

d.Drive PUMP C30 / X60



pulsationsarmes Pumpen & Dosieren
nl/min - ml/min

DURATEC d.Drive PUMP

Die d.Drive PUMP ist eine hochgenaue, pulsationsarme Dosierpumpe für Labor, Verfahrenstechnik und den industriellen Einsatz zur Dosierung von nl/min bis ml/min. Aufgrund der verwendeten Materialien kann eine Vielzahl an unterschiedlichen Medien (wässrig, organisch, aggressiv, hochviskos, gasförmig) metallfrei gefördert werden. Somit erstreckt sich der Anwendungsbereich der Pumpe über die Branchen Chemie, Pharma, Biotechnologie, Medizintechnik, Lebensmittelindustrie bis hin zu produzierenden Industriezweigen. Die Bedienung der Pumpe kann wahlweise manuell über ein Touchdisplay erfolgen, computergestützt über RS323 oder mittels SPS über eine I/O Schnittstelle.

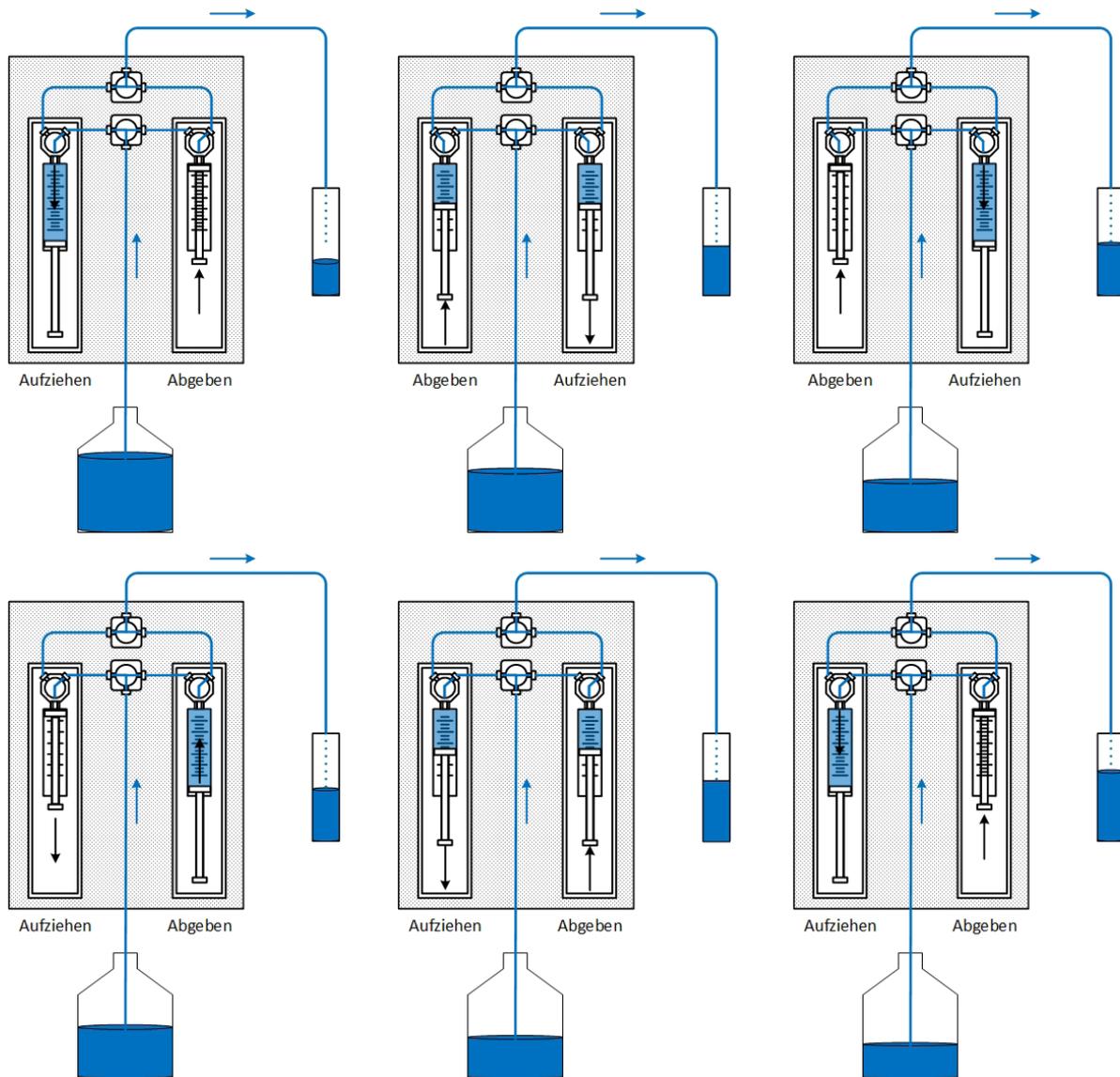


Modell C30



Modell X60

Funktionsprinzip



Die Pumpe besteht aus zwei einzelnen Spritzen-Antrieben. Während die eine Spritze Flüssigkeit abgibt, bereitet sich die andere Spritze auf den Folgehub vor. Der Spritzenlastwechsel erfolgt über zwei gegenläufige Beschleunigungsgradienten, sodass ein nahtloser Übergang gewährleistet ist. Der Fluss ist nahezu pulsationsfrei. Die Ventile werden zwangsgesteuert und die Pumpe ist selbstansaugend.

Die Flussraten decken – je nach Baureihe und montierter Spritze - Bereiche von 0,042 µl/min bis 300 ml/min ab. Außer der kontinuierlichen Förderung sind auch endliche Dosierungen möglich. Die Pumpe kann sowohl über RS232, Bluetooth als auch mit Analog- und TTL-Signalen angesteuert und überwacht werden.

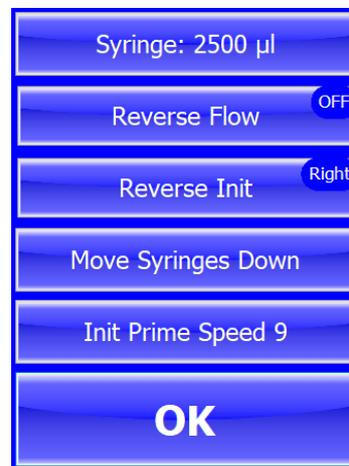
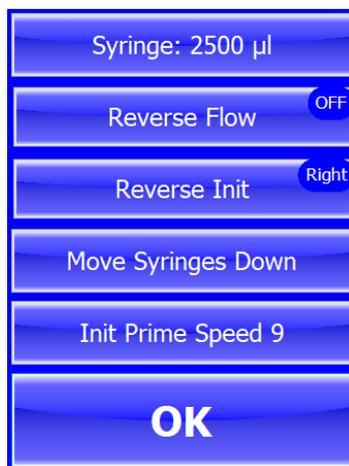
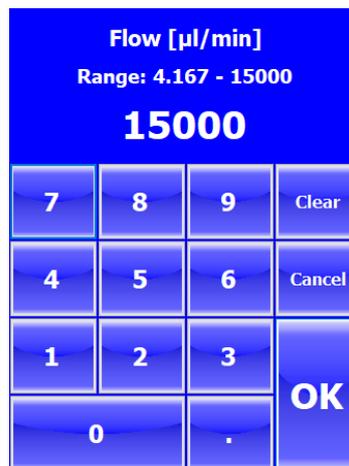
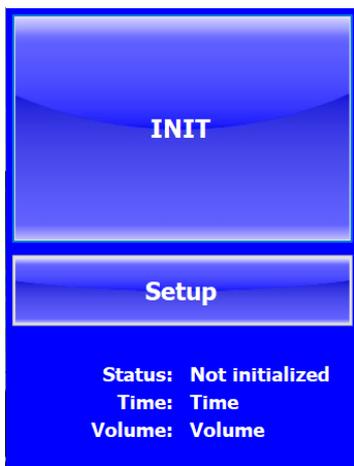
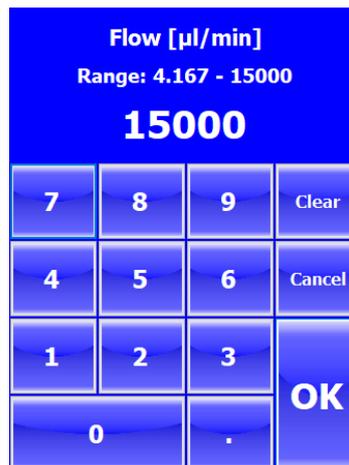
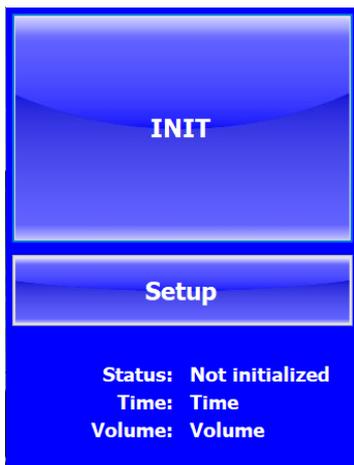
Des Weiteren ist jeder Spritzenantrieb auch einzeln ansteuerbar. Somit lassen sich viele Anwendungen des Liquid-Handlings in Forschung, Entwicklung, Produktion und Verfahrenstechnik realisieren.

Funktionen / Parameter / Einstellmöglichkeiten

		Touchpanel	Software	IO Port
Kontinuierliches Pumpen [Continuous Flow]	Zeitlich unbegrenzte Pumpfunktion mit der aktuell eingestellten Flussrate.	X	X	X
Endliche Dosierung [Total Time & Volume]	Es werden Dosiervolumen und Dosierzeit eingestellt, nach Erreichen des Dosiervolumens bzw. der Dosierzeit stoppt die Pumpe automatisch.	X	X	
Starten der Pumpe [START]	Startet kontinuierliches Pumpen bzw. endliche Dosierung. Hierzu wird eine Spritze zuerst ganz aufgezogen und danach beginnt das Pumpen. Soll nach Start direkt das Pumpen beginnen, muss zuerst der „PREPARE“ Schritt ausgeführt werden.	X	X	X
Stoppen der Pumpe [STOP]	Stoppt kontinuierliches Pumpen bzw. endliche Dosierung. Wird die Pumpe danach wieder neu gestartet, wird zuerst wieder eine Spritze komplett aufgezogen, danach beginnt der Pumpvorgang von Neuem.	X	X	X
Änderung Flussrichtung [Reverse Flow]	Im „Reverse Flow“ Modus entnimmt die Pumpe die Flüssigkeit mit der eingestellten Flussrate in µl/min anstatt diese zu Pumpen.	X	X	
Spritzengröße eingeben [Syringe Volume]	Es können unterschiedliche Spritzengrößen eingegeben werden und somit wird ein großer Flussratenbereich abgedeckt.	X	X	
Änderung Flussrate	Es kann während des laufenden Pumpvorgangs (nur Continuous Flow) die Flussrate geändert werden, beim nächstmöglichen Zeitpunkt wird diese Flussrate aktiv.	X	X	X
Initialisieren [INIT]	Ventile stellen auf die definierte Position ("Init Direction"). Danach fahren die Spritzen mit der definierten Geschwindigkeit ("Init Prime Speed") nach oben.	X	X	X
Initialisierungs-Richtung ändern [Init Direction]	Auswahl der Ventilstellung beim Initialisieren. Es kann hier zwischen Vorlage- (left) und Abgabeseite (right) gewählt werden.	X	X	
Serviceposition [Move Syringes Down]	Spritzen werden zur leichten Demontage & Montage abgesenkt.	X	X	
Spülen [PRIME]	Gerät wird mit eingestellter Geschwindigkeitsstufe [0-9] gespült.	X	X	X
Vorbereiten [PREPARE]	Spritze wird nach unten gefahren, sodass nach dem Start sofort die Flussrate erreicht ist.	X	X	
Anzeige Laufzeit & Volumen	Anzeige Gesamtlaufzeit und dosiertes Volumen seit letztem Reset bzw. seit Neustart Pumpe.	X	X	
Reset Laufzeit und Volumen [Reset Counters]	Anzeige Laufzeit und Volumen werden auf null gesetzt.	X	X	
Einheiten wählbar	Die Einheiten für Flussrate, Dosiermenge und Dosierzeit sind aus einer Liste wählbar.		X	

Bedienung über Touchpanel am Gerät

Über das frontseitige Touchpanel können alle Funktionen des Gerätes ausgeführt werden. Es ermöglicht eine einfache, intuitive und direkte Bedienung der Pumpe. Relevante Parameter können eingestellt und abgelesen werden.



Bedienung über RS232 Schnittstelle / Software

Windows Software:

Die optionale Windows Software ermöglicht prinzipiell die gleiche Bedienung wie das Touchpanel. Als zusätzlich Funktion sind hier die Einheiten für Flussrate, Dosiervolumen und Dosierzeit wählbar.

Die Bedienoberfläche der Software entspricht der Anzeige des Touchpanels.

Die Verbindung zwischen Steuerungsrechner und Pumpe erfolgt über die RS232 Schnittstelle durch ein RS232/USB Kabel oder einen RS232/Bluetooth Adapter

RS232 Protokoll:

Technisch versierten Anwendern steht auch das RS232 Befehlsprotokoll zur Verfügung, sodass die Pumpe, sowie die einzelnen Dosiermodule ohne eine spezielle Software gesteuert werden können.

Bedienung über I/O Port

Es besteht die Möglichkeit die Pumpe mittels des I/O Ports über ein Prozessleitsystem zu steuern. Pumpen- und Flussparameter werden zuvor über die RS232 Schnittstelle in den Speicher der Pumpe geladen bzw. über das Touchpanel eingegeben. Danach lassen sich Funktionen wie: Init, Start, Stop, Prime über ein Triggersignal ausführen. Die Flussrate wird über ein Analogsignal eingestellt und kann während des laufenden Pumpvorgangs geändert werden. Zur Statusprüfung wird ein Signal für Busy und Error herausgegeben.

PIN Belegung I/O Port

PIN	Funktion	Beschreibung
1	Init	Eingang, low aktiv
2	Start	Eingang, low aktiv
3	Stop	Eingang, low aktiv
4	Prime	Eingang, low aktiv
5	Error	Ausgang, low aktiv
6	Busy	Ausgang, low aktiv
7	n/a	nicht belegt
8	Boot	Nur für Service
9	5VDC	Hilfsspannung, 500 mA max
10	GND	Ground
11	GND	Ground
12	GND	Ground
13	GND	Ground
14	GND	Ground
15	Flow	Analogsignal, 0 bis 5V = 0 bis FlowMax (10bit)

Spezifikationen

	d.Drive PUMP C30	d.Drive PUMP X60
Dosiermodul	Centris	XLP6000
Artikel-Nr.	900763	900762
Lieferumfang	Pumpe, 2 Ventile, Netzteil (ohne Spritzen, Schläuche, Software)	
Förderbereich	0,042 µl/min - 75 ml/min	0,4 µl/min - 300 ml/min
Fördermodi	kontinuierlich, endlich, reversed	
Druckbereich	0 - 6 bar (abhängig von der Spritzengröße)	
Spritzenvolumen	25 µl - 12,5 ml	50 µl - 50 ml
Zeit für Vollhub bei Einzeldosierung	6 s - 3000 min	6 s - 160 min
Medienberührende Teile	Borosilikatglas, PTFE, PCTFE, FEP, PEEK	
Ansteuerung	Touchpanel; seriell über RS232 (Bluetooth optional); I/O Port für Analog- oder TTL-Signale	
Versorgung	24 V / DC über Tischnetzteil	
Abmessungen	B: 185 mm / H: 204 (220) mm / T: 130 (180) mm	B: 220 mm / H: 275 mm / T: 160 (215) mm
Gewicht	3,9 kg	6,5 kg

Spezifikationen - Fluss & Druck

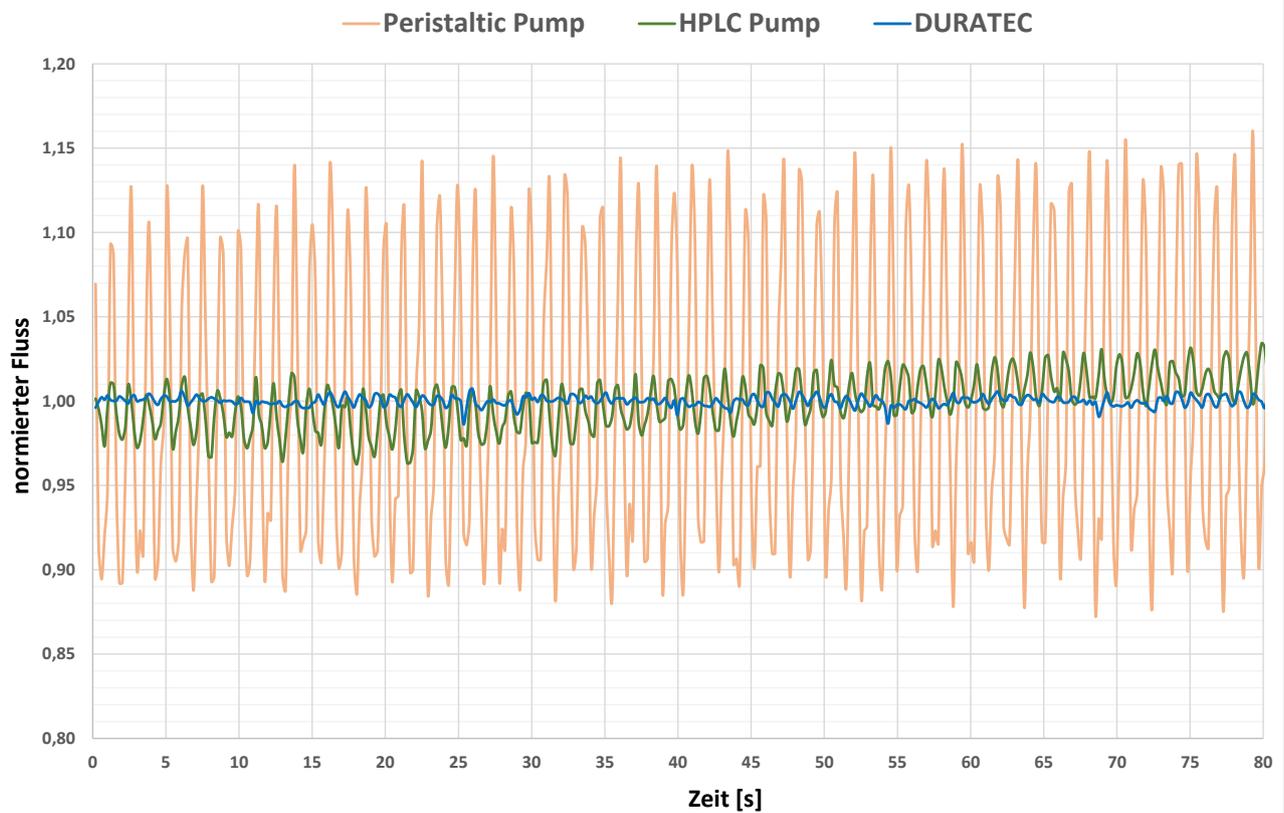
Spritze	d.Drive PUMP C30			d.Drive PUMP X60* ¹		
	Flussbereich [μ l/min]		Druck [bar]	Flussbereich [μ l/min]		Druck [bar]
	max	min	max	max	min	max
25 μl	150	0,042	6,0	#	#	#
50 μl	300	0,083	6,0	300	0,313	6,0
100 μl	600	0,166	6,0	600	0,625	6,0
250 μl	1.500	0,414	6,0	1.500	1,563	6,0
500 μl	3.000	0,827	6,0	3.000	3,125	6,0
1 ml	6.000	1,653	6,0	6.000	6,250	6,0
2,5 ml	15.000	4,133	6,0	15.000	15,625	6,0
5 ml	30.000	8,265	4,1	30.000	31,250	6,0
10 ml	#	#	#	60.000	62,500	4,1
12,5 ml	75.000	20,663	1,6	#	#	#
25 ml	#	#	#	150.000	156,250	1,6
50 ml	#	#	#	300.000	312,500	0,8

*¹Daten noch unter Vorbehalt der Richtigkeit

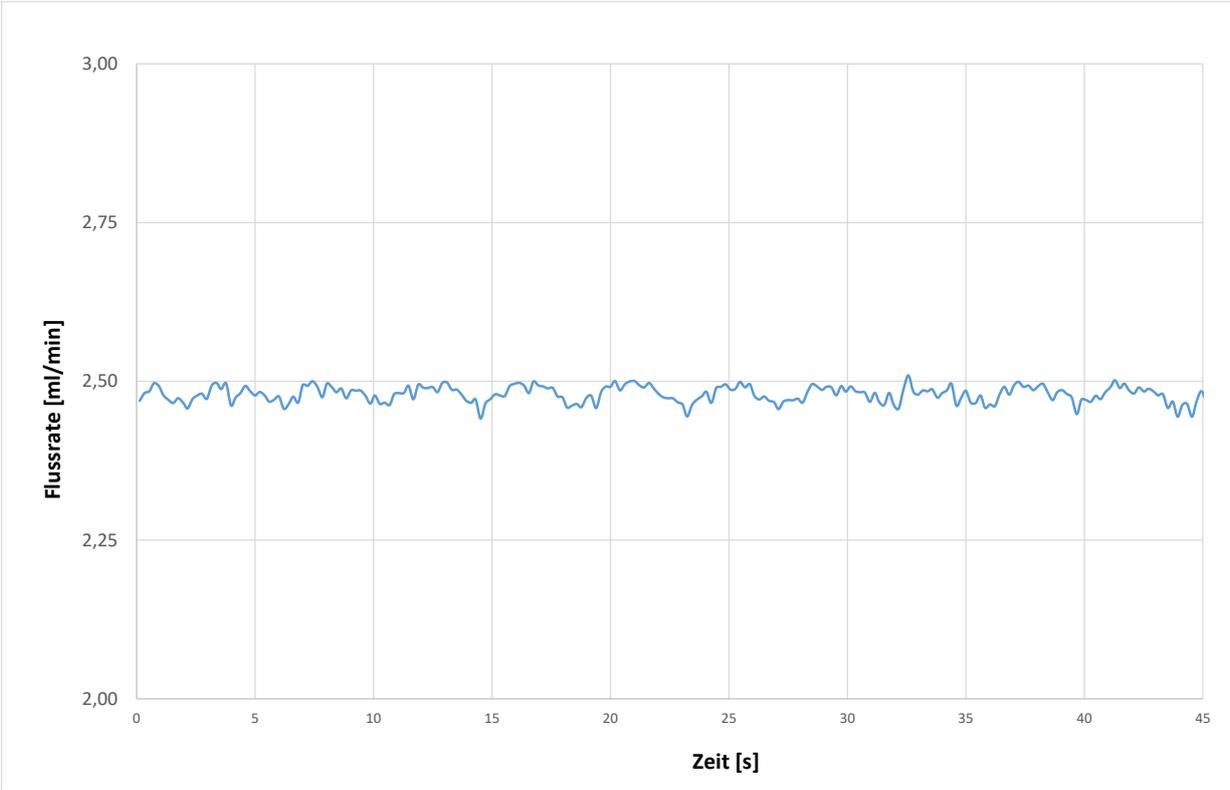
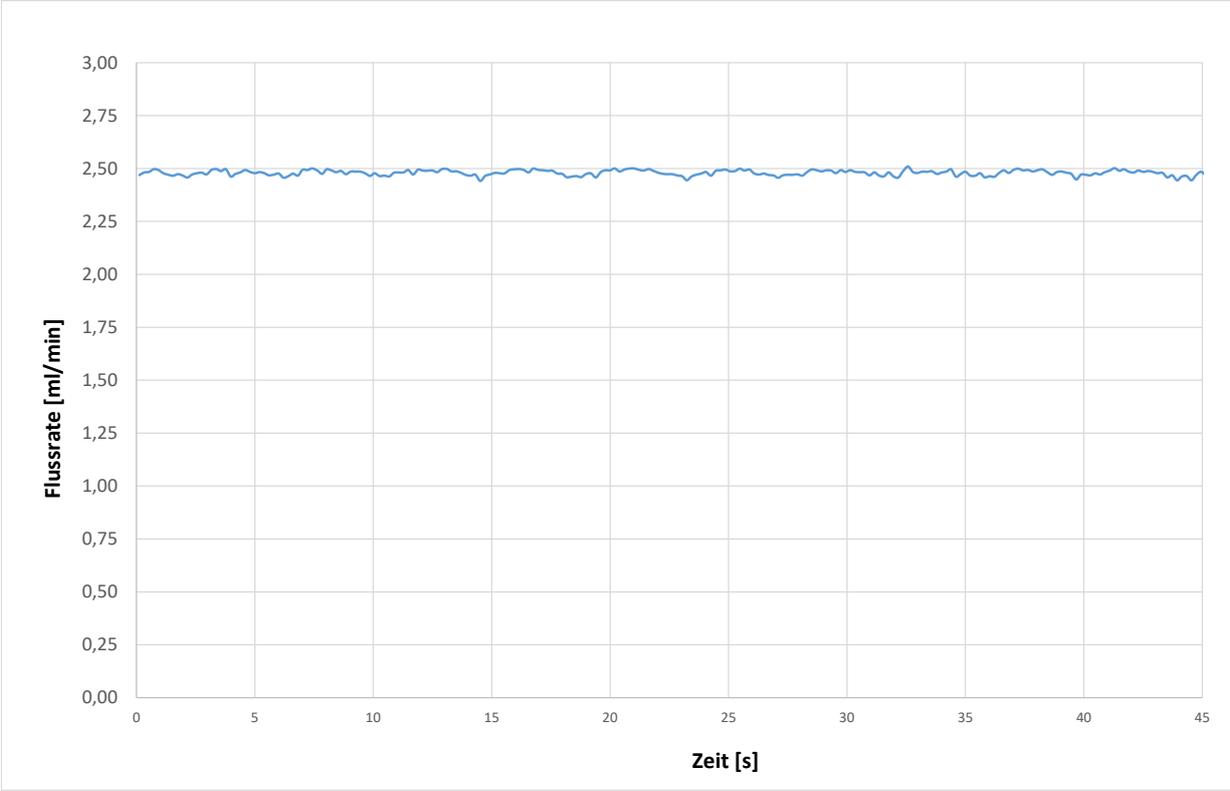
Zusätzliche Optionen

- Kontrolle Flussrate
- Kontrolle Druck  auf Anfrage möglich
- Kontrolle Luftblasen

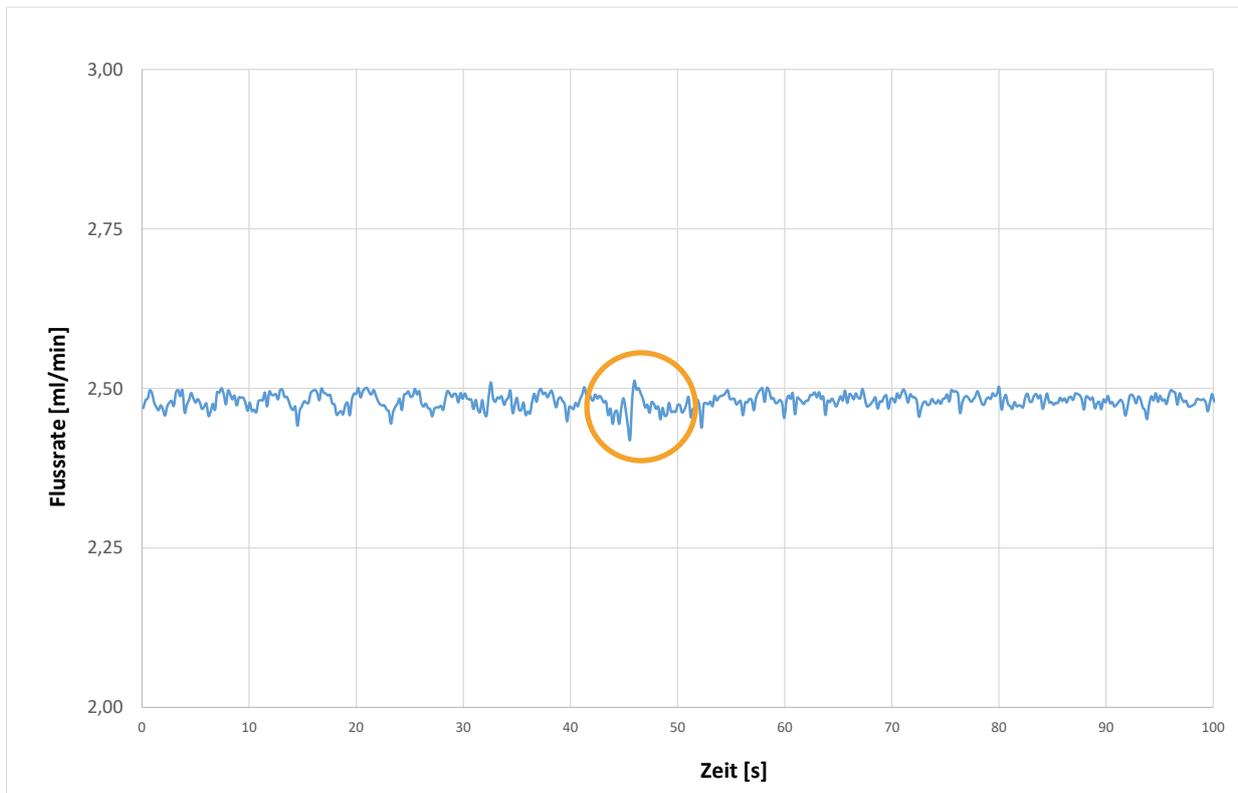
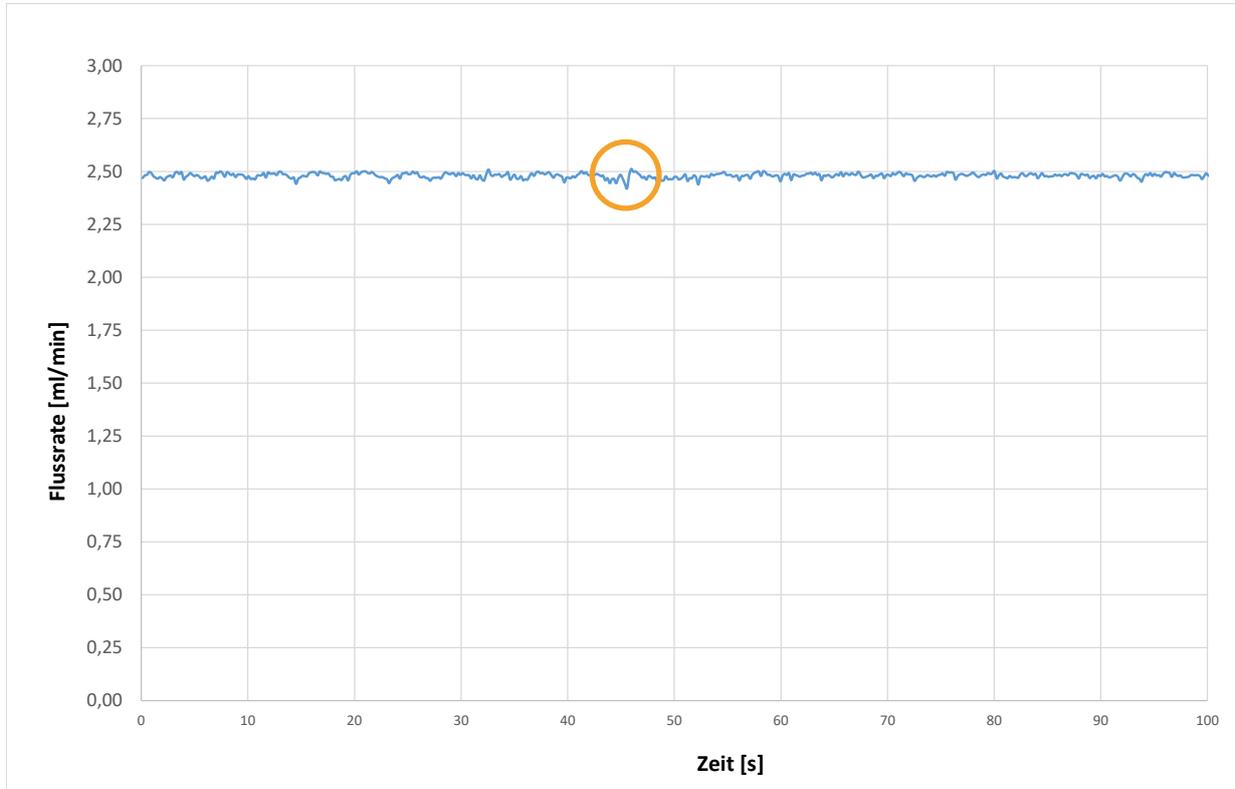
Pulsationsvergleich



Pulsation über einen Spritzenhub (Beispiel mit 2,5 ml Spritze / C30)



Pulsation beim Umschalten zwischen Spritzenhüben (Beispiel mit 2,5 ml Spritze /C30)

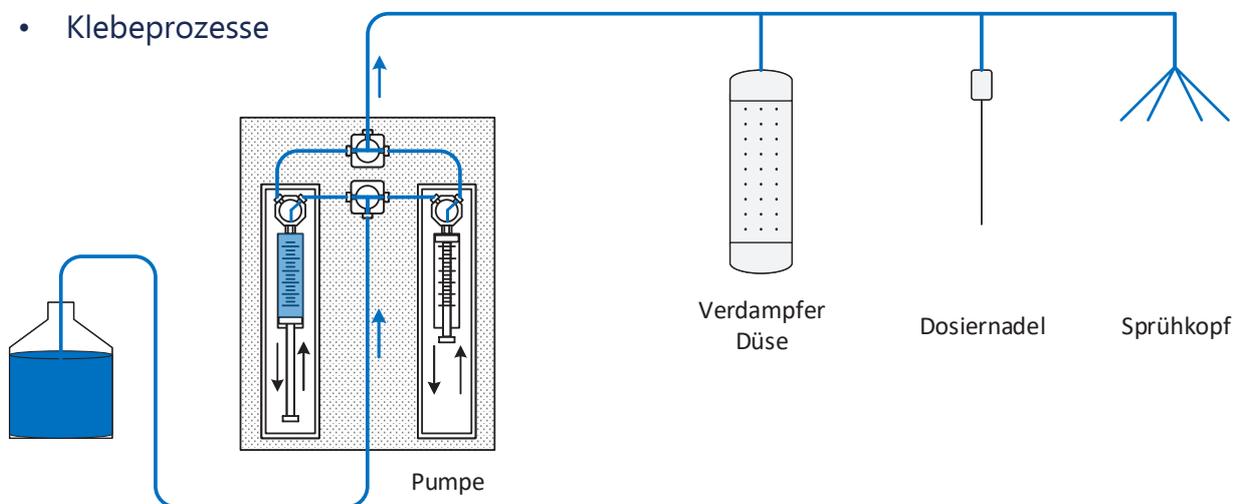


Anwendungsbeispiele

Flüssigkeiten Auftragen / Sprühen / Verdampfen

Förderung von Flüssigkeiten an unterschiedliche Abgabesysteme, um Flüssigkeiten aufzutragen, zu sprühen oder zu verdampfen:

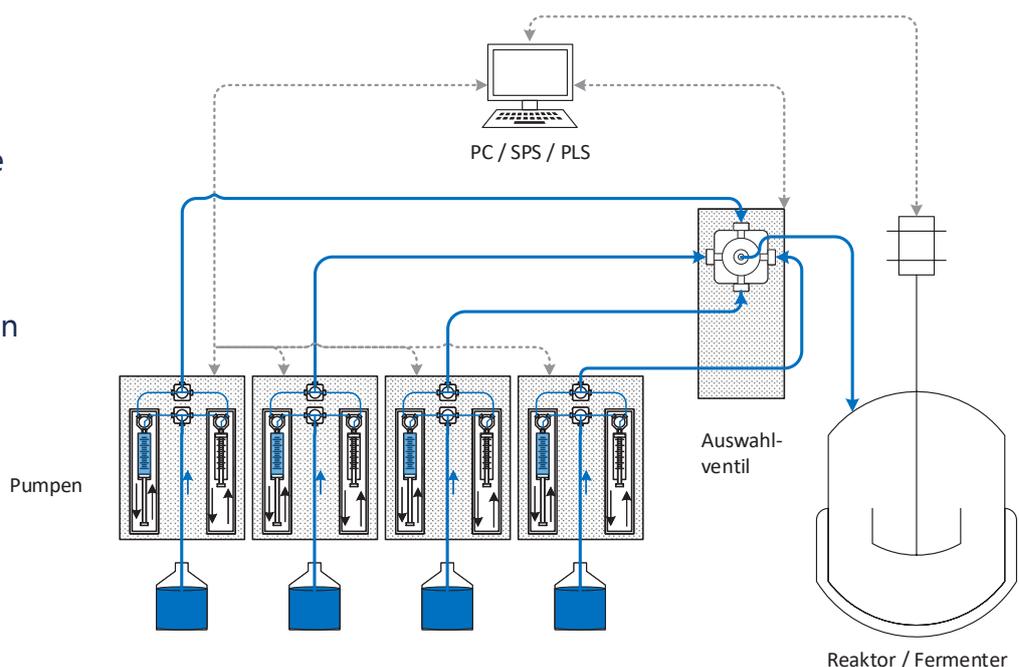
- Wirkstoffaufbringung Medizintechnik und Medizindiagnostik
- Prüfgasherstellung über Verdampfersysteme
- Reinigungsprozesse Halbleiterindustrie
- Klebprozesse



Reaktionstechnik / Fermentation – Multi-Medien Dosiersystem

Dosierung unterschiedlichster Medien über ein Auswahlventil in einen Reaktor / Fermenter.

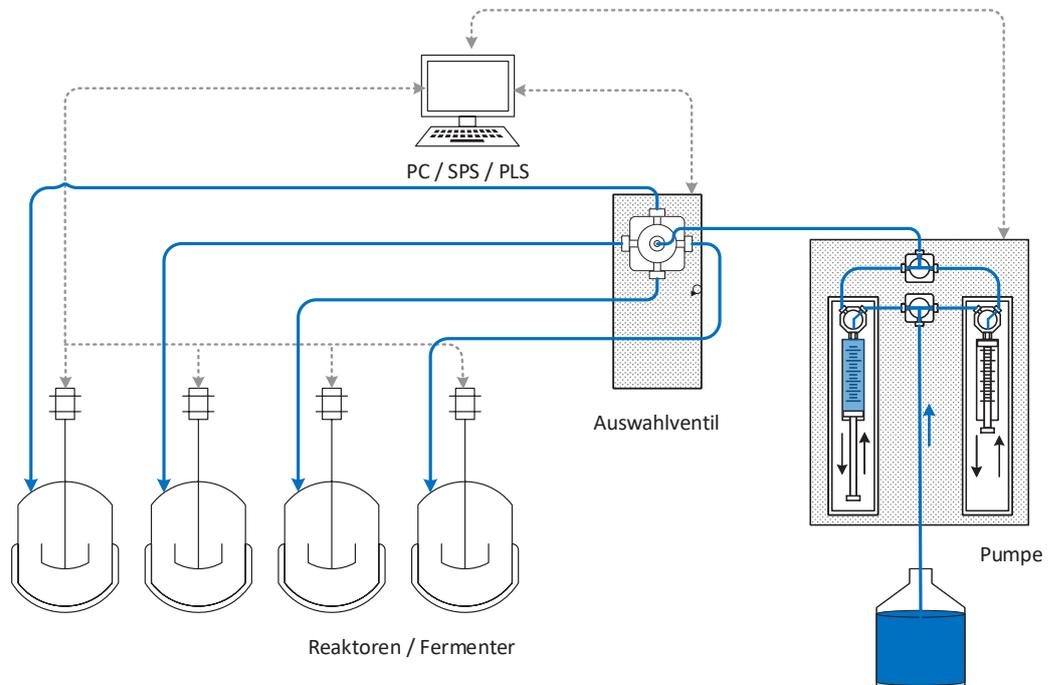
- Reaktanten
- Katalysator
- Säure / Base
- Substrat
- Nährlösung
- Detergenzien



Reaktionstechnik / Fermentation – Multi-Reaktor Dosiersystem

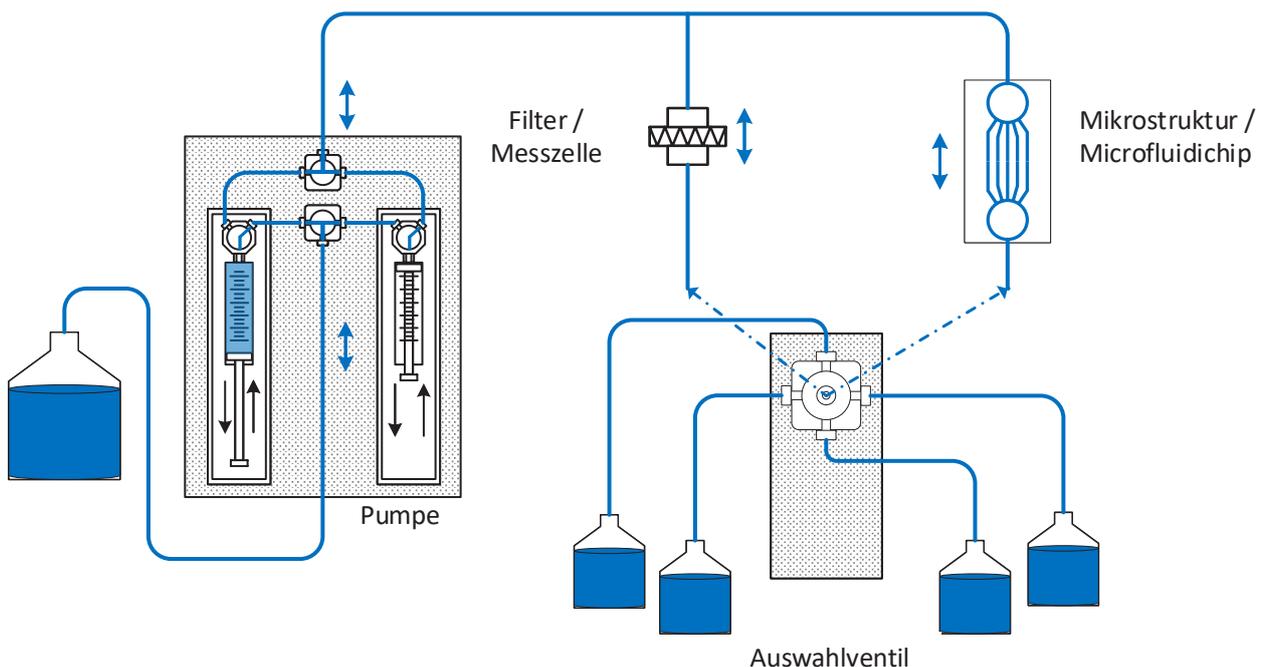
Dosierung eines Mediums über ein Verteilventil in unterschiedliche Reaktoren / Fermenter.

- Reaktanten
- Katalysator
- Säure / Base
- Substrat
- Nährlösung
- Detergenzien



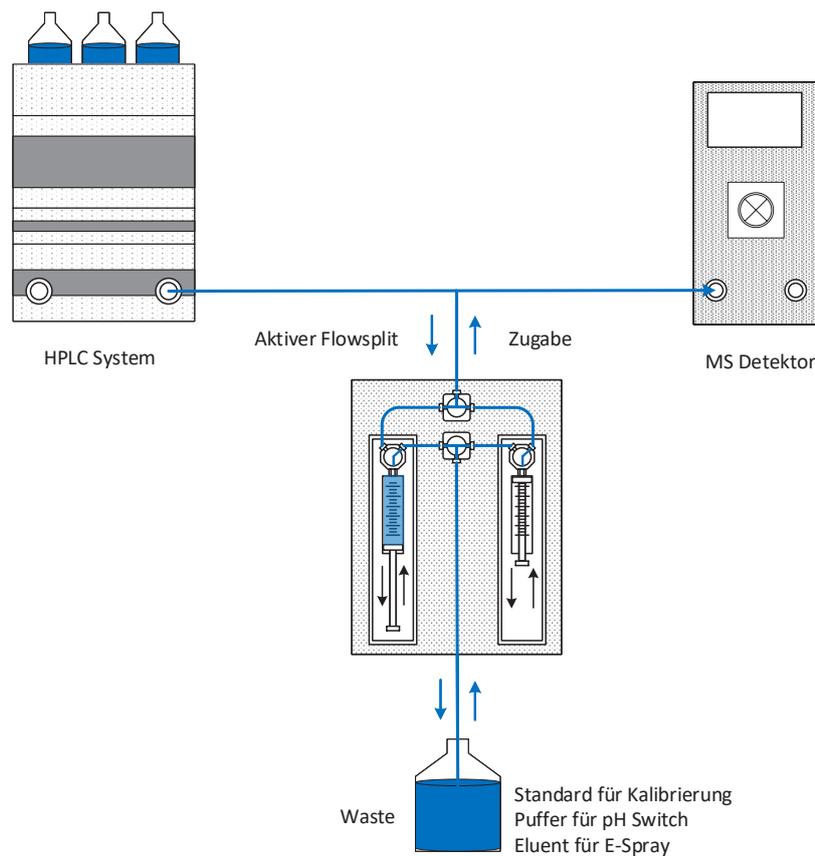
Liquid Handling / Mikrofluidik

Beidseitiges Dosieren unterschiedlicher Medien mit kleinen Flüssen/Mengen in und durch Mikrostrukturen, Microfluidchips, Messzellen, Filtrationsysteme,...



Dosierer in Verbindung mit LC/MS

1. Einsatz der Pumpe als aktiver Flowsplitter. Die Pumpe zieht aus dem Fluidpfad zwischen HPLC System und MS Detektor Flüssigkeit ab.
2. Zugabe von z.B. Standard für die Kalibrierung, Puffer für pH Switch oder Eluent für E-Spray in den Fluidpfad zwischen HPLC System und MS Detektor.



Bestellinformation - Geräte, Zubehör, Ventile & Spritzen

d.Drive PUMP C30 [Artikel-Nr.]	d.Drive PUMP X60 [Artikel-Nr.]	Beschreibung
900763	900762	Pumpe inkl. Ventilen, Y-Verteiler & Netzteil (Spritzen & Schläuche müssen separat bestellt werden)
900760-001	900760-001	Windows Software
900760-002	900760-002	RS232/Bluetooth Adapter
900760-003	900760-003	RS232/USB Steuerkabel
900760-004	900760-004	PEEK Y-Verteiler
900760-005	900760-005	Ventil (3-2) PTFE/PCTFE
900763-001	900762-001	Schlauchsatz < 1 ml Spritzen
900763-002	900762-002	Schlauchsatz > 1 ml Spritzen
900760-C30-25	#	25 µl Spritze
900760-C30-50	900760-X60-50	50 µl Spritze
900760-C30-100	900760-X60-100	100 µl Spritze
900760-C30-250	900760-X60-250	250 µl Spritze
900760-C30-500	900760-X60-500	500 µl Spritze
900760-C30-1000	900760-X60-1000	1.000 µl Spritze
1900760-C30-2500	900760-X60-2500	2.500 µl Spritze
900760-C30-5000	900760-X60-5000	5.000 µl Spritze
#	900760-X60-10000	10.000 µl Spritze
900760-C30-12500	#	12.500 µl Spritze
#	900760-X60-25000	25.000 µl Spritze
#	900760-X60-50000	50.000 µl Spritze

Bestellinformation - Schläuche & Kapillare

Artikel-Nr.	Beschreibung
PTFE Schläuche/Kapillare (Pckg. à 10 m)	
300160	1/16" PTFE-Kapillare ID=0.17 mm
300161	1/16" PTFE-Kapillare ID=0.25 mm
300162	1/16" PTFE-Kapillare ID=0.50 mm
300163	1/16" PTFE-Kapillare ID=0.75 mm
300164	1/16" PTFE-Kapillare ID=1.00 mm
300151	1/8" PTFE-Schlauch ID=1.60 mm
300152	1/8" PTFE-Schlauch ID=2.40 mm
FEP Schläuche/Kapillare (Pckg. à 10 m)	
300092	1/16" FEP-Kapillare ID=0.25 mm
300093	1/16" FEP-Kapillare ID=0.50 mm
300094	1/16" FEP-Kapillare ID=0.75 mm
300095	1/16" FEP-Kapillare ID=1.00 mm
300090	1/8" FEP-Schlauch ID=1.58 mm
FEP Schläuche/Kapillare inkl. Fitting	
H61614-01	2,9 mm x 2 mm x 1200 mm FEP Schlauch inkl. ¼-28 UNF Fitting
H61615-01	2 mm x 1 mm x 1200 mm FEP Schlauch inkl. ¼-28 UNF Fitting
H1172-02	2,9 mm x 2 mm x kundenspezifische Länge mm FEP Schlauch inkl. ¼-28 UNF Fitting
H1174-02	2 mm x 1 mm x 1200 mm FEP Schlauch inkl. ¼-28 UNF Fitting
PEEK Schläuche/Kapillare (Pckg. à 3 m)	
300032-K	1/16" PEEK-Kapillare ID=0.064 mm natur
300036	1/16" PEEK-Kapillare ID=0.13 mm rot codiert
300032	1/16" PEEK-Kapillare ID=0.17 mm gelb codiert
300033	1/16" PEEK-Kapillare ID=0.25 mm blau codiert
300034	1/16" PEEK-Kapillare ID=0.50 mm orange codiert
300035	1/16" PEEK-Kapillare ID=0.75 mm grün codiert
300037	1/16" PEEK-Kapillare ID=1.0 mm grau codiert
300037-G	1/16" PEEK-Kapillare ID=1.40 mm schwarz codiert
300038-160	1/8" PEEK-Kapillare ID=1.6 mm

Bestellinformation - Fittinge & Adapter

Artikel-Nr.	Beschreibung
H209721	¼-28 UNF PCTFE Niederdruck-Fitting (flanged) inkl. Dichtscheibe und Knickschutzfeder für Schläuche mit AD 2,9 mm
H209722	¼-28 UNF PCTFE Niederdruck-Fitting (flanged) inkl. Dichtscheibe und Knickschutzfeder für Schläuche mit AD 2,0 mm
XP-201	¼-28 UNF Delrin Niederdruck-Fitting (schwarz) inkl. ETFE-Ferrule (blau) für 1/16" Kapillare
XP-301	¼-28 UNF Delrin Niederdruck-Fitting (schwarz) inkl. ETFE-Ferrule (gelb) für 1/8" Kapillare
P-249	¼ 28 UNF Super-Flangeless Niederdruck-Fitting (PEEK), einteilig für 1/16" Kapillare
P-349	¼ 28 UNF Super-Flangeless Niederdruck-Fitting (PEEK), einteilig für 1/8" Kapillare
P-646	ETFE Adapter, 1/16" ID Schlauchanschluss auf ¼ -28 UNF Außengewinde
P-647	ETFE Adapter, 1/8" ID Schlauchanschluss auf ¼ -28 UNF Außengewinde
P-648	ETFE Adapter, 3/16" ID Schlauchanschluss auf ¼ -28 UNF Außengewinde
P-624	ETFE Adapter, weiblich Luer auf ¼ -28 UNF Außengewinde
P-625	ETFE Adapter, männlich Luer auf ¼ -28 UNF Außengewinde
P-670	PCTFE-Adapter, M6 Innengewinde x UNF 1/4"-28 Außengewinde, max. 69 bar
P-669-01	PEEK-Adapter UNF 10-32 Innengewinde auf UNF 1/4"-28 Außengewinde

