

**BF 414**

*like an Engine*



# Inhalt



## UNSERE ANSPRÜCHE

### Innovativste Dosiertechnik

Seit der Gründung von **telab** vor über 30 Jahren haben wir uns auf die Entwicklung und Herstellung von Kleinstmengen- und Präzisionsdosiergeräten spezialisiert. Schwerpunkte dieser Entwicklung waren eine maximale Chemikalienbeständigkeit sowie ein universeller Einsatz für eine Förderung und volumetrische Dosierung von Flüssigkeiten und Gasen.

Dies haben wir mit dem konsequenten Einsatz von PTFE-Materialien und mit der Einführung zwangsgesteuerter Ventile in der Membrandosiertechnik erreicht.

Ständig entwickeln wir unsere Dosierer weiter, um unsere Spitzenposition bei der Präzisions- und Kleinstmengendosierung für Flüssigkeiten und Gase auch in Zukunft zu sichern. Für spezielle Anwendungen stehen für telab modifizierte PTFE-Werstoffe mit FDA-Zulassung zur Verfügung. Wir integrieren unsere Dosierer in komplexen Miniplants, Anlagen oder Automatisierungssystemen und passen unsere Geräte Ihren Anforderungen an. Für spezielle Anwendungsfälle stehen Sonderausführungen zur Verfügung.

### Wartungsfreie und verschleißarme Dosiertechnik

Unsere Dosierer arbeiten wartungsfrei und unterliegen kaum Verschleißerscheinungen. Ihre robuste Bauweise schlägt sich in äußerst langen Betriebszeiten nieder. Selbst bei Verstopfung oder geschlossenen Ventilen nehmen die Dosierer keinen Schaden. Sicherheit und Kosteneffizienz sind Ihr Vorteil.

### Flexibilität und Kundennähe

Unser über 3 Jahrzehnte erarbeitetes Know-how in hochspezialisierter Membrandosier- und Ventiltechnik sollten Sie für Ihre spezielle Anwendung nutzen, ob

- ... im Laboreinsatz
- ... im Technikum
- ... in der Produktion
- ... in der vollautomatischen Miniplantentechnologie
- ... in der Prozeßautomation

Probedosierer werden Ihnen die letzten Zweifel nehmen. Spezialaufgaben lösen wir gern in Kooperation und enger Zusammenarbeit mit Ihnen.



Betriebsgebäude telab



Anfahrtsskizze

## Materialeinsatz

- Einsatz von nachverdichtetem PTFE (Polytetrafluorethylen)
- Sonderanwendungen mit speziellen TFM – Werkstoffen mit FDA - Zulassung
- Abdichtung der PTFE-Kegelventile gegen den PTFE-Block
- keine Dichtungen oder andere Fremdstoffe
- optimales Biegewechselverhalten der Arbeitsmembran
- äußerst geringes Diffusionsverhalten des PTFE - TFM

Das Herzstück des telab-Membrandosierers ist der nachverdichtete PTFE-Block mit Arbeitsmembran und Kegelventilen. Die eingearbeitete Pumpenkammer ist durch Bohrungen mit den Ventilsitzen verbunden. Die PTFE-Ventile schließen gegen den PTFE-Block.



Pumpenkammer, Membran und Ventile

## Wirkprinzip - Ventiltechnik

- Membran und Ventile über Nockenwelle zwangsgesteuert
- selbstansaugend bis 20 mbar absolut
- Fördermengen von 0,01 ml/min - 10 l/h (Gase 40 l/h)
- Gasmischdosierungen von 0,001 - 10.000 ppm
- wartungsfrei und trockenlaufsicher
- ohne Entlüftungsbedarf
- hohe Betriebssicherheit - durchlaufsicher -
- kein Pumpendefekt bei Leitungsverschluß oder gesperrtem Ventil

Arbeitsmembran und Kegelventile werden über den Synchrontriebemotor und die Excenternocken zwangsgesteuert und garantieren einen absolut sicheren Dosierablauf. Die Öffnungs- und Schließzeiten der Ventile begründen, daß der Dosierer nicht durchblasbar und stets selbstansaugend ist. Geringe Auslenkung der Arbeitsmembran (Hublängen von 1-2 mm) und die Ausbildung der Excenter ermöglichen schonende, kavitationsarme Ansaugphasen.



Nockensteuerung

Die Konstruktion der telab-Minidosierer wird abgerundet durch eine bedienerfreundliche Mikroprozessorsteuerung.

## Manuelle Einstellmöglichkeiten:

- Hubfrequenz von 0 - 30 bzw. 0 - 60 Hübe/min
- Hubvolumen von 0 -100 % in 1000 Schritten
- Flußrate in µl/min bzw. ml/min
- Kalibrierfunktion
- Speichern mehrerer Kalibrierkurven mit Kennungsangabe für das Fördermedium
- verschiedene Timerfunktionen
- Abfrage der Ist-Temperatur bei gekühlten Dosierköpfen
- Soll-Temperaturvorgabe für beheizte Dosierköpfe
- Soll-Temperaturvorgabe für externe PTFE-Leitungen
- Soll- und Ist-Temperaturanzeige für beide Heizkreise

FREQ:	60,0	H/MIN
HVOL:	38,7	%
FLOW:	5,36	ML/MIN
TIMER:	WAIT:	00:12:23

## Externe Einstellmöglichkeiten:

### 1. Anschlußbuchse

„Ext. Strg.“ 2 -10 V oder 4 - 20 mA

- Hubvolumen
- Hubfrequenz
- Einzelhubansteuerung
- extern Switch (potentialfrei)
- Vorgabe Soll-Temperatur

### 2. Anschlußbuchse RS232

- Vorgabe Hubvolumen
- Vorgabe Hubfrequenz
- Abfrage Hubvolumen
- Abfrage Hubfrequenz
- Vorgabe Soll-Temperatur
- Abfrage Ist-Temperatur Pumpenkammer
- Abfrage Ist-Temperatur externe PTFE-Leitungen

TEMPERATUR - SOLL:	97,0°C
TEMPERATUR - IST:	
PUMPENKAMMER:	96,7°C
PTFE-LEITUNGEN:	97,1°C

**Die externen Ansteuerungen können über einen zusätzlichen Menüpunkt kombiniert werden**

z.B.: Hubfrequenz manuell,  
Hubvolumen 4 -20 mA,  
Interne Frequenzsteuerung  
Pumpenstart bei 1 %  
Hubvolumen

FREQ:	MANUELL
HVOL:	EXTERN I
TRIGGER:	FREQUENZ
ON/OFF	VOLUME

# Pumpenspezifische Anwendungen

## Membrandosierer mit zwangsgesteuerter Ventiltechnik

Die Wirkungsweise des Dosierers beruht auf dem bekannten Prinzip der Volumenänderung einer Kammer. Das entscheidende konstruktive Merkmal ist jedoch die zwangsgesteuerte Ventiltechnik. Die Ein- und Ausgänge der Pumpenkammer werden durch Ventilmembrankegel geöffnet und geschlossen. Die Pumpenmembran und die Ventilmembrankegel werden über Nocken zwangsgesteuert, die wiederum von einem Synchronmotor angetrieben werden. Die über die Mechanik der Excenternocken und Rückstellfedern erzeugten Anpresskräfte auf die Ventile gewährleisten klar definierte Arbeitszustände mit exakt eingestellten Öffnungs- und Schließzeiten und somit exakte Dosierabläufe.

## Vakuumanwendungen

Ein besonderer Vorteil des Dosierers besteht in der Möglichkeit, sowohl die Ansaug- als auch die Druckseite im Vakuum arbeiten zu lassen, z.B. um von einer Fraktionskolonne in eine andere einzuspeisen. So ist es möglich, Produktströme oder Proben aus einer Kolonne mit einem Unterdruck von 20 mbar zu entnehmen und weiteren verfahrenstechnischen Schritten, z.B. einer Fraktionskolonne oder einer Probenverarbeitung zuzuführen.

Mit speziellen Modifizierungen der Ventiltechnik ist es sogar möglich, Dünnschichtverdampfer, Kurzweg-Destillatoren oder Reaktionsgefäße zu beschicken, in denen ein Vakuum von 0,001 mbar herrscht. Die zwangsgesteuerte Ventiltechnik sichert außerordentlich dichte Ventilsitze und hält diese Vakuas auch im Dauerbetrieb.



## Dosierung viskoser Produkte und Schmelzen

Das Dosieren viskoser Produkte (größer 1000 mPas) ist auf Grund der geringen Querschnitte der Anschlüsse, Schläuche und Bohrungen problematisch. Auskristallisierende Produkte sind nicht weniger kritisch. Kältebrücken während des Dosiervorganges können den Dosierkopf, Verschraubungen oder Leitungen zusetzen.

Diesen Einsatzgebieten tragen telab-Dosierer in der beheizten Version Rechnung. Separate Heiz- und Regelkreise für den Dosierkopf und die externen Heizschläuche sorgen für exakte Temperaturbedingungen von der Vorlage bis zum Reaktionsbehälter.

In dieser speziellen Applikation können Schmelzen in kleinen Mengen hochgenau, reproduzierbar und störunempfindlich dosiert werden. In Kombination mit den genannten Möglichkeiten der Vakuumdosierung werden die universellen Anwendungsmöglichkeiten der telab-Dosierer besonders deutlich.



## Gasdosierung

Die spezifischen Konstruktionsmerkmale erlauben dem Dosierer eine exakte Gasdosierung. Die zwangsgesteuerten Ventile fixieren ein exaktes Kammervolumen und erlauben der Arbeitsmembran das exakte Ansaugen und Ausstoßen des zu dosierenden Gases. Zudem in PTFE-Ausstattung können die Dosierer nahezu alle aggressiven Gase fördern. Die bei einer Gasdosierung auftretenden physikalischen Einflußfaktoren durch Druck und Temperatur dürfen jedoch nicht außer acht gelassen werden.

Für die Herstellung von Gasgemischen im ppm- und ppb-Bereich stehen Kaskadenschaltungen zur Verfügung. Mit ihnen lassen sich auf einfache Weise sehr genau 2- oder 3-Komponenten-Gasgemische herstellen. Die Hauptkomponente muß hierbei nicht zwingend ein inertes Gas sein. Homogenisatoren, ebenfalls aus PTFE, unterstützen den Mischprozess und stellen sehr schnell das Mischungsgleichgewicht her.



# Gerätetechnische Anwendungen

## Vakuum, Beheizung, FDA-Zulassung

Die **BAYER AG** nutzt die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der telab-Dosierer in den verschiedensten Forschungsabteilungen an allen Standorten

Die **LS-Forschung Leverkusen** setzt auf zwangsgesteuerte Ventiltechnik, angepasst für Hochvakuumanwendungen, und erreicht mit dieser Technik einen gleichmäßigen Eintrag in Destillationsapparaturen bei absolut dichtem Vakuum von 0,01 mbar.

Im zentralen organischen Technikum wird die hohe Chemikalienbeständigkeit und Betriebssicherheit sehr geschätzt. Neue Forschungsmöglichkeiten konnten durch den Einsatz von hochreinem, zertifiziertem TFM mit FDA-Zulassung erschlossen werden.

In den **Forschungslaboratorien in Uerdingen** werden mit telab-Dosierpumpen Phosgenierungen in vielfältigen Anwendungen durchgeführt. Dafür werden sowohl Gasdosierpumpen mit temperiertem Pumpenkopf als auch Flüssigdosierer für verschiedene pH-Regelungen in den nachgelagerten Reaktionen eingesetzt.

## Mobile Dünnschichtapparatur

Die **WELLA AG** nutzt die beheizbaren Pumpenköpfe und Vakuumtauglichkeit der telab-Dosierer für das kontinuierliche und reproduzierbare Dosieren von wertvollen empfindlichen Zwischenprodukten in eine Labor-Dünnschichtapparatur.

Die vielfältig nutzbare Einrichtung besteht aus einem Dünnschichter (Verdampferfläche 1 dm<sup>2</sup>), einer Membranvakuum- und Turbomolekularpumpe und einer beheizbaren telab-Dosierpumpe. Mit dem telab-Dosierer können Fluide, Schmelzen und viskose Produkte bis zu einer Temperatur von 100°C in den Dünnschichter bei variablen Vakuas bis 0,01 mbar eindosiert werden.



## Miniplants für Prozessentwicklung und Kleinmengenproduktion

**QVF Pilot-Tec GmbH** nutzt die flexiblen Einsatzmöglichkeiten und vielfältigen Ansteuerungsmöglichkeiten der telab-Dosierer für die ganze Bandbreite ihrer Miniplantentechnologie, von der Prozessentwicklung und -optimierung über das Scale up bis zur Kleinmengenproduktion



## Katalytische Entbinderungsöfen mit HNO3

Die **GERO Hochtemperaturöfen GmbH** setzt auf höchste Chemikalienbeständigkeit, Prozess- und Betreibersicherheit bei der Dosierung von hochprozentigen Salpetersäuren.

telab-Dosierpumpen übernehmen die präzise und gleichmäßige Dosierung der hochkonzentrierten

Salpetersäure durch ihre Kombination von PTFE-Ausstattung und zwangsgesteuerter Ventiltechnik. Die vielfältigen Ansteuerungsoptionen ermöglichen eine variable Ofensteuerung und somit eine hohe Teilequalität.





## Prüfgeräte und Sonderprüfanlagen

### Weiss Umwelttechnik GmbH

setzt bei der Dosierung korrosiver Gase auf Robustheit und Prozess-Sicherheit von telab-Gasdosierpumpen.

*Klimaprüfschränke* dienen der systematischen Untersuchung von Korrosionsschäden an Materialien, Bauelementen, technischen Geräten etc. durch Schadgase. In *Salzsprühprüfkammern* werden unter speziellen Bedingungen Materialien, Bauelemente und technische Geräte einem Kondenswasser-Wechselklima mit SO<sub>2</sub>-haltiger Atmosphäre ausgesetzt.

In beiden Fällen erfolgt die Schadgasbeaufschlagung mit H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Cl<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> mit telab-Gasdosierpumpen.



## Analysentechnik für hochkorrosive Chlorgasanwendungen

**ABB** Automation Products nutzt die volumetrisch arbeitenden Dosier- und Mischsysteme von telab zur werksseitigen Kalibrierung und Qualitätssicherung von Caldos-Wärmeleit-Analysatoren.

Entscheidend ist für die Herstellung von Gasgemischen mit 0-4 Vol% N<sub>2</sub> in Chlorgas höchste Genauigkeit bei höchster Chemikalienbeständigkeit gegenüber Chlorgasen.



## 4-Komponenten-Mischgas-Atmosphäre für Umweltsimulation

Die **Siemens AG**, Institute for Quality Engineering and Testing vertraut der Chemikalienbeständigkeit

und Prozesssicherheit von telab-Gasdosiersystemen. Für typische Mischgasatmosphären, z.B. nach IEC 60068-2-60 werden Schadgase wie SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S oder NO<sub>x</sub> im ppb-Bereich zuverlässig dosiert.



## Universelles Dosierpumpenprogramm

Die **BASF AG Ludwigshafen** bietet ihren Ingenieuren, Wissenschaftlern und Laboranten für ihre Forschungsvorhaben in den Labs und Technikas die Möglichkeit, telab-Dosierer mit ihren vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten über ihre *Laborgerätelager* auszuleihen.

Die Vorteile universell einsetzbarer Dosierpumpen sind vielfältig:

- für die Laboranten die praktischen Annehmlichkeiten wie einfache Handhabung, kein Entlüftungsbedarf, universeller Einsatz, hohe Betriebssicherheit
- für den Forscher die verfahrenstechnischen Vorteile wie die Nutzung hoher Chemikalienbeständigkeit, beheizbarer oder kühlbarer Dosierköpfe und die Vakuumtauglichkeit,
- für den Elektroniker die vielfältigen Ansteuerungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Namurvorschriften
- für die Mitarbeiter im Laborgerätelager der Zugriff auf ein zentrales Pumpensortiment mit schlanker, kosteneffizienter Lagerhaltung, effektiver Schulung und hohem Know-how.

## selbstansaugende Membrandosierer BF 414

### Dosierer bis 30 Hübe/min

Typ BF 414	30	250	1.000	2.500	20.000
fördert ml/min	0,01 - 0,9	0,02 - 5	0,3 - 15	0,6 - 40	6 - 300
Hubvolumen Mikroliter	0,33 - 30	0,66 - 166	10 - 500	20 - 1.333	200 - 10.000
max. Druck Eing. bar	10	10	5	3	0,2
max. Druck Ausg. bar	10	3	1	1	0,2
kleinster absol. Druck Eingang mbar	20	20	30	50	1.000
kleinster absol. Druck Ausgang mbar	0	0	0	0	900
Hublänge mm	0 - 1	0 - 1	0 - 2	0 - 2	0 - 2
Hubfrequenz	0 - 30	0 - 30	0 - 30	0 - 30	0 - 30
	BF 414/30 - BF 414/2.500 Gase oder Flüssigkeiten				<b>nur Gas</b>

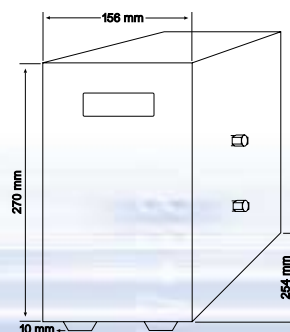
### Dosierer bis 60 Hübe/min

Typ BF 414	32	252	1.002	5.000	10.000	40.000
fördert ml/min	0,02 - 1,8	0,04 - 10	0,6 - 30	1,2 - 80	2,4 - 160	12 - 600
Hubvolumen Mikroliter	0,33 - 30	0,66 - 166	10 - 500	20 - 1.333	20 - 1.333	200 - 10.000
max. Druck Eing. bar	10	10	5	3	3	0,2
max. Druck Ausg. bar	10	3	1	1	1	0,2
kleinster absol. Druck Eingang mbar	20	20	30	50	100	1.000
kleinster absol. Druck Ausgang mbar	0	0	0	0	0	900
Hublänge mm	0 - 1	0 - 1	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0 - 2
Hubfrequenz	0 - 60	0 - 60	0 - 60	0 - 60	0 - 2x60	0 - 60
	BF 414/32 - BF 414/10.000 Gase oder Flüssigkeiten					<b>nur Gas</b>

### Anschlußmöglichkeiten

Swagelok / Gyrolok Verschraubung Edelstahl  
GL 14 PTFE mit Dichtungsring oder -kegel  
Weitere Anschlüsse nach Ihrer Wahl

Bei Gasdosierungen sollte drucklos gearbeitet werden. Angegebene Drücke nur für Fluide.  
Bei höherviskosen Stoffen, saugseitigen Unterdrückanwendungen und reduzierten Leitungsquerschnitten verringert sich die angegebene Flußrate.





Fordern Sie unseren Zubehörcatalog an.  
Weitere Infos unter **[www.telab.de](http://www.telab.de)**!



**Besuchen Sie uns im Internet**

## **telab GmbH**

Carl-Zeiss Str. 43  
47445 Moers

Tel.: 02841/88887-0  
Fax: 02841/88887-29  
e-mail: [info@telab.de](mailto:info@telab.de)

[www.telab.de](http://www.telab.de)

überreicht durch