

General Catalogue

Poulten & Graf

SUPERIOR LABORATORY PRODUCTS



Catalogue Edition 2022-06

Copyright, Layout, Text, Photos

Poulten & Graf GmbH,

Photo Studio Eilers, Stadtprozelten

Katalogausgabe 2022-06

Copyright, Layout, Text, Fotos

Poulten & Graf GmbH,

Fotostudio Eilers, Stadtprozelten

Quality is
our
tradition.

Qualität ist
unsere
Tradition.

Poulten & Graf GmbH

Karl-Carstens-Str. 10
D-97877 Wertheim

VAT-Nr. DE812843788
Steuer-Nr. 800822274

t +49 (0)9342 9229 0
f +49 (0)9342 9229 80
sales@poulten-graf.com
www.poulten-graf.de

Bank Account/Bankkonto

Volksbank Main-Tauber eG, Wertheim
IBAN: DE 91 6739 0000 0000 0732 02
BIC-Code: GENO DE 61 WTH

Sparkasse TauberfrankenWertheim
IBAN: DE 07 6735 2565 0003 0125 98
SWIFT-BIC: SOLA DE S1TBB



Experience perfection
through a combination
of quality, precision
and design!

Erleben Sie Perfektion
durch eine Kombination
aus Qualität, Genauigkeit
und Design!

02. Liquid Handling · Dosiertechnik



No matter whether it is manual or automatic, aqueous solution or aggressive acid - we have the right device for your application!

Due to our long experience in the production of manual bottle top dispensers and automatic dosing systems, our products are easy to use, safe and precise. They are indispensable in everyday life in the laboratory.

We are proud to present our wide product range, which extends from bottle top dispensers and microliter pipettors to an automatic dosing system. These cover most laboratory applications and a number of chemical and pharmaceutical manufacturing uses as well. With one of the widest product range on the laboratory market we offer real choice and expertise to our customers.

We can answer your dosing questions. Please contact us!

Ob manuell oder automatisch, ob wässrige Lösung oder aggressive Säure - wir haben das passende Gerät für Ihre Anwendung!

Die langjährige Erfahrung in der Produktion von manuellen Flaschenaufsatz-Dispensern und automatischen Dosiergeräten hat unsere Produkte zu anwenderfreundlichen, sicheren und präzisen Hilfsinstrumenten für das Labor gemacht, die im Laboralltag unentbehrlich geworden sind.

Wir sind stolz auf unsere breite Liquid Handling-Produktpalette, die von Flaschenaufsatzdispensern und Mikroliterpipetten bis hin zu automatischen Dosiersystemen reicht und für eine sehr große Anzahl von Dosieraufgaben im Labor eingesetzt werden kann. Somit bieten wir unseren Kunden eine große Auswahl aus einer Hand.

Wir beraten Sie gerne. Rufen Sie uns an!

02. Liquid Handling · Dosiertechnik

Table of Chemical Resistance

Tabelle der chemischen Beständigkeit

	Acids Säuren		HF HF	Alkaline Sol. Laugen	Aqueous Sol. wässrige Lösungen	Solvents Lösungsmittel
	weak	strong				
	schwach	stark				
 FORTUNA® POLYFIX® 101 070*	not recommended	not recommended	not recommended	recommended	recommended	preferred recommended
 FORTUNA® POLYFIX® 101 071*	recommended	recommended	not recommended	preferred recommended	preferred recommended	recommended
 FORTUNA® POLYFIX® 101 072*	recommended	recommended	not recommended	recommended	recommended	preferred recommended
 FORTUNA® OPTIFIX® BASIC	preferred recommended	recommended	not recommended	preferred recommended	preferred recommended	recommended
 FORTUNA® OPTIFIX® SOLVENT	recommended	recommended	not recommended	recommended	recommended	preferred recommended
 FORTUNA® UNIVERSAL® OPTIFIX® HF	preferred recommended	preferred recommended	preferred recommended	preferred recommended	preferred recommended	recommended
 FORTUNA® OPTIFIX® SAFETY	preferred recommended	preferred recommended	not recommended	preferred recommended	preferred recommended	recommended
 FORTUNA® OPTIFIX® SAFETY S	preferred recommended	preferred recommended	not recommended	preferred recommended	preferred recommended	recommended
 OPTIMAT® Pumps Pumpen	preferred recommended	preferred recommended	not recommended	preferred recommended	preferred recommended	recommended

	preferred recommended	bevorzugt empfohlen
	recommended	empfohlen
	not recommended	nicht empfohlen

* all media against which polypropylene is resistant

* alle Medien, gegenüber denen Polypropylen resistent ist

For all other liquids please contact us!

Bei anderen Flüssigkeiten fragen Sie bitte bei uns nach!



FORTUNA® POLYFIX® Dispenser

- FORTUNA® POLYFIX® - with glass piston**
- FORTUNA® POLYFIX® - with PTFE-coated piston**
- FORTUNA® POLYFIX® - with amber glass cylinder and glass piston**

- visible dispensing procedure
- easy-to-use volume setting system
- valve block made of polypropylene with FIX adapter
- according to EN ISO 8655-5

Due to the fact that PP is suitable for a lot of chemicals, the POLYFIX® dispenser can be used for most liquids.



FORTUNA® POLYFIX® Dispenser

- FORTUNA® POLYFIX® - mit Glas - Kolben**
- FORTUNA® POLYFIX® - mit PTFE-beschichtetem Kolben**
- FORTUNA® POLYFIX® - mit Braunglas - Zylinder und Glas-Kolben**

- sichtbarer Dosierverlauf
- Volumen einfach einzustellen
- Ventilblock aus Polypropylen mit FIX-Adapter
- gemäß EN ISO 8655-5

Da PP für sehr viele Chemikalien geeignet ist, kann der ergonomische POLYFIX® Dispenser bei nahezu allen Flüssigkeiten problemlos eingesetzt werden.

02. Liquid Handling · Dosiertechnik

FORTUNA® POLYFIX®

according to EN ISO 8655-5

101 070

- with glass piston
- suitable for all chemicals (incl. solvents), that do not attack polypropylene and don't crystallize

101 071

- with coated PTFE-piston
- suitable for acids and alkaline solutions that do not attack polypropylene

101 072

- with amber glass cylinder and glass piston
- suitable for all light sensitive liquids that do not attack polypropylene

FORTUNA® POLYFIX®

gemäß EN ISO 8655-5

101 070

- mit Glaskolben
- geeignet für alle Chemikalien (auch Lösungsmittel), die Polypropylen nicht angreifen und nicht kristallisieren

101 071

- mit PTFE-ummanteltem Kolben
- geeignet für alle Säuren und Laugen, die Polypropylen nicht angreifen

101 072

- mit Braunglaszylinder und Glaskolben
- geeignet für alle lichtempfindlichen Chemikalien, die Polypropylen nicht angreifen und nicht kristallisieren



101 070



101 071

The bottle is not included in delivery (Matching bottles you find on p. 182 ff)
Flasche im Lieferumfang nicht enthalten (Passende Flaschen finden Sie auf Seite 182 ff)

comes with 1 PTFE intake tube, 2 PP adaptors (GL 40 + 45), packing unit: 1

inkl. 1 PTFE Ansaugschlauch, 2 PP-Adaptoren (GL 40 + 45), Verpackungseinheit: 1



Volume Volumen	grad. grad.	Art.-No. Art.-Nr.
2-10 ml	0.2	101 07038
10-50 ml	1.0	101 07048
2-10 ml	0.2	101 07138
10-50 ml	1.0	101 07148
2-10 ml	0.2	101 07238
10-50 ml	1.0	101 07248

Accuracy: $\leq \pm 0,6\%$

Coefficient of Variation: $\leq \pm 0.2\%$

Richtigkeit : $\leq \pm 0,6\%$

Variationskoeffizient: $\leq \pm 0.2\%$

02. Liquid Handling · Dosiertechnik

Replacement Parts - for 101 070

101 077

Glass piston, complete with finger guard and volume setting system

101 075

Valve block unit, complete with dispensing cylinder and discharge tube

- for 101 071

101 078

PTFE coated piston, complete with finger guard and volume setting system

101 075

Valve block unit, complete with dispensing cylinder and discharge tube

- for 101 072

101 077

Glass piston, complete with finger guard and volume setting system

101 079

Valve block unit, complete with amber dispensing cylinder and discharge tube

- for 101 070 - 101 072

101 089

Stopper caps for discharge tubes, clear

101 09338

Intake tubes made of PTFE (350 mm; 6/7 mm diameter), pack 2

10143337

Intake tubes PTFE on m (6/7 mm diameter)

Ersatzteile - für 101 070

101 077

Dosierkolben aus Glas, komplett mit Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 075

Ventilblockeinheit, komplett mit Dosierzylinder und Ausstoßkanüle

- für 101 071

101 078

Dosierkolben, PTFE-ummantelt, komplett mit Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 075

Ventilblockeinheit, komplett mit Dosierzylinder und Ausstoßkanüle

- für 101 072

101 077

Dosierkolben aus Glas, komplett mit Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 079

Ventilblockeinheit, komplett mit braunem Dosierzylinder und Ausstoßkanüle

- for 101 070 - 101 072

101 089

Verschlusskappen für Ausstoßkanülen, klar

101.093

Ansaugschläuche aus PTFE (350 mm; Durchmesser 6/7 mm), VE 2

10143337

Ansaugschläuche aus PTFE, per Meter, (Durchmesser 6/7 mm)

Replacement Parts for POLYFIX® Dispenser

Ersatzteile für POLYFIX® Dispenser

101 075 · 101 077 · 101 078 · 101 079 · 101 089 · 101 093

Volume Volumen	grad. grad.	Art.-No. Art.-Nr.
2-10 ml	0.2	101 07538
10-50 ml	1.0	101 07548
2-10 ml	0.2	101 07938
10-50 ml	1.0	101 07948
2 - 10 ml		101 07738
10 - 50 ml		101 07748
2 - 10 ml		101 07838
10 - 50 ml		101 07848
2 - 10, 10 - 50 ml		101 08920K**
2 - 10, 10 - 50 ml		101 09338*
2 - 10, 10 - 50 ml		10143337***

Packing unit: 1 (*2, **10, ***on meter)

Verpackungseinheit: 1 (*2, **10, ***per Meter)

02. Liquid Handling · Dosiertechnik

 **Made**
 **in**
 **Germany**



FORTUNA® OPTIFIX® Dispenser

Advantages at a glance

- Best safety by use of high grade material
- Visible dosing procedure
- No contamination by metal parts, e.g. springs
- High accuracy, according to EN ISO 8655-5
- Premium quality
- BASIC and SOLVENT - wide volume range up to 500 ml

FORTUNA® OPTIFIX® Dispenser

Vorteile auf einen Blick

- Optimale Sicherheit durch hochwertige Materialien
- Sichtbarer Dosierverlauf
- Keine Verunreinigung durch Metallteile, z.B. Federn
- Hohe Genauigkeit, gemäß EN ISO 8655-5
- Erstklassige Qualität
- Breites Volumenspektrum, bis zu 500 ml bei BASIC und SOLVENT

02. Liquid Handling · Dosiertechnik

Dispensing Piston

- proven technology
- made of glass, solid PTFE-encased, exception: SOLVENT
- virtually indestructible

Precision Dispensing Cylinder

- made of glass, dosing procedure visible (except type HF, made of PTFE)
- coated with plastic - protection against breakage (expect 200 - 500 ml)
 - graduation clear readable
- easy to dismantle and to clean

Valve Block

- 100 % tightness
- no metal springs - no contamination of the dosing liquid

Finger Protection Cap

- ergonomic type
- timeless design
- with colour-code-system

Volume Setting System

- fast and easy volume setting
- additional fine adjustment
 - for right- and left hand use

FIX Adaptor

- to align the dispenser on a bottle
- made of PP for BASIC + SOLVENT
- made of PTFE for SAFETY +HF



101.080



101.081



101.106

Ventilblock

- 100 % dicht
- keine Metallfedern, keine Kontamination der Probe

Präzisions-Dosierzylinder

- aus Glas, dadurch Dosierverlauf sichtbar (außer bei Modell HF aus PTFE)
- kunststoffbeschichtet (außer bei 200-500 ml)
- Volumen gut ablesbar
- einfach zu zerlegen und zu reinigen

Dosierkolben

- bewährte Technik
- aus Glas mit massivem PTFE-Mantel, Ausnahme: SOLVENT
 - nahezu unzerstörbar

Volumeneinstellsystem

- grobe Schnellverstellung
- präzise Feineinstellung
- für Links- und Rechtshänder

Fingerschutzkappe

- ergonomische Form
- zeitloses Design
- mit Colour-Code-System

FIX Adapter

- erlaubt schnelles Ausrichten des Dispensers auf dem Flüssigkeitsbehälter
 - bei BASIC+ SOLVENT aus PP
 - bei HF+SAFETY aus PTFE



FORTUNA® OPTIFIX® BASIC

according to EN ISO 8655-5

101 080

**for dispensing light acids,
bases, aqueous solutions
and crystallizing liquids**

- with solid PTFE-encased dispensing piston
- dispensing cylinder made of glass
- visible dosing procedure
- no metal spring, no contamination of the dosing liquid
- volume up to 500 ml

FORTUNA® OPTIFIX® BASIC

gemäß EN ISO 8655-5

101 080

**zur Dosierung von leichten
Säuren, Laugen und aus-
kristallisierenden Substanzen**

- mit PTFE-ummanteltem Dosierkolben
- Dosierzylinder aus Glas
- sichtbarer Dosierverlauf
- ohne Metallfedern, keine Kontamination der Probe
- Volumen bis 500 ml



The bottle is not included in delivery (Matching bottles you find on p. 182 ff)

Flasche im Lieferumfang nicht enthalten (Passende Flaschen finden Sie auf Seite 182ff)



101 080
200 - 500 ml

comes with 1 PTFE intake tube, 2 PP adaptors (GL 40 + 45), packing unit: 1

inkl. 1 PTFE Ansaug-schlauch, 2 PP-Adaptoren (GL 40 + 45), Verpackungseinheit: 1

101 080

Volume Volumen	grad. grad.	Accuracy Richtigkeit	Coefficient of Variation Variationskoeffizient	Art.-No. Art.-Nr.
0.5- 2 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08027
1 - 5 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08033
2 - 10 ml	0.2 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08038
5 - 30 ml	0.5 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08044
10 - 50 ml	1.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08048
20 - 100 ml	2.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08051
40 - 200 ml	5.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08053
60 - 300 ml*	5.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08056
100 - 500 ml*	5.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08058

*additional to ISO 8655-5 *in Ergänzung zur ISO 8655-5

FORTUNA® OPTIFIX® SOLVENT

according to EN ISO 8655-5

101 081

for dispensing solvents

- with glass piston
- dispensing cylinder made of glass
- visible dosing procedure
- no metal spring, no contamination of the dosing liquid
- volume up to 500 ml

FORTUNA® OPTIFIX® SOLVENT

gemäß EN ISO 8655-5

101 081

zur Dosierung von Lösungsmitteln

- mit Glaskolben
- Dosierzylinder aus Glas
- sichtbarer Dosierverlauf
- ohne Metallfedern, keine Kontamination der Probe
- Volumen bis 500 ml



101 081
10 - 50 ml

The bottle is not included in delivery (Matching bottles you find on p. 182 ff)
Flasche im Lieferumfang nicht enthalten (Passende Flaschen finden Sie auf Seite 182, ff)



101 081
200 - 500 ml

comes with 1 PTFE
intake tube, 2 PP
adaptors (GL 40 + 45),
packing unit: 1

inkl. 1 PTFE Ansaug-
schlauch, 2 PP-
Adaptoren (GL 40 + 45),
Verpackungseinheit: 1

101 081

Volume No.	grad.	Accuracy	Coefficient of Variation	Art.-
Volumen	grad.	Richtigkeit	Variationskoeffizient	Art.-Nr.
0.5 - 2 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08127
1 - 5 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08133
2 - 10 ml	0.2 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08138
5 - 30 ml	0.5 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08144
10 - 50 ml	1.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08148
20 - 100 ml	2.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08151
40 - 200 ml	5.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08153
60 - 300 ml *	5.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08156
100 - 500 ml *	5.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 08158

*additional to ISO 8655-5 *in Ergänzung zur ISO 8655-5

FORTUNA UNIVERSAL® OPTIFIX® HF

according to EN ISO 8655-5

101 106

For all liquids that can be handled with the OPTIFIX dispensers and for hydrofluoric acid

- made of PTFE
- with additional safety valve in the ventilation tube
- with PTFE-encased dispensing piston and PTFE-cylinder
- FIX adaptor made of solid PTFE
- no metal spring, no contamination of the dosing liquid
- volume up to 50 ml

FORTUNA UNIVERSAL® OPTIFIX® HF

gemäß EN ISO 8655-5

101 106

Für alle mit den OPTIFIX Dispensern dosierbaren Medien und für Flusssäure

- aus PTFE
- mit zusätzlichem Sicherheitsventil im Belüftungskanal
- mit PTFE-ummanteltem Dosierkolben und PTFE-Dosierzylinder
- FIX-Adapter aus massivem PTFE
- ohne Metallfedern, keine Kontamination der Probe
- Volumen bis 50 ml



101 106

The bottle is not included in delivery (Matching bottles you find on p. 190+191)
Flasche im Lieferumfang nicht enthalten (Passende Flaschen finden Sie auf Seite 190+191)

comes with 1 PTFE intake tube, 2 PTFE adaptors (GL 40 + 45), packing unit: 1

inkl. 1 PTFE Ansaug-schlauch, 2 PTFE-Adaptoren (GL 40 + 45), Verpackungseinheit: 1

101 106

Volume Volumen	grad. grad.	Accuracy Richtigkeit	Coefficient of Variation Variationskoeffizient	Art.-No. Art.-Nr.
1 - 5 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10633
2 - 10 ml	0.2 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10638
5 - 30 ml	0.5 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10644
10 - 50 ml	1.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10648

FORTUNA® OPTIFIX® SAFETY

according to EN ISO 8655-5

101 107

for dispensing strong acids and aggressive chemicals

- PTFE-encased dispensing piston with sealing lip
- dispensing cylinder made of glass
- visible dosing procedure
- FIX adaptor made of solid PTFE
- no metal spring, no contamination of the dosing liquid
- volume up to 100 ml

FORTUNA® OPTIFIX® SAFETY

gemäß EN ISO 8655-5

101 107

zur Dosierung von starken Säuren und aggressiven Chemikalien

- mit PTFE-ummanteltem Dosierkolben mit Dichtlippe
- Dosierzylinder aus Glas
- sichtbarer Dosierverlauf
- FIX Adapter aus massivem PTFE
- ohne Metallfedern, keine Kontamination der Probe
- Volumen bis 100 ml



101 107

The bottle is not included in delivery (Matching bottles you find on p. 182 ff)
Flasche im Lieferumfang nicht enthalten (Passende Flaschen finden Sie auf Seite 182ff)

comes with 1 PTFE intake tube, 2 PTFE adaptors (GL 40 + 45), packing unit: 1

inkl. 1 PTFE Ansaug-schlauch, 2 PTFE-Adaptoren (GL 40 + 45), Verpackungseinheit: 1

101 107

Volume Volumen	grad. grad.	Accuracy Richtigkeit	Coefficient of Variation Variationskoeffizient	Art.-No. Art.-Nr.
0.5- 2 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10727
1 - 5 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10733
2 - 10 ml	0.2 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10738
5 - 30 ml	0.5 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10744
10 - 50 ml	1.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10748
20 - 100 ml	2.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10751

FORTUNA® OPTIFIX® SAFETY S

according to EN ISO 8655-5

101 107 S

for dispensing strong fuming acids and very abrasive liquids

- with safety stopcock and additional safety valve in the ventilation tube
- PTFE-encased dispensing piston with sealing lip
- dispensing cylinder made of glass
- visible dosing procedure
- FIX adaptor made of solid PTFE
- no metal spring, no contamination of the dosing liquid
- volume up to 100 ml

FORTUNA® OPTIFIX® SAFETY S

gemäß EN ISO 8655-5

101 107 S

zur Dosierung von rauchenden Säuren und anderen aggressiven Chemikalien

- mit Sicherheitshahn und zusätzlichem Sicherheitsventil im Belüftungskanal
- mit PTFE-ummanteltem Dosierkolben mit Dichtlippe
- Dosierzylinder aus Glas
- sichtbarer Dosiervorlauf
- FIX Adapter aus massivem PTFE
- ohne Metallfedern, keine Kontamination der Probe
- Volumen bis 100 ml



The bottle is not included in delivery
(Matching bottles you find on p. 182 ff)
Flasche im Lieferumfang nicht
enthalten (Passende Flaschen
finden Sie auf Seite 182 ff)

comes with 1 PTFE intake tube, 2 PTFE adaptors (GL 40 + 45), packing unit: 1

inkl. 1 PTFE Ansaug-schlauch, 2 PTFE-Adaptoren (GL 40 + 45), Verpackungseinheit: 1

101 107S

Volume Volumen	grad. grad.	Accuracy Richtigkeit	Coefficient of Variation Variationskoeffizient	Art.-No. Art.-Nr.
0.5- 2 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10727S
1 - 5 ml	0.1 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10733S
2 - 10 ml	0.2 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10738S
5 - 30 ml	0.5 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10744S
10 - 50 ml	1.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10748S
20 - 100 ml	2.0 ml	$\leq \pm 0,6 \%$	$\leq \pm 0.2 \%$	101 10751S

02. Liquid Handling · Dosiertechnik



101 000

101 001

Replacement Parts - for 101 080

101 000

Piston BASIC, solid PTFE encased, with finger guard and volume setting system

101 004

Valve block unit with dispensing cylinder

- for 101 081

101 001

Piston SOLVENT, made of glass, with finger guard and volume setting system

101 004

Valve block unit with dispensing cylinder

- for 101 107

101 003

Piston SAFETY, solid PTFE encased, with sealing lip, finger guard and volume setting system

101 004

Valve block unit with dispensing cylinder

- for 101 107S

101 003

Piston SAFETY S, solid PTFE encased, with sealing lip, finger guard and volume setting system

101 004S

Valve block unit with dispensing cylinder, with safety valve

101 003



101 004

Ersatzteile - für 101 080

101 000

Ersatzkolben BASIC, PTFE-ummantelt, mit Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 004

Ersatz-Ventilblock mit Dosierzylinder

- für 101 081

101 001

Ersatzkolben SOLVENT, aus Glas, mit Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 004

Ersatz-Ventilblock mit Dosierzylinder

- für 101 107

101 003

Ersatzkolben SAFETY, PTFE-ummantelt, mit Dichtlippe, Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 004

Ersatz-Ventilblock mit Dosierzylinder

- für 101 107S

101 003

Ersatzkolben SAFETY S, PTFE-ummantelt, mit Dichtlippe, Fingerschutz und Volumeneinstellsystem

101 004S

Ersatz-Ventilblock mit Dosierzylinder, mit zusätzlichem Sicherheitsventil

Replacement Parts for OPTIFIX® Dispenser

Ersatzteile für OPTIFIX® Dispenser

	101 000	101 001	101 003
Volume	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
Volumen	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
2 ml	101 00027	101 00127	101 00327
5 ml	101 00033	101 00133	101 00333
10 ml	101 00038	101 00138	101 00338
30 ml	101 00044	101 00144	101 00344
50 ml	101 00048	101 00148	101 00348
100 ml	101 00051	101 00151	101 00351
200 ml	101 00053	101 00153	-
300 ml	101 00056	101 00156	-
500 ml	101 00058	101 00158	-

	101 004	101 004S
Volume	Art.-No.	Art.-No.
Volumen	Art.-Nr.	Art.-Nr.
2 ml	101 00427	101 00427S
5 ml	101 00433	101 00433S
10 ml	101 00438	101 00438S
30 ml	101 00444	101 00444S
50 ml	101 00448	101 00448S
100 ml	101 00451	101 00451S
200 ml	101 00453	-
300 ml	101 00456	-
500 ml	101 00458	-

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

02. Liquid Handling · Dosiertechnik

Volume setting system

101 000KS

Volume setting system for BASIC, SOLVENT, HF, SAFETY, SAFETY S, POLYFIX, 2-100 ml

101 000KM

Volume setting system for BASIC, SOLVENT, 200 - 500 ml

Intake tubes

101 09336

Intake tubes for HF, 5 ml, made of PTFE

101 09338/48/51/58

Intake tubes for BASIC, SOLVENT, HF (10+30 ml), SAFETY, SAFETY S, POLYFIX, made of PTFE

101433

Tubing, made of PTFE, sold in varying lengths (state length with order)

Volumen-Einstellsystem

101 000KS

Volumen-Einstellsystem für BASIC, SOLVENT, HF, SAFETY, SAFETY S, POLYFIX, 2-100 ml

101 000KM

Volumen-Einstellsystem für BASIC, SOLVENT, 200 - 500 ml

Ansaugschläuche

101 093 36

Ansaugschläuche HF, 5 ml, aus PTFE

101 09338/48/51/58

Ansaugschläuche für BASIC, SOLVENT, HF (10+30 ml), SAFETY, SAFETY S, POLYFIX, aus PTFE

101433

Schläuche, aus PTFE, bestellbar in gewünschter Länge, Preiseinheit



101433

Replacement Parts for OPTIFIX® Dispenser

Ersatzteile für OPTIFIX® Dispenser

101.000KS

Volume **Art.-No.**
Volumen **Art.-Nr.**

2 ml	101 000KS
5 ml	101 000KS
10 ml	101 000KS
30 ml	101 000KS
50 ml	101 000KS
100 ml	101 000KS
200 ml	101 000KM
300 ml	101 000KM
500 ml	101 000KM

101 093

101433

Volume	Art.-No.	Length	I-Ø/O-Ø	Art.-No.
Volumen	Art.-Nr.	Länge	I-Ø/A-Ø	Art.-No.
2 ml	101.09338*	350 mm	6/7 mm	10143337**
5 ml	101.09338*	350 mm	6/7 mm	10143337**
5 ml HF	101.09336*	350 mm	5/6 mm	-
10 ml	101.09338*	350 mm	6/7 mm	10143337**
10 ml HF	101.09348*	350 mm	7/8 mm	10143338**
30 ml	101.09348*	350 mm	7/8 mm	10143338**
30 ml HF	101.09348*	350 mm	7/8 mm	10143338**
50 ml	101 09348*	350 mm	7/8 mm	10143338**
50 ml HF	101 09348*	350 mm	7/8 mm	10143338**
100 ml	101 09351*	350 mm	8/9 mm	10143339**
200 ml	101 09358*	510 mm	11/12mm	10143340**
300 ml	101 09358*	510 mm	11/12mm	10143340**
500 ml	101 09358*	510 mm	11/12mm	10143340**

Packing unit: 1 (*2, **unit per m)

Verpackungseinheit: 1 (*2, **Preis per m)

02. Liquid Handling · Dosiertechnik



101 089



101 094



101 095

Discharge tube sets

101 089

Stopper caps for discharge tubes, natural (also for POLYFIX®)

101 094

Discharge tube set (tube with stabiliser, fixing screw, cap)

101 095

Discharge tube set with Safety-Stopcock (tube with stabiliser, 2 fixing screws, PTFE-stopcock with dispensing tip), completely interchangeable; prevents dripping after the dispensing procedure

Ausstoßkanülen-Sets

101 089

Verschlusskappen für Ausstoßkanülen, klar (auch für POLYFIX®)

101 094

Ausstoßkanülen-Set (Schlauch, Stabilisierung, Überwurfmutter, Verschlusskappe)

101 095

Ausstoßkanülen-Set mit Sicherheitshahn (Schlauch, Stabilisierung, 2 Überwurfmutter, PTFE-Hahn mit Dosierspitze), komplett austauschbar; verhindert ein Abtropfen nach dem Dosiervorgang

Replacement Parts for OPTIFIX® Dispenser

Ersatzteile für OPTIFIX® Dispenser

101 089	
Volume	Art.-No.
Volumen	Art.-Nr.
2 ml	101 08915K*
5 ml	101 08917K*
5 ml HF	101 08917K*
10 ml	101 08917K*
10 ml HF	101 08918K*
30 ml	101 08918K*
30 ml HF	101 08918K*

101 089	
Volume	Art.-No.
Volumen	Art.-Nr.
50 ml	101 08918K*
50 ml HF	101 08919K*
100 ml	101 08919K*
200 ml	101 08919K*
300 ml	101 08919K*
500 ml	101 08919K*

101 094	
Volume	Art.-No.
Volumen	Art.-Nr.
2 ml	101 09427
5 ml	101 09438
5 ml HF	101 09438
10 ml	101 09438
10 ml HF	101 09448
30 ml	101 09448
30 ml HF	101 09448
50 ml	101 09448
50 ml HF	101 09451
100 ml	101 09451
200 ml	101 09458
300 ml	101 09458
500 ml	101 09458

101 095	
Length	Art.-No.
Länge	Art.-No.
90 mm	101 09538
90 mm	101 09538
90 mm	101 09538
90 mm	101 09538
99 mm	101 09548
99 mm	101 09548
99 mm	101 09548
99 mm	101 09548
99 mm	101 09551
116 mm	101 09551
116 mm	-
116 mm	-
116 mm	-

Packing unit: 1 (*10)

Verpackungseinheit: 1(*10)

02. Liquid Handling · Dosiertechnik



101 091 (GL)



101 091 (TS/NS)



101 105

Adaptors with thread

101 090

made of PP

101 091

made of PTFE

Adaptors, ground joint

101 092

made of PP

101 091

made of PTFE

101 105

Humidity absorber, made of PTFE, for hygroscopic liquids, single pack

Gewindeadapter

101 090

aus PP

101 091

aus PTFE

Kegelschliffadapter

101 092

aus PP

101 091

aus PTFE

101 105

Feuchtigkeitsabsorber, aus PTFE, für hygroskopische Medien, VE 1

Replacement Parts for OPTIFIX® Dispenser

Ersatzteile für OPTIFIX® Dispenser

	101 090	101 091
Thread	Art.-No. PP	Art.-No. PTFE
Gewinde	Art.-Nr. PP	Art.-No. PTFE
GL 25	101 09025	101 09125
GL 28	101 09028	101 09128
GL 30	101 09030	101 09130
GL 33	101 09033	101 09133
GL 36	101 09036	101 09136
GL 38	101 09038	101 09138
GL 40	101 09040	101 09140
GL 45	101 09045	101 09145
2" f. barrels/ Fässer	-	101 09150
GL 52	101 090-52	101 09152
GL 55	101 090-55	101 09155
M58 x 2.5	-	101 09158
GL 60	101 090-60	101 09160
M64 x 2.5	-	101 09164
GL 65	101 090-65	101 09165
	101 092	101 091
TS	Art.-No. PP	Art.-No. PTFE
NS	Art.-Nr. PP	Art.-No. PTFE
18,8	101 09219	101 09119
24	101 09224	-
29	101 09229	101 09129
45	101 09245	101 09146
60	101 09260	101 09161

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

Accessories OPTIFIX®/OPTIMAT® 3

The WANDERER - flexible Universal Drain Tube

101 104

for OPTIFIX® SAFETY,
SAFETY S, OPTIMAT® 3

- flexible remote dispensing
- suitable for easy serial dispensing
- tubing and dispensing valve made of PTFE
- with new metal spring, chemical resistant
- prevents liquid from coming out and stops liquid flowing back



Zubehör
OPTIFIX®/OPTIMAT® 3

Der WANDERER - die flexible Universal- Kanülen-Einheit

101 104

für OPTIFIX® SAFETY,
SAFETY S, OPTIMAT® 3

- flexible Ferndosierung
- gut geeignet für Seriodosierung
- Schlauch und Dosierventil aus PTFE
- mit neuer, chemisch resistenter Metallfeder
- kein unbeabsichtigtes Auslaufen oder Rücklaufen von Flüssigkeit

**The WANDERER
for flexible
remote dispensing**

**Der WANDERER
- für flexible
Ferndosierung**

	101 104	101 104
Volume	Art.-No. for 101 107/101 107S	for 150 000
Volumen	Art.-Nr. für 101 107/101 107S	für 150 000
2 ml	101 10401	101 10404
5 ml	101 10401	101 10404
10 ml	101 10401	101 10404
30 ml	101 10402	101 10405
50 ml	101 10402	101 10405
100 ml	101 10406	101 10405
200 ml	-	101 10405
300 ml	-	101 10405

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



FORTUNA® OPTIMAT® 3

Automatic programmable Dispensing Station

Technical Features

- Precision drive
- Colour touch screen
- Suitable for continuous operation
- 7 pump sizes available up to 300 ml

FORTUNA® OPTIMAT® 3

Die elektronische Dosierstation

Technische Einzelheiten

- Präzisionsantrieb
- Farbiges Touch-Display
- Für Dauerbetrieb geeignet
- 7 Pumpengrößen verfügbar bis max. 300 ml

New Features

- Large touch screen display for better reading precision
- New software for better handling
- on request language selection possible

Benefits

- designed to give years of continuous day-in day-out service
- gives precision at the highest stage
- dispenses even difficult and aggressive liquids
- extremely robust
- dispensing without corrosion or contamination

Typical Applications

- calibration of volumetric apparatus
- extremely accurate dispensing of strong acids, alkalis, high value chemicals in the pharmaceutical and cosmetic industries

Neue technische Details

- großes Touch-Farb-Display zur besseren Ablesbarkeit
- neue Software zur einfacheren Handhabung
- auf Anfrage mehrere Sprachen programmierbar

Vorteile

- sehr gut für den Dauerbetrieb geeignet
- Präzision auf höchstem Niveau
- zum Dosieren von schwierigen und aggressiven Lösungen
- nahezu unzerstörbare Dosierpumpen
- korrosions- und kontaminations-freies Dosieren

Typische Anwendungsbereiche

- Kalibrierung von Volumenmessgeräten
- präzises Dosieren pharmazeutischer Produkte, starker Säuren, Laugen, hochwertiger Chemikalien und Kosmetika



150 000

FORTUNA® OPTIMAT® 3

Automatic Dispensing Station

**suitable for 1 dispensing
pump, with RS 232
connection interface**

150 000

FORTUNA® OPTMAT® 3

Automatische Dosierstation

**geeignet für 1 Dosierpumpe,
mit RS 232-Schnittstelle**

Art.-No.
Art.-Nr.

150 0003

**Pump and tubes are
not included.
Please order separately!**

**ohne Dosierpumpe und
Schläuche
Bitte separat bestellen!**

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



101 126

FORTUNA® OPTIMAT® 3 dispensing pump

101 126

for dispensing strong fuming acids and very abrasive liquids, single pack (intake and discharge tube sets are not included)



FORTUNA® OPTIMAT® 3 Dosierpumpe

101 126

zur Dosierung von stark rauchenden Säuren und aggressiven Chemikalien (ohne Ansaug- und Dosierschlauchset)

Pumps for OPTIMAT® 3 dispensing station:

Packing unit: 1

Pumpen für OPTIMAT® 3 Dosierstation:

Verpackungseinheit: 1

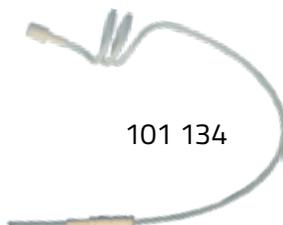
101 126

Volume Volumen	Grad. Grad.	A* _{≤ ±} R* _{≤ ±}	CV* _{≤ ±} V* _{≤ ±}	max.V max.V	Art.-No. Art.-Nr.
0 - 2 ml	0.1 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	1,90 ml/s	101 12627
0 - 10 ml	0.2 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	3,35 ml/s	101 12638
0 - 30 ml	0.5 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	9,60 ml/s	101 12644
0 - 50 ml	1.0 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	15,20 ml/s	101 12648
0-100 ml	2.0 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	24,30 ml/s	101 12651
0-200 ml ⁽¹⁾	5.0 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	31,30 ml/s	101 12653
0-300 ml ⁽¹⁾	5.0 ml	± 0.6 %	± 0.2 %	31,80 ml/s	101 12656

* A=Accuracy, CV=Coefficient of variation *R=Richtigkeit, V= Variationskoeffizient
(¹) additional to ISO 8655 · in Ergänzung zur ISO 8655



101 132



101 134

Accessories for OPTIMAT® 3 and OPTIMAT® 3 dispensing pumps

101 132
Intake tube
length 1 m

101 134
Discharge tube set
made of PTFE, length 0.75
or 1.50 m

101 13620
Foot Manipulator
for START/STOP function

155 00040
Serial Cable

Zubehör für OPTIMAT® 3 und OPTIMAT® 3 Dosier- pumpen

101 132
Ansaugschlauch
Länge 1 m

101 134
PTFE-Dosierschlauch-
Set Länge 0.75 oder
1.50 m

101 13620
Fuß-Schalter
für START/STOP Funktion

155 00040
Serielles Verbindungskabel

**Tubes for
150 0003 OPTIMAT® 3
dispensing station:**

**Schläuche für
150 0003 OPTIMAT® 3
Dosierstation:**

101 132
Volume Art.-Nr. PTFE
Volumen Art.-No. PTFE

101132
Art.-Nr. Silikon
Art.-No. Silicone

1 ml	101 13201	-
2 ml	101 13202	-
10 ml	101 13202	-
30 ml	101 13204	101 13206
50 ml	101 13204	101 13206
100 ml	101 13204	101 13206
200 ml	101 13204	101 13206
300 ml	101 13204	101 13206

101 134
Volume Art.-Nr. 0.75 m
Volumen Art.-No. 0.75 m

101 134
Art.-Nr. 1.50 m
Art.-No. 1.50 m

1 ml	101 13402	101 13403
2 ml	101 13402	101 13403
10 ml	101 13402	101 13403
30 ml	101 13404	101 13405
50 ml	101 13404	101 13405
100 ml	101 13404	101 13405
200 ml	101 13404	101 13405
300 ml	101 13404	101 13405



101 13620

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



110 325

With the desalination unit LAB-IoN L 2 demineralised water can be produced in the simplest way.

Advantages at a glance:

- output approx. 30 - 40 l/h
- used cartridges are simply replaced
- connection tube to a 3/4" tap

**LAB-IoN L 2
4 or 8 light emitting diodes (LEDs)**

Mit dem Einweg-Vollentsalzer LAB-IoN L 2 kann auf einfachstem Weg vollentsalztes Wasser hergestellt werden.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Leistung ca. 30 - 40 l/h
- verbrauchte Patronen leicht auswechselbar
- Anschluss-Schlauch für 3/4" Wasserhahn

**LAB-IoN L 2
4 oder 8 Leuchtdioden (LEDs)**

Desalination unit LAB-IoN L 2 comes with:

- ph-meter
- mounting

Einweg-Vollentsalzer LAB-IoN L 2, inkl.

- ph-Meter
- Halterung

Number of diodes Anzahl der Dioden	110 320/110 325 Art.-No. Art.-Nr.
4	110 320
8	110 325



Replacement cartridge for LAB-IoN L2 Ersatzpatrone für LAB-IoN L2	110 500 Art.-No. Art.-Nr.
	110 500

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



106 90003

The Water Distillator produces distilled water from tap water. The mono distillate produced is free of germs and dissolved salts. It complies with DAB 8 regulations.

106 900

Compact design, an automatic level regulation system, easy cleaning and a temperature sensor that switches off the distilling system in case of trouble, all argue for the Water Distillator.

Das Wasser-Destilliergerät stellt destilliertes Wasser nach der Destilliermethode aus Leitungswasser her. Das erzeugte Mono-Destillat ist keimfrei und frei von gelösten Salzen. Es entspricht den Vorschriften der DAB 8.

106 900

Kompakte Bauweise, automatische Niveauregelung, unkomplizierte Reinigung sowie das automatische Abschalten im Störfall sprechen für das Destilliergerät.

Technical Details

Technische Daten	DP 2300	DP 4000
Distilled output Destilliermenge	2.3 l/h	4.0 l/h
Power Consumption Stromverbrauch	1500 W	3100 W
Main voltage Elektrische Spannung	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Rated current Stromstärke	6,5 A	14 A
Conductivity of dist. (25°C) Leitfähigkeit des Destillats	1.5 - 2.5 μScm^{-1}	1.5 - 2.5 μScm^{-1}
Depth · Tiefe	190 mm	190 mm
Width · Breite	190 mm	190 mm
Height · Höhe	600 mm	660 mm
Glass · Glasart	Borosilicate Glass/ Borosilikatglas	Borosilicate Glass/ Borosilikatglas

106 900

Water Distillator · Wasser-Destilliergerät

Distilled output Destilliermenge	Art.-No. Art.-Nr.
2.3 l/h	106 90003
4.0 l/h	106 90004

106 900

Glass part for Water Distillator · Glasteil für Wasser-Destilliergerät

Distilled output Destilliermenge	Art.-No. Art.-Nr.
2.3 l/h	106 90006
4.0 l/h	106 90008



Precise and reliable –
we know what is
important to you.

Präzise und zuverlässig –
wir wissen, was für Sie
wichtig ist.

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte



Poulten & Graf Volumetric Glassware - tested precision-made glassware

Poulten & Graf offers a wide range of Volumetric Glassware under the trade mark  FORTUNA®.

The whole range of Volumetric Glassware made by Poulten & Graf is produced according to British BS, European EN or international ISO standards.

There is also a specialised range made according to US Pharmacopoeia (USP) standards.

Poulten & Graf Volumetric Glassware is produced according to the highest quality standards. Control of raw materials, production and quality work hand in hand and guarantee the high quality of the final product.

Poulten & Graf Volumetric Glassware, conformity certified, class A, is produced with a LOT number and can be delivered with a batch certificate (except Original FORTUNA® graduated and bulb pipettes with suction piston are delivered without certificate).

Poulten & Graf Volumenmessgeräte - geprüfte Präzision aus Glas

Bei Poulten & Graf steht dem Kunden ein breites Spektrum an Präzisions-Volumenmessgeräten der Marke  FORTUNA® zur Auswahl.

Volumenmessgeräte von Poulten & Graf werden nach britischen (BS), europäischen EN- oder internationalen ISO-Normen gefertigt.

Darüber hinaus wird ein ausgewählter Bereich gemäß den Anforderungen der U.S. Pharmakopöe (USP) produziert.

Poulten & Graf Volumenmessgeräte werden unter Berücksichtigung der höchsten Qualitätsstandards produziert. Wareneingangskontrolle, Produktion und Qualitätskontrolle arbeiten Hand in Hand und garantieren das qualitativ hochwertige Endprodukt.

Poulten & Graf Volumenmessgeräte Klasse A werden mit LOT-Nummer versehen und können mit Chargenzertifikat geliefert werden. (Ausnahme: Original FORTUNA® Saugkolbenmess- und -vollpipetten werden ohne Zertifikat geliefert.)

Graduation

We distinguish between two different graduation types:

- for Class A or AS products: complete ring marks
- for Class B products: short graduations

Graduierung

Grundsätzlich unterscheiden wir zwei Graduierungen:

- bei Klasse A bzw. AS Produkten: Hauptpunkte-Ringteilung
- bei Klasse B Produkten: Strichteilung



EX

Calibrated to deliver
Justiert auf Volumenabgabe

IN

Calibrated to contain
Justiert auf Einguss

Calibration

Generally we differentiate between volumetric glassware which is calibrated to contain (IN) or calibrated to deliver (EX). Flasks, measuring and mixing cylinders are calibrated to contain (IN) so the liquid poured out corresponds with the volume indicated. Pipettes and burettes, however, are calibrated to deliver (EX). Provided the required waiting time is observed, the delivered liquid corresponds with the volume indication.

 FORTUNA® glassware is individually calibrated (no mass production technique and no approximations).

Special Note: When users wish to check the accuracy of volumetric glassware, care should be taken not only to avoid parallax error, but also to avoid a false view of the meniscus. Use of a black ring or a clip approx. 1 mm below the mark will give a black reflection on the bottom of the meniscus and will dramatically improve the accuracy of the reading (see ISO 4787).

We can supply suitable black clips on request.

Die Justierung

Bei der Justierung unterscheidet man zwischen Volumenmessgeräten, die auf Einguss (IN) oder auf Volumenabgabe (EX) justiert sind. So werden Messkolben, Mess- und Mischzylinder auf IN justiert, d.h. die eingegossene Flüssigkeitsmenge entspricht dem aufgedruckten Volumen. Hingegen werden Pipetten und Büretten auf EX justiert. Hier entspricht die abgegebene Flüssigkeitsmenge unter Berücksichtigung der Auslauf- und der Wartezeit dem aufgedruckten Volumen.

 FORTUNA® Volumenmessgeräte sind individuell kalibriert (keine Massenproduktion und keine Näherungswerte).

Hinweis: Wenn der Anwender die Genauigkeit der Volumenmessgeräte überprüfen will, sollte er darauf achten, dass der Parallaxefehler und der falsche Blickwinkel auf den Meniskus vermieden werden. Der Einsatz eines schwarzen Rings oder einer Klammer ca. 1 mm unterhalb der Marke erzeugt eine Reflektion am unteren Rand des Meniskus und verbessert die Ablesegenauigkeit enorm (siehe ISO 4787).

Wir können geeignete schwarze Klammern auf Nachfrage liefern.

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte



Colour marking

The colour markings on **volac** FORTUNA® volumetric glassware are applied by silk screen printing. We only use diffusion or enamel colours. The diffusion colour - using amber stain - is completely absorbed into the glass surface during the firing process. It cannot be removed except by processes which remove the glass surface itself. It is therefore resistant to cleansing and even to very aggressive chemicals.

All other colours - e.g. blue, white, yellow, green - are enamel or melting colours, which are melted onto the glass surface at high temperature.

volac FORTUNA® glassware is individually printed. Particularly for graduated glass (graduated pipettes, burettes, cylinders) individual printing is the only way to ensure that the top and bottom of the scale match individual calibration exactly.

Die Farbkennzeichen

volac FORTUNA® Volumenmessgeräte werden im Siebdruckverfahren bedruckt. Gemäß den DIN-Normen verwenden wir ausschließlich Diffusions- und Emailfarben. Die Diffusionsfarbe - gibt es nur in braun - wird durch das Einbrennverfahren säure- und laugenbeständig in die Glasoberfläche eindiffundiert. Selbst bei aggressiven Flüssigkeiten, die z. B. zur Reinigung der Volumenmessgeräte eingesetzt werden, ist die Diffusionsfarbe absolut beständig.

Alle anderen Farben - wie blau, weiß, gelb oder grün - sind Email- bzw. Schmelzfarben, die bei hohen Temperaturen auf die Glasoberfläche aufgeschmolzen werden.

volac FORTUNA® Volumenmessgeräte werden individuell bedruckt. Insbesondere bei graduierten Volumenmessgeräten (Messpipetten, Büretten und Zylindern) stellt das individuelle Bedrucken sicher, dass das obere und untere Ende der Skala exakt mit der individuellen Kalibrierung übereinstimmen.



Classes

In accordance with the ISO standard: FORTUNA®

Class	Certificate	Individually Numbered	Products
B	no	no	cylinders
A/AS	download batch certificate	on request	cylinders, flasks, burettes, graduated and bulb pipettes

In accordance with the ISO and USP standards: FORTUNA®

Class	Certificate	Individually Numbered	Products
A/AS	download batch certificate	no	burettes, graduated and bulb pipettes, cylinders, flasks
A/AS + WAC	single certificate	yes	cylinders, flasks
USP	single certificate	yes	burettes, graduated and bulb pipettes, cylinders, flasks

Klassen

In Übereinstimmung mit ISO Standard: FORTUNA®

Klasse	Zertifikat	einzel nummeriert	Produkt
B	nein	nein	Zylinder
A/AS	Download- Chargenzertifikat	auf Anfrage	Messzylinder, -kolben Büretten, Mess- und Vollpipetten

In Übereinstimmung mit ISO und USP Standard: FORTUNA®

Klasse	Zertifikat	einzel nummeriert	Produkt
A/AS	Download- Chargenzertifikat	nein	Büretten, Mess- und Vollpipetten, Zylinder, Messkolben
A/AS + WAC	Einzelzertifikat	ja	Zylinder, Messkolben
USP	Einzelzertifikat	ja	Büretten, Mess- und Vollpipetten, Zylinder, Messkolben

Why use volumetric glassware according to USP-standard?

In the United States and in Arabic Countries, as well as in many Asian Countries there is strong demand for volumetric glassware according to USP- standards. Essentially, the tolerances of measuring devices made to these standards differ to a great extent from the European norm, ISO, and are much tighter.

If a company produces goods that have to comply with the American FDA import controls or come within their responsibility, they have to meet certain regulations (GMP).

GMP stands for Good Manufacturing Practice. This is a set of regulations, which ensures good quality, good production processes and appropriate production environments in the production of pharmaceutical products and chemical agents, as well as cosmetics, food and animal feed.

Amongst other things the focus lies in a complete and closed traceability of the products. In addition, the traceability and control of the manufacturing process (tracking), plays an important role.

To ensure the tracking of the volumetric glassware which Poulten & Graf produces, individual serial numbers and quality certificates are provided. Manufacturers, who do not follow the GMP and cannot ensure complete quality control, face warnings and penalties. As a last resort, producers, who aim to sell their products mainly in territory controlled by the FDA, can lose their permission to sell into the US market. To ensure maximum reliability, precision and traceability, choose **volac** FORTUNA® volumetric glassware, produced according to USP- standard, with individual serial numbers and certificates.



volac FORTUNA® Volumetric Glassware Specifications

Volumetric Flasks Class A	USP is tighter than ISO
Bulb Pipettes Class A	some USP specifications are the same as ISO but some are tighter
Graduated Pipettes Class A	again some USP specifications are tighter than ISO but some are the same
Measuring Cylinders Class A	USP specifications are unique
Burettes Class A	USP and ISO are identical

Warum sollte man Volumenmessgeräte nach USP-Standard einsetzen?

In den Vereinigten Staaten und in arabischen Ländern, sowie in vielen asiatischen Ländern gibt es eine starke Nachfrage nach Volumenmessgeräten nach USP-Standards.

Im Unterschied zu der europäischen ISO Norm sind bei den USP-Standards die Toleranzen der Messgeräte viel enger.

Wenn ein Unternehmen Waren produziert, die den amerikanischen **FDA** Einfuhrkontrollen (Food and Drug Administration) entsprechen oder in ihren Einflussbereich kommen, müssen sie bestimmte Vorschriften (GMP) erfüllen.

GMP steht für **Good Manufacturing Practice**. Es sind Regelungen, die gute Qualität, gute Produktionsprozesse und geeignete Produktionsumgebungen von pharmazeutischen Produkten und chemischen Mitteln, sowie von Kosmetika, Lebensmitteln und Futtermitteln gewährleisten.

Unter anderem liegt der Fokus auf einer vollständigen und geschlossenen Rückverfolgbarkeit der Produkte. Darüber hinaus spielt die Rückverfolgbarkeit und Kontrolle des Herstellungsprozesses (=Tracking) eine wichtige Rolle.

Um die Rückverfolgbarkeit der Volumenmessgeräte, die Poulten & Graf produziert, sicherzustellen, ist eine individuelle Seriennummer und ein Qualitätszertifikat vorgesehen. Hersteller, die sich nicht an die **GMP** halten und keine vollständige Qualitätskontrolle gewährleisten, erhalten Verwarnungen und Strafen. Außerdem können Hersteller, die ihre Produkte vor allem in dem Gebiet verkaufen wollen, das von der FDA kontrolliert wird, die Erlaubnis, in den US-Markt zu verkaufen, verlieren.

Um das höchste Maß an Zuverlässigkeit, Präzision und Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten, entscheiden Sie sich für  FORTUNA® Volumenmessgeräte mit individuellen Seriennummern und Zertifikaten und nach USP- Standard produziert.

 FORTUNA® Volumenmessgeräte	Richtlinien
Messkolben Klasse A	USP Richtlinien sind strenger als ISO
Vollpipetten Klasse A	einige USP Richtlinien entsprechen denen der ISO, einige sind strenger
Messpipetten Klasse A	auch hier sind einige USP Richtlinien strenger als die der ISO
Messzylinder Klasse A	USP Richtlinien, da sie genauer sind als die der ISO
Büretten Klasse A	USP und ISO sind identisch

FORTUNA® Burettes

 FORTUNA® burettes and automatic burettes are produced to the highest quality standards and only according to **Class AS (EN ISO 385)**.

Reading: With ring marks and Schellbach stripes, precise working is possible, reading the volume at the touch point of the two tips. Amber graduations are acid and alkali resistant.  FORTUNA® burettes are calibrated to deliver ('EX'). Please remember the waiting time of 30 sec.

Stopcocks:  FORTUNA® burettes are offered with straight stopcocks and glass or PTFE keys.  FORTUNA® Automatic Burettes, Pellet pattern are offered with lateral stopcock and glass or PTFE keys, with or without intermediate stopcock.

Precision Burette Tips: During the production of burettes we take great care with the burette tips so that the user can always titrate with the same size of drop.

FORTUNA® Büretten

 FORTUNA® Büretten und Titrierapparate werden entsprechend höchster Qualitätsstandards und ausschließlich nach **Klasse AS (EN ISO 385)** produziert.

Ablesung: Die Hauptpunkteringteilung und der Schellbachstreifen ermöglichen dem Anwender ein genaues Arbeiten, da das entsprechende Volumen am Berührungspunkt der beiden Spitzen exakt eingestellt werden kann. Die braune Graduierung ist säure- und laugenbeständig eingebrannt. Büretten und Titrierapparate sind auf 'EX', d.h. auf Auslauf, justiert. Bitte berücksichtigen Sie eine Wartezeit von 30 Sekunden.

Hähne: Die  FORTUNA® Büretten werden mit geradem Hahn mit Glas- oder PTFE-Küken angeboten. Die automatischen Büretten nach Pellet haben einen seitlichen Hahn mit Glas- oder PTFE-Küken, mit oder ohne Zwischenhahn.

Präzisions-Bürettenspitzen: Besonderer Wert wird bei der Produktion auf die Bürettenspitze gelegt, damit der Anwender stets mit der gleichen Tropfengröße dosieren kann.



RB9803
1 008G



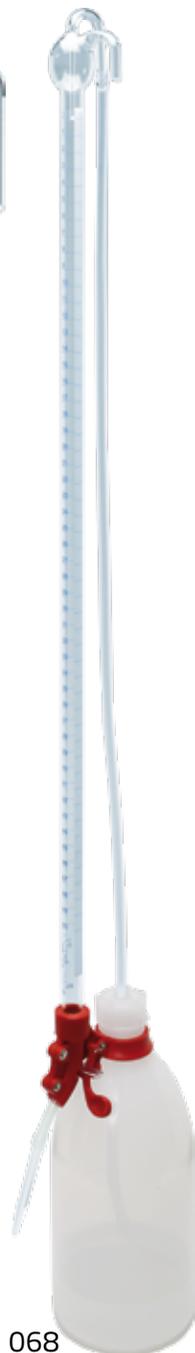
RB9806
1 008P



1 030



1 059



1 068

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Burette, with straight stopcock and glass key

Class AS

conformity approved,
borosilicate glass 3.3

1 00802G, 04G

Schellbach,
blue or amber graduation

RB9803/NC

Schellbach, blue graduation

RB9803/WAC

Schellbach, blue graduation,
with single certificate

1 00806G

glass amber stain diffused,
white graduation

volac FORTUNA® Bürette, mit geradem Hahn und Glasküken

Klasse AS,

konformitätsbescheinigt,
Borosilikatglas 3.3

1 00802G, 04G

Schellbach,
blau oder braun graduiert

RB9803/NC

Schellbach, blau graduiert

RB9803/WAC

Schellbach, blau graduiert,
mit Einzelzertifikat

1 00806G

Braunglas,
weiß graduiert



Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt	grad. grad.	Tol. Tol.	Length Länge	Weight Gewicht
ml	ml	± ml	mm	g
10	0.02	0.02	820	75
10 ⁽¹⁾	0.05	0.03	620	75
25	0.05	0.03	820	90
25 ⁽¹⁾	0.10	0.05	620	70
50	0.10	0.05	820	125
100	0.20	0.10	870	140

⁽¹⁾ short form · kurze Form

amber/braun

Capacity	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.
10 ml	: 0.02	1 0083404G
25 ml	: 0.05	1 0084204G
25 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1 0084304G
50 ml	: 0.10	1 0084504G
100 ml	: 0.20	1 0084904G

blue/blau

Capacity	grad.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-No.
10 ml	: 0.02	1 0083402G	RB9803/NC/Y	RB9803/WAC/Y
25 ml	: 0.05	1 0084202G	RB9803/NC/F	RB9803/WAC/F
25 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1 0084302G	RB9803/NC/G	RB9803/WAC/G
50 ml	: 0.10	1 0084502G	RB9803/NC/H	RB9803/WAC/H
100 ml	: 0.20	1 0084902G	RB9803/NC/I	RB9803/WAC/I

white/weiß

Capacity	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.
25 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1 0084406G
50 ml	: 0.10	1 0084506G

⁽¹⁾ short form · kurze Form

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA®
Burette, with straight stopcock and PTFE key

Class AS,
conformity approved,
borosilicate glass 3.3

1 008..02P, 04P

Schellbach,
blue or amber graduation

RB9806/NC

Schellbach, blue graduation

RB9806/WAC

Schellbach, blue graduation,
with single certificate

1 008..06P

glass amber stain diffused,
white graduation



volac FORTUNA®
Bürette, mit geradem Hahn und PTFE-Küken

Klasse AS,
konformitätsbescheinigt,
Borosilikatglas 3.3

1 008..02P, 04P

Schellbach,
blau oder braun graduiert

RB9806/NC

Schellbach, blau graduiert

RB9806/WAC

Schellbach, blau graduiert,
mit Einzelzertifikat

1 008..06P

Braunglas,
weiß graduiert

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt	grad. grad.	Tol. Tol.	Length Länge	Weight Gewicht
ml	ml	± ml	mm	g
10	0.02	0.02	820	75
10 ⁽¹⁾	0.05	0.03	620	75
25	0.05	0.03	820	90
25 ⁽¹⁾	0.10	0.05	620	70
50	0.10	0.05	820	125
100	0.20	0.10	870	140

⁽¹⁾ short form · kurze Form

amber/braun

Capacity	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.
10 ml	: 0.02	1 0083404P
25 ml	: 0.05	1 0084204P
25 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1 0084304P
50 ml	: 0.10	1 0084504P
100 ml	: 0.20	1 0084904P

Capacity	grad.	blue/blau	blue/blau	blue/blau
Inhalt	grad.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
10 ml	: 0.02	1 0083402P	RB9806/NC/Y	RB9806/WAC/Y
25 ml	: 0.05	1 0084202P	RB9806/NC/F	RB9806/WAC/F
25 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1 0084302P	RB9806/NC/G	RB9806/WAC/G
50 ml	: 0.10	1 0084502P	RB9806/NC/H	RB9806/WAC/H
100 ml	: 0.20	1 0084902P	RB9806/NC/I	RB9806/WAC/I

white/weiß

Capacity	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.
25 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1 0084406P
50 ml	: 0.10	1 0084506P

⁽¹⁾ short form · kurze Form

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA®
Burette, Class USP, AS

with interchangeable
glass key in glass barrel

US9803/WAC

with certificate

with interchangeable
PTFE key in glass barrel

US9806/WAC

with certificate



volac FORTUNA®
Bürette, Klasse USP, AS

mit austauschbarem
Glasküken im Glashahn

US9803/WAC

mit Zertifikat

mit austauschbarem
PTFE-Küken im Glashahn

US9806/WAC

mit Zertifikat

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt	grad. grad.	Tol. Tol.	Length Länge	Weight Gewicht
ml	ml	± ml	mm	g
25 ⁽¹⁾	0.10	0.05	620	70
50	0.10	0.05	820	125

⁽¹⁾ short form · kurze Form

		blue/blau
Capacity	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-No.
25 ml :	0.10 ⁽¹⁾	US9803/WAC/G
50 ml :	0.10	US9803/WAC/H

		blue/blau
Capacity	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-No.
25 ml :	0.10 ⁽¹⁾	US9806/WAC/G
50 ml :	0.10	US9806/WAC/H

⁽¹⁾ short form · kurze Form

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

FORTUNA® Burette, Bang pattern

Class AS,

conformity approved (10 ml),
borosilicate glass 3.3

1 030

with straight glass stopcock and glass
key in upper stopcock, Schellbach,
blue graduation

FORTUNA® Bürette, nach Bang

Klasse AS,

konformitätsbescheinigt (10 ml),
Borosilikatglas 3.3

1 030

mit geradem Glashahn und Glasküken
im Zwischenhahn, Schellbach,
blau graduiert



Technical Details Technische Daten

Capacity Inhalt ml	grad. grad. ml	Tol. Tol. ± ml
2 ⁽¹⁾	0.01	0.01
5 ⁽¹⁾	0.02	0.01
10	0.02	0.02

⁽¹⁾ class AS, without conformity approval

⁽¹⁾ Klasse AS, nicht konformitätsbescheinigt

Capacity	grad.	blue/blau
Inhalt	grad.	Art.-No.
2 ml	: 0.01 ⁽¹⁾	1 03023G
5 ml	: 0.02 ⁽¹⁾	1 03030G
10 ml	: 0.02	1 03034G

⁽¹⁾ class AS, without conformity approval · Klasse AS, nicht konformitätsbescheinigt

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

FORTUNA® Automatic Burette, Pellet pattern

Class AS,
without conformity approval,
automatic zero adjustment,
borosilicate glass 3.3

1 055..02

without intermediate stopcock, with
lateral PTFE stopcock, Schellbach,
blue graduation

1 055..06

without intermediate stopcock, with
lateral PTFE stopcock, amber stain
diffused, white graduation

Class AS,

conformity approved,
automatic zero adjustment,
borosilicate glass 3.3

1 057..02

with intermediate glass stopcock
and lateral glass stopcock, Schell-
bach, blue graduation

Technical Details Technische Daten

Capacity Inhalt ml	grad. grad. ml	Tol. Tol. ± ml
10	0.02	0.02
25	0.05	0.03
50	0.10	0.05

FORTUNA® Titrierapparat nach Pellet

Klasse AS,
nicht konformitätsbescheinigt,
automatische Nullpunktein-
stellung, Borosilikatglas 3.3

1 055..02

ohne Zwischenhahn, mit seitlichem
PTFE-Hahn, Schellbach, blau gra-
duiert

1 055..06

ohne Zwischenhahn, mit seitlichem
PTFE-Hahn, Braunglas, weiß gra-
duiert

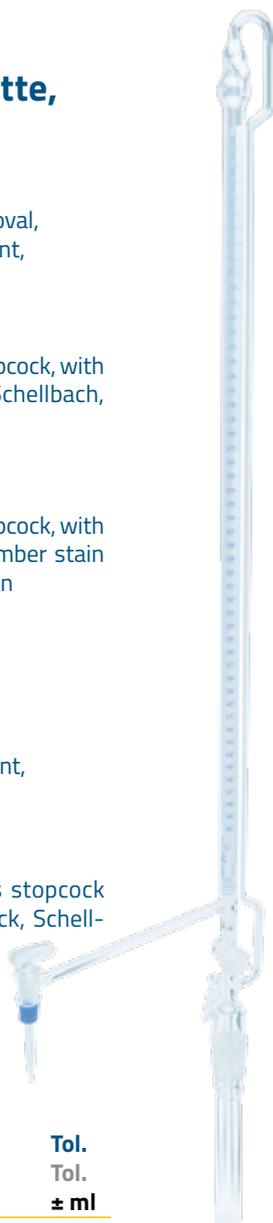
Klasse AS,

konformitätsbescheinigt,
automatische Nullpunktein-
stellung, Borosilikatglas 3.3

1 057..02

mit Glas-Zwischenhahn, mit seit-
lichem Glashahn, Schellbach, blau
graduiert

1 057



Capacity	grad.	blue/blau	white/weiß
Inhalt	grad.	Art.-No.	Art.-No.
10 ml	: 0.02	1 0553402	1 0553406
25 ml	: 0.05	1 0554202	1 0554206
50 ml	: 0.10	1 0554502	1 0554506

Capacity	grad.	blue/blau
Inhalt	grad.	Art.-No.
10 ml	: 0.02	1 0573402
25 ml	: 0.05	1 0574202
50 ml	: 0.10	1 0574502

**Packing unit: 1,
without reservoir**

**Verpackungseinheit: 1,
ohne Vorratsflasche**

FORTUNA® Automatic Burette, Pellet pattern

Class AS,
without conformity approval,
automatic zero adjustment,
borosilicate glass 3.3

1 059..02

with intermediate PTFE stopcock and
lateral PTFE stopcock, Schellbach,
blue graduation

1 059..06

with intermediate PTFE stopcock and
lateral PTFE stopcock, amber stain
diffused, white graduation

Reservoir bottle for automatic burettes

1 062

TS 29,2/32, 2 litre, clear glass

1 063

TS 29,2/32, 2 litre, amber glass

FORTUNA® Titrierapparat nach Pellet

Klasse AS,
nicht konformitätsbescheinigt,
automatische Nullpunkteinstellung,
Borosilikatglas 3.3

1 059..02

mit PTFE-Zwischenhahn, mit
seitlichem PTFE-Hahn,
Schellbach, blau graduiert

1 059..06

mit PTFE-Zwischenhahn, mit
seitlichem PTFE-Hahn, Braunglas,
weiß graduiert

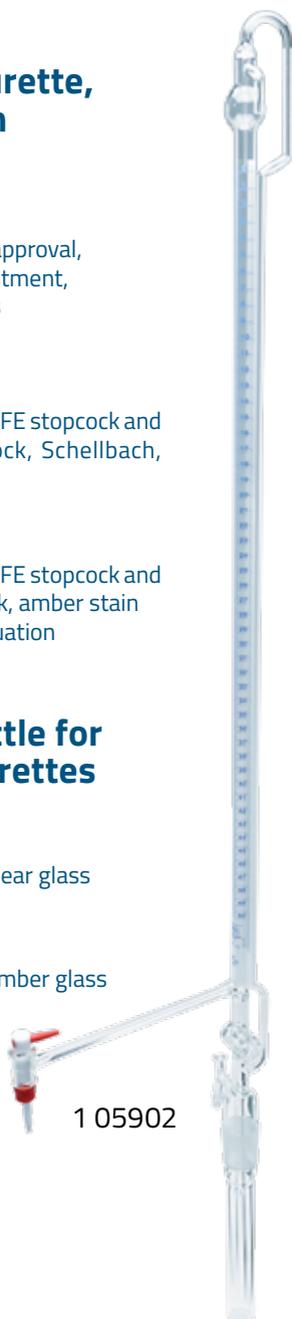
Vorratsflasche für Titrierapparate

1 062

TS 29,2/32, 2 L, Klarglas

1 063

TS 29,2/32, 2L, Braunglas



1 05902

Technical Details Technische Daten

Capacity Inhalt ml	grad. grad. ml	Tol. Tol. ± ml
10	0.02	0.02
25	0.05	0.03
50	0.10	0.05

Capacity	grad.	blue/blau	white/weiß
Inhalt	grad.	Art.-No.	Art.-No.
10 ml	: 0.02	1 0593402	1 0593406
25 ml	: 0.05	1 0594202	1 0594206
50 ml	: 0.10	1 0594502	1 0594506

Packing unit: single pack,
without reservoir

Verpackungseinheit: 1,
ohne Vorratsflasche

	clear glass	amber glass
	Klarglas	Brauglas
Capacity	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	Art.-Nr.	Art.-Nr.
2 l	1 06263	1 06363

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

FORTUNA® Automatic Burette, Dr. Schilling pattern

Class B

automatic zero
adjustment,
soda lime glass

1 068

Schellbach,
blue graduation

1 069

glass amber stain diffused,
white graduation

FORTUNA® Titrierapparat nach Dr. Schilling

Klasse B

automatische
Nullpunkteinstellung,
Kalk-Natron-Glas

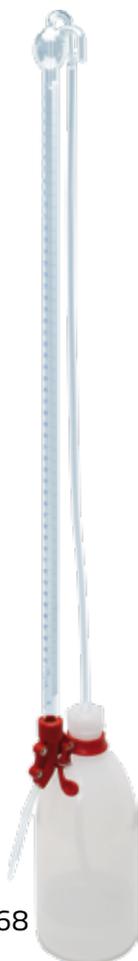
1 068

Schellbach,
blau graduiert

1 069

Brauglas
weiß graduiert

1 068



Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	grad. grad. ml	Tol. B Tol. B ± ml	Bottle Flasche ml	Colour of the fitting Farbe der Armatur
5 ⁽¹⁾	0.05	0.02	500	blue/blau
10	0.05	0.05	500	blue/blau
15 ⁽¹⁾	0.10	0.10	500	blue/blau
25	0.10	0.10	1000	red/rot
50	0.10	0.10	1000	red/rot

⁽¹⁾ additional to ISO · in Ergänzung zur ISO

comes mounted on a polyethylene bottle, with a plastic foot

komplett montiert auf Polyethylen-Flasche, mit solidem Plastikfuß

		blue/blau	
Capacity	grad.	Bottle	Art.-No
Inhalt	grad.	Flasche	Art.-Nr.
5 ml	: 0.05 ⁽¹⁾	500 ml	1 06832
10 ml	: 0.05	500 ml	1 06835
15 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1000 ml	1 06839
25 ml	: 0.10	1000 ml	1 06843
50 ml	: 0.10	1000 ml	1 06845

		white/weiß	
Capacity	grad.	Bottle	Art.-No
Inhalt	grad.	Flasche	Art.-Nr.
5 ml	: 0.05 ⁽¹⁾	500 ml	1 06932
10 ml	: 0.05	500 ml	1 06935
15 ml	: 0.10 ⁽¹⁾	1000 ml	1 06939
25 ml	: 0.10	1000 ml	1 06943
50 ml	: 0.10	1000 ml	1 06945

⁽¹⁾ additional to ISO · in Ergänzung zur ISO

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

FORTUNA® Graduated Pipettes

 FORTUNA® graduated pipettes are produced to the highest quality standards and are produced in Class AS. **(EN ISO 835).**

Reading:  FORTUNA® graduated pipettes are produced with ring marks. Reading of the volume at the lowest point of the meniscus.

Technical Details:

- graduated pipettes are calibrated to deliver
- Colour-Code-System (ISO1769)
- short practical delivery time, openings uniformly calibrated
- tips and suction tubes reinforced
- fire polished facettes, bevels surface tempered
- amber graduation acid and alkali resistant
- indication of production batch (for conformity approved pipettes)
- soda lime glass

FORTUNA® Messpipetten

Die  FORTUNA® Messpipetten werden nach höchsten Qualitätsstandards produziert und sind als Klasse AS erhältlich. **(EN ISO 835).**

Ablesung: Bei den  FORTUNA® Messpipetten bieten wir Hauptpunkte-Ringteilung an. Die Ablesung des entsprechenden Volumens erfolgt am tiefsten Punkt des Meniskus.

Technische Merkmale:

- auf 'EX' justiert
- Color-Code-System (ISO1769)
- praxisnahe Auslaufzeit, Auslauföffnungen einheitlich kalibriert
- verstärkte Spitzen und Saugrohre
- feuerpolierte Facetten, oberflächengehärtet
- braune Graduierung säure- und laugenbeständig eingebrannt
- Chargen-Kennzeichnung (bei konformitätsbescheinigten Messpipetten)
- Kalk-Natron-Glas



1 114



1 114

R400

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Graduated Pipette

total delivery, **Class AS**,
conformity approved,
clear glass, with ring marks

1 1144..02,..04

blue or amber graduation

R400 - Type 3

blue graduated, zero at top,
capacity at outlet, total
delivery, non blowout

R385/WAC - Type 3

blue graduated, zero at top,
capacity at outlet, total delivery,
non blowout, with single certificate



volac FORTUNA® Messpipette

Vollauslauf, **Klasse AS**,
konformitätsbescheinigt,
Klarglas, mit Ringmarken

1 1144..02,..04

blau oder braun graduiert

R400 - Typ 3

blau graduiert, 0-Punkt oben,
Inhalt am Auslass, Vollauslauf,
nicht zum Ausblasen

R385/WAC - Typ 3

blau graduiert, 0-Punkt oben,
Inhalt am Auslass, Vollauslauf,
nicht zum Ausblasen, mit
Einzelzertifikat

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	grad. in grad. in ml	Tol. Tol.	calibrated kalibriert s
1	0.01	0.007	EX
1	0.10	0.007	EX
2 *	0.01	0.01	EX
2	0.02	0.01	EX
2	0.10	0.01	EX
5	0.05	0.03	EX
5	0.10	0.03	EX
10	0.10	0.05	EX
20 *	0.10	0.10	EX
25	0.10	0.10	EX
50 *	0.20	0.20	EX

* additional to standard · ergänzend zur Norm

Capacity grad. Inhalt grad.	amber/braun	blue/blau	blue/blau
	Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-No.
1 ml : 0.01	1 11419404	1 11419402	R400/A/5
1 ml : 0.10	1 11421404	1 11421402	-
2 ml : 0.01 *	1 11423404	1 11423402	-
2 ml : 0.02	1 11425404	1 11425402	R400/B/5
2 ml : 0.10	1 11427404	1 11427402	-
5 ml : 0.05	1 11432404	1 11432402	R400/C/5
5 ml : 0.10	1 11433404	1 11433402	-
10 ml : 0.10	1 11437404	1 11437402	R400/D/5
20 ml : 0.10 *	1 11441404	1 11441402	-
25 ml : 0.10	1 11443404	1 11443402	R400/E/5
50 ml : 0.20 *	1 11447404	1 11447402	-

* additional to standard · ergänzend zur Norm

Capacity grad. Inhalt grad.	blue/blau
	Art.-No. Art.-Nr.
1 ml : 0.01	R385/WAC/A/5
2 ml : 0.02	R385/WAC/B/5
5 ml : 0.05	R385/WAC/C/5
10 ml : 0.10	R385/WAC/D/5
25 ml : 0.10	R385/WAC/E/5

Packing unit: 5

Verpackungseinheit: 5

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

Original FORTUNA® Graduated Pipette with suction piston

clear glass, **Class A**, clear calibrated
cylinders, without certificate

1 142..02*
blue graduation

1 142..04*
amber graduation

**No pipetting aid
necessary!**



Original FORTUNA® Messpipette mit Saugkolben

Klarglas, **Klasse A**, Zylinder glasklar
kalibriert, ohne Zertifikat

1 142..02*
blau graduiert

1 142..04*
braun graduiert

**Kein Einsatz der Pipettierhilfe
nötig!**

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	grad. in grad. in ± ml	Tol. Tol. ± ml	calibrated kalibriert
1	0.01	0.007	EX
2	0.02	0.01	EX
5	0.05	0.03	EX
5	0.10	0.03	EX
10	0.10	0.05	EX
20	0.10	0.10	EX
25	0.10	0.10	EX
50	0.20	0.10	EX

* additional to standard, without conformity approval

* ergänzend zur Norm, ohne Konformitätsbescheinigung

Capacity grad. Inhalt grad.	blue/blau Art.-No. Art.-Nr.	amber/braun Art.-No. Art.-Nr.
1 ml : 0.01	1 1421902	1 1421904
2 ml : 0.02	1 1422502	1 1422504
5 ml : 0.05	1 1423202	1 1423204
5 ml : 0.10	1 1423302	1 1423304
10 ml : 0.10	1 1423702	1 1423704
20 ml : 0.10	1 1424102	1 1424104
25 ml : 0.10	1 1424302	1 1424304
50 ml : 0.20	1 1424702	1 1424704

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Graduated Pipette

USP Class AS, blue graduation. Each pipette is individually numbered and fully traceable satisfying USP/ISO/BS/DIN accuracies.

US385/WAC - Type 3

zero at top, capacity at outlet, total delivery, with single certificate

volac FORTUNA® Messpipette

USP Klasse AS, blau graduiert. Jede Pipette ist einzeln nummeriert, rückverfolgbar und erfüllt die Vorgaben der USP/ISO/BS/DIN Normen.

US385/WAC - Typ 3

0-Punkt oben, Inhalt am Auslass, Vollaustlauf, mit Einzelzertifikat



Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt	Sub-Div. in Teilung in	Tolerances Toleranzen USP ml	Tolerances Toleranzen ISO/BS/DIN ml
1	0.01	± 0.006	± 0.007
2	0.02	± 0.01	± 0.01
5	0.05	± 0.02	± 0.03
10	0.10	± 0.03	± 0.05
25	0.20	± 0.05	± 0.10

Capacity	grad.	blue/blau
Inhalt	grad.	Art.-No.
		Art.-Nr.
1 ml	: 0.01	US385/WAC/A/5
2 ml	: 0.02	US385/WAC/B/5
5 ml	: 0.05	US385/WAC/C/5
10 ml	: 0.10	US385/WAC/D/5
25 ml	: 0.10	US385/WAC/E/5

Packing unit: 5

Verpackungseinheit: 5

FORTUNA® **Pipette filler**

the most common pipetting aid for all types of pipettes

The filler has three glass ball valves which can be controlled by finger pressure.

Functions: releasing the air, filling the pipette, delivery of the liquid

1 17002

standard, for pipettes up to 10 ml

1 170-04

for pipettes up to 100 ml

FORTUNA® **Pipettierball**

die meist eingesetzte Pipettier-hilfe für alle Pipettenarten

Der Pipettierball hat 3 Glaskugelventile, die durch Fingerdruck betätigt werden können.

Funktionen: Ausblasen der Luft, Füllen der Pipette, Abgabe der Flüssigkeit

1 17002

Standard, für Pipetten bis 10 ml

1 17004

für Pipetten bis 100 ml

1 17002



1 17004



For pipettes up to Für Pipetten bis	Art.-No. Art.-Nr.
10 ml	1 17002
100 ml	1 17004

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

FORTUNA® Bulb Pipettes

 FORTUNA® bulb pipettes are produced to the highest quality standards. They are offered in **class AS conformity approved** ('A' stands for the highest quality specifications, 'S' for swift delivery).

 FORTUNA® bulb pipettes are calibrated to deliver ('EX') and are supplied with 1 or 2 ring marks. **(EN ISO 648)**.

Reading: Reading of the volume at the lowest point of the meniscus.

Technical Details:

- Colour-Code-System (ISO 1769)
- short practical delivery time, openings uniformly calibrated
- tips and suction tubes reinforced
- fire polished facettes, bevels surface tempered
- amber graduation acid and alkali resistant
- indication of production batch
- soda lime glass

FORTUNA® Vollpipetten

Die  FORTUNA® Vollpipetten werden nach höchsten Qualitätsstandards produziert.  FORTUNA® Vollpipetten werden in der **Klasse AS konformitätsbescheinigt** angeboten. ('A' steht für geringe Fehlergrenzen, 'S' steht für Schnellauslauf). Die auf 'EX' justierten  FORTUNA® Vollpipetten bieten wir mit 1 oder 2 Ringmarken an. **(EN ISO 648)**.

Ablesung: Die Ablesung des Inhalts erfolgt am tiefsten Punkt des Meniskus.

Technische Merkmale:

- Color-Code-System (ISO 1769)
- kurze Auslaufzeit, Auslauföffnungen einheitlich kalibriert
- verstärkte Spitzen und Saugrohre
- feuerpolierte Facetten, oberflächengehärtet
- braune Graduierung säure- und laugenbeständig eingebrannt
- Chargen-Kennzeichnung
- Kalk-Natron-Glas



1 232



R371
1 230



1 282

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Bulb Pipette

Class AS, with 1 mark,
clear glass, conformity approved,
with batch certificate

1 230..02
blue graduation

1 230..04
amber graduation

volac FORTUNA® Vollpipette

Klasse AS, mit 1 Marke,
Klarglas, konformitäts-
bescheinigt, mit Chargenzertifikat

1.230..02
blau graduiert

1 230..04
braun graduiert

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	Tolerance Toleranz ± ml	Color-Code Colour Code
1	0.008	blau/blue
1.5 ⁽¹⁾	0.008	
2	0.01	orange
2.5 ⁽¹⁾	0.01	weiß/white
3 ⁽¹⁾	0.01	schwarz/black
4 ⁽¹⁾	0.015	rot 2 x/red 2 x
5	0.015	weiß/white
6 ⁽¹⁾	0.015	orange 2 x
7 ⁽¹⁾	0.02	grün 2 x/green 2 x
8 ⁽¹⁾	0.02	blau / blue
9 ⁽¹⁾	0.02	schwarz/black
10	0.02	rot/red
11 ⁽²⁾	0.03	
12 ⁽²⁾	0.03	weiß/white
15 ⁽¹⁾	0.03	grün/green
20	0.03	gelb/yellow
25	0.03	blau/blue
30 ⁽¹⁾	0.05	schwarz/black
40 ⁽¹⁾	0.05	weiß/white
50	0.05	rot/red
100	0.08	gelb/yellow

⁽¹⁾ intermediate sizes in addition to EN ISO · Zwischengrößen in Ergänzung zur EN ISO

⁽²⁾ not according to standard · nicht nach Norm



	blue/blau	amber/braun
Capacity	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	Art.-Nr.	Art.-Nr.
1 ml	1 2301902	1 2301904
1.5 ml ⁽¹⁾	1 2302002	1 2302004
2 ml	1 2302502	1 2302504
2.5 ml ⁽¹⁾	1 2302602	1 2302604
3 ml ⁽¹⁾	1 2302902	1 2302904
4 ml ⁽¹⁾	1 2303002	1 2303004
5 ml	1 2303102	1 2303104
6 ml ⁽¹⁾	1 2303202	1 2303204
7 ml ⁽¹⁾	1 2303302	1 2303304
8 ml ⁽¹⁾	1 2303402	1 2303404
9 ml ⁽¹⁾	1 2303502	1 2303504
10 ml	1 2303602	1 2303604
11 ml ⁽²⁾	-	1 2303704
12 ml ⁽²⁾	1 2303802	1 2303804
15 ml ⁽¹⁾	1 2303902	1 2303904
20 ml	1 2304002	1 2304004
25 ml	1 2304102	1 2304104
30 ml ⁽¹⁾	1 2304302	1 2304304
40 ml ⁽¹⁾	1 2304402	1 2304404
50 ml	1 2304502	1 2304504
100 ml	1 2305102	1 2305104

⁽¹⁾ intermediate sizes in addition to EN ISO · Zwischengrößen in Ergänzung zur EN ISO

⁽²⁾ not according to standard · nicht nach Norm

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Bulb Pipette

Class AS, with 1 mark,
clear glass, conformity approved,
with batch certificate

R371/NC
blue graduation

R371/WAC
blue graduation,
with single certificate



volac FORTUNA® Vollpipette

Klasse AS, mit 1 Marke,
Klarglas, konformitäts-
bescheinigt, mit Chargenzertifikat

R371/NC
blau graduiert

R371/WAC
blau graduiert, mit
Einzelzertifikat

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	Tolerance Toleranz ± ml
1	0.008
2	0.01
3 ⁽¹⁾	0.01
4 ⁽¹⁾	0.015
5	0.015
10	0.02
15 ⁽¹⁾	0.03
20	0.03
25	0.03
50	0.05
100	0.08

⁽¹⁾ intermediate sizes in addition to EN ISO · Zwischengrößen in Ergänzung zur EN ISO

Capacity	blue/blau	blue/blau
	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	Art.-Nr.	Art.-Nr.
1 ml	R371/NC/A/5	R371/WAC/A/5
2 ml	R371/NC/B/5	R371/WAC/B/5
3 ml ⁽¹⁾	R371/NC/C/5	R371/WAC/C/5
4 ml ⁽¹⁾	R371/NC/D/5	R371/WAC/D/5
5 ml	R371/NC/E/5	R371/WAC/E/5
10 ml	R371/NC/F/5	R371/WAC/F/5
15 ml ⁽¹⁾	R371/NC/G/5	R371/WAC/G/5
20 ml	R371/NC/H/5	R371/WAC/H/5
25 ml	R371/NC/I/5	R371/WAC/I/5
50 ml	R371/NC/J/5	R371/WAC/J/5
100 ml	R371/NC/K/5	R371/WAC/K/5

⁽¹⁾ intermediate sizes in addition to EN ISO · Zwischengrößen in Ergänzung zur EN ISO

Packing unit: 5

Verpackungseinheit: 5

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Bulb Pipette

Class AS, with 2 marks,
clear glass, conformity approved,
with batch certificate

1 232..02
blue graduation

1 232..04
amber graduation

volac FORTUNA® Vollpipette

Klasse AS, mit 2 Marken,
Klarglas, konformitäts-
bescheinigt, mit Chargenzertifikat

1 232..02
blau graduiert

1 232..04
braun graduiert



Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	Tolerance Toleranz ± ml	Capacity Inhalt ml	Tolerance Toleranz ± ml
0.5	0.005	9 ⁽¹⁾	0.02
1	0.008	10	0.02
1.5 ⁽¹⁾	0.008	11 ⁽²⁾	0.03
2	0.01	15 ⁽¹⁾	0.03
2.5 ⁽¹⁾	0.01	20	0.03
3 ⁽¹⁾	0.01	25	0.03
4 ⁽¹⁾	0.015	30 ⁽¹⁾	0.05
5	0.015	40 ⁽¹⁾	0.05
6 ⁽¹⁾	0.015	50	0.05
7 ⁽¹⁾	0.02	100	0.08
8 ⁽¹⁾	0.02		

⁽¹⁾ intermediate sizes in addition to EN ISO · Zwischengrößen in Ergänzung zur EN ISO

⁽²⁾ not according to standard · nicht nach Norm

	blue/blau	amber/braun
Capacity	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	Art.-Nr.	Art.-Nr.
0.5 ml	1 2321702	1 2321704
1 ml	1 2321902	1 2321904
1.5 ml ⁽¹⁾	1 2322002	1 2322004
2 ml	1 2322502	1 2322504
2.5 ml ⁽¹⁾	1 2322602	1 2322604
3 ml ⁽¹⁾	1 2322902	1 2322904
4 ml ⁽¹⁾	1 2323002	1 2323004
5 ml	1 2323102	1 2323104
6 ml ⁽¹⁾	1 2323202	1 2323204
7 ml ⁽¹⁾	1 2323302	1 2323304
8 ml ⁽¹⁾	1 2323402	1 2323404
9 ml ⁽¹⁾	1 2323502	1 2323504
10 ml	1 2323602	1 2323604
11 ml ⁽²⁾	1 2323702	1 2323704
15 ml ⁽¹⁾	1 2323902	1 2323904
20 ml	1 2324002	1 2324004
25 ml	1 2324102	1 2324104
30 ml ⁽¹⁾	1 2324302	1 2324304
40 ml ⁽¹⁾	1 2324402	1 2324404
50 ml	1 2324502	1 2324504
100 ml	1 2325102	1 2325104

⁽¹⁾ intermediate sizes in addition to EN ISO · Zwischengrößen in Ergänzung zur EN ISO

⁽²⁾ not according to standard · nicht nach Norm

Packing unit: 5

Verpackungseinheit: 5

Original FORTUNA® Bulb Pipette with suction piston

clear glass, **Class A**,
clear calibrated
cylinders, with 1 mark,
without certificate

1 282..02

blue graduation

1 282..04

amber graduation

**No pipetting aid
necessary!**

Original FORTUNA® Vollpipette mit Saugkolben

Klarglas, **Klasse A**,
Zylinder glasklar
kalibriert, mit 1 Marke,
ohne Zertifikat

1 282..02

blau graduiert

1 282..04

braun graduiert

**Kein Einsatz der Pipettierhilfe
nötig!**



Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	Tol. Tol. ± ml
1	0.008
2	0.010
5	0.015
10	0.020
20	0.030
25	0.030
50	0.050

Capacity Inhalt	blue/blau Art.-No. Art.-Nr.	amber/braun Art.-No. Art.-Nr.
1 ml	1 2821902	1 2821904
2 ml	1 2822502	1 2822504
5 ml	1 2823102	1 2823104
10 ml	1 2823602	1 2823604
20 ml	1 2824002	1 2824004
25 ml	1 2824102	1 2824104
50 ml	1 2824502	1 2824504

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Bulb Pipette

USP Class AS, with 1 mark,
blue graduation

Each piece is individually
numbered and fully traceable
satisfying USP/ISO/DIN/BS
accuracies.

US371/WAC
with single certificate



volac FORTUNA® Vollpipette

USP Klasse AS, mit
1 Marke, blau graduiert

Jede Pipette wird einzeln
nummeriert und erfüllt
die Vorgaben der USP/ISO/
DIN/BS Normen.

US371/WAC
mit Einzelzertifikat

Technical Details · Technische Daten

Capacity Inhalt ml	Tolerances Toleranz USP/ml	Tolerances Class A Toleranz Klasse A ISO/BS/DIN - ml
1	± 0.006	± 0.008
2	± 0.006	± 0.010
5	± 0.010	± 0.015
10	± 0.020	± 0.020
25	± 0.030	± 0.030
50	± 0.050	± 0.050
100	± 0.080	± 0.080

blue/blau

Capacity Inhalt	Art.-No. Art.-Nr.
1 ml	US371/WAC/A/5
2 ml	US371/WAC/B/5
5 ml	US371/WAC/E/5
10 ml	US371/WAC/F/5
25 ml	US371/WAC/I/5
50 ml	US371/WAC/J/5
100 ml	US371/WAC/K/5

Packing unit: 5**Verpackungseinheit: 5**

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Cylinders

volac FORTUNA® graduated and mixing cylinders (borosilicate glass 3.3) are 'Made in Germany' under the highest quality standards. They are produced in **Class B** or **Class A** (conformity approved). (**EN ISO 4788**).

Reading: **volac** FORTUNA® graduated and mixing cylinders are calibrated to contain ('IN'), with short graduation marks (Class B) or ring marks (Class A). Reading of the volume is at the lowest point of the meniscus.

Technical Details:

- delivered with hexagonal base or with plastic feet (autoclavable up to 130 °C, Class B)
- with tolerance indications
- amber graduations acid and alkali resistant
- indication of production batch (for conformity controlled cylinders).

volac FORTUNA® Zylinder

Die **volac** FORTUNA® Mess- und Mischzylinder 'Made in Germany' werden nach höchsten Qualitätsstandards ausschließlich aus Borosilikatglas in **Klasse B** oder **Klasse A** (konformitätsbescheinigt) produziert. (**EN ISO 4788**).

Ablesung: Die auf 'IN' justierten **volac** FORTUNA® Mess- und Mischzylinder bieten wir mit Strichteilung (Klasse B) oder Hauptpunkte-Ringteilung (Klasse A) an. Die Ablesung des Volumens erfolgt am tiefsten Punkt des Meniskus.

Technische Merkmale:

- mit Sechskantfuß oder austauschbarem Plastikfuß aus bruchsicherem Polypropylen (bis 130°C sterilisierbar, nur Klasse B)
- mit Toleranzangaben
- braune Graduierung: säure- und laugenbeständig
- Chargen-Kennzeichnung (bei konformitätsbescheinigten Produkten)



1.310

Technical Details · Technische Daten

1 310/1 350 Cylinders, Class A/B · Zylinder, Klasse A/B

Capacity Inhalt	grad.in grad.in	Tol. B Tol. B	Tol. A Tol. A	Height Höhe	Weight Gewicht
ml	ml	± ml	± ml	mm	g
5	0.1	0.1	0.05	115	27
10	0.2	0.2	0.1	140	30
25	0.5	0.5	0.25	170	54
50	1.0	1.0	0.5	200	64
100	1.0	1.0	0.5	260	108
250	2.0	2.0	1.0	335	207
500	5.0	5.0	2.5	390	341
1000	10.0	10.0	5.0	470	605
2000	20.0	20.0	10.0	570	936

1 320 Cylinders, low form, Class B · Zylinder, niedrige Form, Klasse B

Cap. Inhalt	grad.in grad.in	Tol. Tol.	Height Höhe	Weight Gewicht
ml	ml	± ml	mm	g
10	1	0.30	100	35
25	1	0.50	125	50
50	2	1.00	150	75
100	2	1.00	170	183
250	5	2.00	220	228
500	10	5.00	255	400
1000	20	10.00	295	500

1 420 Mixing Cylinders, Class A · Mischzylinder, Klasse A

Cap. Inhalt	grad.in grad.in	Tol. Tol.	TS NS	Height Höhe	Weight Gewicht
ml	ml	± ml		mm	g
10	0.2	0.10	10/19	170	35
25	0.5	0.25	14/23	220	60
50	1.0	0.50	19/26	230	85
100	1.0	0.50	24/29	285	120
250	2.0	1.00	29/32	355	235
500	5.0	2.50	34/35	410	475
1000	10.0	5.00	45/40	470	780
2000	20.0	10.00	45/40	555	1150

volac FORTUNA® Graduated Cylinder

high form, **Class A**,
borosilicate glass 3.3,
hexagonal base

1 310..02
blue graduation

1 310..04
amber graduation

volac FORTUNA® Messzylinder

hohe Form, **Klasse A**,
Borosilikatglas 3.3,
Sechskantfuß

1 310..02
blau graduiert

1 310..04
braun graduiert



1 310

Capacity Inhalt	blue/blau		amber/braun
	grad. grad.	Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml :	0.1	1 3103302	1 3103304
10 ml :	0.2	1 3103702	1 3103704
25 ml :	0.5	1 3104302	1 3104304
50 ml :	1.0	1 3104502	1 3104504
100 ml :	1.0	1 3105102	1 3105104
250 ml :	2.0	1 3105502	1 3105504
500 ml :	5.0	1 3105902	1 3105904
1000 ml :	10.0	1 3106102	1 3106104
2000 ml :	20.0	1 3106302*	1 3106304*

Packing unit: 2 (*1)

Verpackungseinheit: 2 (*1)

FORTUNA® Graduated Cylinder

low form, **Class B**,
borosilicate glass 3.3,
hexagonal base

1 320..02

blue graduation

1 320..04

amber graduation



FORTUNA® Messzylinder

niedrige Form,
Klasse B, Borosilikatglas 3.3,
Sechskantfuß

1 320..02

blau graduiert

1 320..04

braun graduiert

Capacity Inhalt	blue/blau		amber/braun
	grad. grad.	Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
10 ml :	1.0	1 3203702	1 3203704
25 ml :	1.0	1 3204302	1 3204304
50 ml :	2.0	1 3204502	1 3204504
100 ml :	2.0	1 3205102	1 3205104
250 ml :	5.0	1 3205502	1 3205504
500 ml :	10.0	1 3205902 ⁽¹⁾	1 3205904 ⁽¹⁾
1000 ml :	20.0	1 3206102 ⁽¹⁾	1 3206104 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ round base · Rundfuß

Packing unit: 2

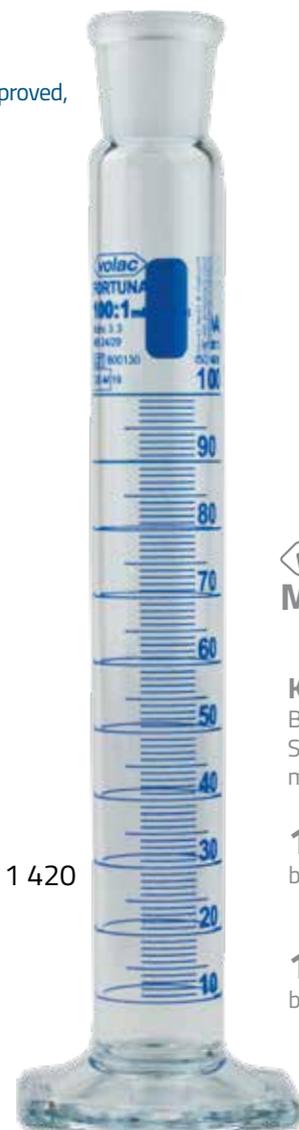
Verpackungseinheit: 2

volac FORTUNA® Mixing Cylinder

Class A, conformity approved,
borosilicate glass 3.3,
hexagonal base,
with PP-stopper

1 420..02
blue graduation

1 420..04
amber graduation



volac FORTUNA® Mischzylinder

Klasse A, konformitätsgeprüft,
Borosilikatglas 3.3,
Sechskantfuß,
mit PP-Stopfen

1 420..02
blau graduiert

1 420..04
braun graduiert

		blue/blau	amber/braun
Capacity	grad.	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
10 ml :	0.2	1 4203702	1 4203704
25 ml :	0.5	1 4204302	1 4204304
50 ml :	1.0	1 4204502	1 4204504
100 ml :	1.0	1 4205102	1 4205104
250 ml :	2.0	1 4205502	1 4205504
500 ml :	5.0	1 4205902	1 4205904
1000 ml :	10.0	1 4206102	1 4206104
2000 ml :	20.0	1 4206302*	1 4206304*

Packing unit: 2 (*1)

Verpackungseinheit: 2 (*1)

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Cylinders

All **volac** FORTUNA® cylinders are made of borosilicate glass, have hexagonal feet and are printed in blue graduation.

Technical details:

- every spouted cylinder (graduated) is formed to ensure clean, non drip pouring
- every stoppered cylinder (mixing) has a tooled and ground neck fitted with a 'Polystop' PP interchangeable stopper
- all cylinders are individually calibrated and individually printed to ensure that the scale length exactly fits the calibration of each cylinder,
- the Class A cylinders are batch tested with a lot number, WAC cylinders are individually tested and numbered
- if a Works Certificate is required this will show the date of testing, test results at 3 points and the identification number of the cylinder.
- All Class A cylinders satisfy the requirements of International Standards (**EN ISO 4788**).

volac FORTUNA® Zylinder

volac FORTUNA® Mess- und Mischzylinder sind aus Borosilikatglas mit Sechskantfuß und mit blauer Graduierung bedruckt.

Technische Einzelheiten:

- sorgfältig geformter Ausguss, um sauberes Ausgießen zu ermöglichen
- bei NS-Schliff gut passender, austauschbarer Polypropylen-Stopfen
- exakt zur Zylinderlänge passende Skala, da einzeln kalibriert und bedruckt
- Klasse A Zylinder werden als Charge geprüft und erhalten eine Chargennummer, WAC Zylinder werden individuell geprüft und nummeriert.
- Werkzertifikat mit Messdatum, Messergebnissen an 3 Punkten und Identifikationsnummer
- Alle Zylinder (Klasse A) erfüllen die Anforderungen internationaler Standards (**EN ISO 4788**).



R263

Technical Details · Technische Daten

R263/R264 Cylinders, Class A · Zylinder, Klasse A

US263/US264 Cylinders, Class A · USP Zylinder, Klasse A

Capacity Inhalt	Class A/Klasse A		USP	Stopper size Stopfengröße
	conform to gemäß	EN ISO 4788:2005		
ml	ml		ml	TS/NS
5 : 0.1	± 0.05		± 0.05	10/19
10 : 0.2	± 0.10		± 0.08	10/19
25 : 0.5	± 0.25		± 0.14	14/23
50 : 1.0	± 0.50		± 0.20	19/26
100 : 1.0	± 0.50		± 0.35	24/29
250 : 2.0	± 1.00		± 0.65	29/32
500 : 5.0	± 2.50		± 1.10	34/35
1000 : 10.0	± 5.00		± 2.00	45/40
2000 : 20.0	± 10.0		± 6.00	45/40

volac FORTUNA® Graduated Cylinder

Acc. to ISO, Class A,
blue graduation,
borosilicate glass,
hexagonal base

R263

with batch certificate

R263/WAC

with single certificate

volac FORTUNA® Messzylinder

Nach ISO, Klasse A,
blau graduiert,
Borosilikatglas,
Sechskantfuß

R263

mit Chargenzertifikat

R263/WAC

mit Einzelzertifikat

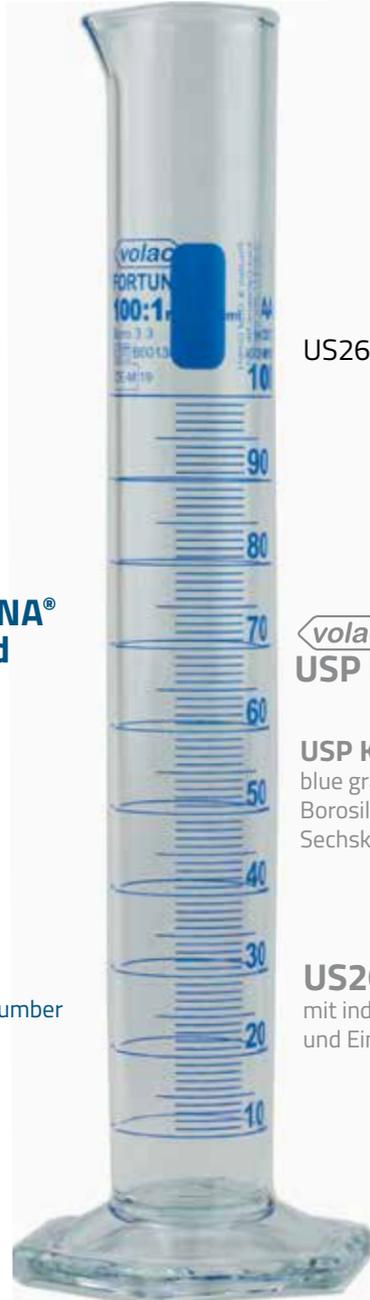


Capacity Inhalt	grad. grad.	blue/blau	blue/blau
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	: 0.1	R263/A/2	R263/WAC/A/2
10 ml	: 0.2	R263/B/2	R263/WAC/B/2
25 ml	: 0.5	R263/D/2	R263/WAC/D/2
50 ml	: 1.0	R263/E/2	R263/WAC/E/2
100 ml	: 1.0	R263/F/2	R263/WAC/F/2
250 ml	: 2.0	R263/G/2	R263/WAC/G/2
500 ml	: 5.0	R263/H/2	R263/WAC/H/2
1000 ml	: 10.0	R263/I/2	R263/WAC/I/2
2000 ml	: 20.0	R263/J/S*	R263/WAC/J/S*

Packing unit: 2 (*1)

Verpackungseinheit: 2 (*1)

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte



volac FORTUNA® USP Graduated Cylinder

USP Class A,
blue graduation,
borosilicate glass,
hexagonal base

US263/WAC
with individual serial number
and single certificate

US263

volac FORTUNA® USP Messzylinder

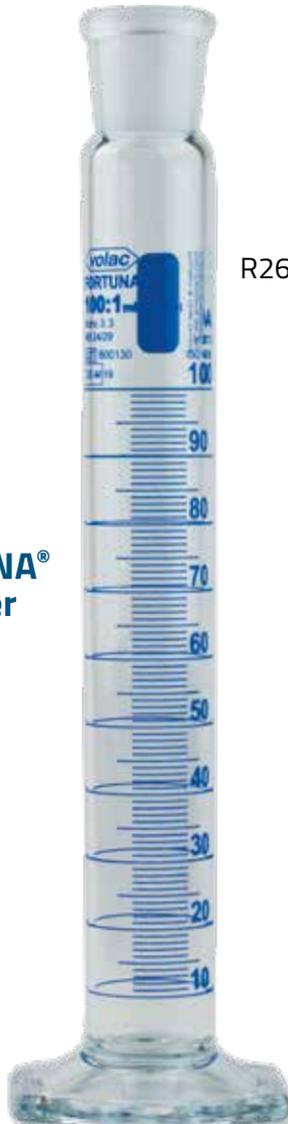
USP Klasse A,
blue graduiert,
Borosilikatglas,
Sechskantfuß

US263/WAC
mit individueller Seriennummer
und Einzelzertifikat

		blue/blau
Capacity grad.	grad.	Art.-No.
Inhalt	grad.	Art.-Nr.
5 ml	: 0.1	US263/WAC/A/2
10 ml	: 0.2	US263/WAC/B/2
25 ml	: 0.5	US263/WAC/D/2
50 ml	: 1.0	US263/WAC/E/2
100 ml	: 1.0	US263/WAC/F/2
250 ml	: 2.0	US263/WAC/G/2
500 ml	: 5.0	US263/WAC/H/2
1000 ml	: 10.0	US263/WAC/I/2
2000 ml	: 20.0	US263/WAC/J/S*

Packing unit: 2 (*1)

Verpackungseinheit: 2 (*1)



R264

volac FORTUNA® Mixing Cylinder

Class A,
conform to ISO,
blue graduation,
borosilicate glass,
hexagonal base,
with PP-stopper

R264
with batch certificate

R264/WAC
with single certificate

volac FORTUNA® Mischzylinder

Klasse A,
gemäß ISO,
blau graduiert,
Borosilikatglas,
Sechskantfuß,
mit PP-Stopfen

R264
mit Chargenzertifikat

R264/WAC
mit Einzelzertifikat

Capacity	grad.	blue/blau	blue/blau
Inhalt	grad.	Art.-No.	Art.-No.
		Art.-Nr.	Art.-Nr.
10 ml :	0.2	R264/B/2	R264/WAC/B/2
25 ml :	0.5	R264/D/2	R264/WAC/D/2
50 ml :	1.0	R264/E/2	R264/WAC/E/2
100 ml :	1.0	R264/F/2	R264/WAC/F/2
250 ml :	2.0	R264/G/2	R264/WAC/G/2
500 ml :	5.0	R264/H/2	R264/WAC/H/2
1000 ml :	10.0	R264/I/2	R264/WAC/I/2
2000 ml :	20.0	R264/J/S*	R264/WAC/J/S*

Packing unit: 2 (*1)

Verpackungseinheit: 2 (*1)



US264

volac USP FORTUNA® Mixing Cylinder

USP Class A,
blue graduation,
borosilicate glass,
hexagonal base,
with PP-stopper

US264/WAC

with individual serial number
and single certificate

volac FORTUNA® USP Mischzylinder

USP Klasse A,
blue graduiert,
Borosilikatglas,
Sechskantfuß,
mit PP-Stopfen

US264/WAC

mit individueller Seriennummer
und Einzelzertifikat

blue/blau

Capacity grad.Art.-No.

Inhalt	grad.	Art.-Nr.
10 ml	: 0.2	US264/WAC/B/2
25 ml	: 0.5	US264/WAC/D/2
50 ml	: 1.0	US264/WAC/E/2
100 ml	: 1.0	US264/WAC/F/2
250 ml	: 2.0	US264/WAC/G/2
500 ml	: 5.0	US264/WAC/H/2
1000 ml	: 10.0	US264/WAC/I/2
2000 ml	: 20.0	US264/WAC/J/S*

Packing unit: 2 (*1)

Verpackungseinheit: 2 (*1)

FORTUNA® Volumetric Flasks

 FORTUNA® volumetric flasks are produced to the highest quality standards in borosilicate glass only. They are manufactured in class A, conformity approved. Volumetric flasks are available with rim, with ground neck (TS), with PP- or glass stopper. **(EN ISO 1042).**

Reading: FORTUNA® volumetric flasks are calibrated to contain ('IN') and are offered with coloured ring mark. Reading of the volume is at the lowest point of the meniscus.

Technical Details:

- borosilicate glass 3.3
- accuracy class A
- with tolerance indications
- amber ring marks acid and alkali resistant
- indication of production batch

FORTUNA® Messkolben

Die  FORTUNA® Messkolben werden nach höchsten Qualitätsstandards ausschließlich aus Borosilikatglas produziert und in Klasse A konformitätsbescheinigt angeboten. Es sind Messkolben mit Bördelrand oder NS-Schliff, mit PP- oder Glasstopfen lieferbar. **(EN ISO 1042).**

Ablesung: Die auf 'IN' justierten FORTUNA® Messkolben bieten wir mit farbiger Ringmarke an. Die Ablesung des Volumens erfolgt am tiefsten Punkt des Meniskus.

Technische Merkmale:

- Borosilikatglas 3.3
- Klasse A
- mit Toleranzangaben
- braune Graduierung säure- und laugenbeständig eingebrannt
- Chargen-Kennzeichnung

1 512



Technical Details · Technische Daten

1 500/1 512/1 513/1 514/1 515/1 516 Volumetric Flasks, Class A · Messkolben Klasse A

Capacity Inhalt ml	Tol. Tol. ± ml	TS NS	Height Höhe ± 5 mm
5	0.04	10/19	70
10	0.04	10/19	90
15 ⁽¹⁾	0.04	10/19	110
20	0.04	10/19	110
25	0.04	10/19	110
50	0.06	12/21	140
50	0.10	14/23	140
100	0.10	14/23	170
100	0.10	12/21	170
200	0.15	14/23	210
250	0.15	14/23	220
500	0.25	19/26	260
1000	0.40	24/29	300

⁽¹⁾ in addition to EN ISO · in Ergänzung zur EN ISO

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte



1 514

volac FORTUNA® Volumetric Flask

Class A, conformity approved,
borosilicate glass 3.3

1 500

amber graduation,
with rim

1 514..02F

blue graduation,
with TS, without stopper

1 514..04F

amber graduation,
with TS, without stopper

volac FORTUNA® Messkolben

Klasse A, konformitätsgeprüft,
Borosilikatglas 3.3

1 500

braun graduiert,
mit Bördelrand

1 514..02F

blau graduiert,
mit Normschliff,
ohne Stopfen

1 514..04F

braun graduiert,
mit Normschliff
ohne Stopfen

		blue/blau	
Capacity		Art.-No.	
Inhalt		Art.-Nr.	
5 ml		1 50033F	
10 ml		1 50037F	
20 ml		1 50041F	
25 ml		1 50043F	
50 ml		1 50045F	
100 ml		1 50051F	
200 ml		1 50053F*	
250 ml		1 50055F*	
500 ml		1 50059F*	
1000 ml		1 50061F*	

		blue/blau		amber/braun	
Capacity	TS	Art.-No.		Art.-No.	
Inhalt	NS	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
5 ml	10/19	1 5143302F		1 5143304F	
10 ml	10/19	1 5143702F		1 5143704F	
15 ml	10/19	1 5143902F		1 5143904F	
20 ml	10/19	1 5144102F		1 5144104F	
25 ml	10/19	1 5144302F		1 5144304F	
50 ml	12/21	1 5144502F		1 5144504F	
50 ml	14/23	1 5144602F		1 5144604F	
100 ml	14/23	1 5144702F		1 5144704F	
100 ml	12/21	1 5145102F		1 5145104F	
200 ml	14/23	1 5145302F*		1 5145304F*	
250 ml	14/23	1 5145502F*		1 5145504F*	
500 ml	19/26	1 5145902F*		1 5145904F*	
1000 ml	24/29	1 5146102F*		1 5146104F*	

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)

volac FORTUNA® Volumetric Flask

Class A, conformity approved,
borosilicate glass 3.3

1 512..02F

blue graduation,
with PP-stopper

1 512..04F

amber graduation,
with PP-stopper

1 512



volac FORTUNA® Messkolben

Klasse A, konformitätsgeprüft,
Borosilikatglas 3.3

1 512..02F

blau graduiert,
mit PP-Stopfen

1 512..04F

braun graduiert,
mit PP-Stopfen

Capacity Inhalt	TS NS	blue/blau	braun/amber
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	10/19	1 5123302F	1 5123304F
10 ml	10/19	1 5123702F	1 5123704F
15 ml	10/19	1 5123902F	1 5123904F
20 ml	10/19	1 5124102F	1 5124104F
25 ml	10/19	1 5124302F	1 5124304F
50 ml	12/21	1 5124502F	1 5124504F
50 ml	14/23	1 5124602F	1 5124604F
100 ml	14/23	1 5124702F	1 5124704F
100 ml	12/21	1 5125102F	1 5125104F
200 ml	14/23	1 5125302F*	1 5125304F*
250 ml	14/23	1 5125502F*	1 5125504F*
500 ml	19/26	1 5125902F*	1 5125904F*
1000 ml	24/29	1 5126102F*	1 5126104F*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte



volac FORTUNA® Volumetric Flask

Class A, conformity approved,
borosilicate glass 3.3

1 513..02F

blue graduation,
with glass stopper

1 513..04F

amber graduation,
with glass stopper

volac FORTUNA® Messkolben

Klasse A, konformitätsgeprüft,
Borosilikatglas 3.3

1 513..02F

blau graduiert,
mit Glasstopfen

1 513..04F

braun graduiert,
mit Glasstopfen

Capacity Inhalt	TS NS	blue/blau	
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	10/19	1 5133302F	1 513-33-04F
10 ml	10/19	1 5133702F	1 513-37-04F
15 ml	10/19	1 5133902F	1 513-39-04F
20 ml	10/19	1 5134102F	1 513-41-04F
25 ml	10/19	1 5134302F	1 513-43-04F
50 ml	12/21	1 5134502F	1 513-45-04F
50 ml	14/23	1 5134602F	1 513-46-04F
100 ml	14/23	1 5134702F	1 513-47-04F
100 ml	12/21	1 5135102F	1 513-51-04F
200 ml	14/23	1 5135302F*	1 513-53-04F*
250 ml	14/23	1 5135502F*	1 513-55-04F*
500 ml	19/26	1 5135902F*	1 513-59-04F*
1000 ml	24/29	1 5136102F*	1 513-61-04F*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)



1.515

volac FORTUNA® Volumetric Flask

Class A, amber stain diffused,
conformity approved,
borosilicate glass 3.3

1 515

white graduation,
with PP-stopper

1 516

white graduation,
with glass stopper

volac FORTUNA® Messkolben

Klasse A, braun diffundiert,
konformitätsgeprüft,
Borosilikatglas 3.3,

1 515

weiß graduiert,
mit PP-Stopfen

1 516

weiß graduiert,
mit Glasstopfen

Capacity Inhalt	TS NS	white/weiß	white/weiß
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	10/19	1 51533F	1 51633F
10 ml	10/19	1 51537F	1 51637F
15 ml	10/19	1 51539F	1 51639F
20 ml	10/19	1 51541F	1 51641F
25 ml	10/19	1 51543F	1 51643F
50 ml	12/21	1 51545F	1 51645F
50 ml	14/23	1 51546F	1 51646F
100 ml	14/23	1 51547F	1 51647F
100 ml	12/21	1 51551F	1 51651F
200 ml	14/23	1 51553F*	1 51653F*
250 ml	14/23	1 51555F*	1 51655F*
500 ml	19/26	1 51559F*	1 51659F*
1000 ml	24/29	1 51561F*	1 51661F*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)

FORTUNA® Volumetric Flask, Kohlrausch pattern

Class A, without conformity approval, borosilicate glass

1 540
blue graduation

FORTUNA® Messkolben, nach Kohlrausch

Klasse A, nicht konformitätsbescheinigt, Borosilikatglas

1 540
blau graduiert



Capacity	Tol.	blue/blau
Inhalt	Tol.	Art.-No.
ml	± ml	Art.-Nr.
100	0.10	1 54051
200	0.15	1 54053

Packing unit: 2

Verpackungseinheit: 2

volac FORTUNA® Volumetric Flasks

We offer a range of flasks from 1 ml to 5000 ml capacity, all manufactured to class A (ISO) standards, with permanent marking and tooled ground neck, fitted with interchangeable polypropylene stopper. All flasks are made of borosilicate glass and are available in clear or amber glass (**EN ISO 1042**).

Class A Accuracy

This range has been enlarged to cover all the former class B capacities. All flasks are batch tested for accuracy and are supplied with a batch test certificate and a LOT number.

Class A Accuracy, Type WAC

Each flask is individually tested and carries its own individual number, with works certificate of calibration.

Class A according to USP

Each flask is individually tested and carries its own individual number. A Works Certificate of calibration can be provided at extra cost.

volac FORTUNA® Messkolben

volac FORTUNA® Messkolben werden in einem Volumenbereich von 1 ml bis 5000 ml angeboten. Alle Messkolben sind in Klar- oder Braunglas lieferbar. Weitere Merkmale: Klasse A (ISO), aus Borosilikatglas, mit dauerhafter Beschriftung und sorgfältig bearbeitetem NS-Schliff, mit austauschbarem Stopfen aus Polypropylen (**EN ISO 1042**).

Klasse A

Dieser Bereich wurde erweitert, um die früheren Klasse B Volumen abzudecken. Alle Kolben werden durch eine Chargenprüfung auf Genauigkeit geprüft und mit einem Chargenzertifikat und einer LOT-Nummer geliefert.

Klasse A, Typ WAC

Jeder Messkolben wird einzeln geprüft, trägt seine individuelle Nummer und wird mit Werkszertifikat geliefert.

Klasse A, USP

Jeder Messkolben wird einzeln geprüft und trägt seine individuelle Nummer. Ein Werkszertifikat ist gegen Gebühr erhältlich.



Technical Details · Technische Daten
**RB 258 Volumetric Flasks, Class A · Messkolben, Klasse A
(ISO 1042)**

Capacity Inhalt	Accuracy ISO1042 Genauigkeit ISO1042	Stopper Stopfen
ml	± ml	TS/NS
5	± 0.04	10/19
10	± 0.04	10/19
15	± 0.04	10/19
20	± 0.04	10/19
25	± 0.04	10/19
50	± 0.06	12/21
100	± 0.10	12/21
200	± 0.15	14/23
250	± 0.15	14/23
500	± 0.25	19/26
1000	± 0.40	24/29

US 258 USP Volumetric Flasks, Class A · USP Messkolben, Klasse A

Capacity Inhalt	Accuracy USP Genauigkeit USP	ISO 1042 ISO 1042	Stopper Stopfen
ml	± ml	± ml	TS/NS
5	± 0.02	± 0.04	10/19
10	± 0.02	± 0.04	10/19
15	± 0.02	± 0.04	10/19
20	± 0.03	± 0.04	10/19
25	± 0.03	± 0.04	10/19
50	± 0.05	± 0.06	12/21
100	± 0.08	± 0.10	12/21
200	± 0.10	± 0.15	14/23
250	± 0.12	± 0.15	14/23
500	± 0.15	± 0.25	19/26
1000	± 0.30	± 0.40	24/29

volac FORTUNA® Volumetric Flask

Class A, conform to ISO,
blue graduation, borosilicate
glass, with Polystop®

RB258

with batch certificate

RB258/WAC

individually calibrated,
serially numbered with
single certificate



volac FORTUNA® Messkolben

Klasse A, gemäß ISO,
blau graduiert, Borosilikatglas,
mit Polystop®

RB258

mit Chargenzertifikat

RB258/WAC

einzeln kalibriert und mit
einer Seriennummer versehen,
mit Einzelzertifikat

RB258

Capacity Inhalt	TS NS	blue/blau	blue/blau
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No Art.-Nr.
5 ml	10/19	RB258/A/5	RB258/WAC/A/5
10 ml	10/19	RB258/B/5	RB258/WAC/B/5
15 ml	10/19	RB258/C/5	RB258/WAC/C/5
20 ml	10/19	RB258/D/5	RB258/WAC/D/5
25 ml	10/19	RB258/E/5	RB258/WAC/E/5
50 ml	12/21	RB258/F/5	RB258/WAC/F/5
100 ml	12/21	RB258/G/5	RB258/WAC/G/5
200 ml	14/23	RB258/H/2*	RB258/WAC/H/2*
250 ml	14/23	RB258/I/2*	RB258/WAC/I/2*
500 ml	19/26	RB258/J/2*	RB258/WAC/J/2*
1000 ml	24/29	RB258/K/2*	RB258/WAC/K/2*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)



RB258/AM

volac FORTUNA® Volumetric Flask

acc. to ISO, Class A,
amber stain diffused,
white graduation,
borosilicate glass,
with Polystop®

RB258/AM

with batch certificate

RB258/AM/WAC

individually calibrated, serially
numbered, with single certificate

volac FORTUNA® Messkolben

gemäß ISO, Klasse A,
braun diffundiert,
weiß graduiert,
Borosilikatglas,
mit Polystop®

RB258/AM

mit Chargenzertifikat

RB258/AM/WAC

einzeln kalibriert und mit einer
Seriennummer versehen, mit
Einzelzertifikat

Capacity Inhalt	TS NS	white/weiß	white/weiß
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	10/19	RB258/AM/A/5	RB258/AM/WAC/A/5
10 ml	10/19	RB258/AM/B/5	RB258/AM/WAC/B/5
15 ml	10/19	RB258/AM/C/5	RB258/AM/WAC/C/5
20 ml	10/19	RB258/AM/D/5	RB258/AM/WAC/D/5
25 ml	10/19	RB258/AM/E/5	RB258/AM/WAC/E/5
50 ml	12/21	RB258/AM/F/5	RB258/AM/WAC/F/5
100 ml	12/21	RB258/AM/G/5	RB258/AM/WAC/G/5
200 ml	14/23	RB258/AM/H/2*	RB258/AM/WAC/H/2*
250 ml	14/23	RB258/AM/I/2*	RB258/AM/WAC/I/2*
500 ml	19/26	RB258/AM/J/2*	RB258/AM/WAC/J/2*
1000 ml	24/29	RB258/AM/K/2*	RB258/AM/WAC/K/2*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)

volac FORTUNA® USP Volumetric Flask

USP Class A, blue graduation, each flask is individually tested and serially numbered and fully traceable satisfying USP/ISO accuracies, with Polystop®

US258/WAC

with individual serial number and single certificate

US258



volac FORTUNA® USP Messkolben

USP Klasse A, blau graduiert, jeder Kolben wird einzeln getestet und nummeriert und erfüllt die Vorgaben der USP/ISO Normen, mit Polystop®

US258/WAC

mit individueller Seriennummer und Einzelzertifikat

Capacity Inhalt	TS NS	blue/blau Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	10/19	US258/WAC/A/5
10 ml	10/19	US258/WAC/B/5
15 ml	10/19	US258/WAC/C/5
20 ml	10/19	US258/WAC/D/5
25 ml	10/19	US258/WAC/E/5
50 ml	12/21	US258/WAC/F/5
100 ml	12/21	US258/WAC/G/5
200 ml	14/23	US258/WAC/H/2*
250 ml	14/23	US258/WAC/I/2*
500 ml	19/26	US258/WAC/J/2*
1000 ml	24/29	US258/WAC/K/2*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)



US258/AM

volac FORTUNA® Volumetric Flask

USP Class A, amber stain diffused, white graduation, each flask is individually tested, serially numbered and fully traceable satisfying USP/ISO accuracies, with Polystop®

US258/AM/WAC
with individual serial number and single certificate

volac FORTUNA® Messkolben

USP Klasse A, braun diffundiert, weiß graduiert, jeder Kolben wird einzeln getestet und nummeriert und erfüllt die Vorgaben der USP/ISO Normen, mit Polystop®

US258/AM/WAC
mit individueller Seriennummer und Einzelzertifikat

white/weiß

Capacity Inhalt	TS NS	Art.-No. Art.-Nr.
5 ml	10/19	US258/AM/WAC/A/5
10 ml	10/19	US258/AM/WAC/B/5
15 ml	10/19	US258/AM/WAC/C/5
20 ml	10/19	US258/AM/WAC/D/5
25 ml	10/19	US258/AM/WAC/E/5
50 ml	12/21	US258/AM/WAC/F/5
100 ml	12/21	US258/AM/WAC/G/5
200 ml	14/23	US258/AM/WAC/H/2*
250 ml	14/23	US258/AM/WAC/I/2*
500 ml	19/26	US258/AM/WAC/J/2*
1000 ml	24/29	US258/AM/WAC/K/2*

Packing unit: 5 (*2)

Verpackungseinheit: 5 (*2)

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac FORTUNA® Trapezoidal Flask

Class A, blue graduation,
borosilicate glass, with
PP-stopper TS 7/16

RB257

clear glass, with batch certificate

RB257/WAC

clear glass, with single certificate

RB257/AM

amber stain diffused, with batch
certificate

RB257/AM/WAC

amber stain diffused, with single
certificate



RB257

volac FORTUNA® Trapezkolben

Klasse A, blau graduiert,
Borosilikatglas, mit
PP-Stopfen NS 7/16

RB257

Klarglas, mit Chargenzertifikat

RB257/WAC

Klarglas, mit Einzelzertifikat

RB257/AM

braun diffundiert, mit Chargen-
zertifikat

RB257/AM/WAC

braun diffundiert, mit Einzel-
zertifikat

Technical Details · Technische Daten

RB 257

Class A, conform to · Klasse A, gemäß ISO 1042

Capacity Inhalt ml	Accuracy ISO1042 Genauigkeit ± ml	Stopper Stopfen TS/NS
1	± 0.025	7/16
2	± 0.025	7/16
3	± 0.025 ⁽¹⁾	7/16
4	± 0.025 ⁽¹⁾	7/16
5	± 0.025	7/16

⁽¹⁾ not listed in EN ISO 1042 · nicht in EN ISO 1042

Capacity Inhalt	TS NS	blue/blau	
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
1 ml	7/16	RB257/A/5	RB257/WAC/A/5
2 ml	7/16	RB257/B/5	RB257/WAC/B/5
3 ml	7/16	RB257/C/5 ⁽¹⁾	RB257/WAC/C/5 ⁽¹⁾
4 ml	7/16	RB257/D/5 ⁽¹⁾	RB257/WAC/D/5 ⁽¹⁾
5 ml	7/16	RB257/E/5	RB257/WAC/E/5

Capacity Inhalt	TS NS	white/weiß	
		Art.-No. Art.-Nr.	Art.-No. Art.-Nr.
1 ml	7/16	RB257/AM/A/5	RB257/AM/WAC/A/5
2 ml	7/16	RB257/AM/B/5	RB257/AM/WAC/B/5
3 ml	7/16	RB257/AM/C/5 ⁽¹⁾	RB257/AM/WAC/C/5 ⁽¹⁾
4 ml	7/16	RB257/AM/D/5 ⁽¹⁾	RB257/AM/WAC/D/5 ⁽¹⁾
5 ml	7/16	RB257/AM/E/5	RB257/AM/WAC/E/5

⁽¹⁾ not listed in EN ISO 1042 · nicht in EN ISO 1042

Packing unit: 5

Verpackungseinheit: 5

FORTUNA® Precision Gas Syringes (Catheter Syringes)

It is well known that gas volumetric analyses are indispensable to a better understanding of the fundamental principles of chemistry. Up to now, however, they have always been rather complicated as regards to the instruments involved (gas burette, Hempel's absorption pipette, explosion or slow burning gas pipette) and seen in the light of the difficulties facing the chemistry teacher, it was difficult to be sure of success with them.

The FORTUNA® precision gas syringe (catheter syringe) not only eliminates all these difficulties but makes tests so much quicker and easier to carry out so that it is already being used in both schools and universities in many countries. Its popularity is largely due to the simplicity of design and the exclusion of confining liquid, thus eliminating solution errors and enabling tests to be carried out with gases highly soluble in water.

Technical Details:

- clear neutral glass
- calibrated cylinders
- acid and alkali resistant amber stain diffused graduation
- FORTUNA® gas syringes are only for technical use

FORTUNA® Kolbenprober (Präzisions-Gasspritzen)

Bekanntlich sind gasvolumetrische Versuche zum Verständnis der chemischen Grundgesetze unentbehrlich. Sie waren jedoch bei der Verwendung der bisher gebräuchlichen Geräte (Gasbürette, Hempelsche Absorptionspipetten, Explosions- oder Glühdrahtpipette) nur umständlich und - unter Berücksichtigung der Schwierigkeiten, mit denen der Unterrichtschemiker konfrontiert wird - kaum mit sicherem Erfolg durchzuführen.

Der Einsatz des FORTUNA® Kolbenprobers erleichtert und beschleunigt diese Versuche in so hohem Maße, dass sich seine Verwendung in Schulen und auch im Universitätsbetrieb in vielen Ländern weitgehend durchgesetzt hat. Dieses ist vor allem auf den bequemen Aufbau und den Ausschluss einer Sperrflüssigkeit zurückzuführen, wodurch Lösungsfehler wegfallen und Versuche mit stark wasserlöslichen Gasen möglich werden.

Technische Merkmale:

- aus Neutralglas
- mit kalibrierten Zylindern
- mit brauner Graduierung, säure- und laugenbeständig eingebrannt
- FORTUNA® Kolbenprober nur für technische Anwendung



2 016



2 012



2 000

The quantitative combustion of gases in the glow wire bulb is very much simplified too. Some of the tests which are important to teaching are as follows:

- analysis of inhaled and exhaled air (determination of breathing quotients)
- indirect water analysis
- combustion of elements for atomic weight analysis
- quantitative gas combustion (H_2 , CO , NH_3 , hydrocarbons)
- photosynthesis of hydrochloric acid

Auch die quantitative Verbrennung von Gasen in der Glühdrahtkugel wird sehr erleichtert. Unter den für den Unterricht wichtigen Versuchen seien erwähnt:

- Analyse von Luft und Atemluft (Bestimmung des Atmungsquotienten)
- Indirekte Wasseranalyse
- Verbrennung von Elementen zur Bestimmung des Atomgewichtes
- Quantitative Gasverbrennungen (H_2 , CO , NH_3 , Kohlenwasserstoffe)
- Photosynthese von Chlorwasserstoff

FORTUNA® Precision Gas Syringe (Catheter Syringe)

amber graduation

2 000

with capillary tube

2 012

with straight stopcock

2 016

with 3-way-stopcock



2 000

2 012

FORTUNA® Kolbenprober (Präzisionsgasspritze)

braun graduiert

2 000

mit Kapillaransatz

2 012

mit Kapillarhahn

2 016

mit 3-Wege-Hahn



2 016

2.000

Capacity grad.Art.-No.

Inhalt	grad.	Art.-Nr.
25 ml :	0.5	2 000-43
50 ml :	0.5	2 000-46
100 ml :	1.0	2 000-51

2.012

Capacity grad.Art.-No.

Inhalt	grad.	Art.-Nr.
50 ml :	0.5	2 012-46
100 ml :	1.0	2 012-51

2.016

Capacity grad.Art.-No.

Inhalt	grad.	Art.-Nr.
100 ml :	1.0	2 016-51

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

Iodine number flask, Sendtner pattern

2 120

with hexagonal stopper,
borosilicate glass

2 120



2 152



FORTUNA® Graduated Cylinder for compressed volume

2 152

Class B, high shape, blue graduation,
borosilicate glass, round base,

Jodzahlkolben nach Sendtner

2 120

mit Sechskantstopfen,
Borosilikatglas

FORTUNA® Messzylinder für Stampfvolumeter

2 152

Klasse B, hohe Form, blau
graduiert, Borosilikatglas,
Rundfuß

2 120

Capacity Inhalt	TS NS	Art.-No. Art.-Nr.
50 ml	19/26	2 120-45
100 ml	19/26	2 120-49
100 ml	29/32	2 120-51
250 ml	29/32	2 120-55
300 ml	29/32	2 120-57
500 ml	29/32	2 120-59

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

2 152

Capacity Inhalt	grad. grad.	Art.-No. Art.-Nr.
0-250 ml	2.00 ml	2 152

Packing unit: 2

Verpackungseinheit: 2

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

D812



volac Glass Pasteur Pipettes Made in the UK

All **volac** Glass Pasteur Pipettes are precision made from carefully selected tubing on fully automatic machines ensuring total uniformity of production. Tips and tapers are centred and can be checked by rolling the pipettes on a flat surface. Length and taper of the tips are carefully controlled. Constrictions for plugging are neatly formed at a uniform distance from the fire polished end. Constrictions are heat formed which avoids weaknesses or contamination of the glass found when moulding or tooling processes are used (ISO7712).

volac Glass Pasteur Pipettes are made with a slightly heavier wall thickness to provide the best quality product allied to greater strength to give lower breakages during transit and reduced risk of breakage in use or when fitting PVC teats. **volac** Glass Pasteur Pipettes are available either plain, plugged with non-absorbent roving or pre-plugged and sterilised in ethylene oxide (EtO).

Technical Details:

- available in standard sizes 150 mm, 230 mm, plain or plugged, sterilised or non-sterile
- made of soda lime glass, soda lime glass with cerium or borosilicate glass
- '50 dropper' pipettes also available
- superior wall thickness as standard

Technical Details

D810, D812 **Standard Pasteur Pipettes**

Top Body outer ϕ	6.5 mm - 8.0 mm
Wall thickness	0.5 mm - 0.6 mm
Jet outer ϕ	1.2 mm - 1.8 mm
Jet inner ϕ	0.7 mm - 1.5 mm

Pasteurpipetten aus Glas Made in the UK

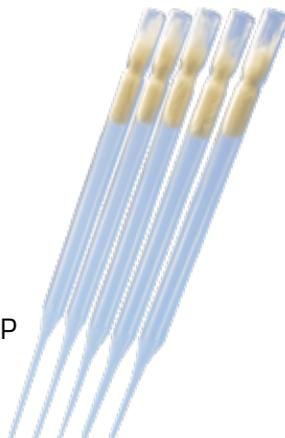
Die  Pasteurpipetten aus Glas sind Präzisionsprodukte, bei denen die sorgfältige Auswahl der Rohware und die vollautomatische Produktion die Gleichmäßigkeit der Endprodukte sichern. Die Spitzen und das dünnere Pasteurpipettenende sind exakt zentriert. Dies kann durch Rollen der Pipetten auf einer ebenen Fläche geprüft werden. Die Länge und die Ausführung der Pipettenspitze werden sorgfältig kontrolliert. Die Einschnürungen für das Wattestopfberteil werden in gleichbleibendem Abstand vom feuerpolierten Mundstück durch Erhitzen geformt, was Schwachstellen oder Kontaminationen des Glases vermeidet (ISO7712).

Die  Pasteurpipetten werden mit etwas dickerer Wandstärke hergestellt, um die beste Produktqualität und geringeren Glasbruch während des Transports, beim Befestigen des PVC-Hütchens oder beim Gebrauch zu erreichen. Die  Pasteurpipetten gibt es mit oder ohne nicht absorbierende Wattestopfen im Wattestopfberteil und sterilisiert mit Ethylenoxid (EtO).

Technische Einzelheiten:

- lieferbar in den Standardlängen 150 mm, 230 mm, mit oder ohne Wattestopfen, steril oder unsteril
- aus Kalk-Natron-Glas, Kalk-Natron-Glas mit Cerium oder Borosilikatglas
- 50-Tropfen-Pipetten ebenfalls lieferbar
- starke Wandstärke ist standardmäßig

D812/PP



Technische Daten

D810, D812 Standard Pasteurpipetten

oberer Körper: Außen \emptyset	6.5 mm - 8.0 mm
Wandstärke	0.5 mm - 0.6 mm
Spitze: außen \emptyset	1.2 mm - 1.8 mm
Spitze: Innen \emptyset	0.7 mm - 1.5 mm

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte



Disposable Pasteur Pipettes

D810 - D812

unplugged, non-sterile,
soda lime glass

D810/PP - D812/PP

plugged, non-sterile,
soda lime glass

D810/PP

plugged, non-sterile,
soda lime glass with cerium

D810/BORO + D812/BORO

unplugged, non-sterile,
borosilicate glass

D810/BORO/PP + D812/BORO/PP

plugged, non-sterile,
borosilicate glass

D810/VA/CERIUM + D812/VA/CERIUM

plugged, sterilised,
soda lime glass with cerium



Einmal- Pasteurpipetten

D810 - D812

ohne Wattestopfen, nicht steril,
Kalk-Natron-Glas

D810/PP - D812/PP

mit Wattestopfen, nicht steril,
Kalk-Natron-Glas

D810/PP

mit Wattestopfen, nicht steril,
Kalk-Natron-Glas mit Cerium

D810/BORO + D812/BORO

ohne Wattestopfen, nicht steril,
Borosilikatglas

D810/BORO/PP + D812/BORO/PP

mit Wattestopfen, nicht steril,
Borosilikatglas

D810/VA/CERIUM + D812/VA/CERIUM

mit Wattestopfen, steril,
Kalk-Natron-Glas mit Cerium

	D810 - D812	D810/PP - D812/PP
Length	Art.-No.	Art.-No.
Länge	Art.-Nr.	Art.-Nr.
150 mm	D810	D810/PP
230 mm	D812	D812/PP

	BORO	BORO/PP
Length	Art.-No.	Art.-Nr.
Länge	Art.-Nr.	Art.-Nr.
150 mm	D810/BORO	D810/BORO/PP
230 mm	D812/BORO	D812/BORO/PP

Packing unit: 1000
(4 inner packs x 250)

Verpackungseinheit: 1000
(4 Innenverpackungen à 250)

D810 -
D812



	VA/CERIUM
Length	Art.-No.
Länge	Art.-Nr.
150 mm	D810/VA/CERIUM
230 mm	D812/VA/CERIUM

Packing unit: 250
(10 inner packs x 25)

Verpackungseinheit: 250
(10 Innenverpackungen à 25)

D810/PP -
D812/PP

03. Volumetric Glassware · Volumenmessgeräte

volac

Disposable Pasteur Pipettes

D897 + D897/PP

50-Dropper, unplugged or plugged, soda lime glass

D813

Teat for Pasteur Pipettes made of PVC, smooth for safety and durability

D897



volac

Einmal-Pasteurpipetten

D897 + D897/PP

50-Tropfen-Pipetten, ohne oder mit Wattestopfen, Kalk-Natron-Glas

D813

PVC-Hütchen, rollt sich nicht auf, sicher und beständig

Length

Länge

150 mm

Art.-No.

Art.-Nr.

D897

Art.-No.

Art.-Nr.

D897/PP

Packing unit: 1000
(4 inner packs x 250)

Verpackungseinheit: 1000
(4 Innenverpackungen à 250)

Art.-No.

Art.-Nr.

D813

Packing unit: 100

Because we care.

Ihre Arbeit liegt
uns am Herzen.



04. Syringes · Spritzen



FORTUNA® OPTIMA® All Glass Syringe

Borosilicate glass, interchangeable,
only for technical purposes

7 102

clear glass, with glass tip,
Luer, amber graduation

7 140

clear glass, with Luer-Lock
tip, amber graduation

All Glass Syringe, model ‚Tuberculin‘

Borosilicate glass, long type,
amber graduation, only for
technical purposes

7 168

with Luer-Lock tip

FORTUNA® OPTIMA® Ganzglasspritze

Borosilikatglas, austauschbar,
nur für technische Anwendungen

7 102

Klarglas, mit Glaskonus,
Luer, braun graduiert

7 140

Klarglas, mit Luer-Lock-
Konus, braun graduiert

Ganzglasspritze, Modell ‚Tuberculin‘

Borosilikatglas, lang, braun
graduiert, nur für technische
Anwendungen

7 168

mit Luer-Lock-Konus

		7 102	7 140
Capacity	grad./ml	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	grad./ml	Art.-Nr.	Art.-No.
1 ml	: 0.05	7 10221	7 14021
2 ml	: 0.1	7 10227	7 14027
3 ml	: 0.1	7 10229	7 14029
5 ml	: 0.2	7 10233	7 14033
10 ml	: 0.2	7 10237	7 14037
20 ml	: 1.0	7 10241	7 14041
30 ml	: 1.0	7 10244	7 14044
50 ml	: 2.0	7 10245	7 14045
100 ml	: 4.0	7 10251	7 14051

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

		7 168
Capacity	grad./ml	Art.-No.
Inhalt	grad./ml	Art.-Nr.
1 ml	: 0.01	7 16819

04. Syringes · Spritzen

7 200



SANITEX Glass and Metal Syringe

Borosilicate glass, with steel piston, interchangeable, amber graduation, for technical use only

7 200

with Record tip

7 202

with Luer tip

7 240

with Luer-Lock tip

SANITEX Glass and Metal Syringe, model ‚Tuberculin‘

Borosilicate glass, long type, with steel piston, interchangeable, amber graduation, for technical use only

7 260

with Record tip

7 262

with Luer tip

7 264

with Luer-Lock tip



SANITEX Recordspritze

Borosilikatglas, mit Stahlkolben, austauschbar, braun graduiert, nur für technische Anwendungen

7 200

mit Record-Konus

7 202

mit Luer-Konus

7 240

mit Luer-Lock-Konus

SANITEX Recordspritze, Modell ‚Tuberkulin‘

Borosilikatglas, lang, mit Stahlkolben, austauschbar, braun graduiert, nur für technische Anwendungen

7 260

mit Record-Konus

7 262

mit Luer-Konus

7 264

mit Luer-Lock Konus

		7 200	7 202	7 240
Capacity	grad./ml	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	grad./ml	Art.-Nr.	Art.-No.	Art.-No.
2 ml	: 0.1	7 20027	7 20227	7 24027
5 ml	: 0.2	7 20033	7 20233	7 24033
10 ml	: 0.5	7 20037	7 20237	7 24037
20 ml	: 1.0	7 20041	7 20241	7 24041
30 ml	: 1.0	7 20044	7 20244	7 24044

Packing unit: 1

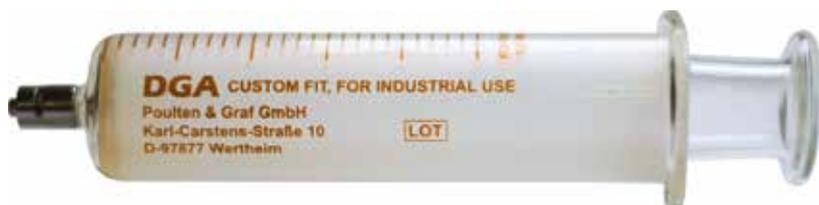
Verpackungseinheit: 1

		7 260	7 262	7 264
Capacity	grad./ml	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	grad./ml	Art.-Nr.	Art.-No.	Art.-No.
0,5 ml	: 0.01	7 26017	7 26217	7 26417
1 ml	: 0.01	7 26019	7 26219	7 26419

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

04. Syringes · Spritzen



7 150

FORTUNA® Glass Syringes for DGA oil-gas-analysis (without accessories)

Borosilicate glass,
glass piston,
amber graduation,
for technical use only

7 150

with Luer-Lock tip

Accessories for DGA Syringes

7 15101

Un-vented Male Plug Cap for
DGA-syringe

7 15102

3-way-Stopcock for DGA-syringe,
made of Nylon (price per m)

7 15103

Tube für DGA-syringe, made of
Tygon®, with Connector

7 15141 up to -51

Padded Carrying Case for DGA-
syringe

FORTUNA® Glasspritzen zur DGA Öl-Gas-Analyse (ohne Zubehör)

Borosilikatglas,
mit Glaskolben,
braun graduiert,
nur für technische Anwendungen

7 150

mit Luer-Lock-Konus

Zubehör für DGA Spritzen

7 15101

Steckerkappe für DGA-Spritze

7 15102

3-Wege-Hahn für DGA-Spritze, aus Nylon
(Preis per m)

7 15103

Schlauch für DGA-Spritze, aus Tygon®,
mit Verbindungsstück

7 15141 bis -51

Gepolsterter Karton für DGA-Spritze,
zum Transport

7 150

Capacity	grad./ml	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	grad./ml	Art.-Nr.	Art.-Nr.
20 ml :	1.0	7 15041	7 15141
30 ml :	1.0	7 15044	7 15144
50 ml :	1.0	7 15045	7 15145
100 ml :	1.0	7 15051	7 15151

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

Dimensions/Abmessungen FORTUNA® DGA Glasspritze

Capacity	approx. outer Ø piston	approx. outer Ø barrel	approx. barrel collar Ø	approx. length of syringe
Inhalt	ca. Außen-Ø des Kolbens	ca. Innen-Ø des Zylinders	ca. Ø des Zylinderhalses	ca. Länge der Spritze
20 ml	20.06 mm	23.40 mm	32.75 mm	151.00 mm
30 ml	2.42 mm	25.70 mm	36.75 mm	170.00 mm
50 ml	27.45 mm	32.35 mm	44.00 mm	178.00 mm
100 ml	36.22 mm	40.00 mm	55.00 mm	223.00 mm

04. Syringes · Spritzen



**Single Use Syringe
HENKE-JECT® 2-part,
without needle, steril,
CE**

7 410

with Luer tip

7 415

with Luer-Lock tip

7 418

with Catheter tip

**Einmalspritze
HENKE-JECT®,
2-teilig, ohne Kanüle,
steril, CE**

7 410

mit Luer-Konus

7 415

mit Luer-Lock-Konus

7 418

mit Katheder-Konus

Capacity	Ext. Grad.	Luer	Luer-Lock	Catheter/Katheder
Inhalt	Erw. Grad.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
2 ml	3 ml	7 41001	7 41501	-
5 ml	6 ml	7 41004	7 41504	-
10 ml	12 ml	7 41006	7 41506	-
20 ml	24 ml	7 41008	7 41508	-

Pack unit:
100

Verpackungseinheit:
100

04. Syringes · Spritzen



7 410

**Single Use Syringe
HENKE-JECT®**, 2-part,
with needle, sterile, CE

7 470

with Luer tip

**Single Use Syringe, HENKE-
JECT®**, 2-part, without
needle, not sterile, CE,
bulk pack

+ BULK10

with Luer tip

+ BULK10LL

with Luer-Lock-tip

**Single Use Syringe, HENKE-
JECT®**, 2-part, without
needle, not sterile, CE,
mini bulk pack

+ MiniBULK10

with Luer tip

+ MiniBULK10LL

with Luer-Lock tip

**Einmalspritzen
HENKE-JECT®**, 2-teilig,
mit beige packter Kanüle,
steril, CE

7 470

mit Luer-Konus

**Einmalspritzen HENKE-
JECT®**, 2-teilig, ohne
Kanüle, nicht steril, CE,
Bulk Verpackung

+ BULK10

mit Luer-Konus

+ BULK10LL

mit Luer-Lock-Konus

**Einmalspritzen HENKE-
JECT®**, 2-teilig, ohne
Kanüle, nicht steril, CE,
Mini-Bulk Verpackung

+ MiniBULK10

mit Luer-Konus

+ MiniBULK10LL

mit Luer-Lock Konus

Luer			
Capacity	Ext. Grad.	Art.-No.	Needle Dim. x mm/Type
Inhalt	Erw. Grad.	Art.-Nr.	Kanüle Abm. x mm/Typ
2 ml	3 ml	7 47002	BK 0.6 x 30/23G x 1 1/4"
5 ml	6 ml	7 47004	BK 0.8 x 40/21G x 1 1/2"
10 ml	12 ml	7 47006	BK 0.8 x 40/21G x 1 1/2"
20 ml	24 ml	7 47008	BK 0.8 x 40/21G x 1 1/2"
Packing unit: 100			Verpackungseinheit: 100

		Luer		Luer-Lock	
Capacity	Ext. Grad.	Art.-No.	Art.-No.	Packing Unit	
Inhalt	Erw. Grad.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	VE	
2 ml	3 ml	+ BULK2	-	6300	
3 ml		-	+ BULK3LL	6300	
5 ml	6 ml	+ BULK5	+ BULK5LL	3600	
10 ml	12 ml	+ BULK10	+ BULK10LL	2000	
20 ml	24 ml	+ BULK20	+ BULK20LL	1000	

		Luer		Luer-Lock	
Capacity	Ext. Grad.	Art.-No.	Art.-No.		
Inhalt	Erw. Grad.	Art.-Nr.	Art.-Nr.		
2 ml	3 ml	+ MINIBULK2	+ MINIBULK2LL		
5 ml	6 ml	+ MINIBULK5	+ MINIBULK5LL		
10 ml	12 ml	+ MINIBULK10	+ MINIBULK10LL		
20 ml	24 ml	+ MINIBULK20	+ MINIBULK20LL		

Packing unit: 100

Verpackungseinheit: 100

04. Syringes · Spritzen



Single Use Syringes
HENKE-JECT®,
3-part, without needle,
sterile, CE

7 450

with Luer tip

7 451

with Luer-Lock tip

7 460

with Catheter tip

Einmalspritzen
HENKE-JECT®,
3-teilig, ohne Kanüle,
steril, CE

7 450

mit Luer-Konus

7 451

mit Luer-Lock Konus

7 460

mit Katheder-Konus

Single Use Syringes
HENKE-JECT®,
3-part, with by-
packed needle,
sterile, CE

7 455

with Luer tip

Einmalspritzen
HENKE-JECT®,
3-teilig, mit Kanüle,
steril, CE

7 455

mit Luer-Konus

Single Use Needles,
HENKE-JECT®,
ISO 7864

standard, sterile,
non-corroding steel, CE

7 500



7 500

Einmalkanülen,
HENKE-JECT®,
ISO 7864

Standard, steril,
nicht rostender Stahl, CE

7 500

Capacity	Ext.Grad.	Luer	Luer-Lock	Catheter/Katheder
		Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
Inhalt	Erw.Grad.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
2 ml	3 ml	7 45001	-	-
3 ml		7 45003	7 45103	
5 ml	6 ml	7 45004	7 45104	-
10 ml	12 ml	7 45006	7 45106	-
20 ml	24 ml	7 45008	7 45108	-

Packing unit: 100 (*50)

Verpackungseinheit: 100 (*50)

Capacity	Ext.Grad.	Art.-No.	Needle Dim. x mm/Type
Inhalt	Erw.Grad.	Art.-Nr.	Kanüle Abm. x mm/Typ
2 ml	3 ml	7 45501	21G x 1"
5 ml	6 ml	7 45504	21G x 1 1/2"
10 ml	12 ml	7 45506	21G x 1 1/2"
20 ml	24 ml	7 45508	20G x 1 1/2"

Packing unit: 100

Verpackungseinheit: 100

Type	Dim./mm	Art.-No.
Typ	Abm./mm	Art.-Nr.
20 G x 1"	0,90 x 25	7 50022
20 G x 1 1/2"	0,90 x 40	7 50001
21 G x 1"	0,80 x 25	7 50024
21 G x 1 1/2"	0,80 x 40	7 50002
22 G x 1 1/4"	0,70 x 40	7 50012
22 G x 1 1/2"	0,70 x 40	7 50026

Packing unit: 100

Verpackungseinheit: 100



Poulten & Graf Laboratory Products for your needs

Poulten & Graf
Laborprodukte für Sie

05. Laboratory Products · Laborprodukte



For all the following products we guarantee the quality of raw materials and precise performance of the finished products. The user of glass and plastic labware can be confident that they can count on laboratory equipment from Poulten & Graf.

Auch bei den folgenden Poulten & Graf Produkten legen wir großen Wert auf Qualität, denn der Anwender muss sich auf sämtliche im Laboralltag eingesetzten Labormittel gleichermaßen verlassen können.

**Funnel,
angle 60°,
ISO 4798**

8 310
borosilicate glass



**Trichter im Winkel
von 60°,
ISO 4798**

8 310
Borosilikatglas

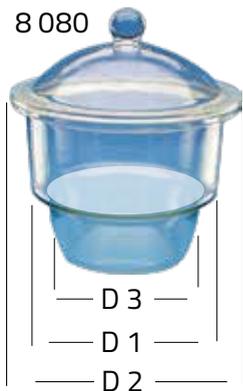
8 310	
Diameter	Art.-No.
Durchmesser	Art.-Nr.
30 mm	8 31002400 ⁽¹⁾
35 mm	8 31003400
40 mm	8 31004400 ⁽¹⁾
45 mm	8 31005400 ⁽¹⁾
50 mm	8 31006400 ⁽¹⁾
55 mm	8 31007400
60 mm	8 31008400 ⁽¹⁾
70 mm	8 31011400 ⁽¹⁾
75 mm	8 31014400
80 mm	8 31016400 ⁽¹⁾
85 mm	8 31018400 ⁽¹⁾
100 mm	8 31019400
125 mm	8 31023400
150 mm	8 31031400

⁽¹⁾not acc. to ISO standard · nicht nach ISO Standard

Packing unit: 10

Verpackungseinheit: 10

8 080



Desiccator, EN ISO 13130

Borosilicate glass

8 080

with interchangeable plastic knob
lid and porcelain plate

8 100

with tubes (outlet) and stopcock TS
24/29 in lid and porcelain plate

8 100



Exsikkatoren, EN ISO 13130

Borosilikatglas

8 080

mit austauschbarem Kunststoff-
knopfdeckel und Porzellanplatte

8 100

mit Tubus, Hahn NS 24/29 im
Deckel und Porzellanplatte

				8 080
Nominal Size	Diameter 1	Diameter 2	Diameter 3	Art.-No.
Nenngröße	Durchm. 1	Durchm. 2	Durchm. 3	Art. Nr.
100	153 mm	92 mm	70 mm	8 08019
150	215 mm	143 mm	100 mm	8 08031
200	270 mm	192 mm	145 mm	8 08038
250	320 mm	239 mm	180 mm	8 08043
300	380 mm	285 mm	220 mm	8 08047

				8 100
Nominal Size	Diameter 1	Diameter 2	Diameter 3	Art.-No.
Nenngröße	Durchm. 1	Durchm. 2	Durchm. 3	Art. Nr.
100	153 mm	92 mm	70 mm	8 10019
200	270 mm	192 mm	145 mm	8 10038
250	320 mm	239 mm	180 mm	8 10043
300	380 mm	285 mm	220 mm	8 10047

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



6 710

Separatory Funnel, acc. to Squibb DIN ISO 4800

Borosilicate glass

6 710

with PTFE-key,
graduated

Further versions on request.

Scheidetrichter nach Squibb DIN ISO 4800

Borosilikatglas

6 710

mit PTFE-Küken,
graduiert

**Weitere Ausführungen
auf Anfrage.**

6 710		
Capacity	NS-Stopfen	Art.-No.
Volumen	TS Stopper	Art.-Nr.
50 ml	19/26	6 71002
100 ml	29/32	6 71004
250 ml	29/32	6 71006
500 ml	29/32	6 71008
1000 ml	29/32	6 71010

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



6 946

Glass stopper, DIN 12252

with hexagonal plate,
hollow, borosilicate glass

6 946
clear glass

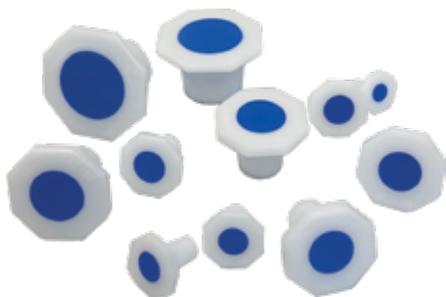
6 946..B
amber glass

Glasstopfen, DIN 12252

mit Sechskantplatte,
hohl, Borosilikatglas

6 946
Klarglas

6 946..B
Braunglas



PP-Stopper, DIN 12254

with sealing profile

101444

PP-Stopfen, DIN 12254

mit Dichtungsring

101444

	6 946	6 946..B
TS	Art.-No.	Art.-No.
NS	Art.-Nr.	Art.-Nr.
10/19	6 94610	6 94610B
12/21	6 94615	6 94615B
14/23	6 94620	6 94620B
19/26	6 94625	6 94625B
24/29	6 94630	6 94630B
29/32	6 94635	6 94635B
34/35	6 94640	6 94640B
45/40	6 94645	-

	101444
TS	Art.-No.
NS	Art.-Nr.
10/19	10144410
12/21	10144415
14/23	10144420
19/26	10144425
24/29	10144430
29/32	10144435
34/35 *	10144440 ⁽¹⁾
45/40 *	10144445 ⁽¹⁾
60/46 *	10144446 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ made of LDPE

* additional to standard

Packing unit: 20

⁽¹⁾ aus LDPE

* zusätzlich zur Norm

Verpackungseinheit: 20

05. Laboratory Products · Laborprodukte



8 780



9 700



101305

Laboratory Bottle with screw thread, EN ISO 4796-1

8 780

clear, white graduation, autoclavable, borosilicate glass, with cap

8 781

amber, white graduation, autoclavable, borosilicate glass, with cap

Laborflasche mit ISO-Gewinde, EN ISO 4796-1

8 780

klar, weiße Graduierung, autoklavierbar, Borosilikatglas, mit Schraubverschluss

8 781

braun, weiße Graduierung, autoklavierbar, Borosilikatglas, mit Schraubverschluss

Amber Glass Bottle with screw thread

9 700

non coated, 250 - 1000 ml: square

9 710

plastic coated, square
1000 ml: also available round shape

Braunglasflasche mit ISO-Gewinde

9 700

unbeschichtet, 250 - 1000 ml: vierkantig

9 710

kunststoffbeschichtet, vierkantig
1000 ml: auch rund lieferbar

Storage Bottle, PTFE

101305

with screw cap (suitable for FORTUNA UNIVERSAL® HF dispenser)

Vorratsflasche, PTFE

101305

mit Schraubverschluss (passend für FORTUNA UNIVERSAL® HF Dispenser)

	8 780	8 781
Capacity Art.-No.	Art.-Nr.	Art.-No.
Inhalt	Art.-Nr.	Art.-No.
100 ml	8 78024	8 78124
250 ml	8 78036	8 78136
500 ml	8 78044	8 78144
1000 ml	8 78054	8 78154

Packing unit: 10

Verpackungseinheit: 10

	9 700	9 710
Capacity Art.-No.	Art.-Nr.	Art.-No.
Inhalt	Art.-Nr.	Art.-Nr.
250 ml	9 70002	9 71002
500 ml	9 70004	9 71004
1000 ml	9 70006	9 71006
1000 ml	-	9 71007 ⁽¹⁾

⁽¹⁾round

⁽¹⁾ rund

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1

		10.1305
Capacity	Thread	Art.-No.
Inhalt	Gewinde	Art.-Nr.
500 ml	M58 x 2,5	10130554
1000 ml	M64 x 2,5	10130562

Packing unit: 1

Verpackungseinheit: 1



50 ml
ISO 8655 Ex 20°C
Germany

50 ml
Ex 20°C
Germany

50 ml
Ex 20°C
Germany
ISO 8655 Ex 20°C
40 ml

50 ml
45
40
35
ISO 8655

ISO 8655

Technical information

Technische Informationen



What is understood by quality?

In general usage the term 'Quality' has a number of meanings. Glass products of first class quality might be called this because the finish is good, the raw material used is good, the packaging is good, the appearance is good or the accuracy is good. Quality is defined as having all those characteristics and features of a product, which refer to its suitability for the fulfilment of given requirements, that is 'fit for purpose'. So Quality is related to the need and the specification set.

The Quality Management of Poulten & Graf

Product quality is directly dependent on the quality of process. Quality assurance must begin in the very first phase of the product creation process and cover all following phases. This global view of quality assurance, involving all aspects of production, design, testing, packing and conformity with both internal standards and externally set specifications, is the basis of our quality management. This is reflected in the approvals of ISO 9001/2015, which we have achieved and which we maintain.

Was ist unter Qualität zu verstehen?

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird der Begriff 'Qualität' sehr vielseitig verwendet. So werden als 'Qualitätswaren' Produkte bezeichnet, die sehr hohen Ansprüchen genügen. Die Qualität ist definiert als 'die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Tätigkeit, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung gegebener Erfordernisse beziehen'. Danach ist Qualität auf die Anforderung bezogen. Ein Papiertaschentuch kann in diesem Sinn genauso ein Qualitätsprodukt sein, wie ein Taschentuch aus reiner Seide.

Das Qualitätswesen von Poulten & Graf

Die Produktqualität steht in direkter Abhängigkeit zur Prozessqualität. Die Qualitätssicherung muss somit bereits in frühen Phasen des Produktentstehungsprozesses einsetzen und alle nachfolgenden Phasen umfassen. Diese umfassende Sicht der Qualitätssicherung, bei der alle Funktionsbereiche mit ihren Tätigkeiten beteiligt sind, ist die Grundlage unseres Qualitätsmanagements. Diese Betrachtungsweise spiegelt sich in den Anforderungen der ISO 9001/2015 wieder, nach der wir zertifiziert sind.

06. Technical Support · Technische Details



Certification or attestation of conformance

Since January 01, 2015, new German Metrology and Verification Regulations have come into force. They replace the previous German Weights and Measures Regulations. For Class A and Class AS Volumetric Glassware which are produced in Germany, a new conformity sign is being used. The H-sign is now replaced by the **DE-M**-sign.

As before, the manufacturer is allowed to certify the conformity on basis of the PTB-regulations (National Metrology Institute). Government institutions will ensure that the regulations are being followed. Therefore, nothing has changed in the production and testing methods. If required, a manufacturer's declaration of conformity can be enclosed with class A and AS volumetric products.

Zertifizierung oder Bescheinigung der Konformität

Seit 01. Januar 2015 ist die Deutsche Mess- und Eichverordnung (MessEV) gültig. Diese ersetzt die bis dahin geltende Deutsche Eichordnung. Für Klasse A und Klasse AS Volumenmessgeräte, die in Deutschland in Verkehr gebracht werden, tritt dadurch ein neues Konformitätszeichen in Kraft. Das H – Zeichen wird durch das **DE-M** – Zeichen ersetzt.

Wie bisher darf der Hersteller die Konformität auf der Grundlage der PTB-Prüfregeln (Prüfregeln der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt) bescheinigen. Die Einhaltung dieser Vorgaben wird durch staatliche Organe (Eichbehörde) überwacht. Somit ändert sich an den Produktions- und Prüfmethode nichts. Wie gefordert liegt den Volumenmessgeräten der Klassen A und AS eine Herstellerkonformitätserklärung bei.

Works Certification of Accuracy of Volumetric Glassware

All  FORTUNA® Class A/AS glassware is conformity approved. Test records are kept in house with the manufacturing records. However individual Works Certificates of Accuracy can be provided for each piece if required; each piece of glass has its own individual number engraved on it and the Certificate supplied will have the corresponding number, the date and the relevant test results.

Such Works Certificates of Accuracy (look for the designation WAC in the product codes) should not be confused with Certificates of Conformity which refer to batch testing only.

Poulten & Graf Ltd. 1 Alfreds Way, IG11 OAS Barking, UK	
Qualitätszertifikat Certificate of Performance Certificat de Qualité - Certificado de Calidad	
Seriennummer: Series - Série - Serie:	V000153
Artikelnummer: Code - Número del Artículo:	US258/WAC/G/5
Artikelbezeichnung: Article - Artículo:	VOLAC Flasks, 100ml, TS12, USP, ind. Cert.
Nennvolumen: Nominal volume - Volume nominal - Volumen nominal:	100 ml
Toleranz in % und ml: Tolerance in % and ml / Tolérance de % et ml	0,080% 0,080 ml
Norm: Standard - Norma:	EN ISO 1042 / ASTM 288
Hiermit bestätigen wir, dass die oben aufgeführten Messgeräte nach den Vorgaben der Eichordnung einzeln geprüft sind. Alle ermittelten Messwerte liegen innerhalb der angegebenen Toleranzgrenzen.	
Gemessene Auslaufzeit: measured time of flow - écoulement mesure	0
Datum: Date - Fecha:	10.03.2016 11:28:15
Prüfer: Operator - Vérificateur - Comprobador:	Passed Weis

The system for LOT numbers on FORTUNA® volumetric glassware

All  FORTUNA® conformity approved volumetric glassware is delivered with the FORTUNA® Batch Certificate of Performance. A regular control of all testing equipment is required by DIN EN ISO 9001. The requirement for traceability is met by the batch certificate and with the easily identifiable LOT numbers (e.g. LOT B00008) on  FORTUNA® volumetric glassware, which is produced in Wertheim.

Beside the conformity sign all  FORTUNA® volumetric glassware is marked with an individual LOT number that allows an exact classification back to the batch certificate.

If your batch certificate is lost, you may ask for a copy by informing us of the product details and the LOT number or request it online.

Genauigkeits-Werkzertifikate der Volummessgeräte

Alle  FORTUNA® Volummessgeräte Klasse A/AS sind konformitätsbescheinigt. Prüfaufzeichnungen werden zusammen mit den Produktionsunterlagen im Hause aufbewahrt. Zusätzlich können - wenn gewünscht - Werkzertifikate über die Genauigkeit jedes einzelnen Produktes geliefert werden; jedes Volummessgerät hat eine individuelle Nummer eingraviert, die in dem entsprechenden Zertifikat neben dem Datum und den relevanten Prüfdaten erscheint.

Das Genauigkeits-Werkzertifikat (bitte achten Sie auf den Zusatz WAC bei den Artikelnummern) darf nicht mit dem Konformitätszertifikat verwechselt werden, bei dem es sich nur um eine LOT-Zertifizierung handelt.

Das Losnummernsystem der FORTUNA® Volummessgeräte



06. Technical Support · Technische Details

Poulsen & Graf GmbH Karl-Carstens-Straße 10, 97877 Wertheim	
Qualitätszertifikat	
Certificate of Performance Certificat de Qualitat - Certificado de Calidad	
Losnummer:	A00184
Series - Serie - Série:	
Artikelnummer:	1 5124702F
Code - Número del Artículo:	
Artikelbezeichnung:	FORTUNA Flasks, 100ml, TS
Article - Artículo:	14, bl.grad.
Nennvolumen:	100 ml
Nominal volume - Volume nominal - Volumen nominal:	
Toleranz in % und ml:	0,100% 0,100 ml
Tolerance in % and ml / Tolerance de % et ml	
Norm:	EN ISO 1042
Standard - Norma:	
Stichprobenprüfung nach ISO 3951	
Sampling inspection according to ISO 3951 - echantillonnage selon ISO 3951	
Mittelwert bei 100% in ml:	100,011
Mean value - valeur moyenne - valor medio	
Standardabweichung bei 100% in ml:	0,02
Standard tolerance - tolerance standard	
Richtigkeit bei Nennvolumen in %:	0,0106
Accuracy - exactitude - exactitud	
Präzision bei Nennvolumen in ml:	0,02
Precision - précision - precisión	
Annahmefaktoren bei 100%:	5,52 4,40
acceptability constant - constante d'acceptabilité - factor de aceptación	
Gemessene Auslaufzeit:	0 bis 0
Measured time of flow - écoulement mesuré	
Datum:	04.03.2016 09:06:54
Date - Fecha:	
Prüfer:	Passed
Operator - Vérificateur - Comprobador:	Weiss

A00184

To define the different classes (Class A, Class AS, Class B, etc.) for glass or 'performance' for pipetors and dispensers the following terms are used: 'accuracy' and 'coefficient of variation' (precision). Sometimes we also speak about 'tolerances' which are specified in the ISO-standards. This means the permitted deviation of the measured values from the nominal volume. By accuracy we mean corresponding to the average value of a series of measurements adjusted for temperature and pressure with the desired value. Precision is a measure of the variation from the nominal value achieved through a series of measurements at one setting. The coefficient of variation is the % value of the precision.

Measurement of volumes is part of the routine work in a laboratory. The most common volumetric glassware such as bulb- and graduated pipettes, burettes, volumetric flasks and graduated cylinders form part of the basic equipment in a laboratory. Inscriptions and graduations on volumetric glassware should be easy to read and acid- and alkali-resistant. The complete range of  FORTUNA volumetric glassware fulfils these requirements.

Um die unterschiedlichen Klassen (Klasse A, Klasse AS, Klasse B) bzw. die Genauigkeit der Pipettoren und Dispenser zu definieren, werden folgende Begriffe verwendet: 'Richtigkeit' und 'Variationskoeffizient' (Präzision). Manchmal spricht man auch von 'Toleranzen', die in den ISO-Normen geregelt sind. Es handelt sich dabei um die zulässigen Abweichungen der ermittelten Werte. Bei der Richtigkeit handelt es sich um die Übereinstimmung des Mittelwertes einer Reihe von Messungen unter bestimmten Temperatur- und Druckbedingungen mit dem eingestellten Sollwert. Der qualitative Oberbegriff Präzision beschreibt allgemein die Übereinstimmung von Einzelwerten einer Messreihe bei mehrmaliger Wiederholung der Messungen unter vorgeschriebenen Bedingungen. Der Variationskoeffizient ist die Präzision in Prozent ausgedrückt.

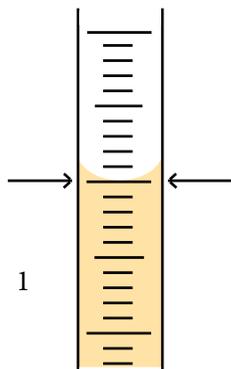
Das Messen von Volumen gehört zu den Routinearbeiten im Labor. Die gebräuchlichsten Volumennessgeräte aus Glas, wie Mess- und Vollpipetten, Büretten, Messkolben und Messzylinder gehören zu der Grundausstattung jedes Labors. Die Aufdrucke der Volumennessgeräte sollten gut lesbar und säure-/laugenbeständig sein. Die gesamte Produktlinie der  FORTUNA® Volumennessgeräte aus Glas erfüllt diese Anforderungen.

Calibration of Volumetric Glassware

- **EX** calibrated to deliver. The delivered liquid corresponds with the volume indication. The liquid that remains on the wall or in the tip of the glassware is taken into consideration.
- **EX + s** calibrated to deliver after a waiting time (for pipettes 5 seconds, for burettes 30 seconds). Keeping to the waiting time is important to avoid mistakes in measurement.
- **IN** calibrated to contain. The contained liquid corresponds with the volume indication. Example: flasks and cylinders.
- **20°C** The calibration has been done at 20°C. Volumetric glassware changes volume about 0,1 % each degree Celsius.

Precision Classes

- **A** tolerance according to ISO standard. Class A is the most precise class. Glassware of class A is suitable for official calibration, this means it can be tested by either the German or the UK Weights and Measures Offices. This is useful for control of measuring instruments according to DIN ISO 9001.
- **AS** as class A, but for pipettes and burettes with fast delivery. The waiting time is much shorter than for class A.
- **B** the tolerances of class B are about twice those of class A and AS. Volumetric glassware of class B is suitable for routine work in the laboratory.



Meniscus

Value is read at the lowest point of the liquid surface, which means when the lowest point of the meniscus touches the upper line of the graduation mark (see picture 1).

For burettes with Schellbach stripes the reading has to be made at the level where the two wedge-shaped points are touching (see picture 2). When reading the scales it is important that one's eyes are at height of the fluid level. Otherwise it results in reading errors (parallax errors).

Kalibrierung der Volumenmessgeräte

- **EX** kalibriert auf Volumenabgabe. Die abgegebene Flüssigkeit entspricht dem Aufdruck. Die Flüssigkeit, die an der Wandung bzw. in der Spitze verbleibt, wurde bei der Volumenangabe berücksichtigt.
- **EX+s** kalibriert auf Volumenabgabe unter Berücksichtigung einer Wartezeit (bei Pipetten 5 Sekunden, bei Büretten 30 Sekunden). Um Messfehler zu vermeiden, muss die Wartezeit unbedingt eingehalten werden.
- **IN** kalibriert auf Einguss. Die enthaltene Flüssigkeit entspricht dem Aufdruck. Beispiel: Messkolben, Mess- und Mischzylinder.
- Die Kalibrierung wurde bei 20 °C vorgenommen. Das Volumen bei Messgeräten aus Glas ändert sich um 0,1% pro 1 °C.

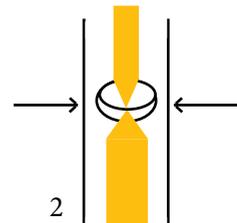
Präzisionsklassen

- **A** Die Klasse A ist gemäß ISO die genaueste Klasse. Volumenmessgeräte der Klasse A dürfen nach dem Eichgesetz konformitätsbescheinigt und vom Eichamt offiziell kalibriert werden. Dies ist für die Überprüfung der Messgeräte nach DIN EN ISO 9001 notwendig.
- **AS** wie Klasse A, jedoch für Pipetten und Büretten mit Schnellauslauf. Die Wartezeit ist viel kürzer als bei Klasse A.
- **B** Die erlaubte Toleranz ist doppelt so hoch wie bei Klasse A und AS. Volumenmessgeräte der Klasse B sind für alltägliche Arbeiten im Labor geeignet.

Meniskus

Wir lesen den Volumenwert am niedrigsten Punkt des Meniskus ab, d.h. dass der niedrigste Punkt des Meniskus die obere Seite der Messmarke berühren muss (siehe Abb. 1).

Bei Büretten mit Schellbachstreifen wird an dem Punkt abgelesen, an dem sich die zwei keilförmigen Linien berühren (siehe Abb. 2). Beim Ablesen müssen die Augen auf Höhe der Flüssigkeit sein, da es sonst zu Ablesefehlern kommt (Parallaxe-Fehler).



A Guide to calibrate Micro Pipettors and Bottle Top Dispensers (compiled from BS ISO 8655: Part 1-6)

Test Lab Requirement

- Lab should ideally be air conditioned.
- Temperature and air pressure should be stable.
- Air movement should be minimised.
- Weighing/balance surface should be free of vibration.

Test Lab Equipment

- Air pressure barometer
- Certified Class A thermometer
- Accurate balance (5 decimal places)
properly calibrated to National Standards
- Distilled water at stable room temperature

Pipetting Practice for Accurate Results

Use high quality tips preferably of a brand to match the pipettor. Ensure tips do not leak (hold pipettor vertically, tip filled with liquid, without dripping for at least 20 secs). Rinse and pre-wet each tip with distilled water at least 3 times before use. Fill and dispense slowly and smoothly. Fill with pipettor tip not more than 3-4 mm below liquid surface and pipettor held vertical (fig. 1) Dispense with pipettor tip against wall of container and pipettor held at 45° to the vertical and draw tip up the container wall one or two seconds after second blow out (fig. 2).

Kalibrieranleitung für Mikroliterpipetten und Flaschenaufsatzdispenser (nach BS ISO 8655: Teil 1-6)

Arbeitsbedingungen im Testlabor

- sollte klimatisiert sein
- Temperatur und Luftdruck sollten stabil sein
- Luftbewegungen sollten so gering wie möglich sein
- Waagenstandplatz sollte vibrationsarm sein

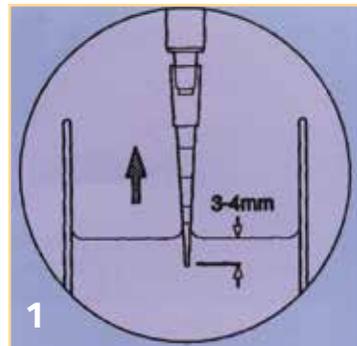
Ausstattung des Testlabors

- Barometer zum Messen des Luftdrucks
- zertifiziertes Thermometer, Klasse A
- sehr genaue Waage (5 Dezimalstellen), nach nationalem Standard kalibriert
- destilliertes Wasser mit Raumtemperatur

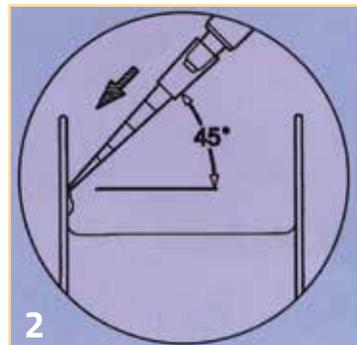
Pipettierpraxis für genaue Messergebnisse

Verwenden Sie qualitativ hochwertige Pipettenspitzen, bevorzugt von der selben Marke wie Ihre Mikroliterpipette. Stellen Sie sicher, dass die Spitzen dicht sind (halten Sie die gefüllte Mikroliterpipette ca. 20 Sekunden senkrecht, ohne dass sie tropft). Spülen und befeuchten Sie jede Pipettenspitze 3 mal mit destilliertem Wasser vor jedem Gebrauch. Füllen und entleeren Sie die Mikroliterpipette immer langsam und gleichmäßig.

Tauchen Sie die Pipettenspitze nicht mehr als 3–4 mm in die Flüssigkeit, und halten Sie die Mikroliterpipette dabei senkrecht (Abb. 1). Halten Sie die Pipettenspitze beim Entleeren immer im Winkel von 45° gegen die Behälterwand. Ziehen Sie die Pipettenspitze nach dem zweiten Ausblasen immer 1 bis 2 Sekunden an der Behälterwand hoch (Abb. 2).



1



2

Pipetting - Balance Readings

Tare a container on the balance. Using a wetted tip, pipette/dispense into the tared container on the balance. Read weight of dispensed water. Read temperature of distilled water. Read the air pressure. For setting calibration test 4 times at each volume, for checking/certifying calibration test minimum 10 times and for testing coefficient of variation test 30 times.



Calculation of Accuracy

- Calculate mean weight \bar{W} from the number n of individual weighings W_i summed to give $\sum W_i$ using the equation:

$$\bar{W} = \frac{\sum W_i}{n}$$

- Calculate mean volume V_t of liquid samples at test temperature t :

$$\bar{V}_t = \bar{W} \cdot Z$$

where Z is the conversion factor for the density of water at given temperatures and air pressure - see table (page 252)

N.B. If an electronic balance is used, the effects of evaporation are minimal and can be ignored; if a mechanical balance is used mean evaporation loss \bar{e} needs to be estimated and added to \bar{W} .

- Calculate inaccuracy in percent of the mean \bar{A}_t at test temperature t using V_t mean volume and V_o nominal volume by equation:

$$A_t = \bar{V}_t - V_o \cdot \frac{100}{V_o}$$

Index of Symbols

\bar{W} mean weight

W_i results of individual weighings

n number of weighings

t water temp. of test

\bar{V}_t mean volume at test temperature

V_o nominal volume

\bar{e} mean evaporation loss

Z Conversion factor (see table page 254)

\bar{A}_t Accuracy (inacc.)

as percent of mean

S Standard deviation of weighings (or volumes)

CV Coefficient of variation

Ablesen der Waage beim Pipettieren

Tarieren Sie einen Behälter auf der Waage. Nehmen Sie eine feuchte Spitze, pipettieren/dosieren Sie direkt in den auf der Waage stehenden, tarierten Behälter. Lesen Sie das Gewicht des dosierten Wassers ab. Lesen Sie die Temperatur des destillierten Wassers ab. Lesen Sie den Luftdruck ab. Zum Einstellen wird der Kalibriertest 4 mal pro Volumen durchgeführt. Beim Überprüfen/Zertifizieren wird der Kalibriertest 10 mal und zum Überprüfen des Variationskoeffizienten 30 mal wiederholt.

Berechnung der Genauigkeit

- Berechnen Sie den Mittelwert \overline{W} , indem Sie die Summe der Einzelmessungen W_i durch die Anzahl der Einzelmessungen n dividieren.

$$\overline{W} = \frac{\sum W_i}{n}$$

- Berechnen Sie den Mittelwert \overline{V}_t des Volumens bei Testtemperatur t :

$$\overline{V}_t = \overline{W} \cdot Z$$

Z ist hierbei der Umrechnungsfaktor für die Dichte des Wassers bei der gegebenen Wassertemperatur/Luftdruck (siehe Tabelle Seite 252).

Anmerkung: Wenn eine elektronische Waage eingesetzt wird, ist die Verdampfung so gering, dass sie vernachlässigt werden kann. Wenn eine mechanische Waage eingesetzt wird, muss der mittlere Verdampfungsverlust \overline{e} geschätzt und zu \overline{W} addiert werden.

- Berechnen Sie die Messungsgenauigkeit in Prozent vom Mittelwert \overline{A}_t bei Testtemperatur t , indem Sie das mittlere Volumen \overline{V}_t und das Nominalvolumen V_o in folgende Gleichung einsetzen:

$$\overline{A}_t = \frac{\overline{V}_t - V_o}{V_o} \cdot 100$$

Index der Symbole:

\overline{W}	Mittelwert
W_i	Ergebnis der Einzelmessungen
n	Anzahl der Wägungen
t	Wassertemperatur
\overline{V}_t	mittleres Volumen bei Testtemperatur
V_o	Nennvolumen

\overline{e}	mittl. Verlust durch Verdampfen
Z	Umrechnungsfaktor (siehe Tabelle Seite 254)
\overline{A}_t	Richtigkeit (Un-) in % vom Mittelwert
S	Standardabweichung der Wägungen
CV	Variationskoeffizient

06. Technical Support · Technische Details

Calculation of Precision (Repeatability) - Coefficient of Variation

- Calculate standard deviation **S** by the equation:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (W_i - \bar{W})^2}{n-1}}$$

(n should be not less than 10 and should ideally be 30)

- Calculate coefficient of variation **CV**:

$$CV = \frac{S}{\bar{W}} \cdot 100$$

If the balance is attached to computing equipment \bar{W}_i and **W** may be replaced by equivalent volumes.

Berechnung der Präzision (Wiederholbarkeit) - Variationskoeffizient

- Berechnen Sie die Standardabweichung **S**:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (W_i - \bar{W})^2}{n-1}}$$

(n nicht weniger als 10 - optimal 30)

- Berechnen Sie den Variationskoeffizient **CV**:

$$CV = \frac{S}{\bar{W}} \cdot 100$$

Wenn die Waage computerunterstützt arbeitet, können \bar{W}_i + **W** durch die entsprechenden Volumen ersetzt werden.

Conversion Factor Z Umrechnungsfaktor

Temp. Air pressure hPa (mbar) Temp. Luftdruck hPa (mbar)

mbar °C	907	960	1013	1067
16	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022
17	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023
18	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025
19	1.0025	1.0026	1.0027	1.0027
20	1.0027	1.0028	1.0029	1.0029
21	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031
22	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033
23	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
24	1.0036	1.0037	1.0038	1.0038
25	1.0039	1.0039	1.0040	1.0041
26	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
27	1.0044	1.0045	1.0045	1.0046
28	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049

Calibration of Volumetric Glassware (see BS 6696)

Test Lab Requirement

- Full temperature control (air conditioning)
- Atmospheric Pressure Barometer
- Certified Thermometer
- Accurate calibrated weighing balance

Cleaning and Drying

Wash, clean and dry glassware thoroughly. Ensure that a satisfactory method of cleaning is employed, since any contamination will effect the meniscus shape/level.

During calibration it is critical that all internal surfaces are clean and dry to avoid moisture droplets or contaminants.



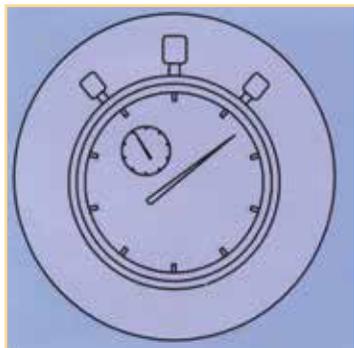
Kalibrieren von Volumenmessgeräten (siehe BS 6696)

Ausstattung des Prüflabors

- Kontrollierte Raumtemperatur (Klimaanlage).
- Barometer zur Luftdruckmessung
- Zertifiziertes Thermometer
- Genau kalibrierte analytische Waage

Reinigung und Trocknung

Spülen, reinigen und trocknen Sie die Glaswaren gründlich. Vergewissern Sie sich, dass die angewendete Reinigungsmethode ausreichend ist, da jede Verunreinigung das Ablesen des Meniskus beeinträchtigt. Während der Kalibrierung ist es wichtig, dass die inneren Oberflächen sauber und trocken sind.

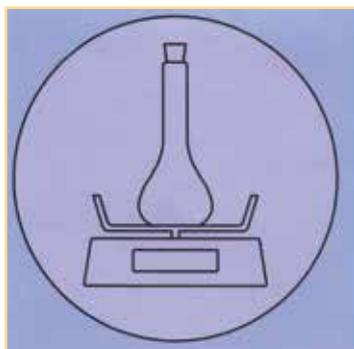


Timing Delivery

Delivery glassware should be timed before calibration, to ensure that total delivery time is within tolerances specified by the relevant BS and ISO standards.

Timen

Volumenmessgeräte, die auf Auslauf geprüft werden, sollten vor der Kalibrierung 'getimed' werden, um sicherzugehen, dass die Ablaufzeit innerhalb der Toleranzen der Britischen und ISO-Normen liegt.



Weigh and Tare

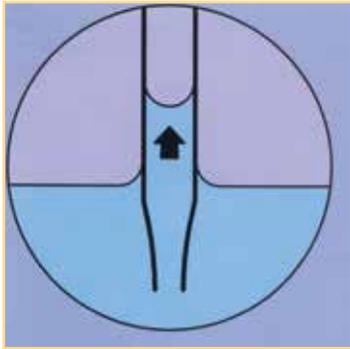
With delivery glassware such as pipettes and burettes, weigh and tare a suitable sized weighing vessel.

Glassware should be maintained at a controlled room temperature (air conditioning).

Wiegen und Tarieren

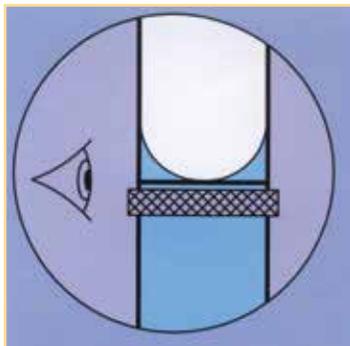
Bei Glaswaren, die - wie Pipetten und Buretten - auf Auslauf kalibriert werden, wiegen und tarieren Sie einen Behälter in geeigneter Größe.

Die Glaswaren sollten in einem temperaturkontrollierten Raum (mit Klimaanlage) aufbewahrt werden.



Fill with purified water a few millimeters above the graduation mark. Pipettes and burettes should be filled from below, i.e. through the tip. If burettes are filled from the top for added convenience, take care to avoid wetting the walls above the upper graduation mark and check that no air is trapped in the stopcock. For pipettes and burettes control the flow of excess liquid from the tip to allow the meniscus to settle exactly on the graduation mark. For flasks and cylinders remove excess water to match meniscus and graduation mark exactly using a pipette and bulb.

Füllen Sie das Prüfobjekt mit destilliertem Wasser bis zu einigen Millimetern über der Graduierungsmarke. Pipetten und Büretten sollten von unterhalb der Marke befüllt werden, z.B. durch die Spitze. Wenn Büretten wegen der einfacheren Handhabung von oben befüllt werden, sollte man darauf achten, dass die Wandung oberhalb der Graduierungsmarke nicht benässt wird und dass keine Luftblase im Hahn entsteht. Bei Pipetten und Büretten lassen Sie die überschüssige Flüssigkeit über die Spitze ab, um den Meniskus exakt einzustellen. Bei Messkolben und Zylindern entnehmen Sie das überschüssige Wasser mit Hilfe einer Pipette und eines Pipettierballs und stellen so den Meniskus und die Kalibrierlinie exakt ein.

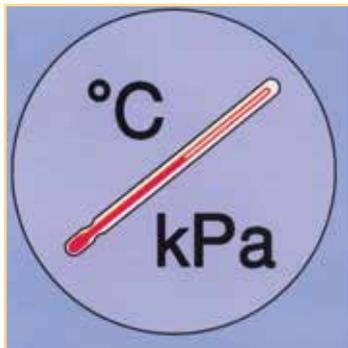


When setting the meniscus ensure that the glassware is vertical. Ensure parallax error is avoided by viewing the meniscus from an eyelevel height against a white background.

In addition a black shade should be secured either around the article to be tested or placed behind it. The shade should be below the setting height (approx 1 mm lower). Ensure the meniscus edge is smooth, straight and level.

Bei der Einstellung des Meniskus muss das Glasgerät senkrecht gehalten werden. Vermeiden Sie den Parallaxefehler, indem Sie das Glasmessgerät in Augenhöhe gegen einen weißen Hintergrund halten. Eine schwarze Klammer, ca. 1 mm unterhalb der Einstellhöhe angebracht, erleichtert das Ablesen.

06. Technical Support · Technische Details



For graduated/bulb pipettes and burettes, dispense water into a tared weighing vessel and weigh. For flasks and cylinders weigh the tared and filled glassware. Record the result from the balance. Use a certified Class A thermometer to measure the water temperature. Add the water temperature correction figure to the net weight obtained.

Measure the barometer reading and air temperature and add (or subtract if minus) the correction figure.

This produces the final gravimetric result which has already been converted to the volumetric figure in millilitres.

All of the procedure described must be followed to ensure that consistently accurate results are obtained.

Bei den Mess-/Vollpipetten und Büretten wird das Wasser in ein tariertes Wäageglas abgegeben und gewogen. Bei Messkolben und Messzylindern wird zuerst das tarierte und dann das gefüllte Glasgerät gewogen. Dokumentieren Sie die Waagenergebnisse. Messen Sie die Wassertemperatur mit einem zertifizierten Klasse A Thermometer.

Fügen Sie den Wassertemperaturkorrekturwert zum erhaltenen Gewicht hinzu. Lesen Sie den Luftdruck vom Barometer ab, und fügen Sie den Korrekturwert hinzu.

Nun haben Sie das Ergebnis der gravimetrischen Bestimmung, das bereits in Milliliter umgerechnet wurde.

Die beschriebene Vorgehensweise muss befolgt werden, um richtige Ergebnisse zu erhalten.



Environment and safety

Current discussions on environmental protection, dangerous materials etc. have made laboratory technicians more sensitive in the selection of laboratory instruments. Safety aspects remain the primary concern while handling dangerous or hazardous materials. Laboratory equipment must be extremely safe and reliable. All regulations must be observed to ensure protection of both humans and the environment.

We offer a repair service for a number of products:

- bottle top dispenser POLYFIX®, OPTIFIX®,
 - electronic burette OPTIFIX® titrier,
 - automatic dosing system OPTIMAT® 2 and 3
- Please remember that when returning any instrument for repair it must be accompanied by a written certificate of decontamination.

When disposal of waste is involved we ask you to consider the necessary regulations. These apply also to disposal of single use products.

Umwelt und Sicherheit

Die allgemeine Diskussion über Umweltschutz, Gefahrstoffe usw. hat auch die Chemotechniker und Laboranten sensibler in der Auswahl der Laborgeräte gemacht. So geht es in erster Linie um den Sicherheitsaspekt, da gerade beim Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen Laborhilfsmittel wie Dispenser äußerst zuverlässig und sicher sein müssen. Zum Schutz für Mensch und Umwelt müssen die entsprechend geltenden Vorschriften beachtet werden.

Für folgende Produkte aus unserem Programm bieten wir einen Reparaturservice an:

- Flaschenaufsatz-Dispenser POLYFIX®, OPTIFIX®,
- elektronische Titriergeräte OPTIFIX® titrier,
- Dosierstationen OPTIMAT® 2 und 3

Bitte beachten Sie, dass bei Rücksendung eines Laborgerätes zur Reparatur das Gerät zusammen mit einer Dekontaminations-Bescheinigung eingeschickt werden muss. Bei der Entsorgung von Abfällen müssen die geltenden Vorschriften beachtet werden. Dies gilt auch für die Entsorgung von Einmalartikeln.

06. Technical Support · Technische Details

Important safety instructions:

1. Laboratory instruments and equipment should be checked on purchase as being in good condition and working order before use.
2. Laboratory instruments should be checked for damage as part of a daily routine to avoid risk of injuries such as cuts, burns and infections.
3. Laboratory glassware which shows any sign of damage should be disposed of in a safe manner.
4. Sudden changes in temperature should be avoided while handling glassware.
5. Glass equipment should be inspected thoroughly before using in a vacuum or under pressure.
6. Sudden changes in pressure should be avoided. Vessels should be vented smoothly when used in a vacuum. Flat bottomed glassware should not be used under pressure or in a vacuum.





Eine Auswahl wichtiger Sicherheitshinweise:

1. Im Rahmen der Wareneingangskontrolle müssen die Anwender die Laborgeräte vor Einsatz auf einwandfreie Funktion überprüfen.
2. Bei der täglichen Laborarbeit sind die Laborgeräte vor jedem Einsatz auf Beschädigungen zu untersuchen, um Verletzungen zu vermeiden. Beschädigte Laborgeräte stellen ein sehr großes Gesundheitsrisiko dar, da durch austretende Chemikalien Verätzungen der Haut oder durch Glasbruch Schnittverletzungen auftreten können.
3. Beschädigte Volumenmessgeräte können nicht repariert werden. Die Erhitzung des Glases führt zu Spannungen (hohes Bruchrisiko) und ändert das Volumen.
4. Vermeiden Sie während des Arbeitens mit Glasgeräten plötzliche Temperaturschwankungen, besonders bei dickwandigem Glas. (Dieses muss langsam abgekühlt werden.)
5. Bevor Sie Glasgeräte unter Druck oder Vakuum setzen, muss es optisch geprüft und auf Beschädigungen (z.B. Kratzer) hin untersucht werden. Diese Glasgeräte (z.B. Filtrierflaschen) müssen mit besonderer Sorgfalt behandelt werden.
6. Vermeiden Sie plötzliche Druckänderungen, d.h. belüften Sie Gegenstände, die unter Vakuum standen, langsam. Laborglasgeräte mit flachem Boden, wie Erlenmeyerkolben, sollten nicht unter Druck oder Vakuum gesetzt werden.

06. Technical Support · Technische Details

Cleaning of Laboratory Glassware

Laboratory glassware should be washed before first use.

Cleaning by hand

The common cleaning method is to wipe and rub the glassware with a cloth or sponge soaked in a cleaning solution. Abrasive cleaners and sponges should not be used because they can damage the surface of the glass.

Machine cleaning

Cleaning in a machine is more gentle for glassware than soaking it. Glass comes into contact with the dishwashing liquid for relatively short periods when it is being sprayed onto the surface of the glass.



Reinigung der Volumenmessgeräte aus Glas

Vor dem ersten Einsatz empfehlen wir das Spülen der Laborglasgeräte, da Verunreinigungen während des Transportes nicht ausgeschlossen werden können.

Reinigung per Hand

Die übliche Reinigungsmethode ist das Auswischen des Glasgerätes mit einem in Reinigungsflüssigkeit getränkten Tuch oder Schwamm. Scharfe Reinigungsmittel oder rauhe Schwämme sollten nicht verwendet werden, um die Oberfläche des Glases nicht zu beschädigen.

Reinigung mit der Maschine

Die Reinigung in der Maschine ist wesentlich sanfter als die per Hand. Das Glas kommt nur kurz mit der Reinigungsflüssigkeit in Kontakt.



Cleaning of Bottle Top Dispenser

To ensure proper operation and life of the OPTIFIX® dispensers, we recommend the following cleaning procedure to provide you with years of trouble free service.

- Prepare a standard cleaning solution and hot water.
- Remove the piston from the cylinder via the volume setting knob. Remove discharge tube, intake tube and adapter.
- Put all parts into the cleaning solution for 2-4 hours or overnight to allow a good soaking.
- After soaking, use a clean glassware brush to remove any further dirt if necessary.
- Rinse all dispenser parts with distilled water and air dry.
- Reassemble the unit and put the OPTIFIX dispenser back into service.

Reinigung der Flaschenaufsatzdispenser

Um eine einwandfreie Bedienung des OPTIFIX® Dispensers über eine lange Zeit zu gewährleisten, empfehlen wir folgende Vorgehensweise bei der Reinigung:

- Bereiten Sie eine normale Reinigungslösung mit heißem Wasser vor.
- Entfernen Sie den Kolben vom Zylinder durch Lösen der Feststellschraube am Volumeneinstellsystem, und entfernen Sie Ausstoßkanüle, Ansaugschlauch und Adapter.
- Legen Sie alle Teile für 2-4 Stunden oder über Nacht in die Reinigungslösung.
- Nach dem Einweichen entfernen Sie - wenn notwendig - mit einer Bürste die Verschmutzungen.
- Spülen Sie alle Teile des Dispensers mit destilliertem Wasser.
- Nach dem Trocknen bauen Sie alle Teile des Dispensers wieder zusammen.

06. Technical Support · Technische Details

Disinfection

Laboratory equipment that has been in contact with infectious material should be disinfected before use, for the protection of laboratory workers. It can be washed by hand with a cleaner-disinfectant. Further it can be cleaned by using physical or thermal methods (for 10 minutes at 93°C as required by the BGA). If necessary the glassware can be steam sterilized.

Steam sterilization

Steam sterilization is 'the destruction or irreversible inactivation of all microorganisms of 120°C and 2 bar'. At a sterilization temperature of 121°C the glassware should be sterilized for 20 minutes minimum effective application time. Laboratory equipment should be always cleaned carefully before steam sterilization, otherwise any soiling will bake on during the steam sterilization. If there are any chemicals on the surface of the glassware during the sterilization they can damage the glass due to the high temperatures. Containers should be opened during the sterilization to avoid a build-up of pressure. The steam has to have unrestricted access to all contaminated points to ensure effective steam sterilization.

Raw materials we use

Soda Lime glass finds its use in the foodstuffs industry as bottle and preserve glass as well as in the laboratory industry. The chemical composition of this glass consists of 71-75 % sand (SiO_2), 12-16 % soda and 10-15 % lime. Soda lime glass is subject to acute stress under heat shock and has a relatively high coefficient of expansion. It is particularly resistant to alkali liquids.

Borosilicate glass differs from soda lime glass by using a higher proportion of sand (SiO_2). The composition of this glass contains 70-80% silicon dioxide (SiO_2), 7-13% boron trioxide (B_2O_3), 4-8% Na_2O and K_2O , as well as 2-7% alumina oxide (Al_2O_3). Glass with such composition is characterised by a high resistance against acidic attack, low thermal expansion and excellent temperature stability. This glass is particularly suitable for laboratories and chemical use where contact with aggressive materials is likely to be prolonged.

Desinfektion

Laborgeräte, die mit ansteckendem Material in Kontakt gekommen sind, sollten zum Schutz des Laborpersonals desinfiziert werden. Sie können per Hand (Handschuhe nicht vergessen!) mit einem geeigneten Reinigungsmittel gespült werden. Außerdem kann durch thermische oder physikalische Methoden gereinigt werden (z.B. 10 Minuten bei 90 °C wie von der BGA vorgeschrieben). Wenn notwendig, kann das Glas auch noch mit Dampf sterilisiert werden.

Dampfsterilisation

Die Dampfsterilisation bezweckt die Zerstörung oder unwiderrufliche Deaktivierung von Mikroorganismen bei 120 °C und 2 bar'. Bei einer Sterilisationstemperatur von 121 °C sollten die Glasgeräte über einen Zeitraum von mindestens 20 Minuten sterilisiert werden. Vor der Dampfsterilisation sollten die Glasgeräte gründlich gereinigt werden, damit Verunreinigungen nicht eingebrannt werden. Rückstände von Chemikalien können wegen der hohen Temperaturen während der Sterilisation das Glas angreifen. Behälter sollten während der Sterilisation geöffnet werden, um einen Überdruck zu vermeiden. Der Dampf muss an alle kontaminierten Punkte gelangen können, um eine effektive Dampfsterilisation zu gewährleisten.

Von uns verwendete Rohmaterialien

Kalk-Natron-Glas findet seine Verwendung hauptsächlich in der Lebensmittelindustrie als Flaschen- oder Konservenglas. Die chemische Zusammensetzung dieses Glases ist zu 71-75 % Sand (SiO_2), 12-16 % Natron und 10-15 % Kalk. Kalk-Natron-Glas ist äußerst hitzebeständig und hat einen relativ hohen Ausdehnungskoeffizienten. Es ist besonders beständig gegenüber alkalischen Medien.

Borosilikatglas unterscheidet sich von Kalk-Natron-Glas durch einen höheren Anteil an Sand (SiO_2). Die Zusammensetzung dieser Gläser beinhaltet 70-80% Siliziumdioxid (SiO_2), 7-13% Bortrioxid (B_2O_3), 4-8% Natriumoxid (Na_2O) und Kaliumoxid (K_2O), sowie 2-7% Aluminiumoxid (Al_2O_3). Gläser mit derartiger Zusammensetzung zeichnen sich durch eine hohe Beständigkeit gegen chemische Einwirkungen, geringe Wärmeausdehnung und Temperaturunempfindlichkeit aus. Deshalb sind diese Gläser für Laboratorien und Anlagen der chemischen Industrie bestens geeignet.

06. Technical Support · Technische Details



The POLYFIX® Dispenser is made of Polypropylene and glass.

The OPTIFIX® dispenser is made of PTFE and glass, while the SMART pipettor is made of Polypropylene and Polycarbonate.

PP - Polypropylene

When polymerizing, propylene develops a product which contains methyl side groups of monomers of the paraffin chain. The volume requirement due to the regular methyl side chains is relatively large. For this reason polypropylene is the plastic with the lowest specific weight in compact form. It is similar to polyethylene, and may be used instead of polyethylene, where it particularly depends on good heat resistance, high impact strength, inherent stability during stress or particularly low specific weight. Polypropylene also has a good resistance to many inorganic reagents as well as the less aggressive organic solvents.

PTFE - Polytetrafluorethylene

PTFE has no thermoplastic characteristics although it consists of linear, chemical chain molecules which are not linked. It is not possible to handle or form PTFE in the usual thermoplastic way. Nevertheless PTFE is a thermoplast because it can be sintered. For the production of shaped parts from PTFE the polymer is cold pressed as powder under high pressure into the desired form and sintered at temperatures around 380°C. PTFE is attacked only by elemental fluorine and chlorine tri fluoride at higher temperatures and pressures as well as by melting alkali metals. Otherwise it is resistant to all chemicals. A further advantage of polytetrafluorethylene: it has the lowest coefficient of friction of all solids. However above 350°C PTFE burns in air to form noxious gases.



Zur Herstellung der POLYFIX® Dispenser verwenden wir Polypropylen und Glas.

Bei den OPTIFIX® Dispensern sind die Hauptrohstoffe PTFE und Glas. Für die SMART Pipetten werden in der Hauptsache Polypropylen und Polycarbonat verwendet.

PP - Polypropylen

Beim Polymerisieren von Propylen entsteht ein Produkt, das vom Monomeren her an der Paraffinkette jeweils Methylseitenketten enthält. Der Volumenbedarf infolge der vielen regelmäßigen Methyl-Seitenketten ist relativ groß. Aus diesem Grunde ist Polypropylen der Kunststoff mit dem niedrigsten spezifischen Gewicht in kompakter Form. In den Eigenschaften ist es dem Polyethylen ähnlich. Es wird anstelle des Polyethylens überall da verwendet, wo es besonders auf gute Wärmebeständigkeit, hohe Schlagzähigkeit, Formstabilität auch bei Wärmebeanspruchung oder besonders niedriges spezifisches Gewicht ankommt. Polypropylen besitzt auch eine gute Beständigkeit gegenüber anorganischen Reagenzien und nicht aggressiven Lösungsmitteln.

PTFE - Polytetrafluorethylen

PTFE - Polytetrafluorethylen hat, obwohl es aus linearen, chemisch nicht vernetzten Kettenmolekülen besteht, keine ausgesprochen thermoplastischen Eigenschaften. Es lässt sich nicht in üblicher Weise thermoplastisch verarbeiten. Dass es sich bei diesem Kunststoff dennoch um einen Thermoplast handelt, geht aus der Tatsache hervor, dass er sich sintern lässt: Zur Herstellung von Formteilen aus PTFE wird das Polymerisat als Pulver unter hohem Druck in die gewünschte Form kalt eingepresst und dann bei Temperaturen um 380°C gesintert. Beim Verbrennen von PTFE an der Luft bilden sich gefährliche Gase. PTFE wird nur von elementarem Fluor und Chlortri-fluorid bei höheren Temperaturen und unter Druck sowie von schmelzenden Alkalimetallen angegriffen. Sonst ist es gegen alle Chemikalien beständig. Ein weiterer Vorteil des Polytetrafluorethylens ist, dass es den niedrigsten Reibungskoeffizient aller Feststoffe besitzt.



Poulten & Graf Terms and Conditions

Poulten & Graf
AGBs

07. Terms & Conditions · AGBs

A		Flasks, trapezoidal, VOLAC	140+141
Accessories for OPTIFIX®	30-35	Flasks, volumetric, VOLAC FORTUNA®	120-141
Accessories for OPTIMAT®	14+15	Foot manipulator, for OPTIMAT®	46+47
Accessories for POLYFIX®	44-47	Funnels, glass	172+173
Adaptors, taper size, for OPTIFIX®	36+37	G	
Adaptors, thread GL, for OPTIFIX®	36+37	Gas syringes, FORTUNA®	142-145
Adaptors for Pasteur Pipettes	152	Glass Piston, POLYFIX®	14+15
Addresses	5	Glass part for Water Distillator	50+51
All glass syringes	154-159	Glass stoppers	178+179
Amber Glass Bottle with ISO thread	180+181	Glass syringes	154-159
Automatic burettes	72-77	Glass and metal syringes	156-159
B		Glass Material	208+209
Bang burettes	70+71	Grad. cylinders, VOLAC FORTUNA®	102-105,
BASIC-Dispenser	20+21		110-115
Bottles for disp., made of PTFE	180+181	Grad. pipettes VOLAC FORTUNA®	80-85
Bottles with thread	180+181	H	
Bottle top dispenser OPTIFIX®	16-29	HENKE® JECT Single use syringe	160-165
Bottle top dispenser POLYFIX®	11-15	Humidity absorber for OPTIFIX®	36+37
Bulb pipettes VOLAC FORTUNA®	90-99	HF-Dispenser	24+25
Burettes, VOLAC FORTUNA®	64-77	I	
C		Injection needles	164+165
Calibration guide + Service	192-202	Intake tubes OPTIFIX®/POLYFIX®	14+15,32+33
Catheter syringes FORTUNA®	142-145	Intake tubes for pumps OPTIMAT®	46+47
Cleaning instructions	206-209	Iodine number flasks Sendtner pat.	146+147
Compressed volume grad. cylinders	146+147	K	
Conditions of Sale	213-221	Kohlrausch flasks	128+129
Cylinders for compressed volume	146+147	L	
Cylinders, graduated VOLAC FORTUNA®	102-105,	LAB-ION L 2 desalting unit	48+49
	110-115	Laboratory bottles, ISO-thread, glass	180+181
D		M	
Desalting unit LAB-IoN	48+49	Mixing cylinders, VOLAC FORTUNA®	106+107,
Desiccators	174+175		114-117
DGA Glass Syringes	158+159	N	
Discharge tubes for OPTIFIX®	34+35	Needles	164+165
Discharge tube sets for OPTIMAT®	46+47	O	
Dispensers FORTUNA® OPTIFIX®	16-29	OPTIFIX® dispenser	16-29
Dispensers FORTUNA® POLYFIX®	11-15	OPTIMA® syringes	154+155
Dispensing pumps for OPTIMAT®	42+43	OPTIMAT® Dispensing Station	40-43
Dispensing Station OPTIMAT®	40-43	Original FORTUNA® graduated pipettes	82+83
Drain tube for dispensers	38+39	Original FORTUNA® bulb pipettes	96+97
Dr. Schilling Burettes	76+77	P	
E		Pasteur pipettes, glass, VOLAC	148-152
Erlenmeyer flasks, glass	170-173	F	
F		Flasks, Erlenmeyer, glass, grad.	170-173
Flasks, Erlenmeyer, glass, grad.	170-173	Flasks, Kohlrausch	128+129
Flasks, Kohlrausch	128+129		

Pellet automatic burettes	72-75	Tuberculin glass syringe	154+155
Pipettes	80-85	Tuberculin glass and metal syringes	156+157
Pipette fillers	86-87	Tubing, PTFE	32+33
Piston for OPTIFIX®	30+31		
Piston for POLYFIX®	14+15	U	
POLYFIX® dispenser	11-15	Univ.drain tube for dispensers	38+39
Polystoppers	178+179	Universal HF dispenser	24+25
PTFE-bottles for dispensers	180+181	USP volumetric glassware	68+69,
Pumps for OPTIMAT®	44+45	84+85,98+99, 112+113, 116+117, 136-139	
PVC teats	152		
O		V	
Original FORTUNA® Bulb Pipettes	96-97	Valve block unit for OPTIFIX®	30+31
Original FORTUNA® Graduated Pipettes	82-83	Valve block unit for POLYFIX®	14+15
OPTIFIX® Dispensers	16-29	Volume setting system for OPTIFIX®	32+33
OPTIMAT® Dispensing Station	40-43	Volume setting system for POLYFIX®	32+33
		Volumetric flasks, VOLAC FORTUNA®	120-141
Q		Volumetric glassware	53-152
Quality	185-191		
R		W	
Record syringes	156+157	Water distillator	50+51
Replace cartridge for LAB-ION L2	48+49	Wanderer, universal drain tube	38+39
S			
SAFETY/SAFETY S-dispenser	26-29		
Safety instructions	203-205		
Safety stopcock	34+35		
SANITEX Glass and metal syringes	156+157		
Schilling Burettes	76+77		
Separatory Funnels	176+177		
Serial cable for OPTIMAT®	46+47		
Single use needles	164+165		
Single use syringes	160-165		
SOLVENT dispenser	22+23		
Spare cylinders for OPTIFIX®	30+31		
Spare parts for OPTIFIX®	30-35		
Spare parts for POLYFIX®	14+15		
Spare parts for water distillator	50+51		
Stopper caps for POLYFIX®/OPTIFIX®	14+15,		
	34+35		
Storage Bottles, PTFE	180+181		
Stoppers	178+179		
Syringes for DGA oil-gas-analysis	158+159		
Syringes	154-165		
T			
Technical Information	183-211		
Teats	152		
Terms & Conditions	213-221		
Trapezoidal flasks	140+141		

07. Terms & Conditions · AGBs

A			
Adressen	5	Gewindeadapter	36+37
Adapter, Gewinde, GL, für OPTIFIX®	36+37		
Adapter, Kegelschliff, für OPTIFIX®	36+37	Glasarten	208+209
Ansaugschl. OPTIFIX®/POLYFIX®	14+15,32+33	Glasstopfen	178+179
Ansaugschläuche für OPTIMAT® 2	46+47	Glasspritzen	154-159
Ausstoßkanüle für OPTIFIX®	34+35		
Ausstoßkanüle für OPTIMAT®	46+47		
B			
Bangbüretten	70+71	I · J	
BASIC Dispenser	20+21	Injektionskanülen	164+165
Braunglasflaschen	180+181	Jodzahkolben nach Sendtner	180+181
Büretten, VOLAC FORTUNA®	64-77		
D		K	
DGA Glasspritzen	158+159	Kalibrierhinweis + Service	192-202
Dispenser FORTUNA® OPTIFIX®	16-29	Kanülen	164+165
Dispenser FORTUNA® POLYFIX®	11-15	Kohlrausch-Kolben	128+129
Dosierpumpen für OPTIMAT®	42+43	Kolben, Erlenmeyer, Glas, grad.	170-173
Dosierstation OPTIMAT® 3	40-43	Kolbenprober	142-145
Dr. Schilling - Büretten	76+77		
E		L	
Einmalkanülen	164+165	LAB-ION L 2 Vollentsalzer	48+49
Einmalspritzen	160-165	Laborflaschen mit ISO-Gew., Glas	180+181
Erlenmeyerkolben, Glas	170-173		
Ersatzkartusche für LAB-ION L2	48+49	M	
Ersatzkolben für OPTIFIX	30+31	Messkolben, VOLAC FORTUNA®	120-141
Ersatzteile für OPTIFIX®	30-35	Messpipetten, VOLAC FORTUNA®	80-85
Ersatzteile für POLYFIX®	14+15	Messzylinder VOLAC FORTUNA®	102-105, 110-115
Ersatzteile für Wasserdestillierapparat	50+51	Messzylinder, Stampfvolumeter	146+147
Ersatzzylinder für OPTIFIX®	30+31	Mischzylinder, VOLAC FORTUNA®	106+107, 114-117
Exsikkatoren aus Glas	174+175		
F		N	
Ferndosierung für Dispenser	38+39	OPTIFIX® Dispenser	16-29
Feuchtigkeitsabsorber für OPTIFIX®	36+37	OPTIMA® Spritzen	154+155
Flaschen für Disp., aus PTFE	180+181	OPTIMAT® 3 Dosierstation	40-43
Flaschen mit Gewinde	180+181	Original FORTUNA® Messpipetten	82+83
Flaschenaufsatzdispenser OPTIFIX®	16-29	Original FORTUNA® Vollpipetten	96+97
Flaschenaufsatzdispenser POLYFIX®	11-15		
Fußschalter für OPTIMAT	46+47	P	
G		Pasteurpipetten aus Glas, VOLAC	148-152
Ganzglasspritzen	154-159	Pellet-Titrierapparate	72-75
Geschäftsbedingungen	213-221	Pipetten	80-85
		Pipettierbälle	86+87
		POLYFIX® Dispenser	11-15
		Polystopfen	178+179
		Präzisionsglasspritzen	154-159

PTFE-Flaschen für Dispenser	180+181	Volumenmessgeräte aus Glas	53-152
PVC-Hütchen	152		
		W	
	Q		
Qualität	185-191	WANDERER, Ferndosierung Disp.	38+39
		Wasserdestilliergerät	50+51
	R		Z
Recordspritzen	156+157	Zubehör für OPTIFIX®	30-35
Reinigungsanweisung	206-209	Zubehör für POLYFIX®	14+15
Rohmaterialien	208+209	Zubehör für OPTIMAT®	44-47
		Zylinder, Mess-	102-105, 110-115
	S		
SAFETY/SAFETY S-Dispenser	26-29		
SANITEX Recordspritzen	156+157		
Scheidetrichter, Glas	176+177		
Schillingbüretten	76+77		
Schlauch, PTFE	32+33		
Sicherheitsanweisung	203-205		
Sicherheitshahn	34+35		
SOLVENT-Dispenser	22+23		
Spritzen	154-165		
Stampfvolumeter-Messzylinder	146+147		
Stopfen	178+179		
	T		
Technische Informationen	183-211		
Titrierapparate, Pellet	72-75		
Trapezkolben	140+141		
Trichter aus Glas	172+173		
Tuberkulin-Spritze	154+155		
	U		
UNIVERSAL HF Dispenser	24+25		
Universal-Kanülen-Einheit	38+39		
USP Volumenmessgeräte	68+69, 84+85, 98+99, 112+113, 116+117, 136-139		
	V		
Verbindungskabel für OPTIMAT®	46+47		
Verschlusskappen OPTIFIX®	34+35		
Vinyl-Hütchen	152		
Vollentsalzer LAB-IoN	48+49		
Vollpipetten VOLAC FORTUNA®	90-99		
Volumeneinstellsystem OPTIFIX®	32+33		

07. Terms & Conditions · AGBs

Code Art.-Nr.	Page Seite	Code Art.-Nr.	Page Seite	Code Art.-Nr.	Page Seite
+ BULK10	162+163	1 059	74+75	7 470	162+163
+ BULK10LL	162+163	1 068	76+77	7 500	164+165
+ MiniBULK10	162+163	1 069	76+77	7 510	164+165
+ MiniBULK10LL	162+163	1 114	78-81		
101 000	30+31	1 142	82+83	8 080	174+175
101 000KS	32+33	1 170	86+87	8 100	174+175
101 000KM	32+33	1 230	90+91	8 310	172+173
101 001	30+31	1 232	94+95	8 700	170+171
101 003	30+31	1 282	96+97	8 780	180+181
101 004	30+31	1 320	104+105	8 781	180+181
101 004S	30+31	1 420	106+107	9 700	180+181
101 070	11-15	1 500	120+121	9 710	180+181
101 071	11-15	1 512	122+123		
101 072	11-15	1 513	124+125		
101 075	14+15	1 514	120+121		
101 077	14+15	1 515	126+127		
101 078	14+15	1 516	126+127		
101 079	14+15	1 540	128+129		
101 080	20+21				
101 081	22+23	2 000	142-145		
101 089K	14+15, 34+35	2 012	142-145		
101 090	36+37	2 016	142-145		
101 091	36+37	2 120	146+147		
101 092	36+37	2 152	146+147		
101 093	14+15, 32+33				
101 094	34+35	6 246	172+173		
101 095	34+35	6 250	172+173		
101 104	38+39	6 710	176+177		
101 105	36+37	6 946	178+179		
101 106	24+25				
101 107	26+27	7 102	154+155		
101 107S	28+29	7 140	154+155		
101 126	44+45	7 150	158+159		
101 132	46+47	7 151	158+159		
101 134	46+47	7 168	154+155		
101 136	46+47	7 200	156+157		
106 900	50+51	7 202	156+157		
110 320	48+49	7 240	156+157		
110 325	48+49	7 260	156+157		
110 500	48+49	7 262	156+157		
155 000-3	40-43	7 264	156+157		
101305	180+181	7 410	160+161		
101433	32+33	7 415	160+161		
101444	178+179	7 418	160+161		
1 008	64-67	7 450	164+165		
1 030	70+71	7 451	164+165		
1 055	72+73	7 455	164+165		
1 057	72+73	7 460	164+165		

Code Art.-Nr.	Page Seite	Code Art.-Nr.	Page Seite
D810	150+151		
D812	150+151		
D813	152		
D897	152		
L189	178+179		
R263	110+111		
R264	114+115		
RB257	140+141		
RB258	132-134		
RB9803	64+65		
RB9806	66+67		
US258	136-139		
US263	112+113		
US264	116+117		
US371	98+99		
US385	84+85		
US9803	68+69		
US9806	69+69		

07. Terms & Conditions · AGBs

Poulten & Graf GmbH – Conditions of Sale

1. General conditions

Our General Terms of Business are binding for all deliveries and services. We will not accept general terms of business of our contract partners, which differ from our terms of sale, even without explicit objection. Additional agreements have to be confirmed by us in writing. Only German Law and German Text will be applicable. Place of performance is Wertheim. The place for jurisdiction, also for bill transactions, is Mosbach. All important data necessary for business transactions may be stored on computer. All information, which is not public knowledge and which results from the business relationship with our company, must be kept secret from third parties.

2. Offers

Our offers are always without engagement. In order to be valid, all transactions, orders and other agreements require our confirmation in writing. Our written order confirmation or agreement shall determine the nature and scope of the delivery. We reserve the right to make technical alterations to the offered products.

3. Risk, conditions of delivery and non-acceptance of delivery

The risk of ownership will be transferred to the buyer, as soon as the goods leave our company even in the event of delivery carriage-paid. Complaints can only be taken into account if submitted within 8 days of receipt of the goods. Delivered goods will only be accepted for return in their original packing. Illustrations and brochures etc. are not binding. Measurements and utilisation data are only to be regarded as approximate and are not binding.

Deliveries will be made ex factory, packing and insurance excluded, if no other agreement exists. Packing material of any kind may be returned to us within the range of legal regulations applicable to us. We will not pay for the cost of return of packing materials. In the event that dispatch or delivery is delayed at the request of the customer or for reasons for which he is responsible, the risk shall pass to the customer for the period of the delay, however at the request of the customer, we will arrange insurance cover that he requires at his expense.

Partial deliveries are permissible. Surplus quantities within the normal range (up to 15 %) are permissible and must be accepted and paid for by the customer. In case of delayed acceptance of the goods, we may sell the items at the customer's expense to a third party or we may ask for compensation.

4. Delivery times and Unforeseen Circumstances

Indicated delivery times are without obligation, unless a binding delivery time has been fixed in writing. Deliveries may be delayed due to Act of God or strikes, interruption of work, shortage of raw materials or failure to deliver by our suppliers. Liability for delayed delivery will be limited to proven, gross negligence, caused by us.

5. Special productions

Products, which are manufactured according to drawings, samples or instructions of the customer, cannot be returned. This includes in particular individual software for computers, delivered by us. All kinds of software delivered are subject to copyright and may be neither copied, modified nor presented in public without our prior written permission. Additional quantities within the normal range (up to 15 %) are permissible and must be

accepted and paid for by the customer, unless exact quantities have been agreed upon in writing. The customer is responsible for ensuring that products manufactured according to his instructions, do not interfere with any trade right, copyright or other rights of a third party. The customer must compensate all damages resulting from any violation of such rights.

6. Payment conditions, prices, delayed payment

Products will be invoiced in EURO at the prices in effect on the day of delivery. Prices are ex factory excluding packaging and transportation insurance with immediate payment, unless otherwise provided. We reserve the right to include additional payment conditions for new customers. The customer may only set off payment against counter-claims, which are undisputed or legally determined. In case of delayed payment, we reserve the right to charge the customer with all costs as well as interest at 3 % above the respective EURIBOR 3 Month interest rate.

7. Warranty Claims

Warranty claims shall be recognised, if the defect has been reported to us in writing within 12 months of the delivery date. To the exclusion of further claims – subject to section 8 – we will provide a warranty as follows:

7.1 We shall have the option to either replace or to carry out repairs free of charge on all those parts which prove to be defective due to circumstances which occurred prior to the transfer of risk. The discovery of such defects must be reported to us immediately in writing. Parts replaced will become our property.

7.2 If we have to supply according to drawings, specifications, samples etc. provided by the customer, then the customer carries the risk of suitability for intended purpose. The deciding factor for the condition of the goods conforming to the agreement is the point in time of the transfer of risk according to section 3.

7.3 If a final inspection of the goods has been agreed or an inspection of the first sample, then customer's complaints will not be recognised later concerning defects which the customer should have noticed at the final inspection or inspection of the first sample if it had been carried out with due care and attention.

7.4 We must be given an opportunity to confirm the defect the complaint is being made about. Rejected goods must be returned to us immediately on demand. We will bear the transport costs if the customer complaint is justified. If the customer does not comply with these obligations or makes changes to the rejected goods without our agreement, then he forfeits any claims under warranty of quality.

7.5 We will bear the costs for replacement of goods including transport and reasonable costs for disassembly and assembly incurred due to the rectification of defects or the replacement delivery, providing the complaint proves to be justified.

7.6 Within the framework of legal provisions, the customer has the right to withdraw from the contract if, taking the legal exceptions into consideration, we do not successfully make use of a reasonable period of time given to us for rectification of defects or a replacement delivery due to a defect. If the defect is not significant, then the customer only has the right to claim a reduction of the contractual price. In all other cases the right to a reduction of the agreed price is excluded.

7.7 No warranty will be given in the following cases in particular: Unsuitable or inappropriate use, faulty installation or start-up by the customer or a third party, normal wear

07. Terms & Conditions · AGBs

and tear, incorrect or negligent treatment, maintenance not carried out correctly, chemical, electrochemical or electrical influences providing we are not liable for them.

7.8 If the customer or a third party reworks the goods incorrectly, then we are not liable for the consequences arising from this. The same applies to changes made to the delivered item without our prior agreement. 7.9 We only provide a warranty for accessories added on within the framework of the warranty provided by our supplier.

8. Liability

8.1 If we are responsible for the customer not being able to use the delivery item as stipulated in the contract as a consequence of suggestions made and consultations carried out before or after the contract was concluded which were omitted or carried out incorrectly or through infringing upon other subsidiary obligations - in particular instructions for operating and maintaining the delivery item - then to the exclusion of further claims made by the customer, the stipulations in sections 7 and 8.2 apply correspondingly.

8.2 For damages, which have not been incurred by the delivered item itself, we only accept liability - whatever legal reasons are given - in the case of

- intent,
- gross negligence by executive employees,
- culpable injury of life, body, health,
- malicious silence with regard to a defect or where a defect's non-existence had been guaranteed
- defects of the delivery item for which liability must be accepted according to German Law on Product Liability for damages to persons or property with regards to privately used objects. In the case of culpable infringement of essential contractual obligations, we also accept liability for gross negligence of non-executive employees and in the case of slight negligence, in the latter case limited to reasonable, foreseeable damages typical to a contract.

Any further claims shall be excluded.

9. Reservation of proprietary rights

The delivered goods remain our property until complete payment. If the goods are resold or processed by the buyer, we are to be considered as manufacturer according to § 950 BGB and achieve the property of all intermediate or final products. The processing party is only the depositary.

For other items, which are not our property, we achieve the co-property of this new product in proportion to the goods reserved to the other components. The goods may only be sold within ordinary and regular business transactions and only, if claims arising from resale have not been assigned to a third party. The claims of the buyer resulting from resale are to be considered as assigned to us upon conclusion of the contract of sale. This is also valid, if our goods are combined or processed with other items. In this case, the assigned claims serve as our security only to the extent of the value of the merchandise sold under reservation of proprietary rights. The buyer is obliged to provide us with the names of third party debtors upon request and to inform them about the assignment. Amounts, which have been collected by him, have to be paid over to us, if our claims are due for payment. Distraints and hypothecations of the goods under reservation of proprietary rights or of the assigned claims are not permissible. The buyer has to inform us immediately about any access of a third party to the goods under reserve

of proprietary rights or to the claims assigned to us. In the event of sales to foreign countries, should the retention of title not be admitted with the same effect as under German Law, the goods involved will remain our property until payment of all our claims resulting from the contractual relationship brought about by sale of said goods. In case, however, this retention of title is not admitted with the same effect as under German Law, but if it is allowed to reserve other rights to said goods, we will be entitled to exercise all of these rights. The buyer will be obliged to co-operate in all measures that we take for the protection of our right of ownership or, in its place, of any other title to the goods.

10. Tools

Tools, moulds or other devices incorporating our know-how, which have been produced by us or handed over to the customer, remain our property, even if the customer has paid the costs for these in part or in full.

11. Statutory Limitation

All claims made by the customer - for whatever legal reasons - are subject to a limitation period of 12 months. For wilful or fraudulent behaviour and for claims based on the German Product Liability Law, the legal limitations apply.

12. Validity of the Agreement

Should one or more of the provisions of this Agreement be or become invalid for any reason, the provisions should be interpreted to ensure that the commercial aim of the original, invalid provision is upheld. The validity of the remaining provisions will remain unaffected.

Edition 2016

Poulten & Graf GmbH
Karl-Carstens-Str. 10
D-97877 Wertheim

Die Geschäftsbedingungen der Poulten & Graf GmbH

1. Allgemeines

Maßgebend für alle Lieferungen und Leistungen sind unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Anderslautende Bedingungen unserer Vertragspartner erkennen wir auch ohne ausdrücklichen Widerspruch nicht an. Nebenabreden müssen von uns ausdrücklich schriftlich bestätigt werden.

Es findet ausschließlich das deutsche Recht und der deutsche Text Anwendung. Erfüllungsort ist Wertheim. Gerichtsstand ist Mosbach.

Wir können die für die Vertragsabwicklung wichtigen Daten auf EDV speichern. Alles aus der Geschäftsverbindung mit uns erlangte, nicht offenkundige Wissen hat der Kunde Dritten gegenüber geheim zu halten.

2. Angebote

Unsere Angebote sind stets freibleibend. Alle Abschlüsse, Bestellungen und sonstigen Vereinbarungen bedürfen zur Gültigkeit unserer schriftlichen Bestätigung. Für Art und Umfang der Lieferung ist unsere schriftliche Beststellungsannahme oder der schriftliche

07. Terms & Conditions · AGBs

Vertrag maßgebend. Technische Änderungen der von uns angebotenen Waren bleiben vorbehalten.

3. Gefahr, Lieferbedingungen, Nichtabnahme

Bei Versand geht die Gefahr auf den Käufer über, sobald die Ware unser Werk verlässt – auch dann, wenn frachtfreie Lieferung vereinbart worden ist. Beanstandungen können nur innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Ware berücksichtigt werden. Gelieferte Ware wird nur original verpackt zurückgenommen. Abbildungen und Prospekte etc. sind unverbindlich. Maße und Verbrauchsdaten sind nur als annähernd zu betrachten, also ohne Verbindlichkeit für uns.

Lieferungen erfolgen ausschließlich ab Fabrik, Verpackung und Versicherung ausgeschlossen, sofern nichts anderes vereinbart ist. Verpackungen irgendwelcher Art nehmen wir im Rahmen der für uns geltenden Vorschriften zurück. Kosten für Verpackungsrücksendungen können wir nicht übernehmen. Wenn der Versand die Zustellung auf Wunsch des Bestellers oder aus von ihm zu vertretenden Gründen verzögert, so geht die Gefahr für die Zeit der Verzögerung auf den Besteller über, jedoch sind wir verpflichtet, auf Wunsch und Kosten des Bestellers die von ihm verlangten Versicherungen zu bewirken. Teillieferungen sind zulässig. Überstücke sind im üblichen Rahmen zulässig (bis zu 15%) und vom Kunden abzunehmen und zu bezahlen. Bei Annahmeverzug können wir die Lieferwaren auf Kosten des Kunden anderweitig veräußern oder Schadenersatz verlangen.

4. Lieferfristen und höhere Gewalt

Von uns angegebene Lieferfristen sind unverbindlich, es sei denn, sie sind ausdrücklich schriftlich als verbindlich vereinbart. Lieferfristen können sich verlängern im Fall von höherer Gewalt oder Nichtbelieferung von Vorlieferanten. Haftung im Verzugsfall übernehmen wir nur bei nachgewiesener, von uns verursachter grober Fahrlässigkeit.

5. Sonderanfertigungen

Sonderanfertigungen, die nach Angaben des Kunden, Zeichnungen oder Mustern hergestellt werden, können nicht zurückgenommen werden, dies gilt insbesondere für von uns gelieferte Individual-Software für Rechner. Überlassene Rechner-Programme (Software) unterliegen dem Urheberrecht und dürfen ohne unsere vorherige schriftliche Erlaubnis weder kopiert noch geändert oder öffentlich vorgeführt werden. Sonderanfertigungen werden nach Aufwand berechnet, sofern nicht besondere Vereinbarungen getroffen wurden. Überstücke in angemessenem Verhältnis (bis 15% der vereinbarten Menge) müssen vom Kunden abgenommen und bezahlt werden, sofern nicht ausdrücklich eine exakte Stückzahl vereinbart wurde. Der Besteller haftet uns dafür, dass nach seinen Angaben gefertigte Erzeugnisse Schutz- oder Urheberrechte oder sonstige Rechte Dritter nicht verletzen. Alle uns entstehenden Schäden hieraus hat der Kunde zu ersetzen.

6. Zahlungsbedingungen, Preise, Zahlungsverzug

Wir berechnen die am Tag der Lieferung gültigen Preise in Euro. Die Preise gelten ab Werk ausschließlich Verpackung und Transportversicherung bei sofortiger Zahlung, sofern nicht besondere Bedingungen vereinbart wurden. Bei Neukunden behalten wir uns bei Erstbestellung andere Zahlungsmodalitäten vor. Der Besteller kann nur mit solchen Forderungen aufrechnen, die unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind. Bei Zahlungsverzug behalten wir uns vor, alle uns entstehenden Kosten sowie die Verzugs-

zinsen in Höhe von 3 v.H. über dem jeweiligen Zinssatz 3-Monats-Euribor dem Kunden in Rechnung zu stellen.

7. Mängelansprüche

Mängelansprüche werden anerkannt, wenn uns der Mangel innerhalb von 12 Monaten nach Lieferdatum schriftlich angezeigt wird. Wir leisten unter Ausschluss weiterer Ansprüche – vorbehaltlich Abschnitt 8 – Gewähr wie folgt:

7.1 Alle diejenigen Teile sind unentgeltlich nach unserer Wahl nachzubessern oder neu zu liefern, die sich infolge eines vor dem Gefahrübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist uns unverzüglich schriftlich zu melden. Ersetzte Teile werden unser Eigentum.

7.2 Falls wir nach Zeichnungen, Spezifikationen, Mustern usw. des Bestellers zu liefern haben, übernimmt der Besteller das Risiko der Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck. Entscheidend für den vertragsgemäßen Zustand der Ware ist der Zeitpunkt des Gefahrüberganges gemäß Abschnitt 3.

7.3 Wurde eine Abnahme der Ware oder eine Erstmusterprüfung vereinbart, ist die Rüge von Mängeln ausgeschlossen, die der Besteller bei sorgfältiger Abnahme oder Erstmusterprüfung hätte feststellen können.

7.4 Es ist uns Gelegenheit zu geben, den gerügten Mangel festzustellen. Beanstandete Ware ist auf Verlangen unverzüglich an uns zurückzusenden. Die Transportkosten werden von uns übernommen, wenn die Mängelrüge berechtigt ist. Wenn der Besteller diesen Verpflichtungen nicht nachkommt oder ohne unsere Zustimmung Änderungen an der beanstandeten Ware vornimmt, verliert er etwaige Sachmängelansprüche.

7.5 Von den durch die Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung entstehenden Kosten tragen wir – soweit sich die Beanstandung als berechtigt herausstellt – die Kosten der Ersatzware einschließlich des Versandes sowie die angemessenen Kosten des Aus- und Einbaus.

7.6 Der Besteller hat im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn wir – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine uns gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lassen. Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht dem Besteller lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.

7.7 Keine Gewähr wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen: Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse – sofern sie nicht von uns zu verantworten sind.

7.8 Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht für uns keine Haftung für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne unsere vorherige Zustimmung vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes.

7.9 Gewähr für angebautes Zubehör übernehmen wir nur im Rahmen der Gewährleistung des Vorlieferanten.

07. Terms & Conditions · AGBs

8. Haftung

8.1 Wenn der Liefergegenstand durch unser Verschulden infolge unterlassener oder fehlerhafter Ausführung von vor oder nach Vertragsschluss erfolgten Vorschlägen und Beratungen oder durch die Verletzung anderer vertraglicher Nebenverpflichtungen – insbesondere Anleitung für Bedienung und Wartung des Liefergegenstandes – vom Besteller nicht vertragsgemäß verwendet werden kann, so gelten unter Ausschluss weiterer Ansprüche des Bestellers die Regelungen der Abschnitte 7 und 8.2 entsprechend.

8.2 Für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, haften wir – aus welchen Rechtsgründen auch immer – nur

- bei Vorsatz,
- bei grober Fahrlässigkeit der leitenden Angestellten,
- bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit,
- bei Mängeln, die arglistig verschwiegen oder deren Abwesenheit garantiert wurden
- bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen haftet wird.

Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haften wir auch bei grober Fahrlässigkeit nicht leitender Angestellter und bei leichter Fahrlässigkeit, in letzterem Fall begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden.

Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.

9. Eigentumsvorbehalt

Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Soweit die Ware vom Käufer weiterveräußert oder verarbeitet wird, gelten wir als Hersteller im Sinne des §950 BGB und erwerben das Eigentum an den Zwischen- und Enderzeugnissen. Der Verarbeiter ist nur Verwahrer.

Wenn die Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verbunden oder verarbeitet wird, erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu den anderen Gegenständen.

Die Ware darf nur im gewöhnlichen und ordnungsmäßigen Geschäftsverkehr und nur dann veräußert werden, wenn Forderungen aus Weiterverkäufen nicht vorher an Dritte abgetreten sind. Die dem Käufer aus der Weiterveräußerung zustehenden Forderungen gelten mit Abschluss des Kaufvertrages mit uns als an uns abgetreten und zwar auch insoweit, als unsere Ware mit anderen Gegenständen verbunden oder verarbeitet ist. In diesem Fall dienen die abgetretenen Forderungen zu unserer Sicherung nur in Höhe des Wertes der jeweils verkauften Vorbehaltsware. Der Käufer ist verpflichtet, uns auf Verlangen die Drittschuldner aufzugeben und diesen die Abtretung anzuzeigen. Die von ihm eingezogenen Beträge hat er sofort an uns abzuführen, soweit unsere Forderungen fällig sind.

Verpfändungen oder Sicherungsübereignungen der Vorbehaltsware oder der abgetretenen Forderungen sind unzulässig. Der Käufer hat uns etwaige Zugriffe Dritter auf die Vorbehaltsware oder die an uns abgetretenen Forderungen sofort mitzuteilen.

Falls bei Lieferungen ins Ausland der o.g. Eigentumsvorbehalt nicht mit der gleichen Wirkung wie im deutschen Recht zulässig ist, bleibt die Ware bis zur Zahlung aller unserer Forderungen aus dem durch die Lieferung der Ware entstandenen Vertragsverhältnis unser Eigentum. Ist auch dieser Eigentumsvorbehalt nicht mit der gleichen Wirkung wie im deutschen Recht zulässig, ist aber gestattet, sich andere Rechte an der Ware vorzu-

behalten, so sind wir befugt, alle diese Rechte auszuüben. Der Käufer ist verpflichtet, bei Maßnahmen mitzuwirken, die wir zum Schutz unseres Eigentumsrechtes oder an dessen Stelle eines anderen Rechtes an der Ware treffen wollen.

10. Werkzeuge

Von uns hergestellte oder dem Kunden beigestellte Werkzeuge, Formen oder sonstige Vorrichtungen beinhalten unser Know-how und bleiben deshalb unser Eigentum, auch wenn der Kunde die Kosten hierfür ganz oder teilweise übernommen hat.

11. Verjährung

Alle Ansprüche des Bestellers – aus welchen Rechtsgründen auch immer – verjähren in 12 Monaten. Für vorsätzliches oder arglistiges Verhalten sowie bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Fristen.

12. Verbindlichkeit des Vertrages

Falls eine oder mehrere Bestimmungen dieser Bedingungen aus irgendeinem Grund nicht wirksam sein sollten, sollen die Bedingungen möglichst so ausgelegt werden, dass der mit der unwirksamen Bestimmung verbundene wirtschaftliche Zweck erreicht wird. Jedenfalls soll die Gültigkeit aller anderen Bestimmungen dadurch nicht berührt werden.

Ausgabe 2016

Poulten & Graf GmbH
Karl-Carstens-Str. 10
D-97877 Wertheim

Poulsen & Graf

SUPERIOR LABORATORY PRODUCTS



Made
in
Germany



USP
ISO



Lined area for taking notes, consisting of 25 horizontal lines.



FORTUNA®

Poulten & Graf GmbH

Karl-Carstens-Str. 10,
97877 Wertheim, Germany

Tel.: +49 9342 9229-0

Fax: +49 9342 9229-80

www.poulten-graf.de

sales@poulten-graf.com