01



## BOLA Tiegel

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

Produktbeschreibung:  
Konische, leicht bauchige Form, ohne Ausguss.

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø oben mm	Außen-Ø unten mm	Artikel-Nr.:
25	26	49	33	A 197-03
50	35	62	33	A 197-04
100	48	78	45	A 197-05



## BOLA Erlenmeyer-Kolben

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

Produktbeschreibung:  
Starkwandig, mit Schliff

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø unten mm	Schliff NS	Artikel-Nr.:
50	86	54	19/26	A 151-01
100	128	63	19/26	A 151-02
250	144	85	29/32	A 151-03
500	190	107	29/32	A 151-04



**PASSEND:** seite 153  
ideal abgestimmte Verschlussstopfen

## BOLA Reagenzrohre

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

Produktbeschreibung:  
Rundboden, Wandstärke 1 mm

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
1,5	70	8	A 181-01
4,8	100	10	A 181-02
7,0	100	12	A 181-03
20,0	160	16	A 181-04
34,0	180	18	A 181-05



## BOLA Reagenzrohre

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Transparenz:
PFA	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	transparent

Produktbeschreibung:

Rundboden, transparent, porenfrei, Wandstärke 1 mm, PTFE-Schraubkappe.

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
10	140	12	A 185-01
15	110	16	A 185-02
20	160	16	A 185-03
50	220	22	A 185-05



## BOLA Reagenzrohre

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Transparenz:	autoclave:
PFA	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	transparent	121°

Produktbeschreibung:

Rundboden, transparent, porenfrei, Wandstärke 1 mm.

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
10	140	12	A 183-01
15	110	16	A 183-02
20	160	16	A 183-03
25	150	19	A 183-04



## BOLA Zentrifugen-Rohre

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

Produktbeschreibung:

Rundboden

FDA konform

Inhalt ml	Höhe mm	Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Artikel-Nr.:
12	100	16	1	A 193-02
28	107	24	2	A 193-03
50	100	34	2,5	A 193-04



## BOLA Sammelbeutel

Material: <b>PVF</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+ gut</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
-------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

### 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	A 223-58
2,0	200	250	A 223-62
5,0	250	350	A 223-70
10,0	350	500	A 223-74

### Anwendungen:

Zum Aufbewahren von Gasen oder Flüssigkeiten



## BOLA Anschlüsse für Sammelbeutel

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

### Produktbeschreibung:

Anschluss-Stutzen für Sammelbeutel, zum Einschrauben

FDA konform

	Ausführung	Außen-Ø Anschluss mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	Verbindung mit Rohr	6	3	A 226-06
<b>B</b>	Hahn mit Rohr	6	3	A 226-12



## BOLA Trichter

**BESTSELLER**

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

### Produktbeschreibung:

Konische Öffnung mit langem Auslauf

FDA konform

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

Produktbeschreibung:

Mit Bohrungen in der Wand und im Boden, schwenkbarer Henkel.

FDA konform

Korb Innen-Ø mm	Korb Außen-Ø mm	Korb Tiefe mm	Spülbohrungs-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 Eintauchsiebe

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

Produktbeschreibung:

Porenfreier Korb mit Maschenweite von ca. 0,6 x 0,6 mm im Boden, feststehender Stiel.

FDA konform

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 Hydrolisier- und Aufschlussgefäße für die Mikrowelle

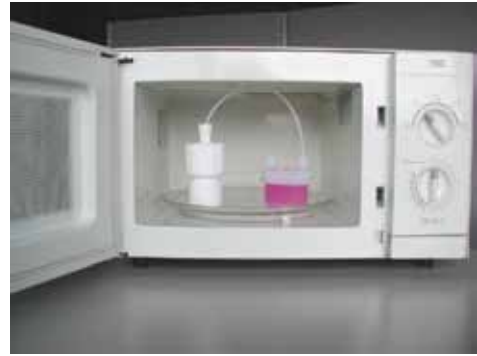
Um Aufschlüsse schnell und ohne großen Aufwand durchzuführen, bedient man sich der Energie der Mikrowelle. Sie durchdringt den Werkstoff der Aufschlussgefäße nahezu verlustfrei und erhitzt lediglich deren flüssigen Inhalt innerhalb von wenigen Sekunden bis über den Siedepunkt.

Die BOLA Aufschlussgefäße bestehen aus TFM, einem modifizierten PTFE mit thermoplastischen Anteilen für eine homogene, porenfreie Oberfläche – Memory-Effekte werden hierdurch unterbunden.

Erhältlich sind sie in zwei Varianten:

- » Art.-Nr. A 240-... : bestehend aus Grundgefäß, Schraubdeckel und montierter Dicht- und Berstfolie
- » Art.-Nr. A 250-... : bestehend aus Grundgefäß, Schraubdeckel, montierter Dicht- und Berstfolie und austauschbarem Inliner, der eine genauere Einwaage und unterschiedliche Aufschlüsse mit nur einem Grundgefäß ermöglicht.

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 184) abgeleitet.



Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>TFM</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	-------------------------	---

### BOLA Aufschlussgefäße

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.

FDA konform

Inhalt ml	Innenmaße Ø x Höhe mm	Körper 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
10	16 x 52	50	60	25	160	A 240-04
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



### BOLA Aufschlussgefäße mit Inlinern

Produktbeschreibung:

Formstabiles Grundgefäß mit austauschbarem Einsatz (Inliner) und Schraubdeckel aus TFM, homogene, porenfreie Oberfläche. Der Inliner ermöglicht eine genauere Einwaage und unterschiedliche Aufschlüsse mit einem einzigen Grundgefäß. Je 1 Stück Dicht- und Berstfolie montiert, je 10 Stück Ersatzfolien beiliegend. Für Proben bis max. 0,5 g.

FDA konform

Inhalt ml	Innenmaße Ø x Höhe mm	Körper Außen-Ø mm	Deckel Außen-Ø mm	Druck max. bar	Temperatur max. C°	Artikel-Nr.:
10	24 x 63	50	60	25	160	A 250-04
20	30 x 63	50	60	20	150	A 250-06
50	43 x 77	69	95	20	150	A 250-08



### BOLA Inliner separat

Produktbeschreibung:

Einsätze (Inliner) für die Aufschluss-Gefäße (siehe Artikel-Nr. A 250-... auf Seite 183) aus TFM, homogene, porenfreie Oberfläche.

FDA konform

für Volumen ml	Gewicht g	passend für Art.Nr.	Artikel-Nr.:
10	48	A 250-04	A 252-04
20	55	A 250-06	A 252-06
50	112	A 250-08	A 252-08



## BOLA Hydrolisier- und Aufschlussgefäße für die Mikrowelle

### BOLA Dicht und Berstfolien

Produktbeschreibung:

1 Satz bestehend aus 10 Dichtfolien aus PFA und 10 Berstfolien aus PTFE, für Druckaufschlussgefäße (siehe Artikel-Nr. A 240-.. und A 250-.. auf Seite 183).

FDA konform

für Volumen ml		Artikel-Nr.:
5		A 244-02
10 und 20		A 244-04
50 und 100		A 244-06



Material: PFA	Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C	Chem. Beständigkeit: +++ universell	Druck: drucklos	Transparenz: transparent
------------------	---	--	--------------------	-----------------------------

### BOLA Dose mit Schlauchanschlüssen

Produktbeschreibung:

Auffangbehälter für Flüssigkeiten, die beim Platzen der Dicht- und Berstfolie im Druckaufschlussgefäß freigesetzt werden. Durchscheinend, porenfrei, robuste Ausführung, 2 Anschlüsse für Schlauchaußendurchmesser 6,35 mm (1/4") im Schraubdeckel. Passende Schläuche aus PTFE, FEP oder PFA ab Seite 136.

FDA konform

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
360	109	85	80	A 131-15









**Produktbeschreibung:**

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 einen Thermostaten 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 beheizbaren Magnetrührers auch das Durchmischen des Mediums mit einem PTFE-ummantelten Magnet-Rührstab.

**Das Safe-Lab Prinzip:**

Aus Sicherheitsgründen sind unsere Destillationsanlagen mit dem patentierten 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 Kombimutter, die, geführt auf einem Außengewinde oberhalb des Schliffkerns, gleichzeitig die Hülse festhält und somit sichert. Zum Lösen eines festgebackenen Schliffes dreht man diese Kombimutter einfach im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Finger, verstärkt durch die Gewindesteigung, überträgt sich axial auf die Hülse und löst so den Schliff.



## BOLA Planschliff-Destillationsanlagen

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

FDA konform

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
Planschliff-Reaktionsgefäß	NW 100 B 281-03	NW 100 B 281-06	NW 100 B 281-09	NW 150 B 281-12	NW 150 B 281-15
Planschliff-Flachdichtung	NW 100 B 282-02	NW 100 B 282-02	NW 100 B 282-02	NW 150 B 282-04	NW 150 B 282-04
Planschliff-Deckel	NW 100 B 283-02	NW 100 B 283-02	NW 100 B 283-02	NW 150 B 283-04	NW 150 B 283-04
Planschliff-Verbindung	NW 100 B 284-02	NW 100 B 284-02	NW 100 B 284-02	NW 150 B 284-04	NW 150 B 284-04
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
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
Destillations-Thermometer 0/+250:1C°	B 290-03	B 290-03	B 290-03	B 290-03	B 290-03
Halbmond-Rührwelle	Ø 10 x 350 mm C 376-12	Ø 10 x 450 mm C 376-14	Ø 10 x 510 mm C 376-16	Ø 10 x 600 mm C 376-18	Ø 10 x 600 mm C 376-18
Kolben-Thermometer 0/+250:1C°	Ø 7 x 450 mm B 287-03	Ø 7 x 450 mm B 287-03	Ø 7 x 530 mm B 287-06	Ø 7 x 600 mm B 287-09	Ø 7 x 600 mm B 287-09
Thermometer-Halterung NS 29/32	B 286-03	B 286-03	B 286-03	B 286-03	B 286-03
Normschliff-Rührverschluss NS 29/32	B 288-02	B 288-02	B 288-02	B 288-02	B 288-02
Destillier-Aufsatz 2x NS 29/32	B 289-03	B 289-03	B 289-03	B 289-03	B 289-03
Destillier-Vorstoß	B 292-02	B 292-02	B 292-02	B 292-02	B 292-02
Vakuum-Hahn	B 293-02	B 293-02	B 293-02	B 293-02	B 293-02
Schliff-Rundkolben NS 29/32 oder Destillat-Flasche	100 ml A 158-06	250 ml A 158-08	500 ml A 158-09	1.000 ml B 305-04	1.000 ml B 305-04

187

GEFÄßE UND DESTILLATIONSANLAGEN



## BOLA Planschliff-Reaktionsgefäße

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

Produktbeschreibung:

Runder Boden, starkwandig, glatte Innenfläche. Beheizbar mit Thermostaten oder in einer Heizhaube.

FDA konform

Inhalt ml	Flansch NW	Gefäß Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
500	100	110	120	B 281-03
1.000	100	110	205	B 281-06
2.000	100	140	270	B 281-09
4.000	150	200	290	B 281-12
6.000	150	215	320	B 281-15



## BOLA Planschliff-Reaktionsgefäße

Material: PFA Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Transparenz: transparent

Produktbeschreibung:

Flacher Boden, durchscheinend, porenfrei, große Öffnung. Beheizbar mit Thermostaten in einer Heizhaube oder mit einem beheizbaren Magnetrührer. Gleichzeitig ist auch die Durchmischung des Mediums mit einem Magnet-Rührstab möglich.

FDA konform

Inhalt ml	Flansch NW	Gefäß Außen-Ø mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
2.400	170/146	150	150	B 320-01



## BOLA Planschliff-Flachdichtungen

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

Produktbeschreibung:

Dichtung mit 0,5 mm starker Silikonlage. Das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

FDA konform

für Flansch NW	Artikel-Nr.:
100	B 282-02
150	B 282-04
170/146	B 321-01



## BOLA Planschliff-Verbindungen

Material: Silumin

Produktbeschreibung:

Verbindung von Planschliff-Reaktionsgefäß und Planschliff-Deckel aus Silumin®. Sicherung durch verzinkte Stahlschrauben.

für Flansch NW	Schraubenanzahl	Artikel-Nr.:
100	6	B 284-02
150	8	B 284-04
170/146	8	B 323-01



## BOLA Planschliff-Deckel

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

Produktbeschreibung:  
Einteilig, massiv, 3 Seitenhäse NS 29/32 mit Ausstellwinkel 15°

FDA konform

für Flansch NW	Mittelhals NS	Artikel-Nr.:
100	29/32	B 283-02
150	29/32	B 283-04
170/146	29/32	B 322-01



### BOLA Praxis-Tipp

Christian Stöhr » Technik

**Sie haben einen Schliff und wissen nicht genau welchen?**

Mit Hilfe des Normschliff-Sets können Sie verschiedene Größen überbrücken.

s. Seite 154

## BOLA Tropf-Trichter

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

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.

FDA konform

Inhalt ml	Artikel-Nr.:
125	B 285-01
250	B 285-02
500	B 285-03



## BOLA Liebig-Kühler „Transparent“

Material: PTFE    Material: PFA    Temperaturbeständigkeit: -200 °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/PTFE in Berührung. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

FDA konform

Länge mm	Artikel-Nr.:
300	B 291-02
450	B 291-04
600	B 291-06



## BOLA Liebig-Kühler „Vakuum“

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

### 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.

FDA konform

Länge mm	Artikel-Nr.:
300	B 295-02
450	B 295-04
600	B 295-06



## BOLA Liebig-Kühler „Senkrecht“

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Transparenz:
PFA	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	transparent

### 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/PTFE in Berührung. Für den senkrechten Einbau geeignet. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

FDA konform

Länge mm	Artikel-Nr.:
300	B 301-02
450	B 301-04



## BOLA Destillations-Thermometer

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:
PTFE	-0 °C bis +250 °C	+++ universell

### Produktbeschreibung:

PTFE-ummantelter Glas-Thermometer, justiert für 50 mm Eintauchtiefe. Länge 300 mm, Messbereich 0/+250:1°C.

FDA konform

für Reaktionsgefäß ml	Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
500-6.000	7,5	B 290-03



## BOLA Kolben-Thermometer

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -0 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:  
 PTFE-ummantelter Glas-Thermometer, Messbereich 0/+250:1°C.

FDA konform

für Reaktionsgefäß ml	Messbereich C°	Außen-Ø mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
500	0 / +250:1	7	450	B 287-03
1.000	0 / +250:1	7	530	B 287-06
2.000-6.000	0 / +250:1	7	600	B 287-09



## BOLA Thermofühler

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Meßbereich: -50 °C bis +250 °C

Produktbeschreibung:  
 Thermoelement (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.

FDA konform

### Typische Ansprechzeiten:

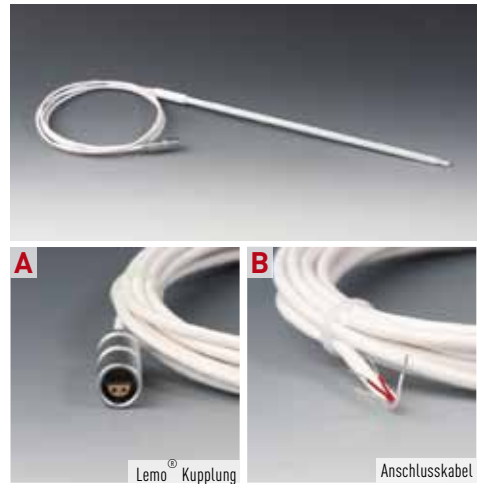
- » T 50: 7 - 12 s
- » T 90: 14 - 16 s

Erläuterung hierzu auf Seite 244

	Fühlernutzlänge mm	Gesamtlänge mm ca.	Anschluss-typ	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	200	260	mit Lemo® Kupplung	P 1760-15
	300	360	mit Lemo® Kupplung	P 1760-20
	500	560	mit Lemo® Kupplung	P 1760-25
	600	660	mit Lemo® Kupplung	P 1760-30
<b>B</b>	200	260	ohne Lemo® Kupplung	P 1750-15
	300	360	ohne Lemo® Kupplung	P 1750-20
	500	560	ohne Lemo® Kupplung	P 1750-25
	600	660	ohne Lemo® Kupplung	P 1750-30

### Anwendungen:

- » zur Temperaturmessung in aggressiven Medien
- » Anschlusskabel bietet Flexibilität vom Messinstrument zum Medium



Lemo® Kupplung

Anschlusskabel



**WEITERE GRÖßEN:** ab Seite 160  
 ideal abgestimmte PT 100 Thermofühler  
 in verschiedenen Ausführungen und  
 Größen

## BOLA Thermometer-Halterung

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

Produktbeschreibung:

Fixiert alle Thermometer von 7-8 mm Außendurchmesser sicher durch eine flexible Dichtung aus PTFE/Silikon. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes. Das Medium kommt ausschließlich mit PTFE in Berührung.

FDA konform

Schliff NS	für Durchmesser mm	Einführ-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	7 - 8	7 °	B 286-03



### Thermometer-Halterung



Die schräge Bohrung im Innern verhindert ein Kollidieren mit der Rührwelle im Glasreaktor. Der Thermometer kann dem Winkel entsprechend ausgerichtet und fixiert werden. Clever!



Dieter Waldhaus » Merck KGaA



## BOLA Normschliff-Rührverschlüsse

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

Produktbeschreibung:

Zur Führung der Rührwelle. Mit nachstellbarer Spezial-Dichtung. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

FDA konform

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

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 20.

FDA konform

für Reaktionsgefäß ml	für Schliff NS	Ø-Welle 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	16	600	C 376-20



## BOLA Destillier-Aufsätze

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

Produktbeschreibung:

2 Kern-Schliffe NS 29/32 und 1 senkrechter Anschluss für Thermometer von 7 - 8 mm Außendurchmesser. Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

FDA konform

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

Produktbeschreibung:

Kern und Hülse NS 29/32, sowie Hülse NS 19/26 z.B. für Vakuumhahn (siehe Artikel-Nr. B 293-02 auf Seite 194). Integrierte Combi-Mutter (Safe-Lab) zum einfachen Sichern und Lösen des Kegelschliffes.

FDA konform

Kern NS	Hülse NS	Seitenschliff Hülse NS	Seitenschliff-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	19/26	29/32	15°	B 292-02



## BOLA Vakuum-Hähne

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

### 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.

FDA konform

Kern NS	Hahnbohrung-Ø mm	Artikel-Nr.:
19/26	2	B 293-02



## BOLA Zwischenstücke

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

### Produktbeschreibung:

Hilfsmittel, um einen BOLA Senkrecht-Liebig-Kühler 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.

FDA konform

Kern NS	Hülse NS	Ausstell-Winkel	Artikel-Nr.:
29/32	29/32	15°	B 303-02



## BOLA Schliff/Fitting-Verbindungen

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +205 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

### 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.

FDA konform

Kern NS	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
19/26	4,0 x 6,0	5	B 304-10
29/32	1,6 x 3,2	2	B 304-16
29/32	4,0 x 6,0	8	B 304-20
29/32	6,0 x 8,0	8	B 304-22
29/32	8,0 x 10,0	8	B 304-24



## BOLA Schliff-Verteiler

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +205 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

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.

FDA konform

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>
3 x 29/32	29/32	160 x 40 x 105	<b>B 302-04</b>



## BOLA Combi-Muttern „SAFE LAB“

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

Produktbeschreibung:  
Ermöglicht die feste und sichere Verbindung, sowie die unproblematische Trennung von Schliffkern und -hülse. Die Kombimutter, 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 Kombimutter einfach im Uhrzeigersinn. Die Kraft der Finger, verstärkt durch die Gewindesteigung, überträgt sich axial auf die Hülse und löst so den Schliff.

FDA konform

passend für Schliff NS	Artikel-Nr.:
19/26	<b>K 1349-06</b>
29/32	<b>K 1349-10</b>
45/40	<b>K 1349-16</b>



## BOLA Destillat-Flaschen

Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>FEP</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +205 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>++ sehr gut</b>	Transparenz: <b>transparent</b>
--------------------------	-------------------------	--	--	------------------------------------

Produktbeschreibung:  
Auffanggefäß für Destillat. Transparente Flasche aus FEP, Schliff-Adapter NS 29/32 aus PTFE, Flasche nicht für Vakuum geeignet.

FDA konform

Inhalt ml	Flaschen-Ø mm	Gesamthöhe mm ca.	Artikel-Nr.:
250	59	160	<b>B 305-02</b>
500	72	190	<b>B 305-03</b>
1.000	92	235	<b>B 305-04</b>



## BOLA Kühlfallen

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	Transparenz:
PFA	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	tauglich	transparent

### 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 67) hartwandige Schläuche anschließen lassen. Für weiche, flexible Schlauchleitungen verwendet man am besten GL 14 Schrauboliven (siehe Seite 108).

FDA konform

Auffangvolumen ml	Außen-Ø Säule mm	Gesamthöhe mm	Artikel-Nr.:
320	60	400	B 317-60



## BOLA Flaschen-Destillationsanlagen

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

### Produktbeschreibung:

Transparente, porenfreie Flaschen, Druckausgleich durch 2,5 µm PTFE-Filtermembran, Anschlussmöglichkeit für Thermofühler oder Schläuche.

NEU

FDA konform

Inhalt ml	Sägegewinde S	seitliches Gewinde GL	Artikel-Nr.:
250	40	18	B 328-16
500	40	18	B 328-24
1.000	40	18	B 328-32

### Anwendungen:

Schnelle und einfache Destillationen von geringen Mengen.



## BOLA Gewindeübergangsstücke

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

### Produktbeschreibung:

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

NEU

FDA konform

Beispiel 1 zu Artikel H 978-30:

Übergang von GL 40/S 40 auf GL 45

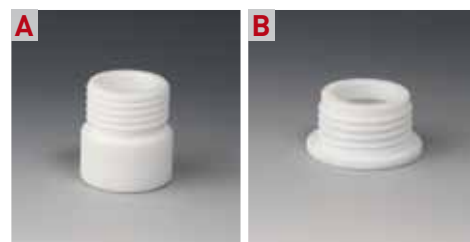
Passend für Merck®-Flaschen mit GL 40 oder für alle PFA-, PTFE-Flaschen und -Dosen mit Gewinde GL 40 und S 40

Beispiel 2 zu Artikel H 978-40:

Übergang von GL 32 auf GL 45

Passend für Flaschen mit GL 32 z.B. von der Fa. Duran Group (vormals Schott AG)

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



# Verschraubungen für die HPLC



197

VERSCHRAUBUNGEN FÜR DIE HPLC

Einfach im Handling, robust und bis zu 30 bar jedem Druck gewachsen: BOLA Verschraubungen sind auch im HPLC-Bereich erste Wahl.

## PRODUKT-TIPPS



ab Seite 198:  
Flaschenverteiler



Seite 202:  
Schläuche mit Fittings



Seite 201:  
Flaschenverteiler UNF



## BOLA HPLC-Flaschenverteiler

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 128) 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 verwirbeln.

### BOLA HPLC-Flaschenverteiler

**BESTSELLER**

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	autoclave:
PP	-20 °C bis +140 °C	++ sehr gut	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.

FDA konform

passend für Gewinde GL	vier Anschlussstutzen für Schlauch-Außen- $\varnothing$ mm	Artikel-Nr.:
45	1,6 - 4,0	D 606-08
45	6,0	D 608-08



## BOLA HPLC-Flaschenverteiler mit Hähnen

Material: PP Temperaturbeständigkeit: -20 °C bis +140 °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.

FDA konform

passend für Gewinde GL	vier Anschlussstutzen für Schlauch-Außen-Ø mm	Hahn-Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
45	1,6 - 4,0	2,4	D 607-08



199

## BOLA Ersatzteile für HPLC Flaschenverteiler

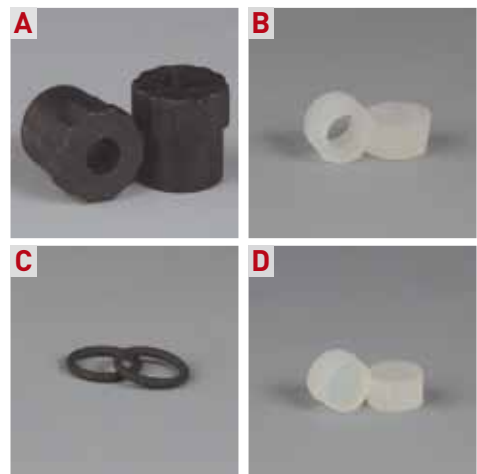
### BOLA Ersatzkappen

Produktbeschreibung:

Schraubkappe aus PP

FDA konform

	für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	1,6 - 4,0	D 610-02
	6,0	D 610-04



### BOLA Ersatzdichtringe

Produktbeschreibung:

Dichtring aus Silikon. Verpackungseinheit: 10 Stück

	für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	1,6 - 2,0	D 610-08
	2,1 - 4,0	D 610-12

### BOLA Ersatz O-Ringe

Produktbeschreibung:

O-Ring aus FPM. Verpackungseinheit: 10 Stück

	für Schlauch Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	6,0	D 610-16

### BOLA Ersatzverschlussdichtungen

Produktbeschreibung:

Dichtung aus Silikon. Verpackungseinheit: 10 Stück

	Artikel-Nr.:
<b>D</b>	D 610-30

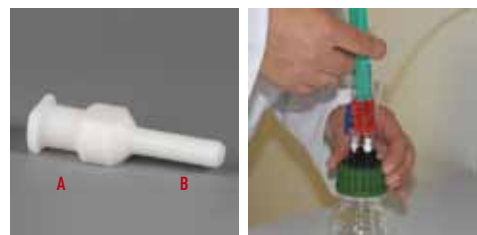
### BOLA Verlängerung für Spritzenfilteranschluss

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit weiblichem Luerkonus zur Befestigung von Spritzenvorsatzfiltern.

FDA konform

A Anschluss	B Anschluss-Ø mm	Artikel-Nr.:
Luerkonus	3,5	D 610-50



### Anwendungen:

Sterile Be- und Entlüftung mittels Spritzenvorsatzfilter



## BOLA Verschraubungen für die HPLC

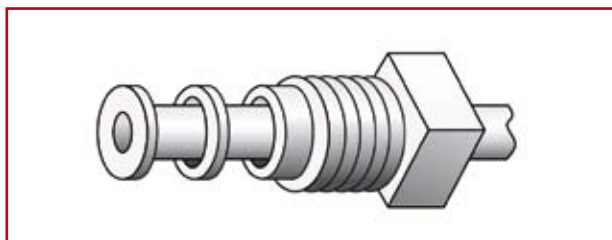
### Das BOLA HPLC-Verschraubungssystem – was Sie darüber wissen sollten.

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 Hohlschraube mit Druckscheibe und dem gebördelten Schlauch.



Die metallfreie Druckscheibe sorgt für eine optimale Anpressung des gebördelten Schlauches und verhindert so ein Werfen von Mikro-falten während der letzten Phase des Festziehens der Hohlschraube.

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 (siehe Seite 210). Neben den PTFE-Schläuchen eignen sich auch die transparenten und absolut gasdichten FEP- und PFA-Schläuche.

Die unterschiedlichen Farben der Hohlschrauben (siehe Seite 208) 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 Hohlschrauben in Standardlängen (siehe Seite 202).

Ebenso fertigen wir Schläuche nach Ihren Wünschen an.

### UNF 1/4" 28 G und M 6 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-Hohlschrauben, Sie zerstören sonst Ihre Fittings und riskieren Leckagen. Übergangstücke von UNF 1/4" 28G auf M6 finden Sie auf Seite 206.





**BOLA Flaschenaufsatz-Verteiler**

**BESTSELLER**

Material: PTFE    Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +200 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS für Flaschengewinde GL 45. Der Verteilerkörper aus PTFE hat auf der Ober- und Unterseite je nach Ausführung 2 oder 4 Anschlüsse mit Innengewinde UNF 1/4" 28G. Alternative Ausführung mit 2 oder 3 zwischengeschalteten Absperrhähnen aus FEP. Mögliche Unebenheiten am Flaschenhals 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. Der Verteilerkörper lässt sich unabhängig von der Schraubkappe bewegen, der Verteiler kann komplett mit dem montierten Aufbau auf ein anderes Gefäß aufgesetzt werden ohne dass daran befestigte Schläuche verwirbeln. Sehr gute chemische Beständigkeit, für Arbeitstemperaturen bis max. +200 °C. Passende Montage-Komplett-Schläuche finden Sie auf Seite 202.

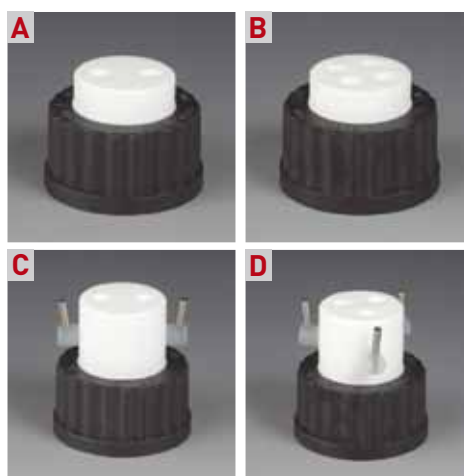
FDA konform

	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	F 745-02
<b>B</b>	0,8 x 1,6	0,8	4 x UNF 1/4" 28G	F 745-10

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	1,6 x 3,2	1,6	2 x UNF 1/4" 28G	F 745-04
<b>B</b>	1,6 x 3,2	1,6	4 x UNF 1/4" 28G	F 745-12

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	0,8 x 1,6	2	0,8	2 x UNF 1/4" 28G	F 746-02
<b>D</b>	0,8 x 1,6	3	0,8	3 x UNF 1/4" 28G	F 746-10

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Durchgangsbohrung mm	Anschlüsse	Artikel-Nr.:
<b>C</b>	1,6 x 3,2	2	1,6	2 x UNF 1/4" 28G	F 746-04
<b>D</b>	1,6 x 3,2	3	1,6	3 x UNF 1/4" 28G	F 746-12



« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

## BOLA Chromatographie-Anschlüsse

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +200 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS mit GL-Gewinde, Verteilerkörper aus PTFE mit einem Port mit Innengewinde UNF 1/4" 28G zum Anschluss von Mini-Fittings (siehe Hohlsschrauben Seite 208). 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.

FDA konform

Anschlussgewinde GL	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 GL	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

**BESTSELLER**

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +120 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell Druck: 30 bar

### 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.



FDA konform

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

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



« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

## BOLA Mini-Kupplungen

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

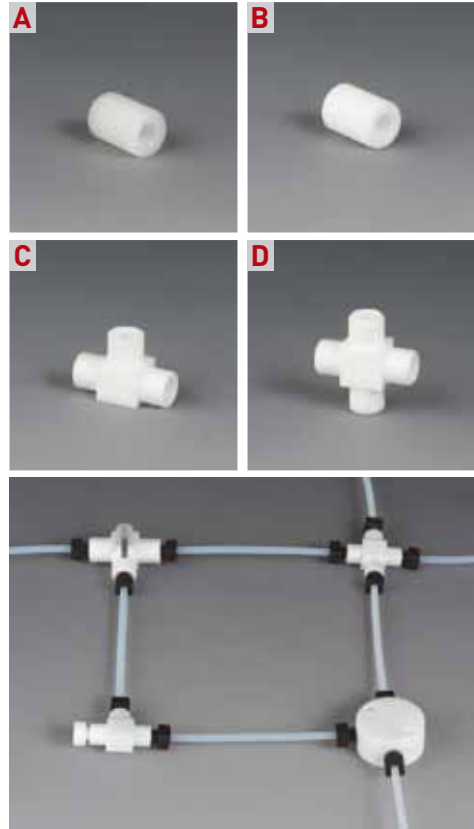
Produktbeschreibung:

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 mit passenden Hohlsschrauben (siehe Seite 202).

FDA konform

Ausführung	Material	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anschlüsse	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	gerade	POM (1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	17	F 707-02
<b>B</b>	gerade	PTFE (1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	17	F 707-06
<b>C</b>	T	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>	gerade	POM (1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	17	F 707-04
<b>B</b>	gerade	PTFE (1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	17	F 707-08
<b>C</b>	T	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

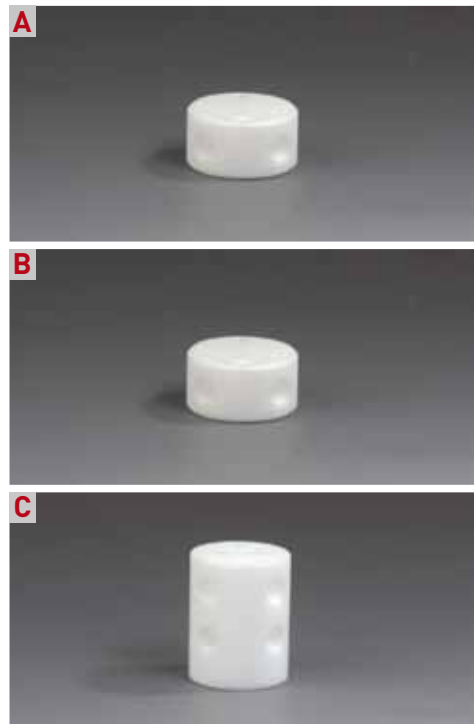
Produktbeschreibung:

Verbindungsblöcke mit bis zu neun Anschlüssen. Der Anschluss von Schläuchen erfolgt über ein Innengewinde UNF 1/4" 28G mit passenden Hohlsschrauben (siehe Seite 202). Mit je zwei Befestigungsbohrungen Ø 3,5 mm zum Fixieren der Verteiler.

FDA konform

	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    Temperaturbeständigkeit: -10 °C bis +120 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 8 bar

Produktbeschreibung:

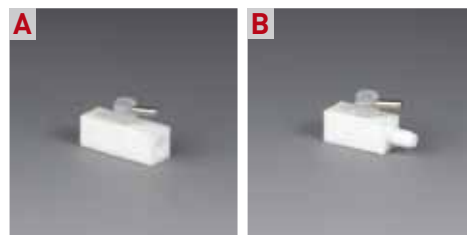
Zwei-Wege-Hahn aus PTFE mit gerader Bohrung und zwei Anschlüssen, entweder zweimal Innengewinde UNF 1/4" 28G oder einmal Innengewinde UNF 1/4" 28G und einmal Außengewinde UNF 1/4" 28G.

20 mm Gesamthöhe inklusive Absperrhahn mit Hahnkücken aus FEP.

FDA konform

	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    Temperaturbeständigkeit: -10 °C bis +120 °C    Chem. Beständigkeit: +++ universell    Druck: 8 bar

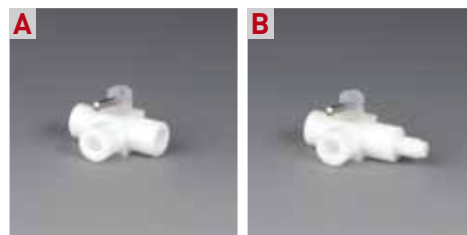
Produktbeschreibung:

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 Hahnkücken aus FEP.

FDA konform

	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		L	32	F 731-02
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	3		T	32	F 731-06
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	1	L	42	F 731-10
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	2	1	T	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		L	32	F 731-04
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	3		T	32	F 731-08
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	1	L	42	F 731-12
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	2	1	T	42	F 731-16



« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0

## BOLA Mini-Verteiler-Blöcke

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:
PTFE	-10 °C bis +120 °C	+++ universell	8 bar

### Produktbeschreibung:

Verteilerkörper aus PTFE mit einem Zugang und vier Abgängen mit jeweils Innengewinde UNF 1/4" 28G. Alternativ auch mit vier Absperrhähnen mit Hahnkükeln aus FEP erhältlich zur einfachen Unterbrechung und Steuerung des Durchflusses. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 202.

FDA konform

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Bohrungs-Ø mm	Zugang	Abgang	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6		0,8	1	4	F 712-01
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	4	0,8	1	4	F 712-10

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Anzahl der Hähne	Bohrungs-Ø mm	Zugang	Abgang	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2		1,6	1	4	F 712-03
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4	1,6	1	4	F 712-12



## BOLA Mini-(Über)-Druckhalteventil

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:
PTFE	-20 °C bis +150 °C	+++ universell	5 bar

### Produktbeschreibung:

Durchflussskörper aus PTFE mit zwei Anschlüssen mit Innengewinde UNF 1/4" 28G. Ventil aus PPS mit Stellschraube und Kontermutter zum Einstellen und Fixieren des Anwendungsdrucks im Bereich von 0,1 bis 5 bar (Werkseinstellung 1,5 bar). Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 202.

NEU

FDA konform

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamthöhe ca. mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	32	50	F 738-08

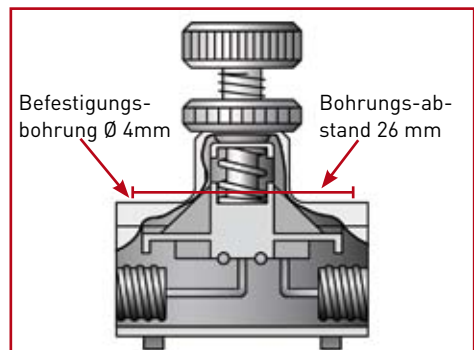
	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	32	50	F 738-16

### 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.

### Anwendung:

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

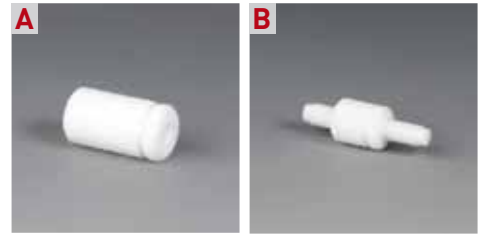
Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von Gewinde M 6 auf Gewinde UNF 1/4" 28G. Das M 6-Gewinde ist mit einer Nut markiert.

FDA konform

	Innengewinde	Innengewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	M 6	UNF 1/4" 28 G	0,8	F 770-08

	Außengewinde	Außengewinde	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>B</b>	M 6	UNF 1/4" 28 G	0,8	F 772-08



## BOLA Mini-Einschraub-Adapter

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

Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von Innengewinde UNF 1/4" 28G. auf Außengewinde NPT 1/8" oder NPT 1/4".

FDA konform

	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" 28 G	NPT 1/8"	0,8	F 716-02
	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28 G	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" 28 G	NPT 1/8"	1,6	F 716-04
	(1/32" x 1/16") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28 G	NPT 1/4"	1,6	F 716-08



## BOLA Mini-Luer-Anschlüsse

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

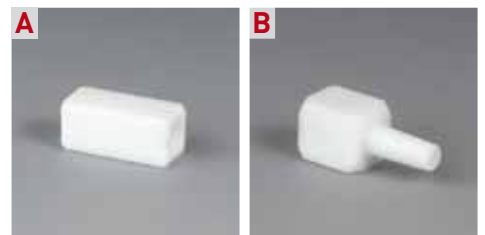
Produktbeschreibung:

Gewindeübergangsstück aus PTFE zum Übergang von einem Luer-Anschluss auf ein Innengewinde UNF 1/4" 28G.

FDA konform

	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" 28 G	innen	1,0	F 717-02
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28 G	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" 28 G	innen	1,6	F 717-04
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28 G	außen	1,6	F 717-08



## BOLA Mini-Luer-Lock-Anschlüsse

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

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 Innenkegel 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 mit passenden Hohlschrauben (siehe Seite 202).

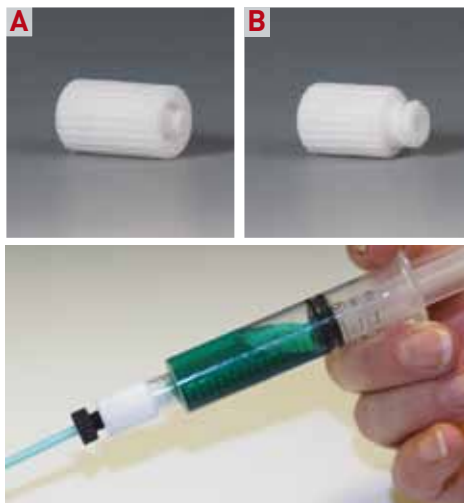
**NEU**

FDA konform

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Innengewinde	Luer-Lock	Bohrungs-Ø mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28 G	innen	0,8	F 718-02
<b>B</b>	(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	UNF 1/4" 28 G	außen	0,8	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" 28 G	innen	1,6	F 718-04
<b>B</b>	(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	UNF 1/4" 28 G	außen	1,6	F 718-08

**Anwendungen:**

Verbinden von Spritzen, Kanülen oder anderen Bauteilen mit Luer-Lock-Anschluss mit einem Schlauchsystem.



207

VERSCHRAUBUNGEN FÜR DIE HPLC

## BOLA Prominent®-Pumpenadapter UNF

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Druck: 10 bar

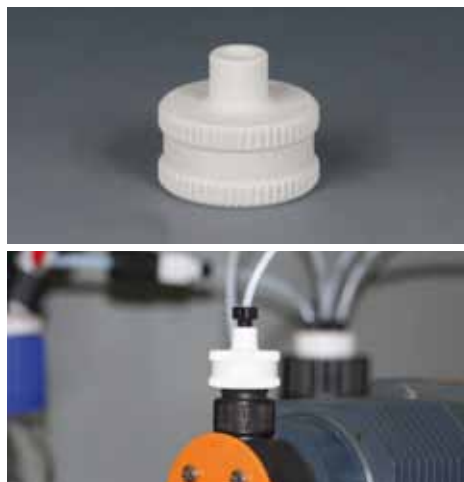
Produktbeschreibung:

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.

**NEU**

FDA konform

	für Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Durchgangsbohrung mm	Artikel-Nr.:
	(1/32" x 1/16") - 0,8 x 1,6	0,8	D 731-12
	(1/16" x 1/8") - 1,6 x 3,2	1,6	D 731-24



## BOLA Doppel-Hohl-Schrauben

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

Produktbeschreibung:

Aus PTFE, mit zweimal Anschlussgewinde UNF 1/4" 28G.

Verpackungseinheit: 10 Stück, abweichende Bestellmengen werden in Zehnerschritten aufgerundet.

FDA konform

	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

**BESTSELLER**

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:
PTFE	-200 °C bis +260 °C	+++ universell

**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.



FDA konform

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:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:
PP	-10 °C bis +100 °C	++ sehr gut

**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.



FDA konform

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



**PASSEND:** ab Seite 210  
Schläuche für alle Verschraubungen

**Anwendungen:**

Verschiedene Farben zur Unterscheidung der durchzuleitenden Medien.





## BOLA Blind-Schrauben

Material: PTFE Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +260 °C Chem. Beständigkeit: +++ universell

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.

FDA konform

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: -10 °C bis +100 °C

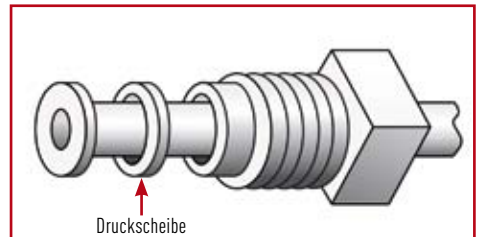
Produktbeschreibung:

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.

FDA konform

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-Sortiment

Material: PP Temperaturbeständigkeit: -10 °C bis +100 °C Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut

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.

FDA konform

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

### Produktbeschreibung:

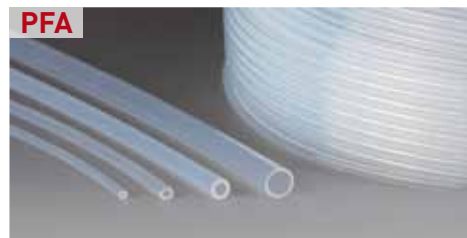
Besonders zum Umbördeln mit BOLA-Thermoflanschgeräten (Seite 210) geeignet.

Wählen Sie den passenden Schlauch für Ihre Anwendung:

- » PTFE: der preisgünstige Standardschlauch im Labor, transparent bis milchig-weiß, für Arbeitstemperaturen von -200 °C bis +260 °C geeignet, universell chemisch beständig.
- » PFA: transparenter Schlauch, porenfrei und gasdicht, großer Temperaturbereich von -270 °C bis +260 °C, universell chemisch beständig.
- » FEP: transparenter Schlauch, porenfrei und gasdicht, für Arbeitstemperaturen von -270 °C bis +205 °C geeignet, universell chemisch beständig.

FDA konform

Abmessung 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		



## BOLA Thermoflanschgeräte

### Produktbeschreibung:

Zum Flanschen der Schlauchenden von Kunststoffschläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP siehe Seite 210).

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	230 V 50 HZ	F 701-02
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	230 V 50 HZ	F 701-04
1 x Grundgerät (Flanschheizgerät) 150 V / 60 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	115 V 60 HZ	F 708-02
1 x Grundgerät (Flanschheizgerät) 150 V / 60 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	115 V 60 HZ	F 708-04



## 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 und (1/8") 3,2			F 706-06

**Produktvorteile:**

- » Sicherer Halt des Schlauches während des Flanschvorgangs
- » Einfache Montage und Handhabung
- » Verletzungen durch die heiße Flanschspitze können vermieden werden



## BOLA Austauschbare Flanschspitzen

Produktbeschreibung:

Zum Flanschen unterschiedlicher Schlauch-Innen-Durchmesser, passend für BOLA-Thermoflanschgeräte siehe oben.

für Schläuche mit Innen-Ø mm			Artikel-Nr.:
0,5			F 701-50
(1/32") 0,8			F 701-52
(1/16") 1,6			F 701-54
2,4			F 701-56



## BOLA Erstausrüster-Bausätze

Produktbeschreibung:

Zum Flanschen der Schlauchenden von Kunststoffschläuchen (z. B. aus PTFE, PFA oder FEP siehe Seite 210).

Lieferbar in folgenden Sets:	für Schläuche- mit Innen-Ø mm	Spannung	Artikel-Nr.:
1 x BOLA-Thermoflanschgerät mit Flanschspitze zum Bördeln des Schlauch-Innen-Ø 0,8 mm, austauschbar 1 x BOLA-Hohlschrauben-Sortiment 5 x Stück BOLA-Blind-Schrauben 10 x Stück BOLA-Mini-Kupplungen, gerade 2 x Stück BOLA-Mini-Kupplungen, T-förmig 1 x Stück BOLA-Mini-Kupplungen, kreuzförmig 1 x 10 m PTFE-Schlauch (ID: 0,8 x AD: 1,6 mm)	0,8	230 V 50 HZ	F 700-02
1 x BOLA-Thermoflanschgerät mit Flanschspitze zum Bördeln des Schlauch-Innen-Ø 1,6 mm, austauschbar 1 x BOLA-Hohlschrauben-Sortiment 5 x Stück BOLA-Blind-Schrauben 10 x Stück BOLA-Mini-Kupplungen, gerade 2 x Stück BOLA-Mini-Kupplungen, T-förmig 1 x Stück BOLA-Mini-Kupplungen, kreuzförmig 1 x 10 m PTFE-Schlauch (ID: 1,6 x AD: 3,2 mm)	1,6	230 V 50 HZ	F 700-04



## BOLA Anschluss-Fittings

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	Vakuu-:
PTFE	-20 °C bis +120 °C	+++ universell	5 bar	tauglich

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit Überwurfmutter und Quetschkeilringen zum Anschluss von Schläuchen oder Röhren mit Außendurchmesser 4, 6, 8 oder 10 mm und Laborverschraubung zum Anschluss von Schläuchen mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm (siehe Seite 210).

FDA konform

von Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	auf Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	4 und 6	25	76	F 762-04
(1/32" x 1/16") 0,8 x 1,6	8 und 10	25	76	F 762-08
von Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	auf Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	Außen-Ø mm	Gesamtlänge mm	Artikel-Nr.:
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	4 und 6	25	74	F 762-14
(1/16" x 1/8") 1,6 x 3,2	8 und 10	25	74	F 762-18



## BOLA Übergangs-Fittings

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:
PTFE	-20 °C bis +120 °C	+++ universell	5 bar

Produktbeschreibung:

Verbindungsstück aus PTFE. Mit metrischem Fitting-Gewinde und passender Überwurfmutter und Quetschkeilringen zum Anschluss von Schläuchen oder Röhren mit Außendurchmesser 4, 6, 8 oder 10 mm. Innengewinde UNF 1/4" 286 zum Anschluss von gebördelten Schläuchen mit Außendurchmesser 1,6 oder 3,2 mm mit passenden Hohlsschrauben (siehe Seite 202).

FDA konform

von Schlauch Innen-Ø x Außen-Ø mm	auf Schlauch Innen-Ø x 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 Innen-Ø x 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



**PASSEND:** ab Seite 128  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Laborverschraubungen HT

Material: <b>PPS</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-50 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>15 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
-------------------------	---	---	-------------------------	----------------------------

### Produktbeschreibung:

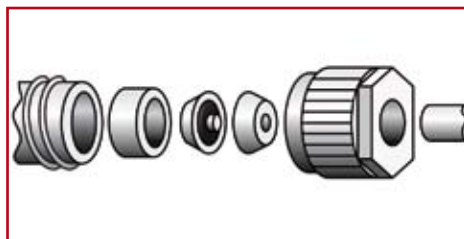
Schraubkappe schwarz aus PPS, Innenteile bestehend aus Klemmring aus PPS, Dichtkeil und Dichtplatte aus PTFE sowie zusätzlichem O-Ring (ohne Kontakt zum Durchflußmedium). Gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 bis max. +250 °C geeignet.

FDA konform

für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde M 8 Artikel-Nr.:	Gewinde M 10 Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	<b>D 662-16</b>	<b>D 664-16</b>
3,0		<b>D 664-30</b>
(1/8") 3,2		<b>D 664-32</b>

### Anwendungen:

Verbinden von Apparaturen und Fittings mit metrischem Gewinde mit hartwandigen Schläuchen oder Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall.



## BOLA Ersatz-Innenteile HT

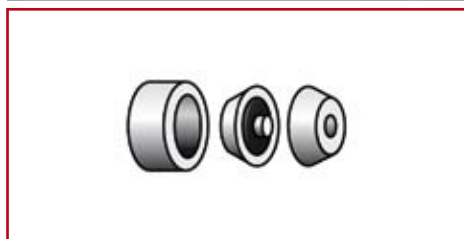
Material: <b>PPS</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-50 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>15 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
-------------------------	---	---	-------------------------	----------------------------

### Produktbeschreibung:

bestehend aus Klemmring in PPS, Dichtkeil und Dichtplatte aus PTFE sowie zusätzlichem O-Ring (ohne Kontakt zum Durchflußmedium). Sehr gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 bis max. +250 °C geeignet.

FDA konform

für Schlauch Außen-Ø mm	Gewinde M 8 Artikel-Nr.:	Gewinde M 10 Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	<b>D 672-16</b>	<b>D 674-16</b>
3,0		<b>D 674-30</b>
(1/8") 3,2		<b>D 674-32</b>



## BOLA Ersatz-Schraubkappen HT

Material: <b>PPS</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-50 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Druck: <b>15 bar</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>
-------------------------	---	---	-------------------------	----------------------------

### Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS verstärkt mit Glasfaser, mit griffiger Rändelung und Sechskant. Gute chemische Beständigkeit, für Temperaturen von -50 bis max. +250 °C geeignet.

FDA konform

für Gewinde	Außen-Ø mm	Länge mm	Artikel-Nr.:
M 8	12	19	<b>D 670-08</b>
M 10	14	25	<b>D 670-10</b>



## BOLA Anschlusschrauben-Dichtkegel

Produktbeschreibung:

Ersatz-Dichtkegel aus PEEK, passend für Anschlusschrauben (siehe Artikel-Nr. F 833-10 auf Seite 214).

FDA konform

für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 834-10



## BOLA Anschlusschrauben

Material: PEEK Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut Druck: 450 bar

Produktbeschreibung:

Anschlusschraube mit Dichtkegel aus PEEK, passend für Innengewinde UNF 10-32G. Ausgelegt für Drücke bis max. 450 bar.

FDA konform

für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 830-10



## BOLA Anschlusschrauben

Material: PEEK Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut Druck: 400 bar

Produktbeschreibung:

Sechskant-Anschlusschraube und Doppelkonus aus PEEK, passend für Innengewinde UNF 10-32G. Austauschbarer Doppelkonus separat erhältlich (siehe Artikel-Nr. F 837-10 auf Seite 214) Sechskantmutter wieder verwendbar. Ausgelegt für Drücke bis max. 400 bar.

FDA konform

für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 836-10



## BOLA Anschlusschrauben-Doppelkonus

Produktbeschreibung:

Ersatz-Doppelkonus aus PEEK, passend für Anschlusschrauben (siehe Artikel-Nr. F 836-10 auf Seite 214)

FDA konform

für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 837-10



## BOLA Anschlusschrauben

Material: PEEK Chem. Beständigkeit: ++ sehr gut Druck: 280 bar

Produktbeschreibung:

Anschlusschraube und Dichtkegel aus PEEK, passend für Innengewinde UNF 10-32G. Austauschbarer Dichtkegel separat erhältlich (siehe Artikel-Nr. F 834-10 auf Seite 214), Rändelmutter wieder verwendbar. Ausgelegt für Drücke bis max. 280 bar.

FDA konform

für Schlauch/ Rohr Außen-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/16") 1,6	F 833-10



# Filtration



215

FILTRATION

Praxisbewährt, langlebig, maximal beständig gegenüber Säuren, Laugen und anderen aggressiven Chemikalien: unsere Lösungen zur effizienten und sicheren Filtration.

## PRODUKT-TIPPS



Seite 217:  
Gaswaschaufsatz



Seite 223:  
HPLC-Ansaugfilter



Seite 221:  
Vakuum-Filtrationsgerät

# 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 +260°C (kurzzeitig bis +300°C)
- » autoklavierbar

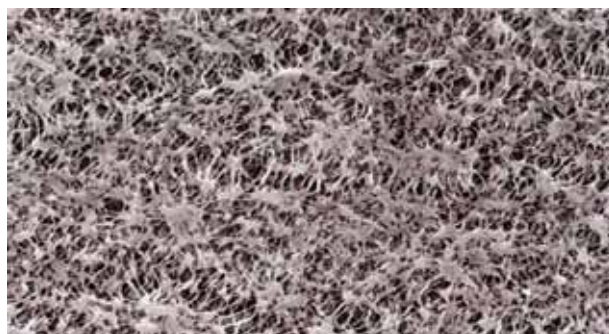
### Angaben zur Porengröße – was bedeuten die Angaben.

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 Gaswaschaufsätze

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

### Produktbeschreibung:

Bestehend aus PTFE-Grundkörper mit Überwurf-Schraubkappe 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 67) an den Gewindestutzen angeschlossen werden. Für elastische Schläuche bitte GL-Schrauboliven (Seite 108) verwenden.

Problemloses Kürzen des Steigrohres auf Wunschlänge 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 der Fa. Duran Group (ehemals Schott, Mainz) mit GL 45 oder GLS 80 Gewinde und einem Volumen von 100 - 5000 ml.

FDA konform

	für Flaschengewinde	Gaseinleitungsrohr mm	Breite inkl. Stutzen mm	Artikel-Nr.:
<b>A</b>	GL 45	300	76	N 1660-14
<b>B</b>	GLS 80	300	76	N 1660-24

« »  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0



## BOLA INNOVATION

### 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 (z. B. von Duran Group).



## BOLA Gaswaschflaschen Vitrum

Material: <b>PTFE</b>	Material: <b>Borosilikatglas 3.3</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>	Vakuum: <b>tauglich</b>	autoclave: <b>121°</b>
--------------------------	---	--	---	----------------------------	---------------------------

**NEU**

FDA konform

### Produktbeschreibung:

Bestehend aus PTFE-Grundkörper mit Überwurf-Schraubkappe 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>



## BOLA Gas-Verteiler

Material: <b>PTFE</b>	Temperaturbeständigkeit: <b>-200 °C bis +250 °C</b>	Chem. Beständigkeit: <b>+++ universell</b>
--------------------------	--	---

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 und -Säulen (Seite 168) mit Gewinde M8x1, sowie für die Gaseinleitungsrohre (Seite 219).

Außen-Ø mm	Höhe ca. mm	Aufnahmegewinde M	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:
28	24	8 x 1	A 117-.. / A 118-..	<b>N 1501-16</b>



## BOLA Gas-Fritten

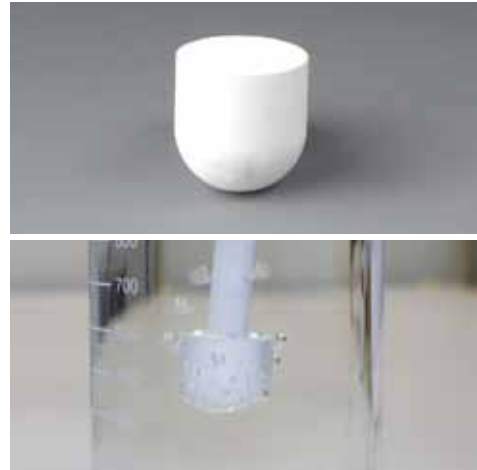
Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell

### Produktbeschreibung:

Mikroporöses PTFE mit 3µm Porengröße für eine gleichmäßige Perlung des durchströmenden Gases. Passend für die Gaswaschflaschen und -Säulen (Seite 168) mit Gewinde M8x1, sowie für die Gaseinleitungsrohre (Seite 219).

FDA konform

Außen-Ø mm	Länge mm	Aufnahme	passend für Artikel-Nr.	Artikel-Nr.:
15	15	M 6 x 1		N 1503-28
25	26	M 8 x 1	A 117-.. / A 118-..	N 1503-32
15	15	Ø 5 mm		N 1503-36
25	26	Ø 7 mm		N 1503-40



## BOLA Gaseinleitungsrohre

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

### 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.

FDA konform

Länge mm	Artikel-Nr.:
200	N 1502-02
400	N 1502-04
600	N 1502-06



## BOLA Druckvorfilter

Material: PTFE  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Vakuum: 20 bar  
 autoclave: 121°

### Produktbeschreibung:

Zur unmittelbaren Feinfiltration vor HPLC-Säulen. Für Filtermembrane Ø 13 mm und einer Stärke von ca. 0,2 mm (optional erhältlich Seite 224), 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 202.

FDA konform

für Schlauch-Innen-Ø mm	für Filtermembran-Ø mm	Artikel-Nr.:
(1/32") 0,8	13	F 780-08
(1/16") 1,6	13	F 780-16





## BOLA Durchfluss-Filtrationsgeräte

**BESTSELLER**

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PTFE	-200 °C bis +160 °C	+++ universell	tauglich	121°

### 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 224). 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.

**FDA konform**

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	<b>N 1670-08</b>
47	13,8	18	6,0 und 8,0	<b>N 1670-16</b>
90	52,0	25	8,0 und 10,0	<b>N 1670-24</b>

### Durchflussleistung:

bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembran mit einer Stärke von 0,2 mm:

für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
25	1,00	Wasser	96
25	1,00	Luft	12.800
25	0,45	Wasser	11
25	0,45	Luft	4.600
47	1,00	Wasser	212
47	1,00	Luft	48.000
47	0,45	Wasser	50
47	0,45	Luft	28.000
90	1,00	Wasser	648
90	1,00	Luft	56.400
90	0,45	Wasser	264
90	0,45	Luft	36.000



## BOLA Vakuum-Filtrationsgeräte

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

### Produktbeschreibung:

Filtrationseinheit aus PTFE, mehrstufige Olive mit integrierter Verschluss-schraube zum Anschluss von Vakuumschläuchen mit Innen-Ø 6 und 8 mm, PTFE-Stützscheibe zur Auflage der optional erhältlichen Filtermembrane (Seite 224). 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.

FDA konform

für Membran-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Füllbehälter- volumen ml	Auffanggefäß- volumen ml	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.
47	1,00	510
47	0,45	148
47	0,20	57
90	1,00	1.638
90	0,45	369
90	0,20	121



**PASSEND:** seite 224  
optimal abgestimmte Filtermembranen

## BOLA Vakuum-Filtertrichter

Material: PTFE  
 Material: PFA  
 Temperaturbeständigkeit: -200 °C bis +250 °C  
 Chem. Beständigkeit: +++ universell  
 Transparenz: transparent  
 autoclave: 121°

### Produktbeschreibung:

Filtrationseinheit aus PTFE mit Kern NS 29 zum Anschluss an ein vaku-umtaugliches Gefäß mit Hülse NS 29. Mehrstufige Olive mit integrierter Verschluss-schraube für Vakuumschläuche mit Innen-Ø 6 und 8 mm, Filter-fläche 13,8 cm<sup>2</sup>, leicht austauschbare Filtermembrane Ø 47 mm (optional erhältlich Seite 224). Füllbehälter aus PFA mit PTFE Deckel zum Schutz vor Kontaminationen.

FDA konform

Füllbehälter- volumen ml	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	500
0,45	115
0,20	32



## BOLA Spritzen-Filtervorsätze

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:	autoclave:
PTFE	-200 °C bis +250 °C	+++ universell	2 bar	121°

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 224).

FDA konform

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 150 kPa (1.500 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembran mit einer Stärke von 0,2 mm:

für Membran-Ø mm	Porengröße µm	Durchfluss ml/min.
13	1,00	25
13	0,45	10
25	1,00	155
25	0,45	35



Montagebeispiel

## BOLA Dreistufiger-Durchgangsfilter

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PFA	-200 °C bis +160 °C	+++ universell	tauglich	121°

Produktbeschreibung:

Filter aus PFA mit glasfaserverstärkter Überwurfmutter aus ETFE. 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 224). Anschluss für Schlauchleitungen (ab Seite 136) mit Außen-Ø 6,35 mm (1/4") an vorhandene Kupplungen.

FDA konform

für Membran-Ø mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Außen-Ø ca. mm	Artikel-Nr.:
47	(1/4") 6,35	3 x 14,1	62	N 1682-08

**Durchflussleistung:**

bei einem Vakuum von 100 kPa (1.000 mbar) unter Verwendung einer PTFE-Filtermembran mit Ø 47 mm und einer Stärke von 0,2 mm:

Porengröße µm	Medium	Durchfluss ml/min.
1,00	Wasser	90
0,45	Wasser	10
1,00	Luft	27.000
0,45	Luft	13.200



## BOLA Einstufiger-DurchgangsfILTER

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Vakuum:	autoclave:
PFA	-200 °C bis +160 °C	+++ universell	tauglich	121°

### Produktbeschreibung:

Filter aus PFA mit glasfaserverstärkter Überwurfmutter aus ETFE. 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 224). Anschluss für Schlauchleitungen (ab Seite 134) mit Außen-Ø 6,35 mm (1/4") an vorhandene Kupplungen.

FDA konform

für Membran-Ø mm	für Schlauch-Außen-Ø mm	Filterfläche cm <sup>2</sup>	Außen-Ø ca. mm	Artikel-Nr.:
47	(1/4") 6,35	14,1	62	N 1678-08

### Durchflussleistung:

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	Medium	Durchfluss ml/min.
1,00	Wasser	272
0,45	Wasser	47
1,00	Luft	21.000
0,45	Luft	7.000



## BOLA Ansaugfilter

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

### Produktbeschreibung:

Bestehend aus Filterkerzenaufnahme aus PTFE mit Innengewinde UNF 1/4" 28G und leicht austauschbarer Filterkerze aus porösem PTFE (Artikel-Nr. F766-...). Ideale Vorschaltfilter vor Pumpsystemen, um Dichtungen, Kolben oder Säulenpackungen vor frühzeitigem Verschleiß durch Verunreinigungen zu schützen. Passende Montage-Komplett-Schläuche siehe Seite 202.

FDA konform

Porengröße µm	für Schlauch-Innen-Ø mm	Filter-Ø mm	Filterlänge mm	Artikel-Nr.:
2	(1/32") 0,8	14	25	F 765-08
2	(1/16") 1,6	14	25	F 765-16
10	(1/32") 0,8	14	25	F 765-48
10	(1/16") 1,6	14	25	F 765-56



## BOLA Ansaug-Filterkerzen

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

### Produktbeschreibung:

Ersatzfilterkerzen aus porösem PTFE, für Ansaugfilter (siehe Artikel-Nr. F 765-... auf Seite 223)

FDA konform

Porengröße µm	Filter-Ø mm	Filterlänge mm	Artikel-Nr.:
2	14	20	F 766-08
10	14	20	F 766-48



## BOLA Filtermembranen

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

Produktbeschreibung:

Stärke 0,2 mm, Verpackungseinheit: 10 Stück (weitere Größen siehe Seite 86).

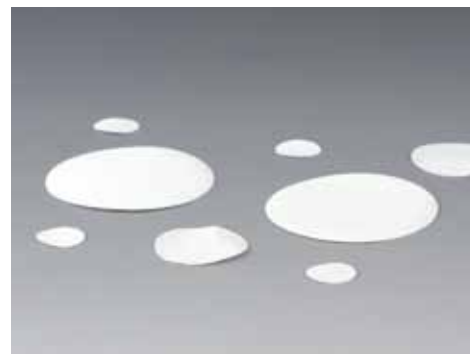
FDA konform

Porengröße µm	Membran-Ø mm	Filterfläche mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.:
0,05	13	132	N 1690-08
0,05	25	490	N 1690-28
0,05	47	1.735	N 1690-48
0,20	47	1.735	N 1690-52
0,45	47	1.735	N 1690-56
1,0	47	1.735	N 1690-60
5,0	47	1.735	N 1690-64

### Durchflussleistung:

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	Medium	Durchfluss ml/min.
0,20	Wasser	35
0,20	Luft	740
0,45	Wasser	164
0,45	Luft	2.300
1,00	Wasser	510
1,00	Luft	5.330
5,00	Wasser	860
5,00	Luft	92.300



## BOLA Filterscheiben

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

Produktbeschreibung:

Aus mikroporösem PTFE, Stärke 1 mm, Verpackungseinheit: 10 Stück

FDA konform

Porengröße µm	Membran-Ø mm	Filterfläche mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.:
7	47	1.735	N 1564-10





## BOLA Filterplatten

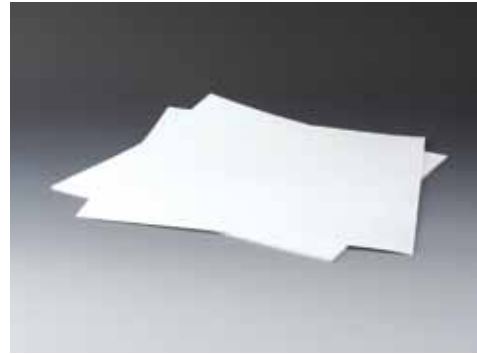
Material: **PTFE**      Temperaturbeständigkeit: **-200 °C bis +250 °C**      Chem. Beständigkeit: **+++ universell**

Produktbeschreibung:

Aus mikroporösem PTFE, Plattenware in Standardgröße 320 x 320 mm für Zuschnitt oder als Stanzmaterial.

FDA konform

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 Rundstäbe

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

Produktbeschreibung:

Aus mikroporösem PTFE, zur weiteren Be- und Verarbeitung. Stab-Ø und Länge sind Nennmaße und können deshalb eine Bearbeitungszugabe enthalten.

FDA konform

Porengröße µm	Stab-Ø ca. mm	Länge ca. mm	Artikel-Nr.:
5	28	100	N 1505-28
5	32	120	N 1505-32
10	28	100	N 1510-28
50	28	100	N 1520-28





# Pumpen



227

PUMPEN

Vielseitig einsetzbar, unkompliziert im Handling, kompakt: BOLA Pumpen sind optimal auf die Anforderungen der Praxis abgestimmt und ermöglichen risikoarmes Ab- und Umfüllen.

## PRODUKT-TIPPS



Seite 229:  
Probennahmepumpe



Seite 228:  
Batteriepumpe

## BOLA VORTEILE

- » 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



### BOLA Kabellose Säuren- und Laugenpumpen

**BESTSELLER**

Material: **PP**    Temperaturbeständigkeit: **+5 °C bis +60 °C**    Chem. Beständigkeit: **++ sehr gut**

#### Produktbeschreibung:

Aus Polypropylen, PTFE, Hastelloy®, Antrieb durch zwei handelsübliche 1,5 Volt Batterien (empfohlen werden Akkus).

FDA konform

Saugrohrlänge mm	Saugrohr-Ø, mm ca.	Artikel-Nr.:
400	25	<b>G 870-01</b>
600	25	<b>G 870-11</b>

#### Anwendungen:

Zum Ab- und Umfüllen wasserähnlicher Flüssigkeiten (z. B. Laugen, Säuren, usw.)

«  
SONDERWÜNSCHE?  
+49(0)93 46 92 86 0  
»



Für Schliff NS 29/32



Für Gewinde GL 45



## BOLA VORTEILE

- » kompakte Bauweise
- » überall einsetzbar, da unabhängig von Netz- oder Luftanschluss
- » unkompliziertes Handling
- » schnelle und risikoarme Entnahme auch hoch reiner Medien
- » Volumen pro Hub 50 ml
- » für Schlauch Außen-Ø 6 mm, passender PTFE-Schlauch (Länge 2 Meter) im Lieferumfang enthalten.

**BESTSELLER**

### BOLA Probennahme-Pumpen

Material: PTFE    Material: PP    Temperaturbeständigkeit: -10 °C bis +90 °C    Chem. Beständigkeit: +++ sehr gut

**Produktbeschreibung:**

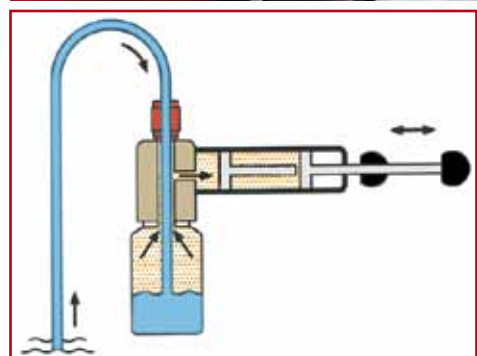
Aus Polypropylen und PTFE. Durch Ziehen am Knebel wird leichter Unterdruck im Probengefäß erzeugt, welcher die Probenflüssigkeit in das Probengefäß saugt. Als Probengefäß können alle Glasflaschen oder Kunststoffflaschen mit passendem Gewinde GL 45 verwendet werden. Universelle chemische Beständigkeit, da das Medium nur mit PTFE in Berührung kommt.

FDA konform

Anschlussgewinde oben GL	geeignet für Flaschengröße ml	Ansaughöhe mit Wasser max. m	Artikel-Nr.:
18	100 - 2.000	4,5	A 124-16

**Anwendungen:**

Zum Ab- und Umfüllen von Flüssigkeiten an schwer zugänglichen Stellen; geeignet auch für Flüssigkeiten mit größerer Viskosität, z. B. Öle



**PASSEND:** ab Seite 132  
Schläuche für alle Verschraubungen

## BOLA Pumpenläufer-Mikro

Material:	Temperaturbeständigkeit:	Chem. Beständigkeit:	Druck:
PTFE	-0 °C bis +150 °C	+++ universell	1 bar

Produktbeschreibung:

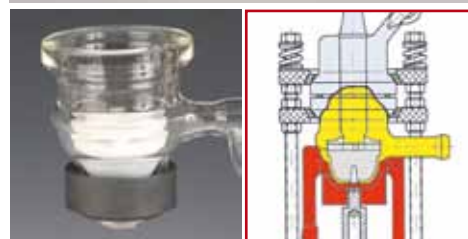
Aus PTFE, Pumpenläufer kann durch eingebaute Schraube in der Höhe justiert werden, gute Kraftübertragung durch starken Magnet

FDA konform

passend für DN	Bolzenaufnahme mm	Außen-Ø mm	Höhe mm	Artikel-Nr.:
50	6	36	29	G 876-14

### Anwendungen:

Passend für die weit verbreiteten Labor-Glaspumpen, z. B. von NORMAG®



## Wir bauen Ihre Pumpe!

Neben den auf diesen Seiten aufgeführten Pumpen, konstruieren und fertigen wir auch kundenspezifische Pumpen. Diese Pumpen werden in einer Vielzahl von Geräten und Anlagen eingesetzt.



Membranpumpe mit PTFE-Faltenbalgkolben; Druckluftantrieb



Dosiereinheit mit Schauglas, Sensorhalterung und druckluftbetriebenen PTFE-Faltenbalgkolben

## Technische Informationen



Werkstoffe » Chemische Beständigkeiten » Hinweise zu Fluorkunststoffen, Rührwellen und Schläuchen » Gewindebestimmung » Umrechnungstabellen

# BOLA Werkstoffe

## Fluorkunststoffe

Gehören zur Gruppe der Thermoplaste. Mit zunehmenden Fluorgehalt steigt die chemische und thermische Belastbarkeit der Fluorpolymere.

Herausragende Eigenschaften sind:

- » universell chemikalienbeständig
- » thermisch dauerbelastbar  $-200\text{ °C}$  bis  $+260\text{ °C}$
- » beliebig sterilisierbar
- » unbrennbar
- » licht- und witterungsbeständig
- » antihaftend
- » sehr geringer Reibungskoeffizient
- » unzerbrechlich
- » physiologisch unbedenklich
- » geruchs- und geschmacksneutral
- » UV-beständig

### 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 spritzgießbar).

Das Fluoratom in Verbindung mit Kohlenstoff, sowie die nahezu vollständige Abschirmung der unverzweigten Kohlenstoffkette durch Fluoratome, bewirken eine außerordentliche Beständigkeit in chemischer wie thermischer Sicht.

Die thermische Belastbarkeit reicht von  $-260\text{ °C}$  bis  $+300\text{ °C}$  (z.B. keine Versprödung in siedendem Helium bei  $-269\text{ °C}$ ). Dieser Temperaturbereich wird von keinem anderen handelsüblichen Kunststoff erreicht.

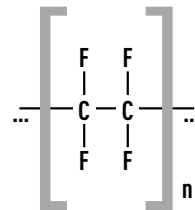
Dauergebrauchstemperaturen richten sich nach den jeweils vorliegenden Beanspruchungen. Bei mäßiger mechanischer Beanspruchung Einsatz von  $-200\text{ °C}$  bis  $+260\text{ °C}$ .

Laborgeräte aus PTFE sind weiß, die Oberfläche ist nicht adhäsiv und hat eine extrem gute Gleiteigenschaft. Sie werden im isostatischen Pressverfahren oder spanabhebend aus gepresstem PTFE-Halbzeug gefertigt.

### PTFE – TFM

Weiterentwicklung des klassischen Polytetrafluorethylens, mit zusätzlichem Modifizier Perfluorpropylvinylether (PPVE).

Durch ein um den Faktor fünf geringeres Molekulargewicht und eine homogenere Kristallitstruktur 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. 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.



#### Handelsname

Teflon®  
von DuPont  
Hostaflon®  
von Dyneon  
Fluon®  
von ICI Fibres



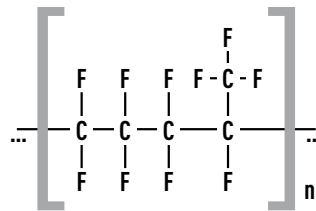
### FEP – Perfluorethylenpropylen-Copolymer

1960 auf dem Markt eingeführt. Im Schmelzverfahren verarbeitetes Polymer aus fluoriertem Kohlenwasserstoff mit hochmolekularer, teilkristalliner Struktur.

Es vereinigt in sich alle herausragenden Eigenschaften von PTFE, lediglich die obere Grenze der Dauergebrauchstemperatur liegt bei diesem Werkstoff niedriger (max. +205 °C).

Klassischer Thermoplast, die Verarbeitung mit den bekannten Methoden ist möglich, wobei lediglich die hohe Viskosität der Verarbeitungsgeschwindigkeit Grenzen setzt.

Laborgeräte aus FEP sind durchscheinend bis transparent und porenfrei.



#### Handelsname

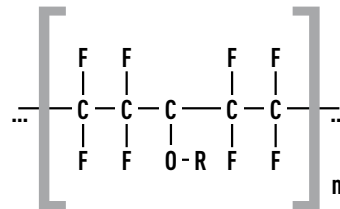
Teflon®  
von DuPont  
Neoflon®  
von Daikin

### PFA – Perfluoralkoxy

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.



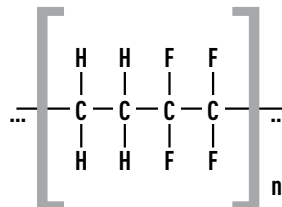
#### Handelsname

Teflon®  
von DuPont  
Hostaflon®  
von Dyneon

### ETFE – Ethylen-Trifluorchlorethylen

Modifiziertes Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer. Im Gegensatz zum Homopolymer PTFE, das nur mit Press- und Sintertechniken verarbeitbar ist, kann das modifizierte Copolymersat ETFE thermoplastisch verarbeitet werden. D.h. dieser Kunststoff kann mit geeigneten Maschinen spritzgegossen werden.

Im Labor ist dieser Werkstoff als Compound mit Glasfaserbeimischung z.B. als Kappen oder Verschraubungen im Einsatz.

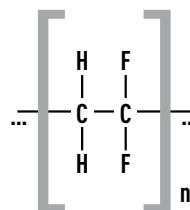


#### Handelsname

Tefzel®  
von DuPont  
Hostaflon ET®  
von Dyneon

### PVDF – Polyvinylidenfluorid

Thermoplastisch, wie auch im Zerspanungsverfahren verarbeitbarer Fluorkunststoff. Gute bis sehr gute chemische Beständigkeit. Wesentlich härter und steifer als PTFE. 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.

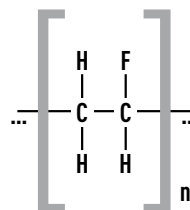


#### Handelsname

Solef®  
von Solvay  
Dyflor®  
von Dynamit

### 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®  
von DuPont

# BOLA Werkstoffe

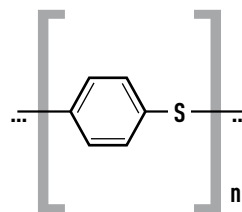
## Technische Kunststoffe

Werden vorrangig im höheren Temperaturbereich eingesetzt.  
Zu den bekanntesten Vorteilen zählen:

- » geringer Abrieb
- » keine Korrosion
- » hervorragende Gleiteigenschaften
- » hohe Festigkeit
- » gute chemische Beständigkeit
- » Maßhaltigkeit
- » hohe Temperaturbeständigkeit

### PPS – Polyphenylensulfid

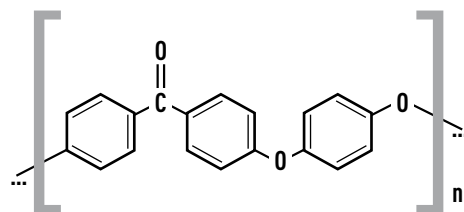
Neuer technischer Hochleistungswerkstoff. Phenylenringe und Schwefelatom bilden das Rückgrat dieses Makromoleküls und verleihen ihm eine hohe Gebrauchstemperatur bei guter chemischer Beständigkeit. PPS bietet sich für die Herstellung mechanisch und thermisch hoch belasteter Formteile an. Das gängigste Verarbeitungsverfahren für diesen Werkstoff ist das Spritzgussverfahren; daneben können auch Einzelteile durch Zerspanung 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®  
von Hoechst  
Ryton®  
von Phillips  
Petroleum  
Chemicals  
Alton®  
Intern. Polymer  
Corp.

### PEEK – Polyetheretherketon

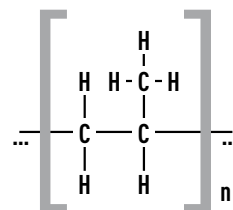
Hochtemperaturbeständiger, teilkristalliner Thermoplast. Aufgrund seines ausgewogenen, herausragenden Eigenschaftsprofils wird PEEK für hochwertige und mechanisch hochbelastbare Bauteile eingesetzt. Die hohe obere Gebrauchstemperatur (+250 °C), die gute chemische Resistenz und die Hydrolysebeständigkeit, sowie die hohen mechanischen Werte lassen PEEK als einen Werkstoff der Zukunft erscheinen. 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.



**Handelsname**  
Victrex®  
von Victrex  
Hostatec®  
von Hoechst

### PP – Polypropylen

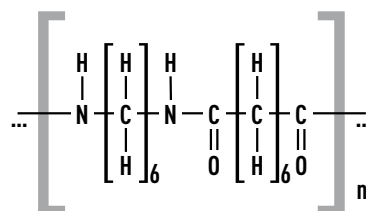
Ein Polymerisat des Ethylens mit isotaktischer Anordnung von Methylgruppen. Es gehört nicht zur Gruppe der Fluorkunststoffe. Das Material ist sterilisierbar (bei +121 °C) und hat bis dicht an die Erweichungsgrenze gute mechanische und chemische Eigenschaften. Laborgeräte aus PP sind unzerbrechlich und eine wirtschaftliche Alternative bei geringeren Anforderungen an die chemische oder thermische Beständigkeit.



**Handelsname**  
Norolen®  
von BASF  
Hostalen®  
von BASF

### PA – Polyamid

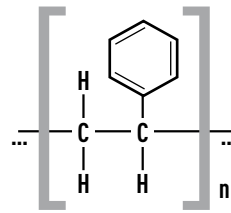
Kondensationsprodukte von Diaminen mit Dicarbonsäuren, z.B. Adipinsäuren und Hexamethyldiamin oder Kondensationsprodukte von Aminosäuren bzw. deren Lactamen, z.B. Caprolactam. Polyamide werden in der Regel nach der Zahl der Kohlenstoffatome ihrer Monomere bezeichnet, so PA 6 = Poly-Caprolaktam bis PA 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**  
Ultramid®  
von BASF  
Durethan®  
von Bayer  
Grilon®  
von Ems  
Chemie

### PS – Polystyrol

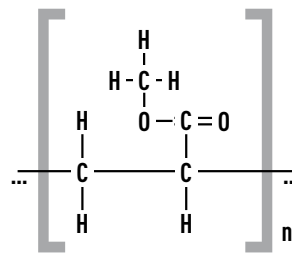
Ein Polymerisationsprodukt des Styrols. Das Polystyrol ist einer der am meisten eingesetzten Kunststoffe überhaupt. Es wird schon seit vielen Jahren im Spritzguss-, wie auch im Extrusions- und Blasverfahren verarbeitet. In Folge seines Strukturaufbaus ist es glasklar, starr und spröde. Polystyrol ist chemisch wie thermisch nur gering belastbar.



**Handelsname**  
Lacqrene®  
von ATO  
Vestyron®  
von Innovene  
Edistir®  
von Montedison

### PMMA – Polymethylmethacrylat

Ein Acrylharz auf Basis der Methacrylsäure-Methylester. Bekannt wurde es unter dem Handelsnamen Plexiglas. 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®  
von Röhm  
Perspex®  
von ICI  
Oroglass®  
von Rohm and Haas

## 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

Elastomer auf Acrylnitril-Butadien-Kautschuk Basis, das als sehr preisgünstiger Dichtwerkstoff (z.B. O-Ringe für Hahnkücken) eingesetzt wird. Dieses Material weist eine gute Beständigkeit in Mineralölen und -fetten, HFA, HFB und HFC-Druckflüssigkeiten auf. Auch besitzt es eine sehr gute Elastizität. Das Material PERBUNAN® (so sein bekannter Handelsname von der BAYER AG) ist nicht beständig gegen Bremsflüssigkeiten auf Glycolbasis, HFD-Flüssigkeiten, Aromate (z.B. Benzol), Ester, Ketone und Amine sowie in konzentrierten Säuren und Laugen. Daher kann es nicht als idealer Werkstoff für die Chemie angesehen werden.

### FPM – 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 entflammabaren 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 FPM 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® von DuPont aufquellen oder angegriffen werden würden.

### FFKM – Perfluorkautschuk

Elastischer Dichtwerkstoff 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.

# 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	selbstver- löschend	selbstver- löschend	selbstver- löschend	brennbar	brennbar	brennbar	ja	selbstver- löschend	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 Wärmeaus- dehnungskoeffizient		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
Dielektrizitäts- konstante 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. Durchgangs- widerstand	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>14</sup>	10 <sup>12</sup>	>10 <sup>11</sup>	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>13</sup>	5x10 <sup>16</sup>
Oberflächenwider- stand	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.

# 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.**

## 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	-	-
Minerölöle	+	+	+	+	+	+	-	+	+	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.

## Substanzen

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Acetaldehyd	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	o
Acetamid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Acetanhydrid	100	+	+	+	+	+	-	o	-	-	-
Aceton	100	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-
Acetonitril	100	+	+	+	+	+	o	+	+	-	-
Acetophenon	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Acetylbenzol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Acetylchlorid	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Acetylen-tetrachlorid	100	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
Acetylsalicylsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Acrylnitril	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Acrylsäurebutylester	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Acrylsäurethylester	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Acrylsäurenitril	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Adipinsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Äther	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Ätzkali	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Akkumulatorensäure	20	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Akksäure	20	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Alaune	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Alkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Alkohol vergällt	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Allyl-Acetat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Allylkalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Allylchlorid	100	+	+	+	+	+	o	o	-	-	-
Aluminiumacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Aluminiumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Aluminiumfluorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Aluminiumhydroxid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Aluminiumhydroxidacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Aluminiumnitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Aluminiumoxide	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Aluminiumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Ameisensäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o
Ameisensäureamid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Aminobenzol	100	+	+	+	o	o	+	+	+	-	o
Aminoessigsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Aminomethan	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	+
Aminosäuren	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Ammoniak	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-
Ammoniaklösung	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-
Ammoniumacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ammoniumalaun	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Ammoniumaluminiumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Ammoniumcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Ammoniumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Ammoniumfluorid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-

# Werkstoffe - Chemische Beständigkeit

## Substanzen

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA	Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Ammoniumhydroxid	25	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-	Bernsteinsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Ammoniumnitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	Bier	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ammoniumoxalat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	Bisulfit SO <sub>2</sub> -haltig	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Ammoniumperoxodisulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	Bitumen	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o
Ammoniumpersulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	Blausäure	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Ammoniumphosphate	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	Blei(II)-acetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Ammoniumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	Bleitetraethyl	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Ammoniumsulfid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-	Bleizucker	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Ammonitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	Blutlaugensalz gelb	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Ammonsalpeter	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	Blutlaugensalz rot	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Ammonsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	Borax	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Amylacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	Bornanon-2	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Amylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	Borsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Anilin	100	+	+	+	o	o	+	+	+	-	o	Bremsflüssigkeiten	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Anisol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Brennspiritus	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Anon	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Brom	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Antichlor	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	Brommethan	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Antimon(III)-chlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	Bromwasserstoffsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Antimonbutter	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	Butadien-1,3	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Antimontrichlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	Butan	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Aqua Regia	100	+	+	+	+	+	o	-	-	-	-	Butandisäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Arsen (V)-oxid Hydrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-	Butanol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Arsensäure	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-	Butanon-2	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Asphalt	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o	Butansäure	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	o
Ätzbaryt	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	-	Buttersäure	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	o
Ätznatron	85	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-	Butylacetat	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
<b>B</b>												Butylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Bariumcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Butylenglykole	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bariumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Butylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Bariumcyanid	100	+	+	+	+	+	+	-	+	+	o	Butylphenol, tert.	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Bariumhydroxid	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	-	<b>C</b>											
Bariumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	Calciumacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Bariumsulfid	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o	Calciumbicarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Baryhydrat	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	-	Calciumcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzaldehyd	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o	Calciumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Benzin, aromatisch	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Calciumhydrogencarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzin, Test	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Calciumhydroxid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Benzin, unverbleit	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Calciumhypochlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Benzin, verbleit	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Calciumnitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Benzoessäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o	Calciumoxid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-	Calciumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Benzoldiol-1,3	50	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o	Calciumsulfid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Benzolsulfonsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-	Campher	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Benzoylchlorid	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Campheröl	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Benzylacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o	Camphora	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Benzylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Carbamid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzylchlorid	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Carbolsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-

### 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.

# Werkstoffe - Chemische Beständigkeit

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Cellulose®	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cetylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chlor	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Chlorhydrat	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Chlorbenzol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Chloressigsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Chlorethan	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Chlorethanol-2	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Chlorethyl	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Chlorethylen	100	+	+	+	o	o	+	-	-	-	-
Chlorfluorkohlenstoff CFK	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Chlormethan	100	+	+	+	+	+	-	o	o	-	-
Chloroform	100	+	+	+	o	o	+	+	o	-	-
Chlor(o)schwefelsäure	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Chlorpropen-3	100	+	+	+	+	+	o	o	-	-	-
Chlorsäure	25	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Chlorsulfonsäure	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Chlortoluol	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Chrom(VI)-oxid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Chromsäure	50	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Chromsäureanhydrid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Chromschwefelsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Chromtrioxid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Citronensäure	10	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o
Cumol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Cyankali	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Cyanwasserstoff	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Cyclohexan	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Cyclohexanol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Cyclohexanon	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
<b>D</b>											
D-Glucose	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Decahydronaphthalin	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Decalin	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Decan	100	+	+	+	+	+	+	o	+	o	-
Dextrine	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dextrose	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diaceton	100	+	+	+	+	+	-	+	-	o	o
Diacetonalkohol	100	+	+	+	+	+	-	+	-	o	o
Diaminoethan	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Dibutylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Dichlorbenzol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Dichloressigsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Dichlorethane	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Dichlormethan	100	+	+	+	o	o	-	o	o	-	-
Dieselskraftstoff	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Diethanolamin	100	+	+	+	+	+	-	+	+	o	o

## 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. (Haarisse, nachlassende mechanische Festigkeit, Verfärbungen, usw.)
- **unbeständig** – kann zur Zerstörung des Kunststoffes, Deformation usw. führen.

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Diethylamin	100	+	+	+	+	+	-	+	+	o	o
Diethylenglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Diethylenoxid	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Diethylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Diethylketon	100	+	+	+	o	o	-	o	+	-	-
Diglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Dihydroxy-benzol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Dihydroxybenzol-1,3	50	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Diisobutylketon	100	+	+	+	o	o	-	o	+	-	-
Dimethylamin	100	+	+	+	+	+	-	+	+	o	o
Dimethylbenzole	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Dimethylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Dimethylformamid	100	+	+	+	o	o	-	+	o	-	-
Dimethylsulfoxid	100	+	+	+	+	+	-	+	+	+	o
Dinatriumtetraborat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Dioxan	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Diphenylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Diphenyloxid	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Dipropylenglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DMSO	100	+	+	+	+	+	-	+	+	+	o
Düngemittel	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
<b>E</b>											
Eau de Javelle	20	+	+	+	+	+	+	o	-	+	-
Eisenchloride	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Eisennitrate	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eisensulfate	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Eisessig	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Erdöl	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
Erdwachs	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o
Essig	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Essigester	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Essigsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Essigsäure Tonerde	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Essigsäure-allylester	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Essigsäure-pentylester	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Essigsäureamid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Essigsäureanhydrid	100	+	+	+	+	+	-	o	-	-	-
Essigsäurebenzylester	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Essigsäurebutylester	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Essigsäurechlorid	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Essigsäureethylester	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Essigsäuremethylester	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Essigsäurevinylester	100	+	+	+	o	o	+	-	-	-	-
Ethandiamin-1,2	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ethandiol-1,2	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ethandisäure	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Ethanal	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	o

# Werkstoffe - Chemische Beständigkeit

## Substanzen

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Ethanol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Ethylacetat	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Ethylacrylat	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Ethylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Ethylalkohol100	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Ethylbenzol	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Ethylchlorid	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Ethylchlorhydrin	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Ethylendiamin	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ethylenglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ethylenglykolether	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ethylenoxid	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Ethylmethylketon	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Exsikkatorfett	100	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
<b>F</b>											
Fette und Öle	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fettsäuren	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Flugbenzin	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Fluor	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Fluorkohlenwasserstoffe	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Fluorkieselsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Fluorwasserstoffsäure	45	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Flusssäure	45	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Formaldehyd	40	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Formalin	40	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Formamid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Foto-Fixierbäder	100	+	+	+	+	+	o	+	+	-	-
Frostschutzmittel KFZ	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Fruchtsäfte	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Furfural	100	+	+	+	+	+	o	-	o	-	-
Furfural	100	+	+	+	+	+	o	-	o	-	-
Furfurylaldehyd	100	+	+	+	+	+	o	-	o	-	-
<b>G</b>											
Getatine	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Getbkali	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Gerbsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Gips	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Glaubersalz	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Glycerin	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glycin	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Glykokoll	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Glykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glykolsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
<b>H</b>											
Harn	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Harnsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Harnstoff	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Hefen	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heizöle	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heptan	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Hexadecanol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hexafluorkieselsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Hexan	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Hexandisäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Hexanol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Hexantriol-1,2,6	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hexylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Hirschhornsalz	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Hydrazinhydrat	100	+	+	+	o	o	-	-	-	-	o
Hydrochinon	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Hydrogensulfid	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Hydrogensulfit	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Hydroxybenzoesäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydroxyessigsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Hydroxypropansäure-2	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
<b>I</b>											
Isobutylacetat	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Isobutylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Isooctan	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Isopropanol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Isopropylacetat	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Isopropylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Isopropylbenzol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Isopropylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Isovaleron	100	+	+	+	o	o	-	o	+	-	-
<b>J</b>											
Javellewasser	20	+	+	+	+	+	+	o	-	+	-
Jod-Tinktur	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Jod	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
<b>K</b>											
Katilaug	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Kaliumacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Kaliumaluminiumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Kaliumbicarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaliumbichromat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Kaliumbromid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Kaliumcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Kaliumchlorat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaliumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaliumchromat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Kaliumcyanid	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Kaliumdichromat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Kaliumferrocyanid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Kaliumferricyanid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o

### 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.



# Werkstoffe - Chemische Beständigkeit

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Kaliumhexacyanoferrat(II)	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Kaliumhexacyanoferrat(III)	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Kaliumhydrogencarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaliumhydroxid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Kaliumhypochlorit	20	+	+	+	+	+	+	o	-	+	-
Kaliumiodid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Kaliumnitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Kaliumperchlorat	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaliumpermanganat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	+
Kaliumpersulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kalk	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kampfer	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kaustische Soda	85	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Kerosen	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
Kerosin	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
Kieselsäuren	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kleesäure	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Knochenleim	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kochsalz	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kohlensäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kohlenstoffdisulfid	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Königswasser	100	+	+	+	+	+	o	-	-	-	-
Kreide	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kresol	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
künstl. Bittermandelöl	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Kupfer(I)-cyanid	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Kupfer(II)-nitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Kupfer(II)-sulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kupferchloride	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<b>L</b>											
Lachgas	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lanolin	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lebertran	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Leim	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Leinöl	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>M</b>											
Magnesiumcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	+
Magnesiumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Magnesiumhydroxid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Magnesiumnitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Magnesiumsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Maleinsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Marmoralkhydrat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Maschinenöl	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
MEK	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Menthol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Methacrylsäureester	100	+	+	+	o	o	o	-	+	-	-

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Methanal	40	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Methanol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Methoxy-Ethanol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Methoxybenzol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Methoxybutanol	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Methyl-Butylketon	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Methyl-Phenylketon	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Methylacetat	100	+	+	+	+	+	-	o	+	-	-
Methylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Methylamin	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	+
Methylbenzol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Methylbromid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-
Methylcellosolve	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Methylchlorid	100	+	+	+	+	+	-	o	o	-	-
Methylcyanid	100	+	+	+	+	+	o	+	+	-	-
Methylenchlorid	100	+	+	+	o	o	-	o	o	-	-
Methylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Methylethylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Methylethylketon	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Methylglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Methylisobutylketon	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
Methylmethacrylat	100	+	+	+	o	o	o	-	+	-	-
Methylpentanon	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
Methylphenylether	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
<b>Milch</b>	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Milchsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
<b>Mineralöl</b>	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mineralöl aromatenfrei	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
<b>Monochloressigsäure</b>	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Montanwachs	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
<b>N</b>											
<b>Naphta</b>	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
<b>Natriumacetat</b>	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Natriumbenzoat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Natriumbicarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natriumbisulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Natriumbisulfid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Natriumbromid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Natriumcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Natriumchlorat	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Natriumchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natriumchlorit	100	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Natriumchromat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Natriumcyanid	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Natriumdithionit	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumfluorid	100	+	+	+	o	o	+	+	o	+	+
Natriumhydrogencarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 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.

# Werkstoffe - Chemische Beständigkeit

## Substanzen

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Natriumhydrogensulfat	100	+	+	+	+	+		+	+	+	o
Natriumhydrogensulfid	100	+	+	+	+	+		+	o	+	-
Natriumhydroxid	85	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Natriumhyposulfit	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumnitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumnitrit	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumperborat Tetrahydrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Natriumperchlorat	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natriumperoxid	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o
Natriumperoxodisulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumpersulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumphosphate	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumsilicate	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumsulfat Decahydrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumsulfid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumsulfit	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natriumsuperoxid	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o
Natriumtetraborat Decahydrat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Natriumthiosulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Natronlauge	85	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-
Natronsalpeter	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Nickelchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Nickelsulfat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Nitrolotriethanol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrobenzol	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Nitromethan	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Nitroverdüner	100	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Nonylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
<b>O</b>											
Octadecansäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Octan	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Öle etherische	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Oleinsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Oleum	100	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Oleum Jecoris	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ölsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Oxalsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Oxalsäure Diammoniumsalz	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Oxidethanol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Oxiran	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Oxolan	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Ozon	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
<b>P</b>											
Palmitinsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Paraffine	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Parfüms	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Pentanol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Pentanol-1	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Pentanon-3	100	+	+	+	o	o	-	o	+	-	-
Pentylacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Perchlorethylen	100	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
Perchlorsäure	100	o	o	o	o	o	+	o	-	o	-
Petrol	100	+	+	+	o	o	+	o	+	-	-
Petrolether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Phenol	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Phenylamin	100	+	+	+	o	o	+	+	+	-	o
Phenylethanon-1	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Phenylether	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Phenylethylen	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Phenylmethanol	100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Phosphorchlorid	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Phosphorsäure	85	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Phosphortrichlorid	100	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Phthalate	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Phthalsäureester	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Pikrinsäure	100	+	+	+	o	o	+	+	-	o	-
Pottasche	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Propan	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Propandiol-1,2	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Propanol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Propanol-2	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Propanon-2	100	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-
Propansäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Propantriol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Propen-2-ol-1	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	-
Propionsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Propylalkohol	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Propylenglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Propylenoxid	100	+	+	+	o	o	o	+	+	-	o
Pyridin	100	+	+	+	o	o	-	+	-	-	-
<b>Q</b>											
Quecksilber	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Quecksilber(II)-chlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Quecksilber(II)-cyanid	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Quecksilber(II)-nitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Quinol	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
<b>R</b>											
Resorcin	50	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Rotkali	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Rotsalz	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
<b>S</b>											
Salicylsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salmiak	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-
Salpetersäure	65	+	+	+	+	+	o	-	-	-	-

### 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. (Haarisse, nachlassende mechanische Festigkeit, Verfärbungen, usw.)
- **unbeständig** – kann zur Zerstörung des Kunststoffes, Deformation usw. führen.

# Werkstoffe - Chemische Beständigkeit

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Salpetrige Säure	50	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Salzsäure	37	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Salzsole	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schmieröle	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schmierseife	25	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Schwefeldioxid	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Schwefelkohlenstoff	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Schwefelnatrium	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Schwefelsäure	98	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Schwefelsäure rauchend	100	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Schwefelwasserstoff	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Selenit	100	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Silberacetat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Silbercyanid	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Silbernitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Siliconöle	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Soda	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Spülmittel	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stearinsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Steinkohleteer-Bestandteile	100	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o
Stiickoxyd	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Styrol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Sublimat	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
T											
Talg	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tannine	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Tenside, alkalifrei	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Terpentin	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Terpentinersatz	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Tetrachlorethan	100	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
Tetrachlorethylen	100	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
Tetrachlorkohlenstoff	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Tetrachlormethan	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Tetraethylblei	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Tetrahydrofuran	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Tetrahydronaphthalin	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Tetralin	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	o
Tetramethylenoxid	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
THF	100	+	+	+	o	o	o	o	+	-	-
Thionylchlorid	100	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Toluol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Tonerde	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Transformatoröl	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Traubenzucker	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trichlorbenzole	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Trichloressigsäure	100	+	+	+	+	+	+	o	-	o	o
Trichlorethylen	100	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

## 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. (Haarisse, nachlassende mechanische Festigkeit, Verfärbungen, usw.)
- **unbeständig** – kann zur Zerstörung des Kunststoffes, Deformation usw. führen.

Substanz bei +20 °C	Konz. in %	PTFE	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA
Trichlormethan	100	+	+	+	o	o	+	+	o	-	-
Triethanolamin	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Triethylenglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trifluortrichlorethan	100	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Triglyceride	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Triglykol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trimethylpentan-2,2,4	100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Trinitrophenol-2,4,6	100	+	+	+	o	o	+	+	-	o	-
U											
Überchlorsäure	100	o	o	o	o	o	+	o	-	o	-
Urin	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V											
Vaseline	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verdüner	100	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Vinylacetat	100	+	+	+	o	o	+	-	-	-	-
Vinylbenzol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Vinylchlorid	100	+	+	+	o	o	+	-	-	-	-
Vinylcyanid	100	+	+	+	+	+	o	o	+	-	-
Vinylidenchlorid	100	+	+	+	o	o	+	-	-	-	-
W											
Waschmittel	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wasser	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wasser entmineralisiert	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wasserglas	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wasserstoffperoxid	90	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Wasserstoffsperoxid	90	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Weingeist	100	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Weinsäure	100	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Wollfett	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wollwachs	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
X											
Xylol	100	+	+	+	+	+	+	o	+	-	-
Z											
Zinkcarbonat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Zinkchlorid	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zinknitrat	100	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+



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 den Materialien 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 Lösungsmittel, 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 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.

### Autoklavierbar bei +121 °C

Gefäße aus PTFE, PFA oder FEP können bei +121 °C autoklaviert bzw. sterilisiert werden. Dies kann z.B. im Dampfraum geschehen, oder trocken bei +160 °C. Um plastische Verformungen zu vermeiden, dürfen Gefäße mit Verschraubungen oder Stopfen nur im geöffneten Zustand autoklaviert werden. Das Autoklavieren von geschlossenen Gefäßen führt zur Zerstörung der Gefäße.

### Reinigung für die Spurenanalytik

Um Kontaminationen von Kat- und Anionen in der Spurenanalytik zu vermeiden, sollten die Gefäße mit einer 1NHCL und HNO<sub>3</sub>-Lösung über max. 6 Stunden bei Raumtemperatur stehengelassen und anschließend mit gereinigtem, destilliertem Wasser gespült werden.

### Druckbeständigkeit von Flaschen

Aufgrund der geringen Wandstärke sollten Flaschen aus PTFE, PFA oder FEP nicht zum Arbeiten bei Überdruck (Innenraum) verwendet werden. Es könnte sonst zu einer bleibenden Verformung kommen. Besser geeignet sind hierfür die Druckaufschlussgefäße auf Seite 183 oder die Reaktionsgefäße auf Seite 174.

### 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 Lösungsmitteln, 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 T<sub>50</sub> (entspricht 50% des endgültigen Messwerts) oder T<sub>90</sub> (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 Sicherheitshinweise

Die Schwierigkeit bei der Beheizung von PTFE-Gefäßen ist zum einen der schlechte Wärmeübergang und zum anderen die maximale Oberflächentemperatur, die auf keinen Fall überschritten werden darf. 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 +260 °C ansteigt. Nur so wird verhindert, dass durch temporäre Überhitzungen 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 die damit verbundene Gefährdung lassen einen kleinen Wermutstropfen entstehen.

## 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, die immens gesundheitsgefährdend sind.

### » 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 +260 °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.

## 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 („Polymerisationsfieber“, 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>, Trockenschau, Erde/Sand anzusehen. Spezielle Schutzmaßnahmen wie unabhängiges Atemgerät und Hautschutz gegen die HF-Dämpfe sind zu tragen.

# Schläuche - Druckbeanspruchung

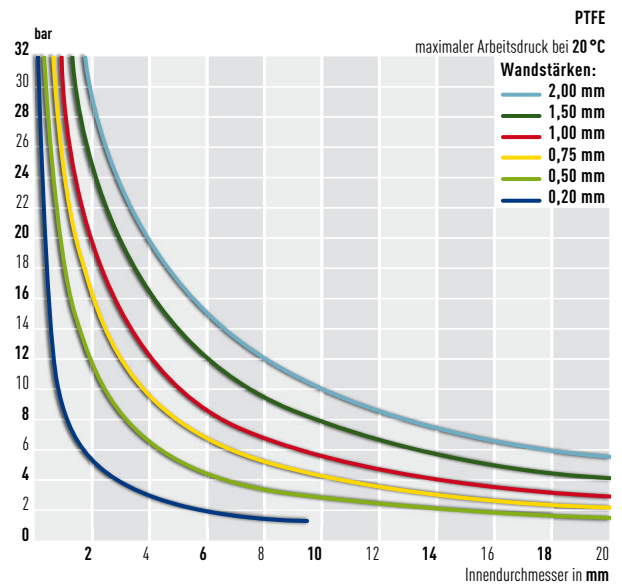
## PTFE-Schläuche

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



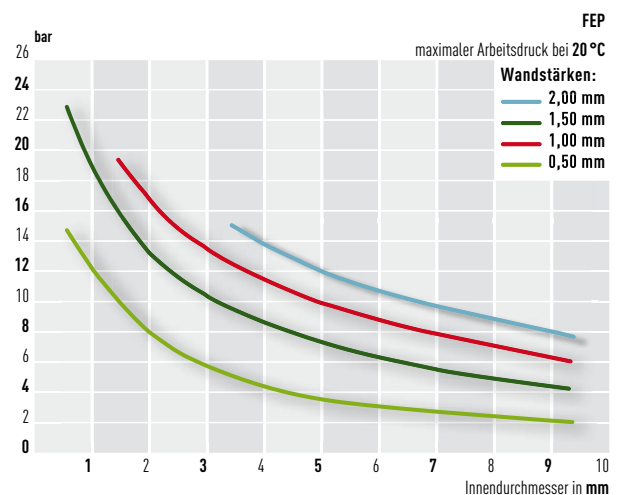
## FEP-Schläuche

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



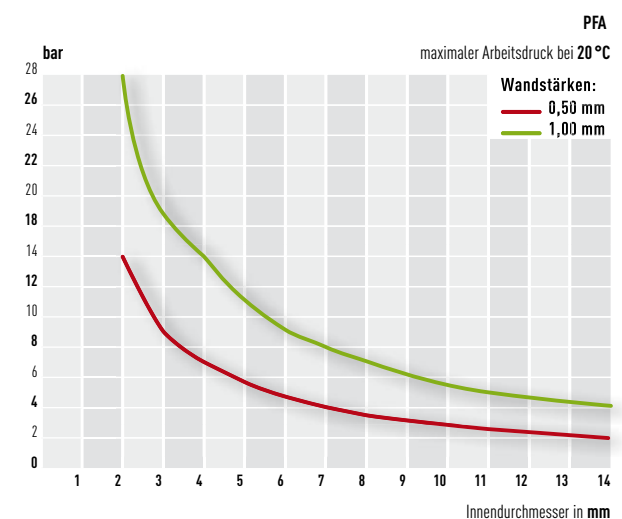
## PFA-Schläuche

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	250
Abminderungsfaktor	0,86	0,50	0,26	0,21



# 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 226 können Sie leicht die minimale Wandstärke entnehmen.
- » Wird der Schlauch Temperatur ausgesetzt?  
So reduziert sich der maximale Druck gemäß den angegebenen Faktoren.
- » Soll der Schlauch bei Vakuum eingesetzt werden?  
Auch hier muss auf eine ausreichend große Wandstärke geachtet werden (Faustformel).

Faustformel zur Ermittlung der Wandstärke

$$\text{Ø-Außen} \times 0,1 (0,15) = \text{Wandstärke}$$

Bei normalem Einsatz im Labor bietet diese Formel eine gewisse Sicherheit bezüglich Druck und Temperatur. z. B.: PTFE-Schlauch: Außendurchmesser von 8 mm sollte eine Wandstärke von ca. 0,8 bis 0,9 mm haben. Hier wählt man dann einen Schlauch mit einer Wandstärke von 1 mm.

## 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	± 0,05	± 0,1	± 0,25

## 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.



## 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 Rohrstutzen 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 Rohrstutzen mit der Reduzierung auf der einen Seite mit 1/4" und auf der anderen Seite mit dem 8 mm PTFE-Schlauch verbunden 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 PTFE-, PFA-, FEP-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. Fremdeinschlüsse) oder Längsrillen bzw. Querriefen und keine Unebenheiten am Außen-Ø und Innen-Ø aufweisen.

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

### Beispiel:

Außen-Nenn-Ø 16 mm ; min.-Ø 15,85 mm; max.-Ø 16,15 mm  
Wandstärke 1 mm ; min.-Wandung 0,95 mm; max.-Wandung 1,05 mm

Beide Toleranzgrößen dürfen **nicht** addiert werden, so dass beim Außen-Ø oder Innen-Ø eine noch größere Abweichung möglich wäre!

## Verarbeitung - PTFE-Schrumpfschläuche

Eine Schrumpfung sollte bei einer Temperatur von +340 °C ±10 °C erfolgen. (Bei ca. +327 °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 °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.

### Sicherheitshinweis:

Bitte sorgen Sie während des Schrumpfvorganges für eine optimale Luftzufuhr bzw. für eine Absaugung der entstehenden Dämpfe.





## 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.

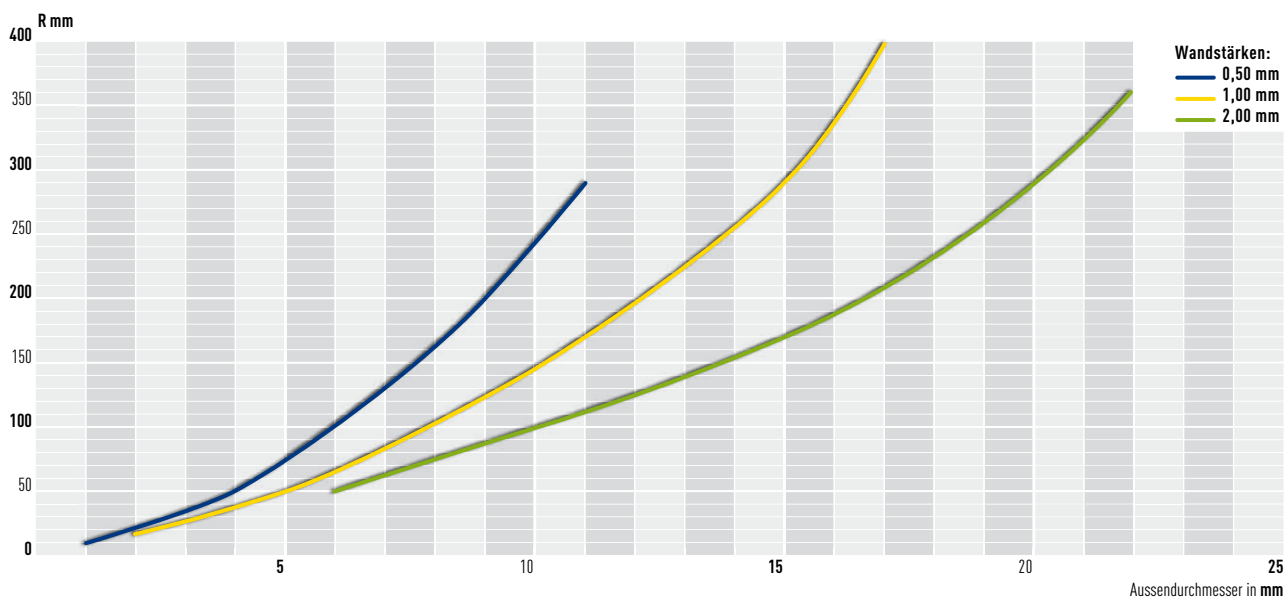
Faustformel zur Ermittlung des minimalen Biegeradius

$$\frac{\text{Ø-Außen}^2}{\text{Wandstärke}} = \text{min. Biegeradius}$$

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.

MINIMALER BIEGERADIUS

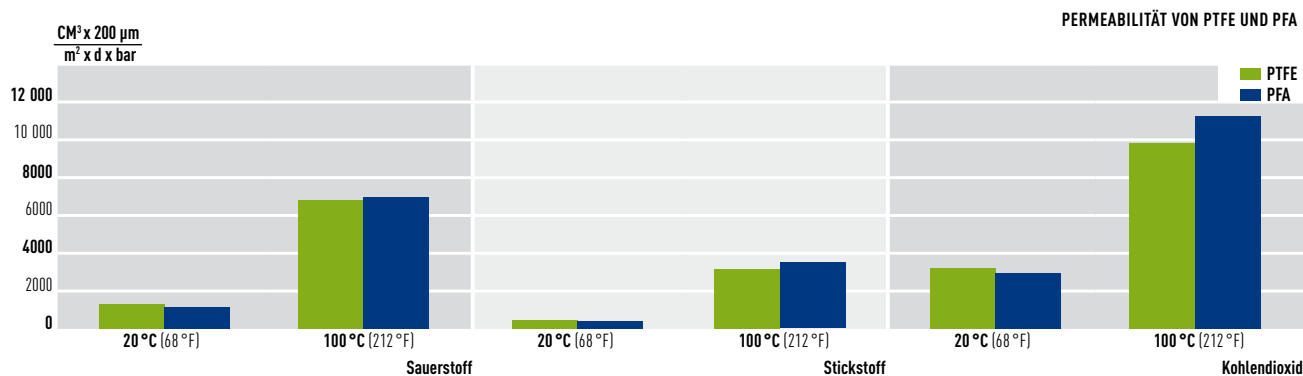


**Ablesebeispiel:** PTFE-Schlauch mit einem Außendurchmesser von 10 mm und einer Wand von 2mm ergibt den minimalen Radius von 100 mm.

## Permeabilität von PTFE und PFA

Infolge der besonderen Verarbeitung von PTFE und der daraus resultierenden Gefügestruktur weist PTFE eine höhere Permeabilität als normale Thermoplaste auf. PFA weist aufgrund seines dichten Molekulargefüges bei gleichen Wandstärken eine geringere Permeabilität als PTFE auf.

Für Anwendungen mit geringen Permeabilität- bzw. Diffusions-Raten sollten Schläuche aus PFA oder FEP verwendet werden.



# 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:

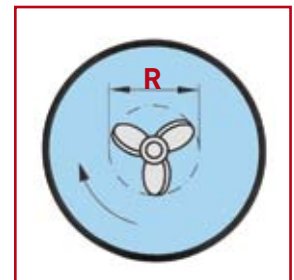
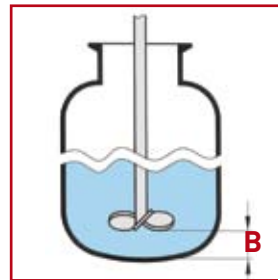
- D** Innendurchmesser des Rührbehälters
- R** Außendurchmesser des Rührelements (Rührkreis)
- B** Bodenabstand des Rührers
- H** Höhe des Rührelements

### 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.

$$R = (0,2 \text{ bis } 0,4) \times D$$

$$B = (1,0 \text{ bis } 1,5) \times R$$



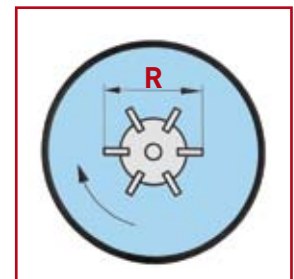
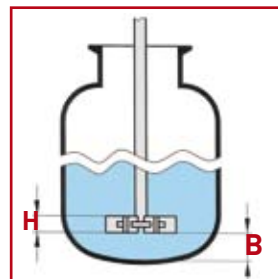
### Scheiben-Rührer

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.

$$R = (0,3 \text{ bis } 0,4) \times D$$

$$H = 0,2 \times R$$

$$B = R$$



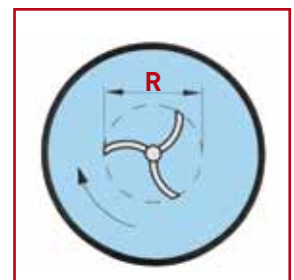
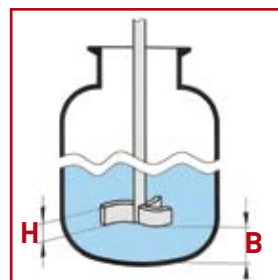
### Impeller-Rührer

Rührer mit drei schräg angeordneten gekrümmten Rührerarmen. Die Rührwirkung beruht auf einer radialen Strömung, die durch die bodennahe Anordnung des Rührers axial umgelenkt wird.

$$R = (0,50 \text{ bis } 0,70) \times D$$

$$H = (0,12 \text{ bis } 0,17) \times R$$

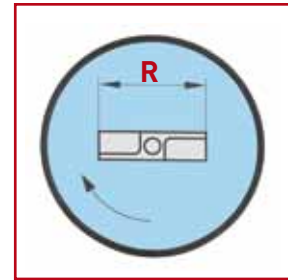
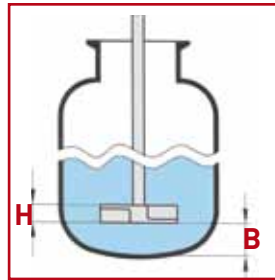
$$B = (0,08 \text{ bis } 0,18) \times R$$



**Flügel-Rührer / Balken-Rührer**

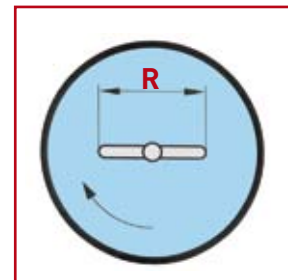
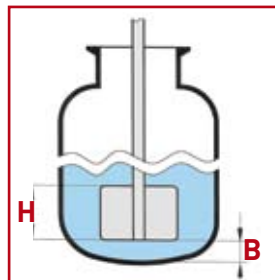
Blattrührer mit besonders schmalen Blättern. Die Rührwirkung beruht auf einer radialen und axialen Strömung. Das Rührgut wird mäßig bis stark geschert.

$$\begin{aligned} R &= (0,70 \text{ bis } 0,9) \times D \\ H &= (0,05 \text{ bis } 0,1) \times R \\ B &= (0,10 \text{ bis } 0,2) \times R \end{aligned}$$

**Blatt-Rührer**

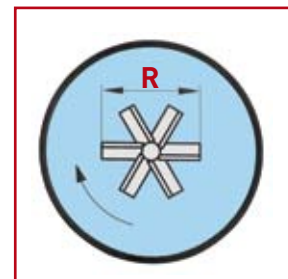
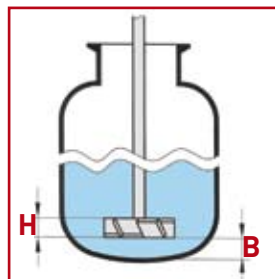
Volles, ebenes Rührerblatt beliebiger Form. Die Rührwirkung beruht auf dem Geschwindigkeitsgefälle des vom Rührerblatt verdrängten Rührgutes im übrigen Behälterinhalt.

$$\begin{aligned} R &= (0,4 \text{ bis } 0,5) \times D \\ H &= (0,9 \text{ bis } 1) \times R \\ B &= 0,3 \times R \end{aligned}$$

**Schrägblatt-Rührer**

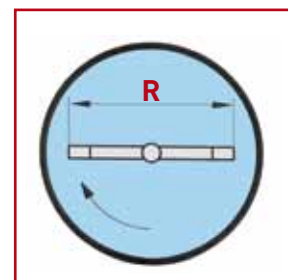
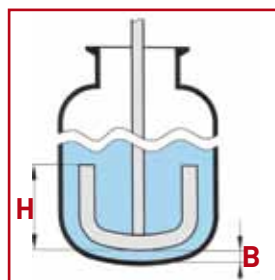
Rührer mit mehreren schräg angestellten, rechteckigen geraden Blättern (Sonderformen  $\alpha = 90$  Grad, auch gebogene Blätter). Die Rührwirkung beruht auf einer axial gerichteten Strömung, verbunden mit erhöhter Scherung. Umkehr der Strömungsrichtung durch Änderung der Schrägstellung oder der Drehrichtung.

$$\begin{aligned} R &= (0,30 \text{ bis } 0,40) \times D \\ H &= (0,15 \text{ bis } 0,25) \times R \\ B &= (0,50 \text{ bis } 1,00) \times R \end{aligned}$$

**Anker-Rührer**

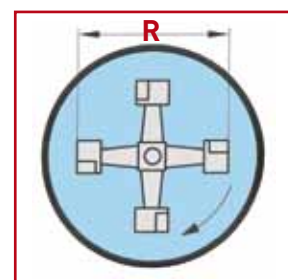
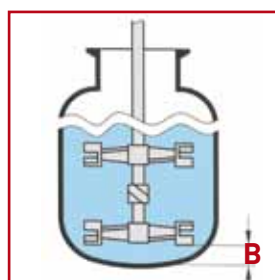
Rührer in Ankerform, der Behälterwandung angepasst, stark randgängig. Die Rührwirkung beruht auf einer vorwiegend tangentialen Strömung mit einer schwach ausgebildeten axialen Komponente.

$$\begin{aligned} R &= (0,90 \text{ bis } 0,95) \times D \\ H &= (0,50 \text{ bis } 1,00) \times R \\ B &= (0,003 \text{ bis } 0,005) \times R \end{aligned}$$

**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.

$$\begin{aligned} R &= 0,70 \times D \\ H &= 0,20 \times R \\ B &= 0,28 \times R \end{aligned}$$



# Rührwellen - maximale Drehzahl

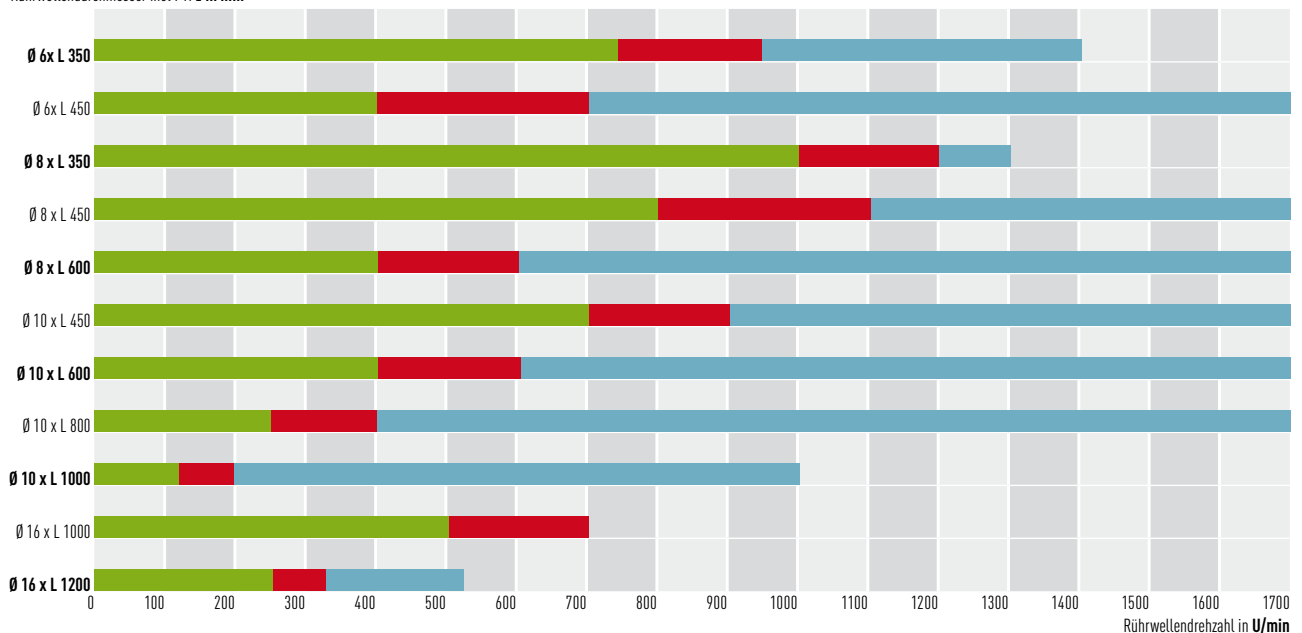
Gerne würden wir Ihnen hier eine Drehzahl nennen, doch leider ist das nicht so einfach. Die nachfolgenden Angaben beruhen auf ausführlichen, praxisnahen Tests unserer Rührwellen.

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 Rührstatis 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 Laufzeit 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.

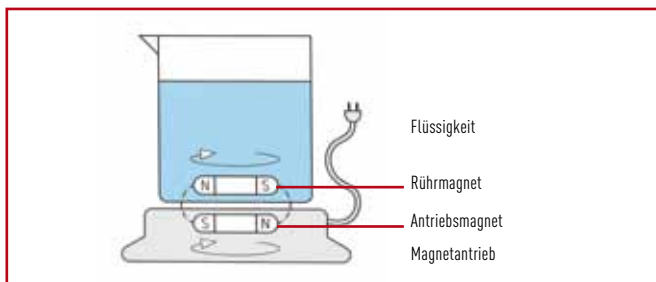
- » **Grüner Bereich** – gibt an, bis zu welcher Drehzahl nicht mit Vibrationen zu rechnen ist.
- » **Roter Bereich** – markiert die kritische Drehzahl. Hier kann es zu Vibrationen kommen. Dieser Bereich sollte möglichst gemieden werden.
- » **Blauer Bereich** – kommt nach dem zügigen Überfahren der 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.

# 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:

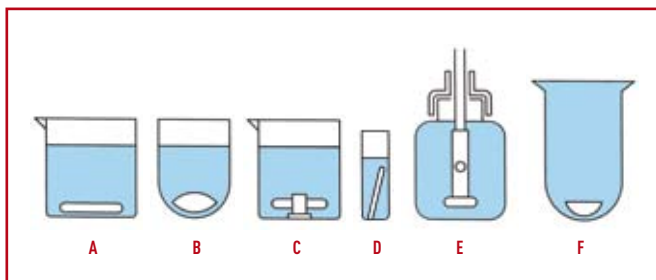
einem Rührmagneten in der Flüssigkeit und einem Magnetantrieb außerhalb des Gefäßes. Beide bilden einen Magnetkreis. Um in Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Viskositäten problemlos rühren zu können, sollte der Magnetkreis eine Vielzahl von Geschwindigkeiten zulassen. Deshalb spielt die Stärke und Form 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 Rührmagnetes 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.

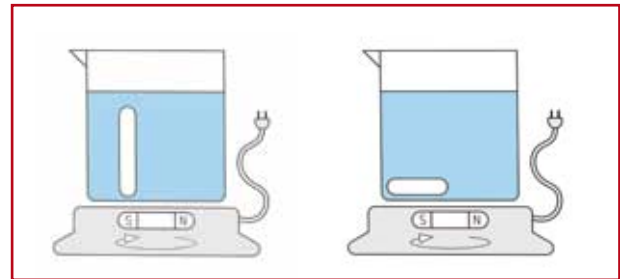


A Zylinder-Magnetrührstab » B Ovaler oder Ei-Magnetrührstab » C Magnetrührstab mit Führung » D Küvetten-Magnetrührstab » E Magnetrührstab für Zellkulturanwendungen » F Sonderanfertigung für Reaktionsgefäße

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.

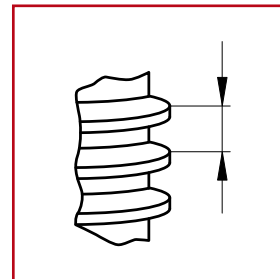
Der zweite Teil des Rührsystems ist **der Rührantrieb**, der in der simpelsten Form aus einem einfachen, geschwindigkeitskontrollierten Induktionsmotor bzw. Schrittmotor besteht. In manchen Fällen enthält der Motor eine automatische Umkehrung um die Rührwirkung zu verbessern. Als Antriebsmagnet fungiert 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.

# Gewindearten – Bestimmung

In der täglichen Praxis kommt es oft vor, dass man gezwungen ist, ein passendes Anschlussfiting auszuwählen. Leider ist das bei der Vielzahl an Gewinden nicht immer leicht. Mit nachstehenden Abbildungen möchten wir Ihnen eine kleine Hilfe geben.

Wie auf dem Bild dargestellt, kann es sehr hilfreich sein, die Gewindegröße durch Auflegen auf unsere 1:1-Zeichung, einfach zu ermitteln.

Auch die Angaben zum Außendurchmesser und der Gewindesteigung (einfach ausgedrückt: Abstand von Gewindespitze zu Gewindespitze) lassen sich mit etwas Geschick ermitteln. Bleibt also nur noch die Form, welche sich aber meist leicht erkennen lässt.



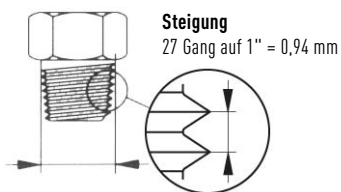
Sollten Sie dennoch im Unklaren sein, welches Gewinde bei Ihnen vorliegt, **kein Problem, wir sind für Sie da**. Senden Sie uns bitte ein Muster oder das Gegenstück, wir helfen Ihnen gerne bei der Auswahl. Bitte haben Sie aber Verständnis, dass bei gefaxten Kopien von Fittings das Gewinde nicht bestimmt werden kann.

## NPT (National Pipe Thread)

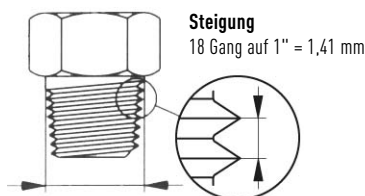
### kegeliges, amerikanisches Rohrgewinde

Sehr leicht erkennbar am kegeligen Außen- bzw. Innendurchmesser, welcher selbstdichtend wirkt. Daher wird NPT auch als „Dichtgewinde“ bzw. „im Gewinde dichtende Verbindung“ bezeichnet.

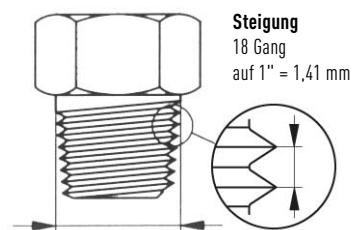
**NPT 1/8"** – Außen- $\varnothing$  = 9,9 mm



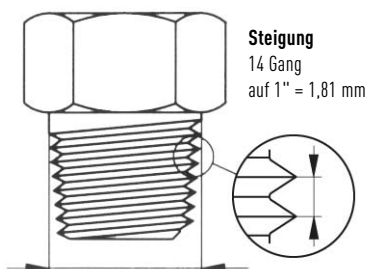
**NPT 1/4"** – Außen- $\varnothing$  = 13,2 mm



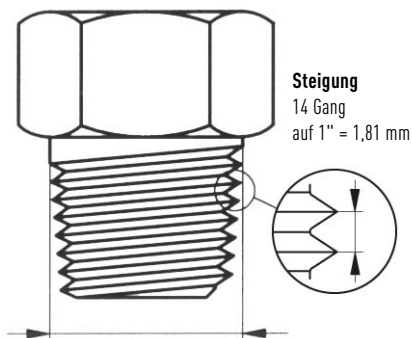
**NPT 3/8"** – Außen- $\varnothing$  = 16,6 mm



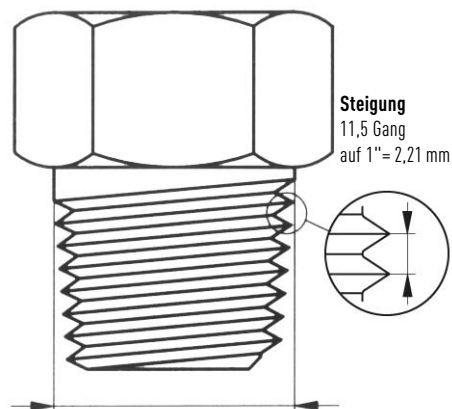
**NPT 1/2"** – Außen- $\varnothing$  = 20,6 mm



**NPT 3/4"** – Außen- $\varnothing$  = 26 mm



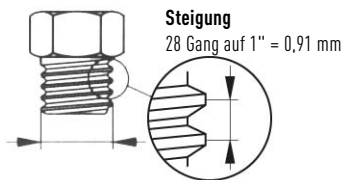
**NPT 1"** – Außen- $\varnothing$  = 32,5 mm



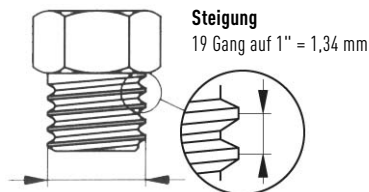
## G oder R (Whitworth Rohrgewinde) und BSP (British Standard Pipe)

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.

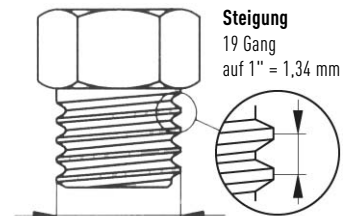
**G 1/8"** – Außen- $\emptyset$  = 9,6 mm



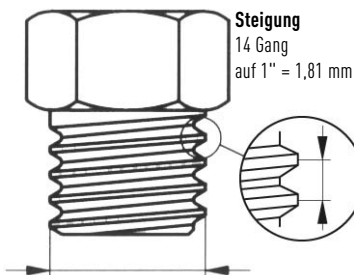
**G 1/4"** – Außen- $\emptyset$  = 13 mm



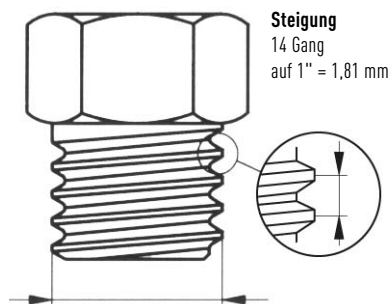
**G 3/8"** – Außen- $\emptyset$  = 16,5 mm



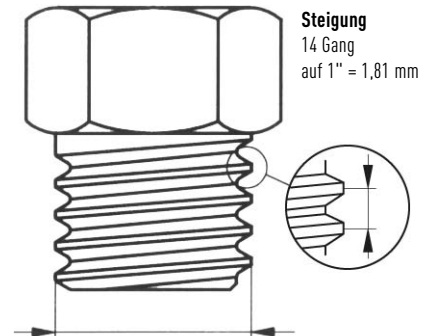
**G 1/2"** – Außen- $\emptyset$  = 20,8 mm



**G 5/8"** – Außen- $\emptyset$  = 22,8 mm



**G 3/4"** – Außen- $\emptyset$  = 26,3 mm

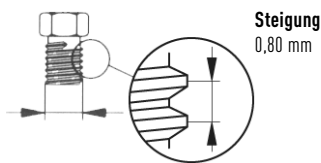


## M (metrisches ISO-Gewinde) – Standard im europäischen Raum

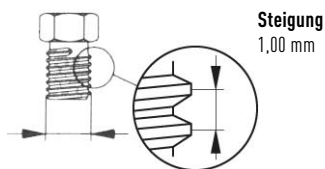
Zylindrischer, auf den Millimeter genauer Außen- bzw. Innendurchmesser. Durch die feine Steigung des metrischen Gewindes können Kräfte vom Gewinde sehr gut aufgenommen werden. Kennzeichnung durch Voranstellen

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.

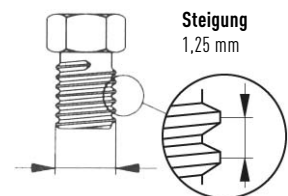
**M 5** – Außen- $\emptyset$  = 5 mm



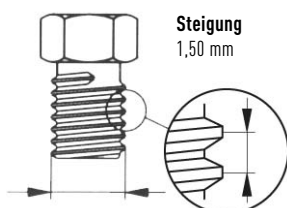
**M 6** – Außen- $\emptyset$  = 6 mm



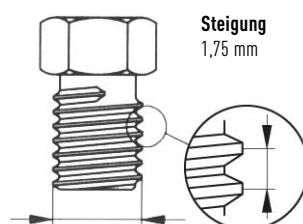
**M 8** – Außen- $\emptyset$  = 8 mm



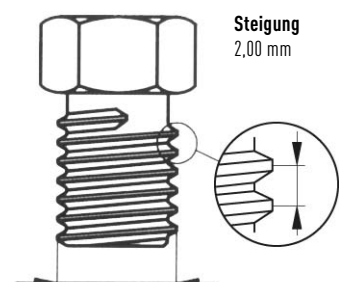
**M 10** – Außen- $\emptyset$  = 10 mm



**M 12** – Außen- $\emptyset$  = 12 mm



**M 16** – Außen- $\emptyset$  = 16 mm



# Gewindearten – Bestimmung

## UNF 1/4"-28G

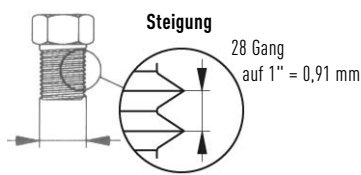
Aus den USA. Hauptsächlich in der Chromatographie/HPLC eingesetzt. Als Standard haben sich die Maße UNF 1/4"-28G und UNF 10-32G durchgesetzt. Die Ziffern 28G bzw. 32G bedeuten die Anzahl der Gewindesteigungen auf einen Zoll (25,4 mm) Länge.

## UNF 1/4"-28G kontra M 6

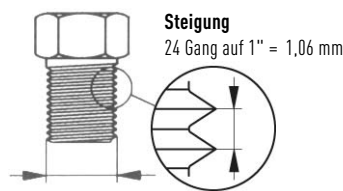
BOLA-HPLC-Fittings sind ausnahmslos mit dem gängigsten HPLC-Gewinde UNF 1/4"-28G ausgestattet. Daneben existieren Fittings und Verteiler mit dem sehr ähnlichen Gewinde M 6. Unterscheiden kann man die Beiden nur

durch exaktes Messen des Außendurchmessers oder mit einem Prüfring bzw. Prüfdorn. (So ist es z. B. möglich, die eine Hohlschraube 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.

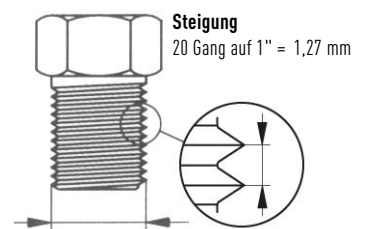
**UNF 1/4"-28G** – Außen-Ø = 6,2 mm



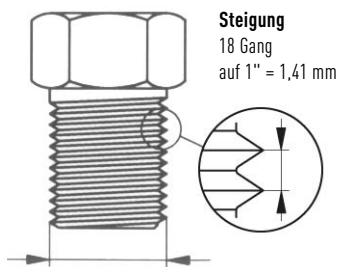
**UNF 3/8"-28G** – Außen-Ø = 9,4 mm



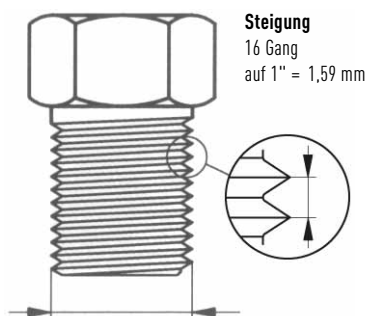
**UNF 1/2"-28G** Außen-Ø = 12,6 mm



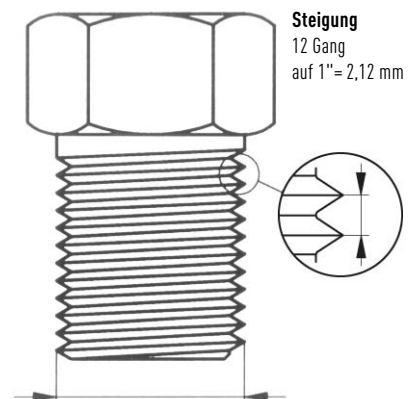
**UNF 5/8"-18G** – Außen-Ø = 15,7 mm



**UNF 3/4"-16G** – Außen-Ø = 18,9 mm

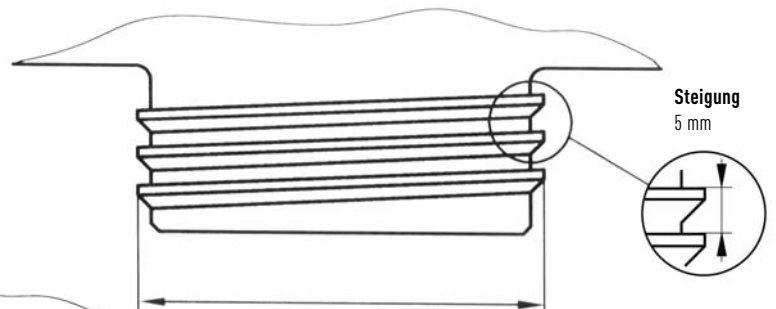


**UNF 1"-12G** – Außen-Ø = 25,2 mm

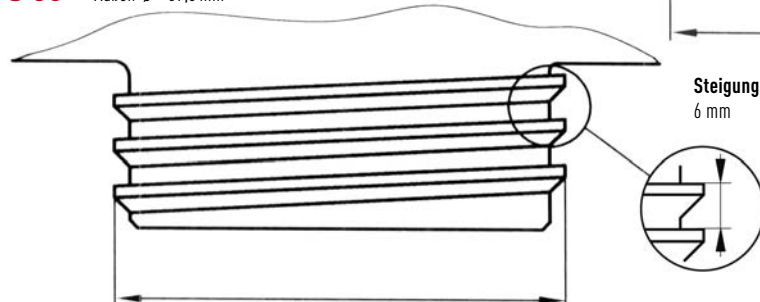


## KANISTERGEWINDE

**S 55** – Außen-Ø = 53,5 mm



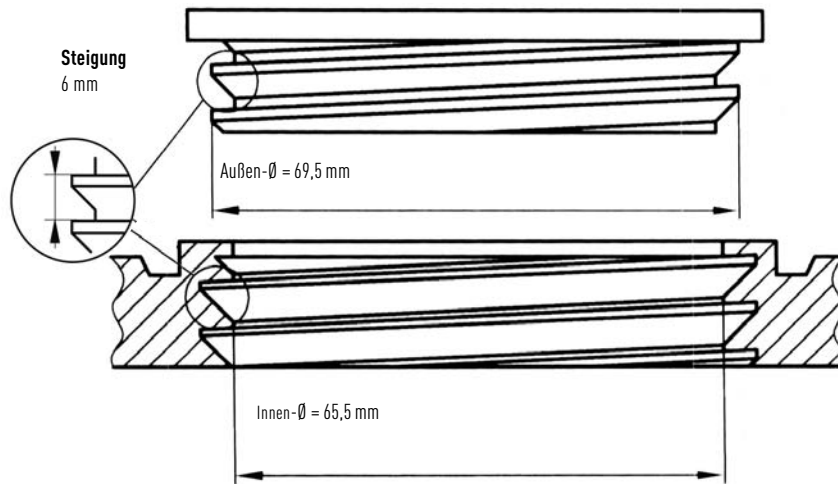
**S 60** – Außen-Ø = 59,5 mm



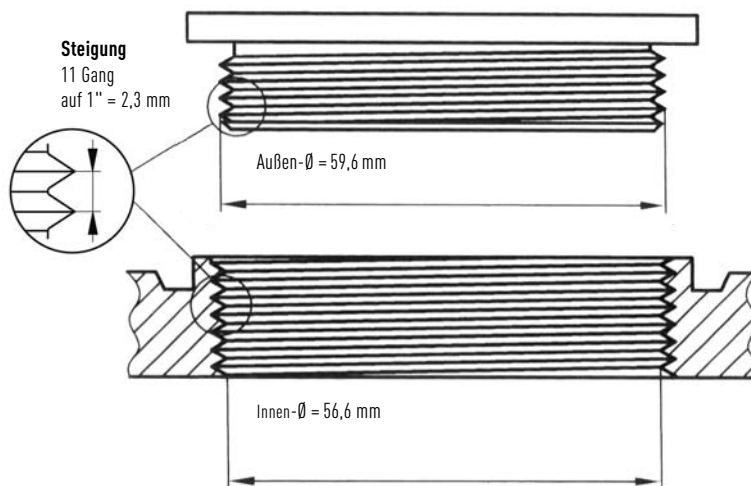


## FASSGEWINDE

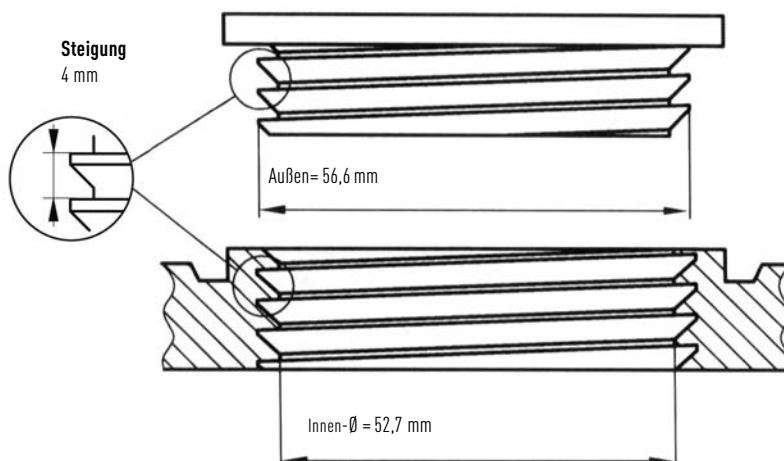
### BCS 70x6 MAUSER 2"®



### G2"/ R 2"/ BSP 2"



### BCS 56x4 Tri Sure2"®

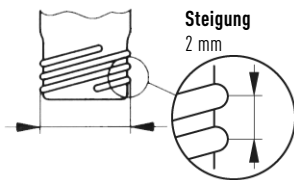


# Gewindearten – Bestimmung

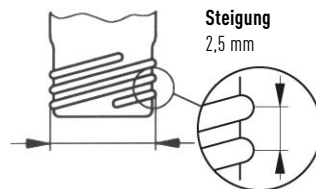
## GL-Gewinde

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.

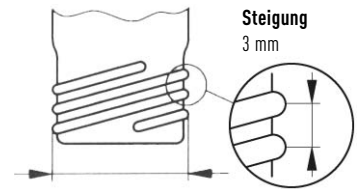
**GL 12** – Außen- $\varnothing$  = 12 mm



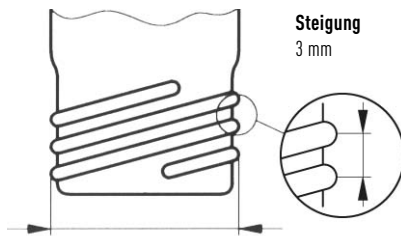
**GL 14** – Außen- $\varnothing$  = 14 mm



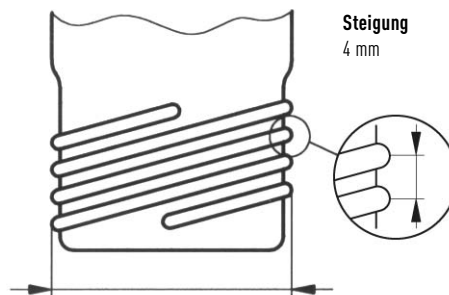
**GL 18** – Außen- $\varnothing$  = 18 mm



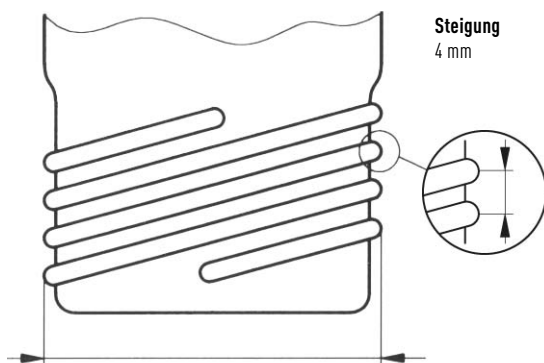
**GL 25** – Außen- $\varnothing$  = 25 mm



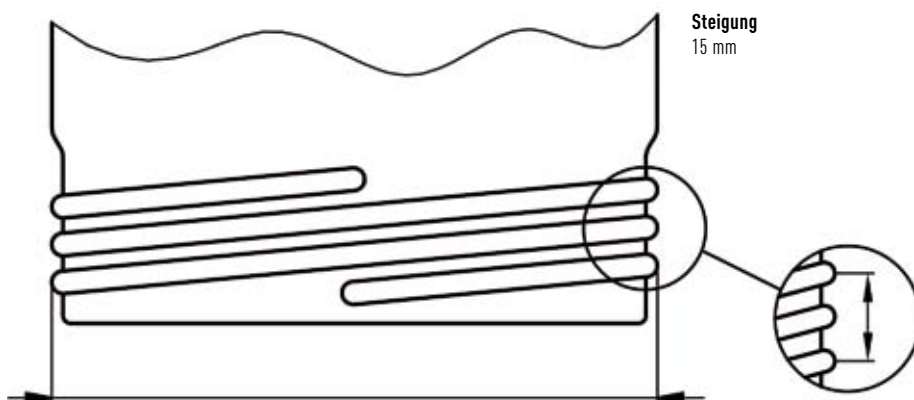
**GL 32** – Außen- $\varnothing$  = 32 mm



**GL 45** – Außen- $\varnothing$  = 45 mm



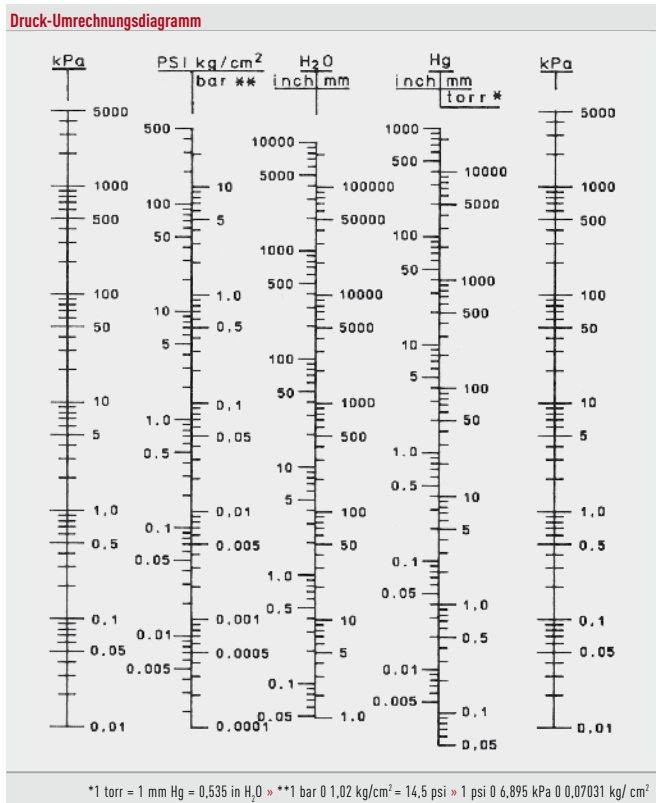
**GLS 80** – Außen- $\varnothing$  = 80 mm



# Umrechnungen

Zoll in Millimeter		
Zoll Bruchschreibweise "	Zoll Dezimalschreibweise "	Millimeter Dezimalschreibweise mm
1/16	0.062	1,57
1/8	0.125	3,18
3/16	0.188	4,78
1/4	0.250	6,35
5/16	0.313	7,95
3/8	0.375	9,53
7/16	0.438	11,13
1/2	0.500	12,70
9/16	0.563	14,30
5/8	0.625	15,88
11/16	0.688	17,48
3/4	0.750	19,05
13/16	0.813	20,65
7/8	0.875	22,23
15/16	0.938	23,83
1	1	25,40
2	2	50,80
3	3	76,20
4	4	101,60
5	5	127,00
6	6	152,40
7	7	177,80
10	10	254,00

Millimeter in Inches		
Millimeter mm	Dezimal Inches in "	
1,0	0.039	
1,8	0.071	
2,0	0.079	
3,0	0.118	
3,2	0.126	
4,0	0.157	
4,3	0.169	
4,6	0.181	
5,0	0.197	
6,0	0.236	
7,0	0.276	
8,0	0.315	
9,0	0.354	
10,0	0.394	
20,0	0.787	
30,0	1.181	
40,0	1.575	
50,0	1.969	
60,0	2.362	
70,0	2.756	
80,0	3.150	
90,0	3.543	
100,0	3.937	



Druck			
Bar	PSI	MPA	
1	14,49	0,1	
2	28,99	0,2	
3	43,48	0,3	
5	72,46	0,5	
10	144,93	1,0	
20	289,86	2,0	
30	434,78	3,0	
50	724,64	5,0	
100	1449,28	10,0	

# Umrechnungen

Hohlmasse				
		Britisch	Flüssigkeiten Kanada, USA	Trockenmittel Kanada, USA
1 minim		0,0592 mlit	0,06161 mlit	
1 dram	60 minim	3,5515 mlit	3,69670 mlit	
1 pint		568,2600 mlit	473,18 mlit	
1 quart	2 pint	1,1365 lit	0,9464 lit	1,1012 lit
1 gallon	4 quart	4,5560 lit	3,7850 lit	4,4100 lit
1 bushel	8 gallon	36,3690 lit	35,2390 lit	35,2390 lit
1 barrel	36 gallon	163,6600 lit	115,6300 lit	115,6300 lit
1 quarter	8 bushel	290,9500 lit	242,0000 lit	242,0000 lit

Masse			
Angloamerikanisch zu Metrisch		Metrisch zu Angloamerikanisch	
1 grain (gr)	0,0648 g	1 g	15,432 gr
1 dram (dr)	1,7718 g	1 g	0,56439 dr
1 ounce (oz)	28,3500 g	1 g	0,0353 oz
1 pound (lb)	4,45359 kg	1 kg	2,205 lb
1 slug	1,00000 kg	1 kg	0,0685 slug
1 ton (short)	907,18500 kg	1 to	1,102 ton short
1 ton (long)	1,01605 to	1 to	0,984 ton long

Gewicht			
1 g	0,035 oz	15,432 gr	
1 kg	2,2046 lb	35,274 oz	
1 to	2204,6000 lb	0,9842 ton long	1,1023 ton short
1 gr	0,0648 g		
1 oz	28,3500 g		
1 lb	0,4536 kg		
1 ton (short)	0,907 to		
1 ton (long)	1,016 to		

Längen			
1 mm	0,03937 in	15,432 gr	
1 cm	0,39370 in		
1 m	39,3700 in	3,28083 ft	1,0936 yd
1 km	3280,83 ft	1093,61 yd	0,62137 stat mi
1 in	25,4 mm	2,54 cm	0,0254 m
1 ft	304,8 mm	30,48 cm	0,3048 m
1 yd	0,9144 m		
1 stat mi (mile)	1,609 km		

Temperaturen		
	Celsius (Fahrenheit - 32) x 0,555555556	Fahrenheit (Celsius x 1,8) + 32
	0	32
	1	34
	5	41
	10	50
	25	77
	50	122
	75	167
	100	212
	125	257
	150	302
	175	347
	200	392
	225	437
	250	482
	275	527

Temperaturen			
Angloamerikanisch zu Metrisch		Metrisch zu Angloamerikanisch	
1 lb mass/in <sup>3</sup>	27,68000 g/cm <sup>3</sup>	1 g/cm <sup>3</sup>	0,362 lb mass/in. <sup>3</sup>
1 lb mass/ft. <sup>3</sup>	0,01600 g/cm <sup>3</sup>	1 g/cm <sup>3</sup>	62,400 lb mass/ft. <sup>3</sup>
1 lb mass/imp gal	0,09978 g/cm <sup>3</sup>	1 g/cm <sup>3</sup>	10,022 lb mass/igal
1 lb mass/US gal	0,11980 g/cm <sup>3</sup>	1 g/cm <sup>3</sup>	8,3500 lb mass/USgal

Volumen			
1 l	61,025 in <sup>3</sup>	0,0353 ft	1,0567 USqt
1 cm <sup>3</sup>	0,0610 in <sup>3</sup>		
1 m <sup>3</sup>	264,2 USgal	1,308 yd	35,314 m <sup>3</sup>
1 in <sup>3</sup>	16,387 cm <sup>3</sup>		
1 ft <sup>3</sup>	28,317 l	0,02832 m <sup>3</sup>	
1 yd <sup>3</sup>	0,7645 m <sup>3</sup>		
1 USgal	3,7853 l		
1 GBgal	4,545 l	1,2 USgal	
1 qt	0,94363 l		

Flächen			
Angloamerikanisch zu Metrisch		Metrisch zu Angloamerikanisch	
1 in <sup>2</sup>	6,4516 cm <sup>2</sup>	1 cm <sup>2</sup>	0,1550 in <sup>2</sup>
1 ft <sup>2</sup> (144 in <sup>2</sup> )	0,0929 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	10,7636 ft <sup>2</sup>
1 yd <sup>2</sup> (9 ft <sup>2</sup> )	0,8361 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	1,19599 yd <sup>2</sup>
1 rd <sup>2</sup>	25,2930 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	0,0395 rd <sup>2</sup>
1 stat mi <sup>2</sup>	2,5899 km <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>	0,387 stat mi <sup>2</sup>

## BOLA engagiert sich



261

### Für die Umwelt

BOLA 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.

### Für die Caritas Werkstätte Gerlachsheim

Rund 100 Arbeitsplätze für seelisch kranke und behinderte Menschen wurden in Gerlachsheim seit 1983 geschaffen.

In enger Zusammenarbeit mit der Psychiatrischen Abteilung des Kreiskrankenhauses in Tauberbischofsheim, dem Verein für offene Psychiatrie, dem Sozialpsychiatrischen Dienst, dem Integrationsfachdienst, den Wohnheimen, Betreuern und Angehörigen erhalten die seelisch kranken und behinderten Menschen ein umfassendes Arbeits- und Betreuungsangebot, das die Eingliederung in Gesellschaft und Arbeitswelt erleichtert.

Wichtigstes Ziel sind Leistungssteigerungen und Ergebnisse, die den Anforderungen der freien Wirtschaft entsprechen, damit der Weg in einen normalen Arbeitsalltag und die Sorge für den eigenen Lebensunterhalt erreicht wird.

Wir bei BOLA identifizieren uns mit diesen Zielen und unterstützen die Caritas Werkstätte Gerlachsheim mit Aufträgen in den Bereichen Montage oder Verpackung.

### Für die „Klasse 2000“

„Klasse 2000“ ist ein ganzheitliches Unterrichtskonzept, das Grundschulpädagoginnen und -pädagogen sowie Fachleute aus den Bereichen Medizin, Psychologie, Sport- und Ernährungswissenschaften gemeinsam entwickelt haben. Ziel ist die Vermittlung von Lebenskompetenzen an Schulkinder und Jugendliche, damit diese den Alltag und die Herausforderungen des Lebens besser bewältigen können. Dadurch werden Selbstwertgefühl und Lebensmut gestärkt – die beste Prävention vor Alkohol, Drogensucht und Gewalt. Davon sind auch wir bei BOLA überzeugt und unterstützen das Projekt „Klasse 2000“ gerne.

# Sortierung nach Artikelnummern

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>		<b>D</b>		<b>E</b>		<b>H</b>		<b>N</b>	
A 100-	169	B 323-	188	C 484-	30	D 621-	75	E 652-	120	H 900-	94	N 1610-	225
A 103-	170	B 328-	196	C 486-	30	D 624-	75	E 654-	120	H 901-	94	N 1616-	225
A 105-	170			C 488-	26	D 625-	100	E 664-	105	H 902-	95	N 1650-	221
A 111-	170	<b>C</b>		C 490-	26	D 628-	69	E 667-	105	H 904-	95	N 1658-	221
A 114-	171	C 348-	53	C 492-	42	D 629-	69	E 672-	120	H 905-	153	N 1660-	217
A 117-	168	C 350-	52	C 502-	41	D 630-	69	E 674-	121	H 906-	153	N 1662-	218
A 118-	168	C 351-	57	C 504-	41	D 631-	69	E 680-	121	H 907-	152	N 1666-	222
A 119-	169	C 353-	55	C 512-	41	D 632-	69	E 683-	104	H 909-	62	N 1670-	220
A 124-	229	C 354-	53	C 520-	43	D 634-	71	E 684-	103	H 912-	62	N 1674-	106
A 130-	173	C 357-	54	C 522-	44	D 638-	70	E 686-	103	H 915-	62	N 1678-	223
A 131-	173	C 358-	54	C 576-	34	D 639-	70	E 688-	103	H 916-	62	N 1682-	222
A 131-	184	C 359-	58	C 579-	35	D 640-	70	E 694-	105	H 918-	96	N 1690-	224
A 136-	175	C 360-	58	C 580-	35	D 641-	70	E 689-	103	H 919-	96	N 1696-	85
A 137-	176	C 361-	52	C 581-	34	D 642-	70	E 690-	103	H 920-	181	N 1697-	87
A 149-	172	C 362-	60	C 584-	35	D 647-	70	E 712-	114	H 927-	175	N 1698-	86
A 151-	179	C 363-	60	C 592-	34	D 648-	123	E 714-	114	H 930-	151	N 1699-	86
A 155-	172	C 364-	61	C 598-	29	D 650-	74	E 716-	114	H 931-	151		
A 156-	172	C 365-	55			D 651-	75			H 932-	151		
A 158-	171	C 367-	59	<b>D</b>		D 652-	74	<b>F</b>		H 933-	150	<b>P</b>	
A 159-	176	C 368-	57	D 501-	122	D 662-	213	F 700-	211	H 934-	151	P 1720-	165
A 164-	176	C 369-	59	D 502-	122	D 664-	213	F 701-	210	H 935-	150	P 1730-	161
A 169-	177	C 371-	56	D 503-	116	D 670-	213	F 701-	211	H 936-	153	P 1740-	160
A 170-	177	C 372-	56	D 504-	117	D 672-	213	F 702-	208	H 937-	153	P 1750-	162
A 171-	178	C 374-	21	D 505-	117	D 674-	213	F 703-	207	H 942-	152	P 1760-	162
A 176-	178	C 375-	45	D 512-	118	D 681-	106	F 704-	209	H 958-	145	P 1760-	191
A 177-	178	C 376-	20	D 516-	101	D 690-	94	F 705-	209	H 959-	144	P 1780-	163
A 181-	179	C 376-	193	D 517-	101	D 692-	93	F 706-	211	H 960-	144	P 1790-	163
A 183-	180	C 377-	25	D 518-	119	D 696-	84	F 707-	203	H 964-	147	P 1850-	164
A 185-	180	C 378-	20	D 526-	118	D 697-	84	F 708-	210	H 969-	156	P 1860-	164
A 193-	180	C 379-	21	D 538-	98	D 698-	84	F 710-	203	H 972-	148		
A 194-	174	C 380-	28	D 539-	99	D 701-	85	F 712-	205	H 973-	92	<b>S</b>	
A 195-	174	C 381-	27	D 540-	99	D 720-	155	F 716-	206	H 975-	91	S 1800-	143
A 197-	179	C 382-	28	D 541-	100	D 730-	107	F 717-	206	H 977-	92	S 1803-	142
A 200-	177	C 384-	22	D 549-	71	D 734-	79	F 718-	207	H 978-	77	S 1805-	142
A 223-	181	C 387-	45	D 568-	108	D 736-	87	F 728-	209	H 978-	196	S 1810-	136
A 226-	181	C 389-	25	D 570-	108	D 737-	87	F 730-	204	H 979-	91	S 1810-	210
A 240-	183	C 391-	29	D 579-	102	D 738-	97	F 731-	204	H 980-	154	S 1811-	138
A 244-	184	C 392-	24	D 571-	101	D 739-	97	F 731-	207	H 981-	154	S 1811-	210
A 250-	183	C 393-	23	D 572-	125	D 744-	81	F 738-	205	H 983-	88	S 1815-	137
A 252-	183	C 398-	23	D 573-	125	D 746-	81	F 740-	202	H 984-	88	S 1815-	210
		C 399-	23	D 574-	124	D 748-	80	F 745-	77	H 986-	89	S 1817-	141
		C 400-	47	D 575-	124	D 750-	74	F 745-	201	H 987-	89	S 1820-	139
		C 401-	46	D 576-	125	D 754-	75	F 746-	77	H 988-	90	S 1822-	132
<b>B</b>		C 402-	47	D 577-	124	D 760-	82	F 746-	201	H 989-	89	S 1824-	133
B 280-	187	C 407-	48	D 579-	126	D 762-	83	F 755-	78	H 993-	89	S 1827-	134
B 281-	188	C 410-	48	D 581-	108	D 764-	83	F 755-	202	H 994-	90	S 1828-	140
B 282-	188	C 420-	61	D 582-	108	D 766-	83	F 757-	78	H 995-	88	S 1833-	143
B 283-	189	C 424-	39	D 583-	109	D 780-	97	F 757-	202	H 997-	182	S 1852-	141
B 284-	188	C 425-37-	39	D 584-	109	D 784-	95	F 760-	212	H 998-	78	S 1853-	141
B 285-	189	C 426-	37	D 585-	109	D 785-	96	F 761-	107	H 999-	90	S 1855-	135
B 286-	192	C 428-	37	D 586-	109	D 790-	102	F 762-	212	H 1001-	122	S 1861-	139
B 287-	191	C 429-	36	D 590-	67	D 800-	76	F 763-	107	H 1124-	146	S 1862-	139
B 288-	192	C 430-	38	D 593-	67	D 840-	110	F 765-	223	H 1126-	147	S 1863-	139
B 289-	193	C 440-	31	D 597-	68	D 841-	110	F 766-	223	H 1128-	146	S 1864-	139
B 290-	190	C 441-	33	D 598-	68	D 842-	110	F 770-	206	H 1132-	147	S 1870-	145
B 291-	189	C 442-	33	D 600-	68	D 846-	111	F 772-	206	H 1138-	182	S 1872-	145
B 292-	193	C 443-	31	D 606-	198	D 848-	111	F 778-	106			S 1874-	146
B 293-	194	C 445-	32	D 607-	199	D 849-	111	F 780-	219	<b>K</b>		S 1899-	141
B 295-	190	C 446-	33	D 608-	198	D 850-	111	F 830-	214	K 1349-	195		
B 301-	190	C 448-	32	D 610-	199	D 856-	112	F 833-	214				
B 302-	195	C 450-	40	D 612-	73	D 857-	112	F 834-	214	<b>N</b>			
B 303-	194	C 454-	40	D 613-	73	D 858-	113	F 836-	214	N 1501-	218		
B 304-	194	C 461-	42	D 614-	72	D 859-	113	F 837-	214	N 1502-	219		
B 305-	195	C 463-	42	D 615-	72	D 864-	114			N 1503-	219		
B 317-	196	C 472-	27	D 616-	73	D 865-	114	<b>G</b>		N 1505-	225		
B 318-	174	C 474-	27	D 618-	75			G 870-	228	N 1510-	225		
B 320-	188	C 476-	27	D 619-	75	<b>E</b>		G 876-	230	N 1520-	225		
B 321-	188	C 482-	30	D 620-	79	E 650-	123			N 1564-	224		
B 322-	189												

# Alphabetische Sortierung

<b>A</b>		
Abdampfschalen	<b>177-178</b>	
Adapter		
» Adapter für Thermofühler	<b>165</b>	
» Fass-GL-Übergangsstücke	<b>87</b>	
» Gewindeübergangsstücke	<b>77, 196</b>	
» Glasflansch-Metalladapter	<b>155</b>	
» Mini-Einschraub-Adapter	<b>206</b>	
» Pumpenadapter Prominent	<b>107, 207</b>	
» Schliff-Adapter	<b>154</b>	
» Schliff-GL-Adapter	<b>79</b>	
Anreicherungs-Gefäße	<b>174</b>	
Ansaugfilter	<b>223</b>	
Anschlüsse für Sammelbeutel	<b>181</b>	
Anschlussschrauben	<b>214</b>	
Aufsatzstromstörer	<b>26</b>	
Aufschluss-Gefäße	<b>183-184</b>	
<b>B</b>		
Beakerliner	<b>60</b>	
Becher		
» Becher aus PFA	<b>176</b>	
» Becher aus PTFE	<b>175</b>	
» Deckel aus PTFE	<b>175</b>	
Begasungsrührer, vierflüglig	<b>26</b>	
Belüftung für Fässer	<b>85</b>	
Belüftung für GL-Gewinde	<b>86-87</b>	
Berstfolien für Aufschluss-Gefäße	<b>184</b>	
Beutel	<b>181</b>	
Blindkappeneinsätze	<b>71</b>	
Blindschrauben	<b>209</b>	
Blindstopfen	<b>123</b>	
Bolzen und Spreizscheiben	<b>48</b>	
<b>C</b>		
Chromatographie-Anschlüsse	<b>78, 202</b>	
<b>D</b>		
Deckel		
» Deckel	<b>175</b>	
» Planschliff-Deckel	<b>189</b>	
» Reaktionsgefäßdeckel	<b>80-81</b>	
Destillatflaschen	<b>195</b>	
Destillationsanlagen	<b>186-196</b>	
Destillationsthermometer	<b>190</b>	
Destillier-Aufsätze	<b>193</b>	
Destillier-Vorstöße	<b>193</b>	
Dichtband	<b>144</b>	
Dichtfolien für Aufschluss-Gefäße	<b>184</b>	
Dichtpaste	<b>146</b>	
Dichtungen		
» beidseitig	<b>92</b>	
» einseitig	<b>91</b>	
» Kappendichtungen	<b>92</b>	
» Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen	<b>151</b>	
» Planschliff-Flachdichtungen	<b>188</b>	
» SVL-Dichtungen	<b>91</b>	
Dichtungsband verformbar	<b>144</b>	
Dispenser mit Gewinde GL	<b>96</b>	
Dosen		
» Dosen	<b>173</b>	
» Dosen mit Schlauchanschlüssen	<b>173, 184</b>	
» Dosen mit Schliff	<b>176</b>	
Druckaufschluss-Gefäße	<b>183-184</b>	
Druckausgleichsmembranen	<b>86</b>	
Druckausgleichsset	<b>86</b>	
Druckhalteventile	<b>104, 205</b>	
Druckscheiben	<b>209</b>	
Druckvorfilter	<b>219</b>	
Durchfluss-Filtrationsgeräte	<b>220</b>	
DurchgangsfILTER	<b>222-223</b>	
<b>E</b>		
Einsätze für Kappen	<b>71</b>	
Eintauchfühler		
» Eintauchfühler	<b>163</b>	
» Eintauchfühler Lemo	<b>163</b>	
Eintauchsiebe	<b>182</b>	
Enghalsflaschen hohe Form	<b>170</b>	
Erlenmeyerkolben	<b>179</b>	
Ex-Flaschen-Verteiler	<b>114</b>	
Ex-Hähne	<b>114</b>	
Ex-Laborverschraubungen	<b>110-111</b>	
Ex-Schläuche	<b>133-135</b>	
Ex-Verbindungsstücke	<b>112-113</b>	
<b>F</b>		
Faltenbälge		
» Faltenbälge mit Gewinde GL	<b>95</b>	
» Faltenbälge mit Schliff	<b>152-153</b>	
Fassbelüftung	<b>85</b>	
Fass-GL-Übergangsstücke	<b>87</b>	
Fassverteiler	<b>84</b>	
Fett-Tuben	<b>145</b>	
Filter		
» Ansaugfilter	<b>223</b>	
» Ansaugfilterkerzen	<b>223</b>	
» Druckvorfilter	<b>219</b>	
» DurchgangsfILTER dreistufig	<b>222</b>	
» DurchgangsfILTER einstufig	<b>223</b>	
» Filtermembranen	<b>224</b>	
» Filterplatten	<b>225</b>	
» Filterscheiben	<b>224</b>	
» Spritzen-Filtervorsätze	<b>222</b>	
» Vakuum-Filtertrichter	<b>221</b>	
Filtrationsgeräte		
» Durchfluss-Filtrationsgeräte	<b>220</b>	
» Vakuum-Filtrationsgeräte	<b>221</b>	
Fittings		
» mit Gewinde GL	<b>98-101, 107, 212</b>	
» mit Gewinde GL EX	<b>112-113</b>	
» mit Gewinde metrisch	<b>116-119, 212</b>	
Flachdichtungen	<b>188</b>	
Flanschgeräte	<b>210-211</b>	
Flaschen		
» Destillatflaschen	<b>195</b>	
» Enghalsflaschen hohe Form	<b>170</b>	
» Gaswaschflaschen	<b>168</b>	
» Gaswaschflaschen Vitrum	<b>218</b>	
» Mikro-Gaswaschflaschen	<b>169</b>	
» Spritzflaschen	<b>171</b>	
» Steilbrustflaschen	<b>170</b>	
» Weithalsflaschen	<b>169-170</b>	
» (Zell-)Kulturflaschen	<b>61</b>	
Flaschen-Destillationsanlagen	<b>196</b>	
Flaschenverteiler	<b>72-77, 114, 198-201</b>	
Flex-Schläuche	<b>132-133</b>	
Flex-Verteiler	<b>76</b>	
Fluorkunststoff-Dichtpaste	<b>146</b>	
Fluorkunststoff-Fett-Tuben	<b>145</b>	
Fluorkunststoff-Spray	<b>145</b>	
Fluorolidepaste	<b>145</b>	
Folien		
» Dicht- und Berstfolien	<b>184</b>	
» Folien aus FEP	<b>143</b>	
» Folien aus PTFE	<b>142</b>	
Fritten	<b>86, 219, 224</b>	
Fühler	<b>160-164</b>	
<b>G</b>		
Gabelschlüssel	<b>70</b>	
Gaseinleitungsrohre	<b>219</b>	

# Alphabetische Sortierung

Gasfritten	219
Gasverteiler	218
Gaswaschaufsätze	217
Gaswaschflaschen	168-169, 218
Gaswaschsäulen	168
Gefäße	
» Anreicherungsgefäße	174
» Aufschlussgefäße	183-184
» Mikro-Reaktionsgefäße	174
» Planschliff-Reaktionsgefäße	188
Gewindeübergangsstücke	77, 196
Glasflansch-Metalladapter	155
Globus-Rührkupplungen	23
GL-Hähne	103, 105, 114
GL-Verbindungsstücke	98-102, 112-113
G-Magnet-Rührkupplungen	41
Griffbundhülsen	150
GT-Rühr-Verschlüsse	37

## H

Hähne	
» Hähne mit Gewinde GL	103, 105
» Hähne mit Gewinde GL EX	114
» Hähne mit Gewinde GL und Schliff	103
» Kegelhähne mit Gewinde metrisch	120
» Kugelhähne mit Gewinde GL	105
» Mini-2-Wege-Hähne	204
» Mini-3-Wege-Hähne	204
» Oliven-Kegelhähne	123
» Vakuümhähne	194
Halbmond-Rührblätter	46-47
Hohlschrauben	207-209
HPLC-Hähne	204
HPLC-Schläuche	202, 210
HPLC-Verteiler	198-201, 203, 205
» Ersatzteile für HPLC-Verteiler	199

## I

Inliner für Aufschlussgefäße	183
Innenteile für Laborverschraubungen	68
Innenteile für Laborverschraubungen EX	111
Innenteile für Laborverschraubungen HT	70
Innenteile für Laborverschraubungen mit Gewinde metrisch	213
Innenteile für Verbindungsstücke mit Gewinde metrisch	122

## K

Kanisterverteiler	82-83
Kapillar-Schläuche	141
Kappen	68, 71, 78, 88-90, 111, 213
Kappendichtungen	92
Kappeneinsätze	71
Kegelhähne	
» Kegelhähne mit Gewinde metrisch	120
» Kegelhähne mit Oliven	123
Klammern für Schliffe	152
Klingen für Rohr- und Schlauch-Abschneider	141
Körbe	182
Kolben	
» Erlenmeyerkolben	179
» Rundkolben	171-172
Kolbenthermometer	191
Kugelhähne mit Gewinde GL	105
Kugeln	147
Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen	151
Kühler	189-190
Kühlfallen	196
Kulturflaschen	61
Kupplungen	
» Globus-Rührkupplungen	23

» Magnet-Rührkupplungen	41-44
» Minikupplungen	203
» Rührkupplungen	23, 41-44
» Schnelkupplungen mit Gewinde GL	100
» Schraubkupplungen	94-95
» Universalkupplungen	206
» Vario-Schlauchkupplungen	106

## L

Laborverschraubungen	67-71, 110-111, 213
Lagerzapfen	61
Liebig-Kühler	
» Liebig-Kühler „Senkrecht“	190
» Liebig-Kühler „Transparent“	189
» Liebig-Kühler „Vakuum“	190
Luer-Anschlüsse	206
Luer-Lock-Anschlüsse	207

## M

Magnetrührköpfe	
» Magnetrührköpfe mit Flansch	40
» Magnetrührköpfe mit Schliff	40
Magnetrührkupplungen	
» G-Magnet-Rührkupplung	41
» P-Magnet-Rührkupplung	43-44
Magnetrührstab-Entferner	56
Magnet-Rührstäbe	
» Beakerliner	60
» Center-Magnet-Rührstäbe	59
» Colour-Magnet-Rührstäbe	57
» Dreikant-Magnet-Rührstäbe	54
» Eiform-Magnet-Rührstäbe	54
» Glas-Magnet-Rührstäbe	57
» Hantel-Magnet-Rührstäbe	58
» Kreuz-Magnet-Rührstäbe	59
» Mittelring-Magnet-Rührstäbe	53
» Power-Magnet-Rührstäbe	55
» Tabletten-Magnet-Rührstäbe	58
» Tandem-Magnet-Rührstäbe	60
» Ultra-Magnet-Rührstäbe	55
» Vierkant-Magnet-Rührstäbe	52
» Zylinder-Magnet-Rührstäbe	52
Magnet-Rührstäbe-Set	53
Manschetten	
» Griffbundhülsen	150
» Kugelschliff-Griffbund-Dichtungen	151
» Rillenmanschetten	151
Membranen	
» Druckausgleichsmembranen	86
» Filtermembranen	224
Messzylinder	176
Mikro-Gaswaschflaschen	169
Mikro-Reaktionsgefäße	174
Montage-Komplett-Schläuche	202
Muttern	
» Combi-Muttern SAFE LAB	195
» Muttern mit Gewinde metrisch	122
» Muttern mit Sechskant	147

## N

Normschliff-Reduzieret	154
Normschliff-Rührverschlüsse	36, 192

## O

Oliven	
» Durchgangs-Oliven aus PTFE	124
» Einschraub-Oliven aus PTFE	126
» Kreuz-Oliven aus PTFE	125
» Oliven GL aus PFA	108



# Alphabetische Sortierung

» Oliven GL aus PP	109
» Reduzier-Oliven aus PTFE	125
» T-Oliven aus PTFE	124
» Winkel-Oliven aus PTFE	124
» Y-Oliven aus PTFE	125
Oliven-Kegelhähne	123
O-Ringe	
» O-Ringe aus FEP für Labor-Planflansche	156
» O-Ringe aus PTFE	155

<b>P</b>	
Paste	145-146
Pinzetten	62
Planschliff-Deckel	189
Planschliff-Destillationsanlagen	186-187
Planschliff-Flachdichtungen	188
Planschliff-Reaktionsgefäße	
» Planschliff-Reaktionsgefäße aus PFA	188
» Planschliff-Reaktionsgefäße aus PTFE	188
Planschliff-Verbindungen	188
Platten	
» Platten aus mikroporösem PTFE	225
» Platten aus PTFE	142
P-Magnet-Rührkupplungen	43-44
Pumpen	
» Kabellose Säuren- und Laugenpumpen	228
» Probennahmepumpen	229
» Pumpenadapter Prominent	107, 207
» Pumpenläufer-Mikro	230

<b>R</b>	
Reagenzrohre	
» Reagenzrohre aus PFA	180
» Reagenzrohre aus PTFE	179
Reaktionsgefäßdeckel	
» Reaktionsgefäßdeckel mit Gewinde GL	81
» Reaktionsgefäßdeckel mit Schliff	80-81
Reaktionsgefäße	174, 188
Reduzierungen	
» Reduzierungen mit Gewinde GL	95
» Reduzierungen mit Gewinde GLS 80	96
» Reduzierungen mit Gewinde metrisch	118
» Normschliff-Reduzierset	154
» Schraub-Kupplungen-Reduzierungen	95
Regulierventile	105, 120
Rillenmanschetten	151
Ringschlüssel	85
Rohr- und Schlauch-Abschneider	141
Rückschlagventile	121
Rührblätter	46-48
» Bolzen und Spreizscheiben	48
Rührfische	52-61
Rührflügel	31-33, 48
Rührköpfe	
» Magnetrührköpfe mit Flansch	40
» Magnetrührköpfe mit Schliff	40
Rührkupplungen	
» Globus-Rührkupplungen	23
» Magnet-Rührkupplungen	41-44
» Führungsrohre für Magnet-Rührkupplungen	42
» Rührwellen für Magnet-Rührkupplungen	42
Rührstäbe	52-61
Rührstabentferner	56
Rührverschlüsse	
» GT-Rührverschlüsse	37
» Normschliff-Rührverschlüsse	36, 192
» Spezial-Rührverschlüsse	38
» Ultra-Rührverschlüsse	37
» Ersatzteile für Rührverschlüsse	38-39
Rührwellen	
» Anker-Rührwellen	22

» Begasungsrührer, vierflügelig	26
» Blatt-Rührwellen	27
» Doppel-Flügel-Rührwellen	28
» Doppel-Halbmond-Rührwellen	21
» Doppel-Impuls-Rührwellen	29
» Flügel-Rührwellen	21
» Gitter-Rührwellen	28
» GT-Glas-Rührwellen	45
» Halbmond-Rührwellen	20-21, 193
» Impeller-Rührwellen	25
» KPG-Glas-Rührwellen	45
» Maxi-Propeller-Rührwellen	24
» Mikro-Flächen-Rührwellen	30
» Mini-Propeller-Rührwellen	30
» Propeller-Rührwellen	20
» Propeller-Rührwellen, vierflügelig	30
» Scheiben-Rührwellen	29
» Solo-Rührwellen	27
» Zentrifugal-Rührwellen	25
Rührwellen mit reduziertem Spanndurchmesser	34-35
Rundkolben	
» Rundkolben mit Gewinde GL	172
» Rundkolben mit Schliff	171
» Rundkolben mit Schliff Dreihals	172
» Rundkolben mit Schliff Zweihals	172
Rundstäbe	
» Rundstäbe aus mikroporösem PTFE	225
» Rundstäbe aus PTFE	143

<b>S</b>	
Sammelbeutel	181
» Anschlüsse für Sammelbeutel	181
Schaber	62
Schalen	
» Abdampfschalen aus PFA	178
» Abdampfschalen aus PTFE	177-178
» Uhrschaalen	177
Scheiben	
» Druckscheiben	209
» Filterscheiben	224
» Spreizscheiben und Bolzen	48
» Unterlegscheiben	147
Schläuche	
» Colour-Schläuche	139
» Ex-Schutz-Schläuche antistatisch	134
» Flex-Schläuche	132
» Flex-Schläuche EX	133
» Kapillar-Schläuche aus PEEK	141
» Montage-Komplett-Schläuche	202
» Restpostensortiment Schläuche	141
» Schläuche aus FEP	137, 210
» Schläuche aus PFA	138, 210
» Schläuche aus PTFE	136, 210
» Schrumpf-Schläuche	140
» Well-Schläuche	139
» Wendel-Schläuche	140
» Zebra-Ex-Schutz-Schläuche	135
Schlauch-Abschneider	141
Schlauchhalter	211
Schlauchkupplungen	106
Schliff-Adapter	79, 154
Schliff-Dose	176
Schliff-Fitting-Verbindungen	122, 194
Schliff-GL-Hähne	103
Schliff-Hülsen	150
Schliff-Klammern	152
Schliff-Schwenkverschraubungen	93
Schliff-Verteiler	79, 195
Schutzfänger	106
Schnappventile	121
Schnellkupplungen für Gewinde GL	100

# Alphabetische Sortierung

Schrauben			
» Anschlusschrauben	214		
» Anschlusschrauben-Dichtkegel	214		
» Anschlusschrauben-Doppelkonus	214		
» Blindschrauben	209		
» Doppel-Hohlschrauben	207		
» Hohlschrauben	208		
» Hohlschrauben-Sortiment	209		
» Schrauben mit Senkkopf	146		
» Schrauben mit Zylinderkopf	146		
Schraubkappen			
» Schraubkappen für Laborverschraubungen	68		
» Schraubkappen für Laborverschraubungen EX	111		
» Schraubkappen für Laborverschraubungen HT	71		
» Schraubkappen für Laborverschraubungen mit Gewinde metrisch	213		
» Schraubverbindungskappen	88-90		
» Schraubverschlusskappen	89-90		
» Schraubverschlusskappen HT	90		
Schraubkupplungen	94-95		
Schrauboliven	108-109		
Schrumpf-Schläuche	140		
Schwenkverschraubungen	93-94		
Septum	92, 199		
Siebe	182		
Siede-Steine	148		
Sondeneinführung	97		
Spatel	62		
Spezial-Rühr-Verschlüsse	38		
Spray	145		
Spritzen-Filtervorsätze	222		
Spritzflaschen	171		
Stäbe	143, 225		
Stopfen			
» Blindstopfen	123		
» Verschlussstopfen	153		
SVL-Dichtungen	91		
<b>T</b>			
Tauchkörbe	182		
Thermoelement Typ K	164		
Thermoelement Typ K mit SMP-Stecker	164		
Thermoflanschgeräte	210		
» Austauschbare Flanschspitzen	211		
» Erstausrüster-Bausätze	211		
» Schlauchhalter	211		
Thermofühler			
» Adapter für Thermofühler	165		
» Aufsatzstromstörer	26		
» Duett-Thermofühler Lemo Kompakt	160		
» Eintauchfühler	163		
» Thermofühler	162, 191		
» Thermofühler Lemo Kompakt	161		
Thermometer			
» Destillationsthermometer	190		
» Kolbenthermometer	191		
Thermometer-Halterung	192		
Tiegel	179		
Trichter			
» Trichter	181		
» Trichter mit Gewinde GL	97		
» Tropf-Trichter	189		
» Vakuum-Filtertrichter	221		
<b>U</b>			
Uhrschalen	177		
Ultra-Rühr-Verschlüsse	37		
Unterlegscheiben	147		
<b>V</b>			
Vakuum-Filtertrichter	221		
Vakuum-Filtrationsgeräte	221		
Vakuummähne	194		
Ventile			
» Druckhalteventile	104		
» Mini-(Über)-Druckhalteventile	205		
» Regulierventile mit Gewinde GL	105		
» Regulierventile mit Gewinde metrisch	120		
» Rückschlagventile	121		
» Schnappventile	121		
Verbindungsstücke			
» Anschluss-Fittings	212		
» Einschraub-Verbindungsstücke mit Gewinde GL	101		
» für Gewinde GL gerade	98		
» für Gewinde GL gerade EX	112		
» für Gewinde GL Kreuz	100		
» für Gewinde GL Kreuz EX	113		
» für Gewinde GL T	99		
» für Gewinde GL T EX	112		
» für Gewinde GL Winkel	99		
» für Gewinde GL Winkel EX	113		
» Hülse-GL-Fitting-Verbindungen	101		
» Kugelschliff-GL-Fittings	102		
» Schliff-GL-Fitting-Verbindungen	102		
» Schliff-Fitting-Verbindungen mit metrischem Gewinde	122, 194		
» Einschraub-Verbindungsstücke mit metrischem Gewinde	119		
» mit metrischem Gewinde gerade	116		
» mit metrischem Gewinde T	117		
» mit metrischem Gewinde Winkel	117		
» Übergangs-Fittings	212		
» Einschraub-Verbindungen mit Gewinde UNF	107		
Verschlusskappen	78, 89-90		
Verschlussstopfen	153		
Verschraubungen			
» Laborverschraubungen	67		
» Laborverschraubungen EX	110		
» Laborverschraubungen HT	69		
» Laborverschraubungen mit Gewinde metrisch	213		
» Schwenkverschraubungen	94		
» Schwenkverschraubungen mit Schliff	93		
Verteiler			
» Verteiler für Fässer	84		
» Verteiler für Gewinde GL 45	72-77, 198-201		
» Verteiler für Gewinde GL 45 EX	114		
» Verteiler für Gewinde GL 25	75		
» Verteiler für Gewinde GL 32	75		
» Verteiler für Gewinde S 40	75		
» Verteiler für Gewinde GLS 80	74-75		
» Verteiler für Gewinde 38/430	74-75		
» Verteiler mit Hähnen	73, 77, 199, 201		
» Verteiler für HPLC	77, 198-201		
» Verteiler für Kanister	82-83		
» Mini-Verteiler	203		
» Mini-Verteiler-Blöcke	205		
» Verteiler mit Gewinde metrisch	118		
» Verteiler mit Oliven	76		
» Schliff-Verteiler	79, 195		
<b>W</b>			
Weithalsflaschen	169-170		
Well-Schläuche	139		
Wendel-Schläuche	140		
<b>Z</b>			
(Zell-) Kulturfラスchen	61		
Zentrifugen-Rohre	180		
Zwischenstücke	194		
Zusatzflügel	31-33		

# Kopiervorlage- Maßanfertigung



Fax  
+49 (0) 93 46 - 92 86-51

oder per Mail  
anfrage@bola.de

Als Hersteller bieten wir Ihnen die Möglichkeit der individuellen Fertigung nach Wunsch. Dazu brauchen wir von Ihnen lediglich eine grobe Skizze und ein paar Informationen.

**Faxen oder mailen** Sie diese mit Ihren Kontaktdaten an uns zurück. Wir melden uns dann bei Ihnen zur Besprechung der Details und erstellen Ihnen ein kostenloses Angebot.

#### Absender

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Telefonische Kontaktaufnahme: **Wunschtermin** \_\_\_\_\_

Straße oder Postfach \_\_\_\_\_

PLZ und Ort \_\_\_\_\_

Telefon / Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

» Wie lautet die Artikelbezeichnung? \_\_\_\_\_

» In welcher Anwendung soll der Artikel eingesetzt werden? \_\_\_\_\_

» Welche Maße soll der Artikel besitzen? \_\_\_\_\_

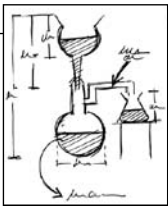
» Gibt es bestimmte Materialvorgaben? \_\_\_\_\_

» In welchem Temperatur Anwendungsbereich 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? \_\_\_\_\_



Large empty rectangular box for providing a sketch or drawing of the item to be manufactured.



BOLA  
by Bohlender GmbH  
Waltersberg 8  
D 97947 Grünsfeld

Telefon: +49 (0) 93 46-92 86-0  
Fax: +49 (0) 93 46-92 86-51  
Mail: [info@bola.de](mailto:info@bola.de)  
[www.bola.de](http://www.bola.de)

Bankverbindung:  
Sparkasse Tauberfranken  
Bankleitzahl: 673 525 65  
Konto: 4 013 611  
IBAN: DE 57 673 525 650 004 013 611  
BIC: SOLADES1TBB