

Liquid Handling

FESTO



LifeTech – intelligente Lösungen für Life Sciences

Probengefäße transportieren, identifizieren, öffnen und schließen, Flüssigkeiten pipettieren, dosieren und aspirieren – mit Festo können Sie Ihr gesamtes Flüssigkeits- und Probenhandling maßgeschneidert automatisieren. Auf der Basis unseres umfangreichen Automatisierungs-Know-how integrieren wir diese Teilaufgaben in Subsysteme mit der entsprechenden Kinematik.



Automatisierungslösungen – für alle Bereiche der Probenanalyse

Die modularen Systemlösungen arbeiten schnell, präzise, konsistent und effizient. Die Ergebnisse der automatisierten Prozesse sind jederzeit reproduzierbar und nachvollziehbar. Der Automatisierungsgrad lässt sich flexibel an Ihre individuellen Anforderungen anpassen. So können einzelne Prozessschritte bis hin zur Verkettung komplexer Einzelprozesse automatisiert werden.

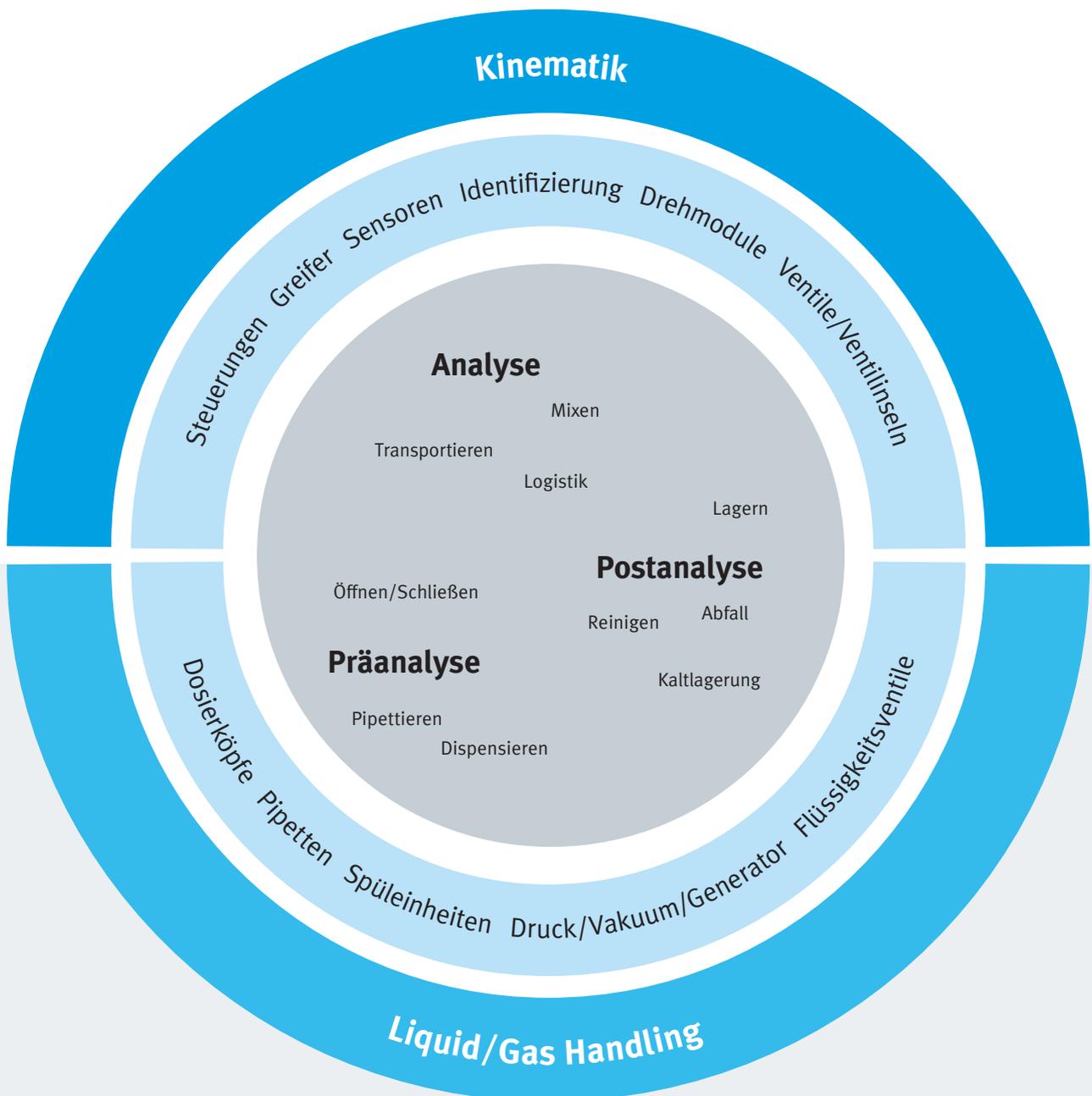
Festo bietet Ihnen alles aus einer Hand: von der Konzepterstellung über die gemeinsame Entwicklung bis hin zur Lieferung von Subsystemen. In Kombination mit unseren Handlingsystemen werden daraus einbaufertige Komplettlösungen, die Ihnen Planungsaufwand sparen und die Produktivität erhöhen.

Ihre Vorteile im Überblick

- Automatisierungsgrad flexibel anpassbar
- Klare Schnittstellen für schnelle Integration
- Vormontierte und geprüfte Module über eine einzige Bestellnummer
- Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten



Alle Informationen zu LifeTech finden Sie unter
www.festo.com/lifetech



Ihr individuelles System – mit unserem umfassenden Portfolio

Für alle Bereiche der Probenanalyse bietet Ihnen Festo Lösungen, mit denen Sie den Automatisierungsgrad erhöhen und die Produktivität und Sicherheit in jedem Prozessschritt verbessern können. Labore zum Beispiel können durch eine gut konzipierte und umgesetzte Automatisierung deutlich mehr Proben in der gleichen Zeit verarbeiten. Außerdem entwickelt Festo Komponenten und Subsysteme für medizinische Geräte, wie z.B. extrem kompakte und energiesparende Ventile mit Piezotechnologie für ein präzises Gas Handling.

In vier Schritten zu Ihrem Liquid Handling System

Beim druckunterstützten Handhaben von Flüssigkeiten wird das Medium mit pneumatischer Energie transportiert. Die Eigenschaften des Mediums definieren dann entsprechend das Druckniveau. Über die Aktivierungszeit des Ventils wird das Zielvolumen eingestellt. Das offene und flexible System lässt sich spezifisch anpassen und individuell erweitern.

1

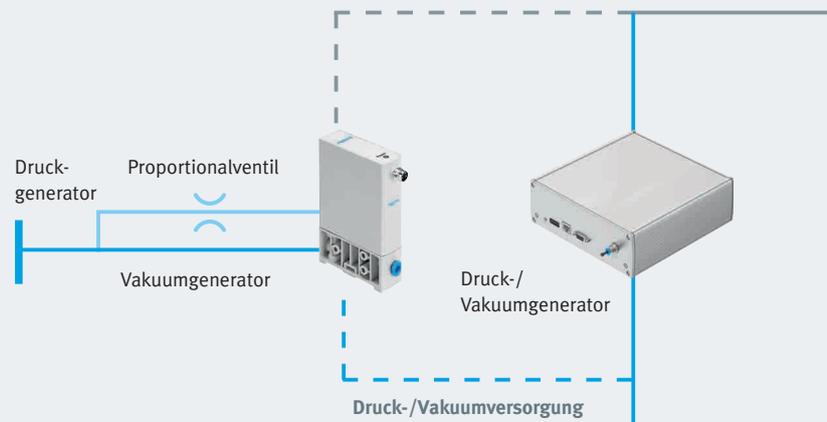
Druckluftversorgung für die exakte Regelung von Druck und Vakuum

Wenn Sie einen externen Druckluftanschluss im Labor haben, dann benötigen Sie nur ein Proportionalventil. Im anderen Fall nutzen Sie eine mobile Lösung zur Druckluftherzeugung. Diese können Sie direkt mit Ihrem PC verbinden und mittels Graphical User Interface (GUI) einrichten. Für eine komfortable Nutzung des gesamten Systems lässt sich der Druck-/Vakuumgenerator nach dem ersten Einrichten auch in Ihre übergeordnete Steuerung integrieren.

Produktbeispiel:

dezentraler Druck-/Vakuumgenerator PGVA

- Einstellbarer Druck-/Vakuumbereich: -500 mbar ... +500 mbar
- Spannungsversorgung: 24 V
- Ethernet-Anschluss für Modbus TCP oder serielle Schnittstelle RS232



3

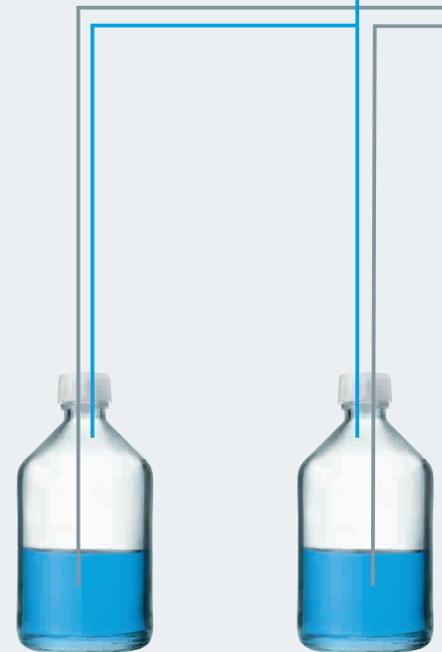
Steuerung von Flüssigkeiten für einen pulsfreien kontinuierlichen Fluss

Der Flüssigkeitsbehälter wird unter Druck gesetzt. Er dient somit als Pumpe, der die Flüssigkeit zu den Dosierköpfen fördert, bevor dann von dort in Zielgefäße dispensiert wird. Das Prinzip fördert einen pulsfreien kontinuierlichen Fluss. Werden mehrere Flüssigkeiten dispensiert, übernimmt ein Ventil deren Steuerung. Damit lässt sich das angeforderte Volumen sehr präzise dispensieren, auch bei großen Volumen.

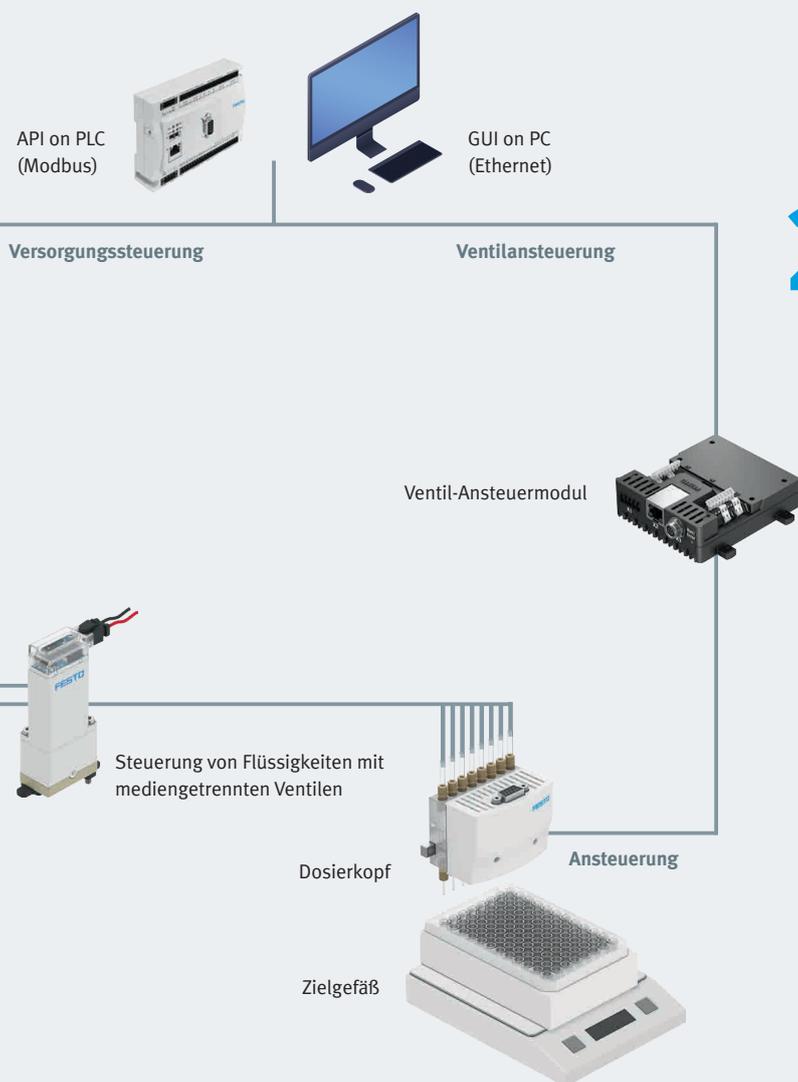
Produktbeispiel:

mediengetrentes Magnetventil VYKC

- Verschiedene Nennweiten zum Dosieren, Aspirieren und für Continuous-Flow-Anwendungen
- Zuverlässige Medientrennung für aggressive Medien
- Minimierter Aufheizungseffekt



Flüssigkeitsbehälter



2 Ansteuerung der Ventile für eine hochpräzise Einstellung der Öffnungszeiten der Ventile am Dosierkopf

Für wirklich hohe Präzision kommt dieser zweite Faktor ins Spiel: die Ansteuerung der Ventile. Mit einem Ventil-Ansteuermodul lässt sich die Ventilöffnungszeit sehr genau justieren und es können bis zu acht Kanäle individuell und hochpräzise angesteuert werden. Eine integrierte Haltestromabsenkung optimiert zusätzlich den Energiebedarf der angesteuerten Ventile und reduziert die damit verbundene Eigenerwärmung der Ventile auf ein Minimum. So können Sie im laufenden Prozess das Abdriften der Dosiermenge verhindern und die Präzision sicherstellen.

Produktbeispiel: Ventil-Ansteuermodul VAEM

- Bis zu acht Kanäle individuell und hochpräzise ansteuern
- Sehr schnelle Ventilansteuerung mit einer zeitlichen Auflösung von 0,2 ms
- Integrierte Haltestromabsenkung

4 Dosierkopf für die präzise Abgabe von Flüssigkeiten

Wollen Sie unterschiedliche Flüssigkeiten und unterschiedliche Zielvolumen dispensieren? Dann benötigen Sie einen Dosierkopf, bei dem Sie die Kanäle einzeln ansteuern können. Damit können entweder individuelle Volumen dispensiert oder die Tip-to-Tip-Präzision unter den Kanälen verbessert werden.

Liegt Ihr Fokus auf höheren Durchflüssen und einer effizienten Verteilung der Flüssigkeit in einer Mikrotiterplatte, dann empfehlen wir einen Dosierkopf, bei dem alle acht Kanäle mit nur einem Ventil angesteuert werden. Mit diesem Dosierkopf lassen sich überschüssige Flüssigkeiten schnell in ein Abfallreservoir absaugen, wenn Sie ihn mit Vakuum betreiben.

Produktbeispiel: Dosierkopf VTOE

- Hohe Präzision von bis zu 1 % und kleine Volumina bis 1 µl
- EtherNet/IP mit Modbus TCP oder RS232

Produktbeispiel: Dosierkopf VTOI

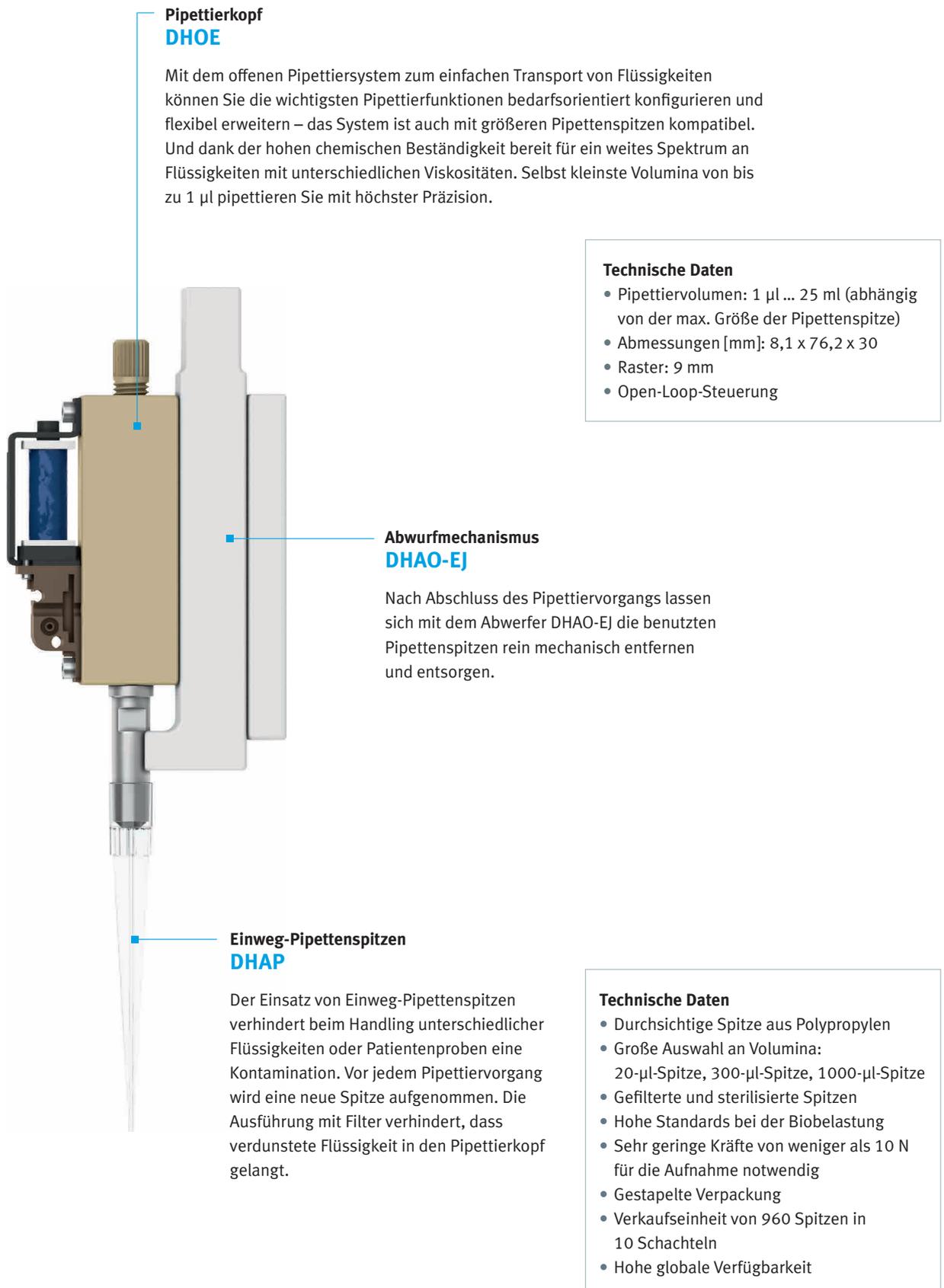
- Rastermaß 9 mm
- Hochleistungsmaterialien für den Umgang mit aggressiven Medien



Sicheres Pipettieren

Den vollständigen Pipettierprozess zu beherrschen, ist zentral für den Aufbau der Systeme und für sichere Prozesse. Mit dem vorgestellten Pipettiersystem können Sie alle wichtigen Prozesselemente realisieren – und darüber hinaus z.B. Füllstände erkennen oder das Handling der Pipettenspitzen nachverfolgen. Um immer sicherzustellen, dass das Pipettiervolumen stimmt, bieten wir Ihnen eine integrierte Monitorfunktion für den Pipettierprozess an.

Flexibles Open-Loop-Pipettiersystem



Pipettierkopf DHOE

Mit dem offenen Pipettiersystem zum einfachen Transport von Flüssigkeiten können Sie die wichtigsten Pipettierfunktionen bedarfsorientiert konfigurieren und flexibel erweitern – das System ist auch mit größeren Pipettenspitzen kompatibel. Und dank der hohen chemischen Beständigkeit bereit für ein weites Spektrum an Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Viskositäten. Selbst kleinste Volumina von bis zu 1 µl pipettieren Sie mit höchster Präzision.

Technische Daten

- Pipettiervolumen: 1 µl ... 25 ml (abhängig von der max. Größe der Pipettenspitze)
- Abmessungen [mm]: 8,1 x 76,2 x 30
- Raster: 9 mm
- Open-Loop-Steuerung

Abwurfmechanismus DHAO-EJ

Nach Abschluss des Pipettiervorgangs lassen sich mit dem Abwerfer DHAO-EJ die benutzten Pipettenspitzen rein mechanisch entfernen und entsorgen.

Einweg-Pipettenspitzen DHAP

Der Einsatz von Einweg-Pipettenspitzen verhindert beim Handling unterschiedlicher Flüssigkeiten oder Patientenproben eine Kontamination. Vor jedem Pipettiervorgang wird eine neue Spitze aufgenommen. Die Ausführung mit Filter verhindert, dass verdunstete Flüssigkeit in den Pipettierkopf gelangt.

Technische Daten

- Durchsichtige Spitze aus Polypropylen
- Große Auswahl an Volumina: 20-µl-Spitze, 300-µl-Spitze, 1000-µl-Spitze
- Gefilterte und sterilisierte Spitzen
- Hohe Standards bei der Biobelastung
- Sehr geringe Kräfte von weniger als 10 N für die Aufnahme notwendig
- Gestapelte Verpackung
- Verkaufseinheit von 960 Spitzen in 10 Schachteln
- Hohe globale Verfügbarkeit

Für das Pipettieren vor Ort: Druckluft dezentral erzeugt

Der Druck- und Vakuumpgenerator PGVA integriert Kompressor, Luftaufbereitung inklusive Filterung und Pufferspeicher. Die Bereitstellung von Druck und Vakuum erfolgt entweder individuell geregelt oder über vorgegebene Werte.

Druck- und Vakuumpgenerator PGVA-1

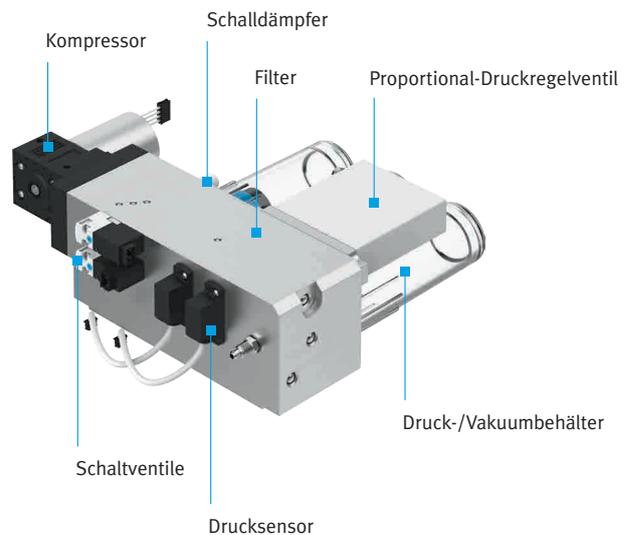
Geregelte Druck-/Vakuumerzeugung

Druck und Vakuum werden im geschlossenen Regelkreis mit integriertem Kompressor, Pufferspeicher, Mikrofilter, Drucksensoren und Proportionalventil erzeugt. Über denselben Kanal am Ausgang werden Druck und Vakuum bereitgestellt. Mit einer digitalen Kommunikationsschnittstelle können Sie das gewünschte Druckniveau über die integrierte GUI oder über eine Steuerung vorgeben.

Druckgesteuerte Handhabung von Flüssigkeiten

Das gewünschte Volumen zum Dispensieren oder Aspirieren stellen Sie am digitalen Ausgang über die Öffnungszeit des Ventils ein – und über das Druck-/Vakuumniveau am Ausgang des Druck- und Vakuumpgenerators PGVA-1.

Technischer Aufbau



Druck- und Vakuumpgenerator PGVA-2

Konstante Druck-/Vakuumerzeugung

Druck und Vakuum werden über zwei unabhängige Kanäle am Ausgang bereitgestellt. Auf Basis von voreingestellten Festwerten wird das Druck- und Vakuumniveau erzeugt. Damit entfällt die Kommunikationsschnittstelle für die einstellbare Regelung innerhalb des Druck-/Vakuumpgenerators.



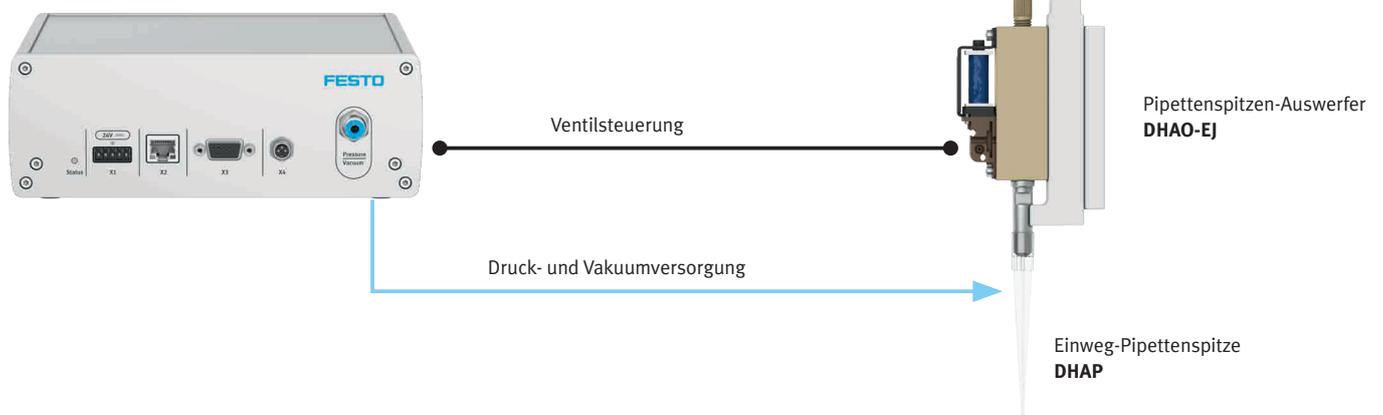
Technische Daten

- Konstante Druckversorgung von 800 mbar
- Konstante Vakuumversorgung von –620 mbar
- Nenndurchflussbereich bis zu 1,2 l/min
- Interner Luftfiltergrad von 0,01 µm
- Getrennter Druck-/Vakuumausgang
- Nur 24 V Spannungsversorgung mit 11 Watt

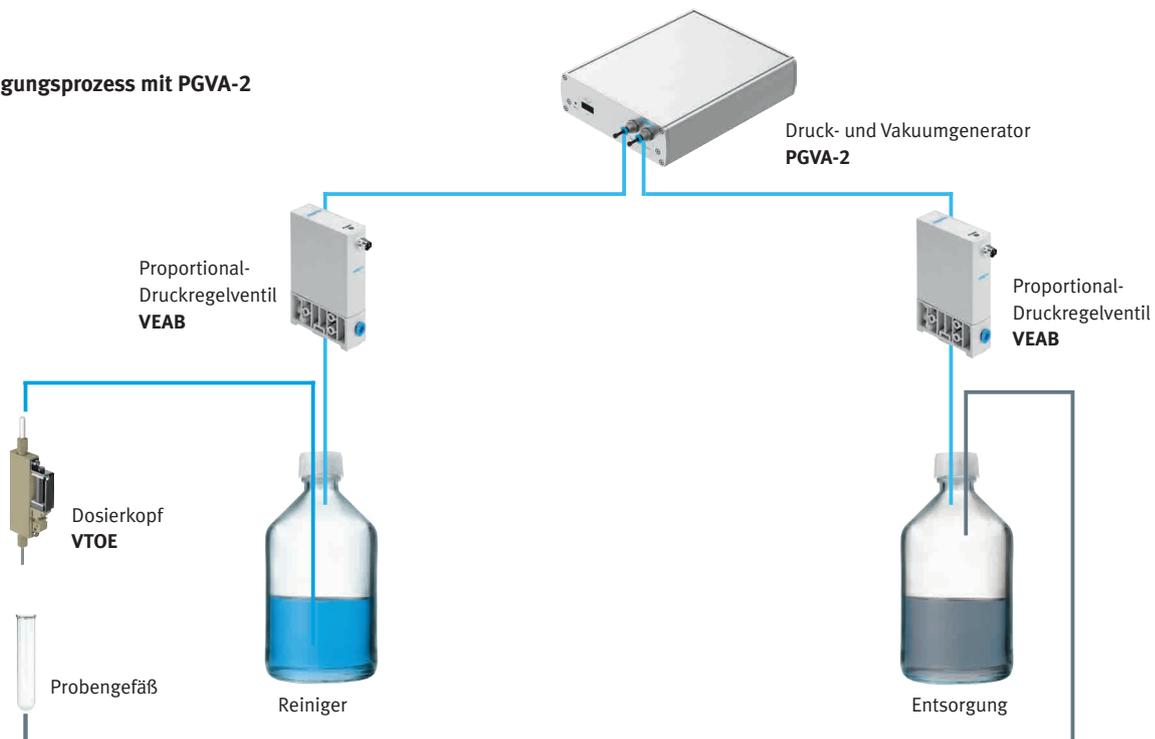
Technische Daten

- Druck-/Vakuumbereich $-450 \dots +450$ mbar
- Regelgenauigkeit ± 5 mbar (1 % FS)
- Nenndurchfluss bis zu 1,0 l/min
- Interner Luftfiltergrad von 0,01 μm
- Kombiniertes Druck-/Vakuumausgang
- Versorgung von bis zu 8 DHOE-Kanälen
- Integrierte Schnellentlüftungsfunktion
- Analoges Eingang für Druckkompensation
- Digitaler Ausgang für Einzelkanalsteuerung
- Einbindung über Modbus und RS232
- Einfache Inbetriebnahme über WebGUI
- 24-V-Netzteil mit 19 Watt

Druck- und Vakuumgenerator
PGVA-1



Reinigungsprozess mit PGVA-2





Dispensieren und Aspirieren

Die Dosierköpfe VTOx verbinden höchste Dosierpräzision mit typischen CVs $< 1\%$ im Dosierbereich, kompakte Ausmaße im 9-mm-Raster und maximale Flexibilität. Das kleine interne Volumen macht sie gut spülbar. In Summe die idealen Dosierköpfe für die entsprechenden Applikationen. Mit dabei: die Druck- und Vakuumpumpen PGVA für die dezentrale Versorgung der Dosiersysteme mit Druckluft oder Vakuum.

Präziser Umgang mit Flüssigkeiten

Dosierkopf

VTOE

Das optimal auf Mikrotiterplatten abgestimmte System ermöglicht einen sehr hohen Durchsatz und auch das Dosieren verschiedener Füllmengen und Flüssigkeiten für Sie. Dieses Mehrkanalsystem ist ideal für die Herstellung von Verdünnungen und Nährlösungen. Die Flüssigkeiten lassen sich schnell dosieren und die Mikrotiterplatten parallel befüllen.

Maximale Präzision

Für höchste Genauigkeit erfolgt die Abstimmung der Kanäle untereinander über die Einzelsteuerung der Ventile. Das reduziert die Channel-to-channel-Variabilität und sorgt für maximale Dosierpräzision. Dank Sub-D-Stecker ist der Anschluss sehr einfach.

Typische Anwendungen

- Herstellen von Verdünnungen
- Zugabe von Nährlösungen
- Dosieren von Reagenzien
- Probenaufbereitung
- Vorlegen von Flüssigkeiten in Mikrotiterplatten



Die Vorteile der Dosierköpfe im Überblick

- Kompaktes 9-mm-Raster, individuelle Anreihmaße > 9 mm auf Wunsch erhältlich
- Maximale Flexibilität
- Ideal geeignet für Dosierapplikationen
- Gute Spülbarkeit durch kleines internes Volumen

Dosierkopf

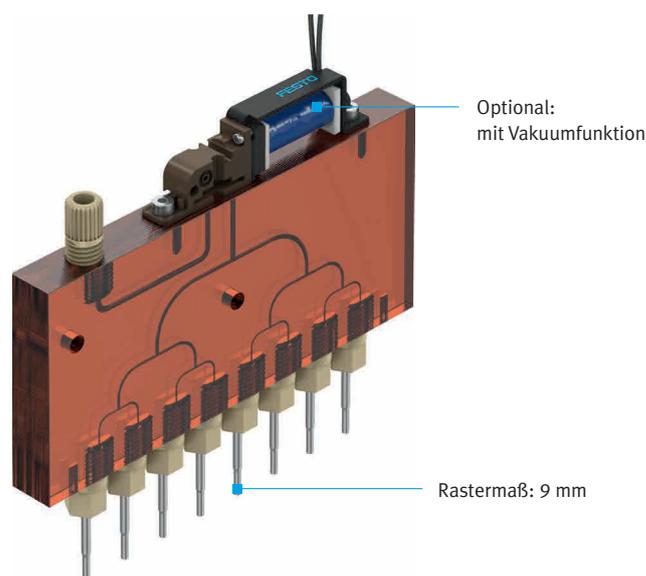
VTOI

Mit dem Dosierkopf VTOI erhöhen Sie Ihren Durchsatz signifikant – und sparen gleichzeitig viele Ventile ein. Bei einem 96er-Dosierkopf benötigen Sie nur 12 Ventile, 84 weniger als bei einer konventionellen Konstruktion. Hochleistungsmaterialien machen VTOI fit für den Umgang mit aggressiven Medien.

Höherer Durchsatz

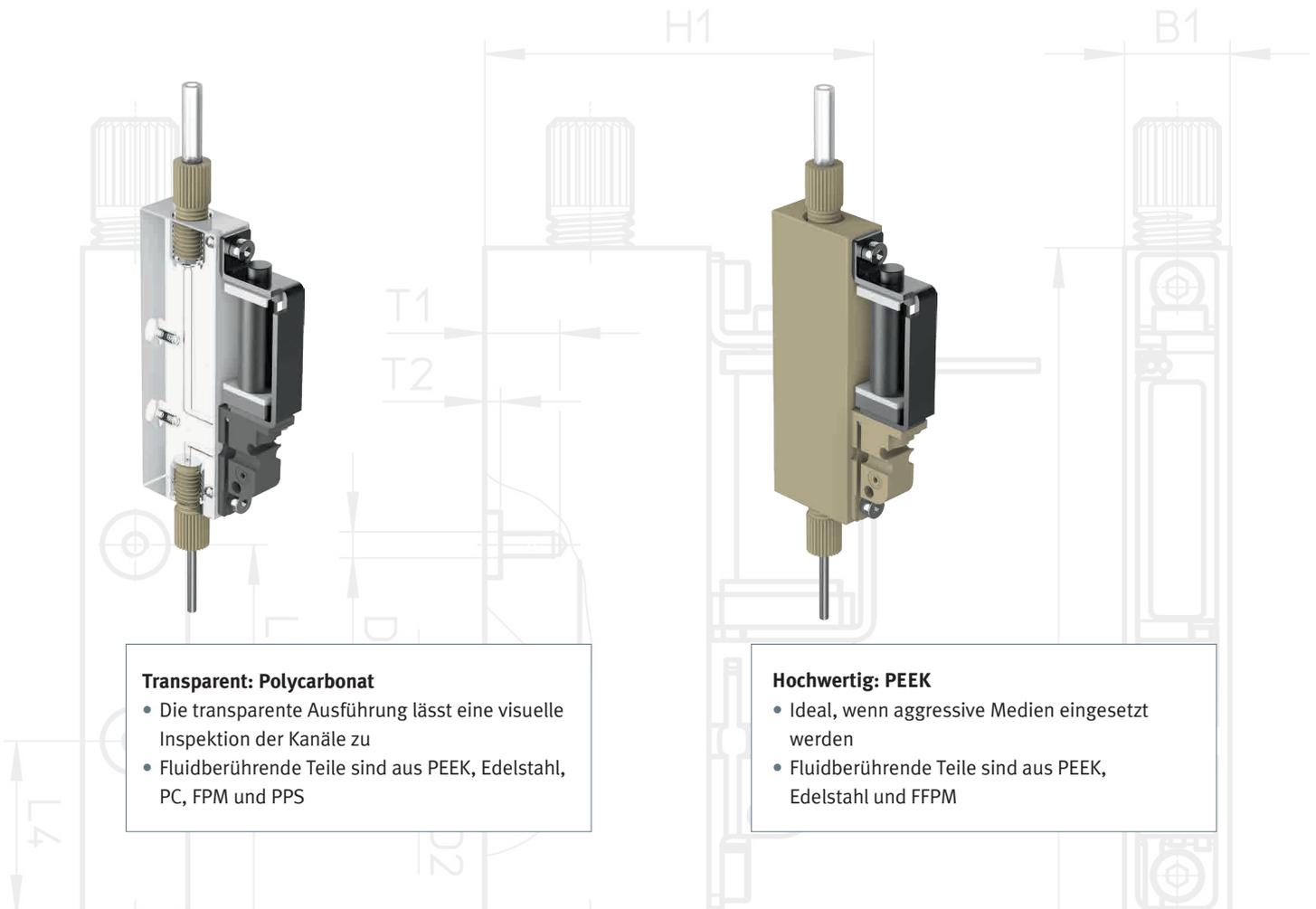
Dank des Rastermaßes von 9 mm und einem Ventil mit 8 Ausgängen ist der VTOI ein optimierter 8-kanaliger Dosierkopf für Mikrotiterplatten. Mit wenigen weiteren Komponenten von Festo erhalten Sie ein komplettes druckgesteuertes Dispensiersystem. Durch die Vakuumfunktion des VTOI können Sie dispensieren und auch aspirieren.

Mit den Medien kommen ausschließlich Hochleistungsmaterialien wie PEI (ULTEM), PPS, FKM, ETFE und hochlegierter Stahl in Berührung. Damit lassen sich auch aggressive Medien dispensieren.



Unterschiedliche Materialien für verschiedene Einsatzfelder

Den Dosierkopf VTOE gibt es in zwei unterschiedlichen Varianten: mit Kanalplatte aus Polycarbonat (PC) und mit Kanalplatte aus PEEK. Beide Varianten bieten standardmäßig jeweils drei unterschiedliche Dosierspitzen mit drei verschiedenen Innendurchmessern. Die Spannung beträgt jeweils 24 Volt. PEEK und PC lassen sich im gleichen Raster montieren.



Transparent: Polycarbonat

- Die transparente Ausführung lässt eine visuelle Inspektion der Kanäle zu
- Fluidberührende Teile sind aus PEEK, Edelstahl, PC, FPM und PPS

Hochwertig: PEEK

- Ideal, wenn aggressive Medien eingesetzt werden
- Fluidberührende Teile sind aus PEEK, Edelstahl und FPM

Höchste Dosierpräzision für zuverlässige Ergebnisse

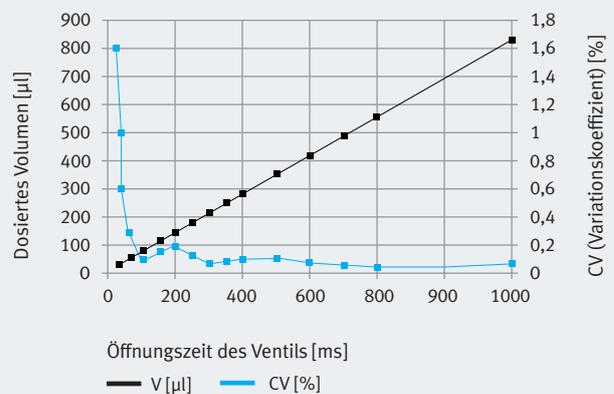
Der Dosierkopf VTOE überzeugt durch höchste Präzision und ermöglicht eine Vielzahl an definierten Dosiermengen in Abhängigkeit von Druck und Öffnungszeit für höchste Flexibilität.

Hohe Linearität

Die Präzision der Dosierköpfe zeigt sich an einem typischen Variationskoeffizienten von < 1 % im Bereich von 10 bis 1000 µl und einer sehr hohen Linearität.

Messbedingungen

- 250 mbar
- Raumtemperatur 23 °C
- Wässrige Lösung
- 24 Volt ohne Haltestromabsenkung



Präzise schalten und Flüssigkeiten regeln

Ventil-Ansteuermodul VAEM

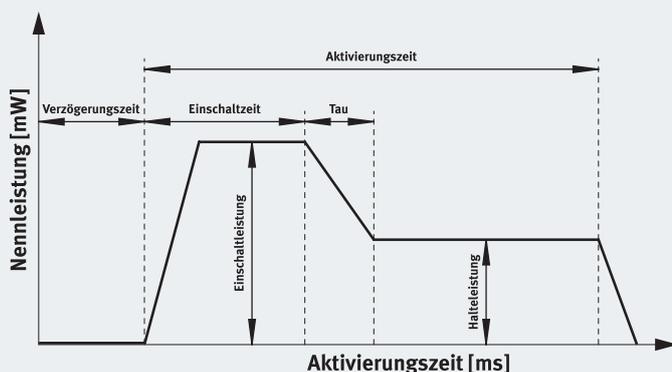
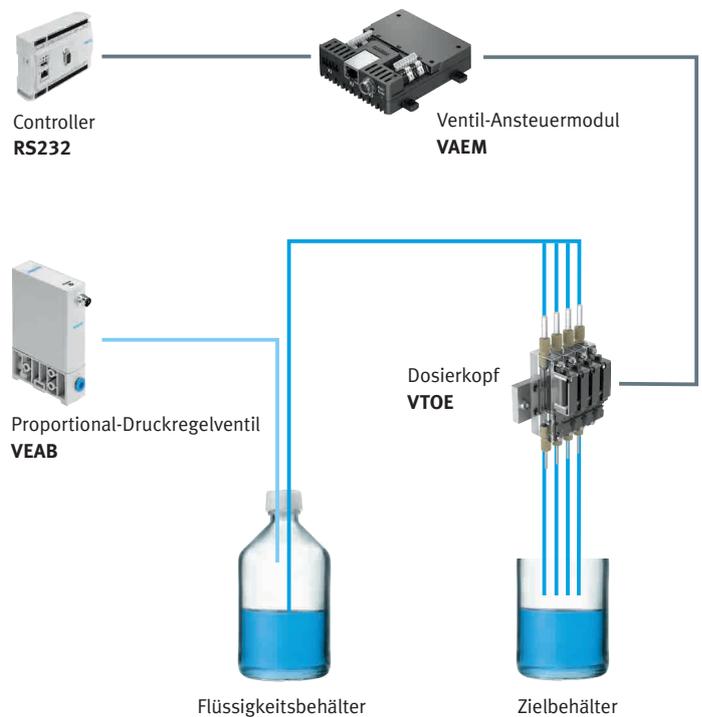
Mit dem Ventil-Ansteuermodul VAEM wird das präzise Schalten von Magnetventilen so einfach wie nie. Bis zu 8 Kanäle sind individuell parametrierbar. Eine zeitliche Auflösung von nur 0,2 ms und die Steuerung der Ventile über Strom – nicht Spannung – ermöglichen höchste Präzision z.B. für Dosieranwendungen. Die Haltestromabsenkung spart Energie und minimiert den Wärmeeintrag.



Perfektes Zusammenspiel

Das VAEM eignet sich ideal, um den Dosierkopf VTOE anzusteuern. Individuelle Kanäle lassen sich einzeln steuern. So können Sie selbst kleinste Fertigungstoleranzen oder Viskositätsunterschiede auskalibrieren und einen hervorragenden Tip-to-Tip-Variationskoeffizienten realisieren.

Das VAEM kann nicht nur in Kombination mit dem Dosierkopf VTOE verwendet werden, sondern kann flexibel auch für andere Ventile (bspw. VYKA) eingesetzt werden.



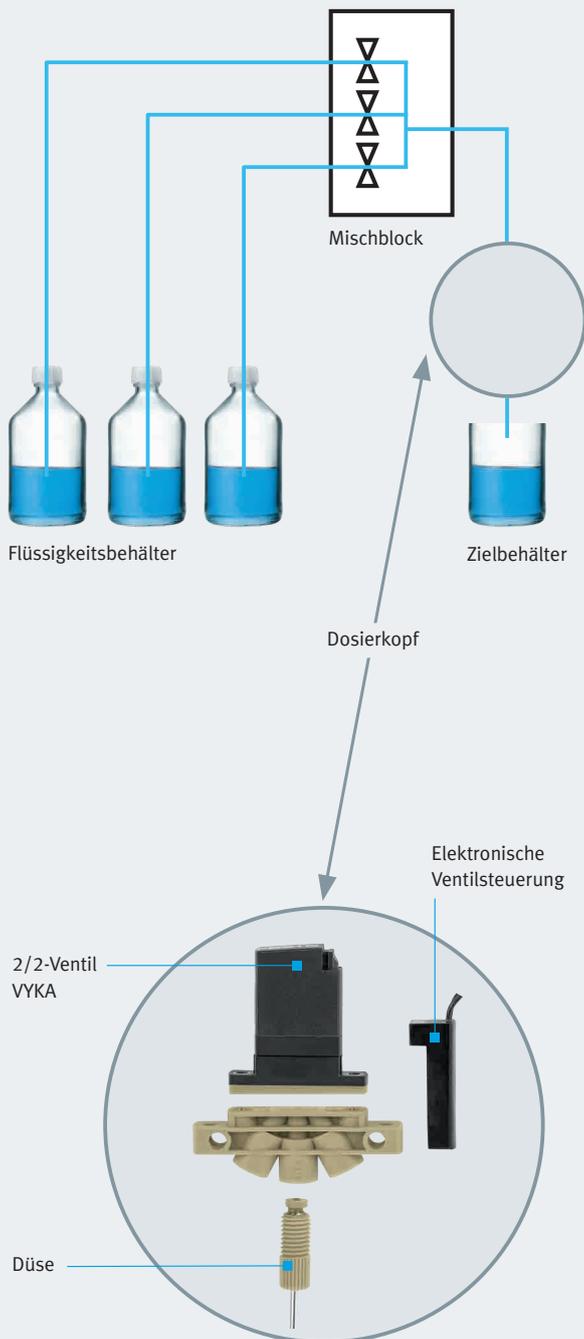
Haltestromabsenkung: das Arbeitsprinzip

Die individuelle Parametrierung der 8 einzeln ansteuerbaren Kanäle ist äußerst einfach: Sie setzen den Anzugsstrom, den Haltestrom und die Betätigungszeiten – fertig!

Die Kommunikation erfolgt über RS232, Ethernet, einen 24 V Triggereingang oder über ein grafisches Nutzer-Interface (GUI). So lässt sich der Dosierkopf VTOE vorkalibrieren und die Ansteuerungsparameter für den Stand-alone-Betrieb speichern.

Flüssigkeiten in drei Betriebsarten regeln

Dosieren, Aspirieren oder Continuous Flow? Mit mediengetrennten Ventilen von Festo haben Sie die Wahl zwischen diesen drei Betriebsarten. Die kompakten Kraftpakete dosieren und aspirieren nicht nur kleinste Mengen äußerst präzise. Wegen ihrer einzigartigen Leistungsdichte in puncto Druck und Nennweite eignen sie sich auch perfekt zur Steuerung des Flüssigkeitsstroms, wie z.B. in Kanalplatten.



Höchste Leistungsdichte

Einen Druckbereich von $-0,75$ bis 3 bar und Durchflusswerte bis 2070 ml/min meistern die Ventile spielend. Zudem erlauben ihre kleinen Rastermaße ein breites Anwendungsspektrum: bei VYKA z.B. im Einsatz mit Mikrotiterplatten.

Sicher, weil mediengetrennt

Die Hochleistungspolymere EPDM, FKM und FFKM der Trennmembranen halten selbst aggressiven Medien stand, schützen das Ventillinneleben und verhindern zugleich Korrosion. Ideal im Einsatz bei sensiblen Anwendungen, denn die geringen internen Volumina bieten auch beste Reinigungsmöglichkeiten. Durch das geschickte Design ist auch eine gute Spülbarkeit gegeben.

Hochflexible Ansteuerungsmöglichkeiten

VYKA, VYKB, VYKC und VZDB gibt es mit verschiedenen Ansteuerungsmöglichkeiten. Bei VYKA sorgt die 12 ... 26 V DC-Ansteuerung der ansteckbaren Elektronik VAVE oder das Ventilansteuerungsmodul VAEM für eine Haltestromabsenkung. Im VYKB ist die Elektronik gleich integriert und mit 12 V oder 24 V ansteuerbar. Auch im VYKC ist die Ansteuerung über die optionale On-Board Elektronik oder über das Ventilansteuermodul VAEM realisierbar. Die Ansteuerung des VZDB wiederum übernimmt Druckluft.

Im Überblick

- FDA-gelistete Materialien
- Entwickelt nach ISO 13485
- Sichere Medientrennung:
für aggressive Flüssigkeiten und Gase
- Sehr reinigungsfreundlich
- Flexibel einsetzbar durch 3/2 und 2/2 (NC/NO)
- Verschiedene Nennweiten
(1,2 mm, 1,6 mm sowie 2,0 mm) zum Dosieren,
Aspirieren und für Continuous-Flow-Anwendungen

Mediengetrennte Magnetventile

VYKA

- Durchflusswerte: 350 ml/min
- Zum Dosieren und für Continuous-Flow-Anwendungen, wie z.B. das Befüllen von Mikrotiterplatten
- Kompakte Baubreite von 7 mm
- FDA-gelistete Materialien
- Entwickelt nach ISO 13485
- Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2- und 2/2-Varianten (NC/NO) sowie 12 ... 26 V DC-Ansteuerung mit ansteckbarer Elektronik VAVE-K1



VYKB

- Durchflusswerte: 570 ml/min (F10) und 970 ml/min (F12)
- Zum Dosieren, Aspirieren und für Continuous-Flow-Anwendungen
- Kompakte Baubreite von 10 sowie 12 mm
- Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2- bzw. 2/2-Varianten (NC) sowie 12 oder 24 V DC-Ansteuerung



VYKC

- Durchflusswerte: 1080 ml/min (1,2 mm), 1690 ml/min (1,6 mm) und 2070 ml/min (2,0 mm)
- Zum Dosieren, Aspirieren und für Continuous-Flow-Anwendungen
- Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2- bzw. 2/2-Varianten (NC, NO) sowie 10,8 ... 26,4 V Ansteuerung
- Optionale smarte Haltestromabsenkung



Mediengetrenntes Pneumatikventil

VZDB

- Durchflusswerte: 570 ml/min
- Zum Dosieren, Aspirieren und für Continuous-Flow-Anwendungen
- Kompakte Baubreite von 10 mm
- Keine Elektronik nötig, da pneumatisch angesteuert
- Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2- bzw. 2/2-Varianten (NC)



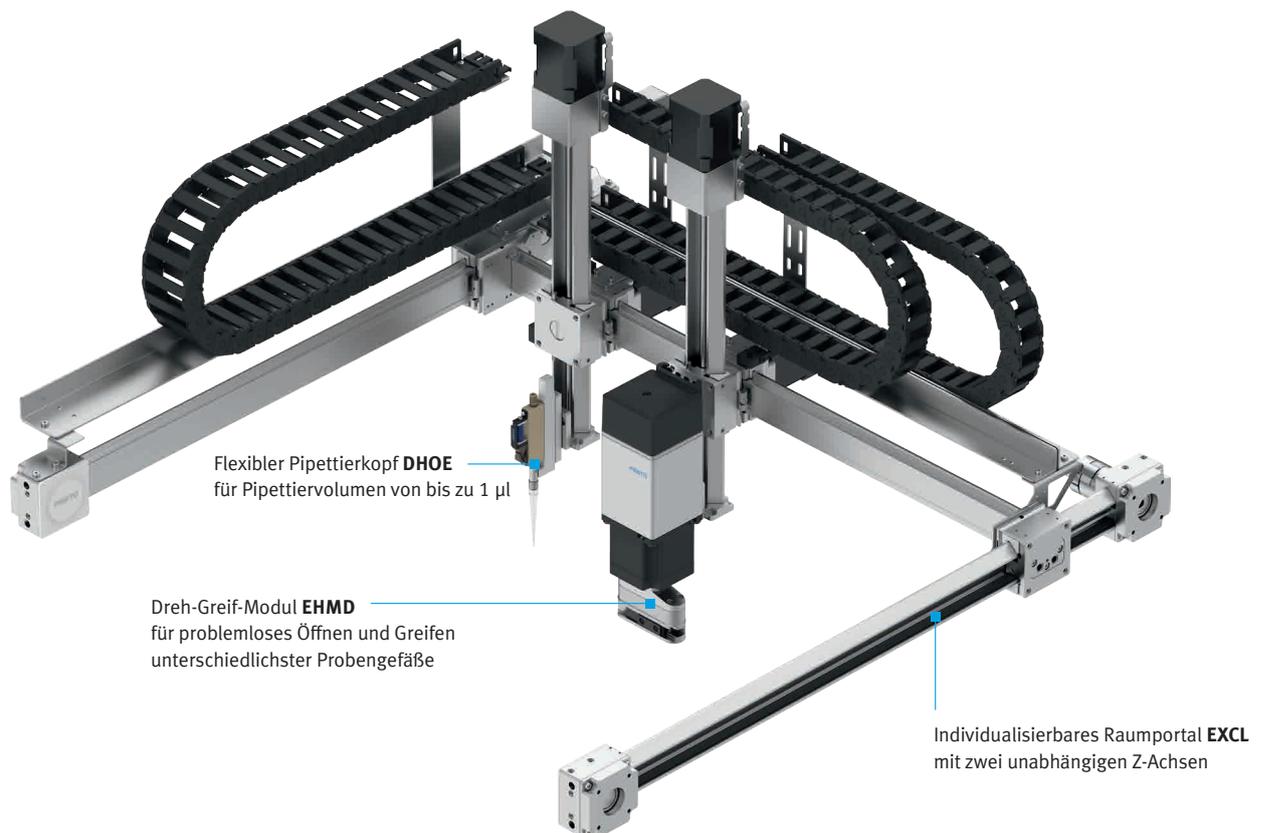


Handhaben von Kleinteilen

Ob Transportieren, Positionieren oder das Öffnen und Schließen von Probengefäßen, mit den kompakten Handling-Systemen und Dreh-Greif-Modulen realisieren Sie Anwendungen in der Probenvorbereitung auf kleinstem Raum.

Exaktes Positionieren von Probengefäßen

Miniaturisierung ist ein wichtiger Trend in vielen Laboranwendungen. Um beim Bau von Anlagen und Geräten wertvollen Platz zu sparen, hat Festo das Multi-Achsen-Portal EXCL mit kleiner Grundfläche und PCB-basierten Bewegungssteuerungen entwickelt. Durch zwei unabhängig voneinander verfahrbare Z-Achsen lässt sich die Funktionalität des Systems nochmals erweitern.



Raumportal **EXCL**

Es eignet sich z.B. ideal für Analyseprozesse, bei denen das Öffnen von Probengefäßen und das Pipettieren von Flüssigkeitsproben im selben Raumportal erfolgen soll. Durch die optionale zweite Z-Achse lassen sich 2 Frontends – z.B. Drehgreifmodul EHMD und Smart-Pipette DHOE – unabhängig voneinander bewegen.

Einbaufertig für Plug & Play: Das Raumportal mit Schrittmotoren und optionalem Motion Controller lässt sich einfach in Desktop-Systeme integrieren. Das wartungsfreie System ist getestet und dokumentiert.

Technische Daten

- Max. Hub: X/Y-Achse: 1000 x 700 mm
Z-Achse: 50, 100, 150 oder 200 mm mit 1 oder 2 Z-Achsen
- Max. Nutzlast: 1,5 kg (bei 2 Z-Achsen zusammen max. 2 kg)
- Optionaler 6-Achs-Motion-Controller
- Programmierbar über G-Code

Greifen, Öffnen und Schließen von Probengefäßen

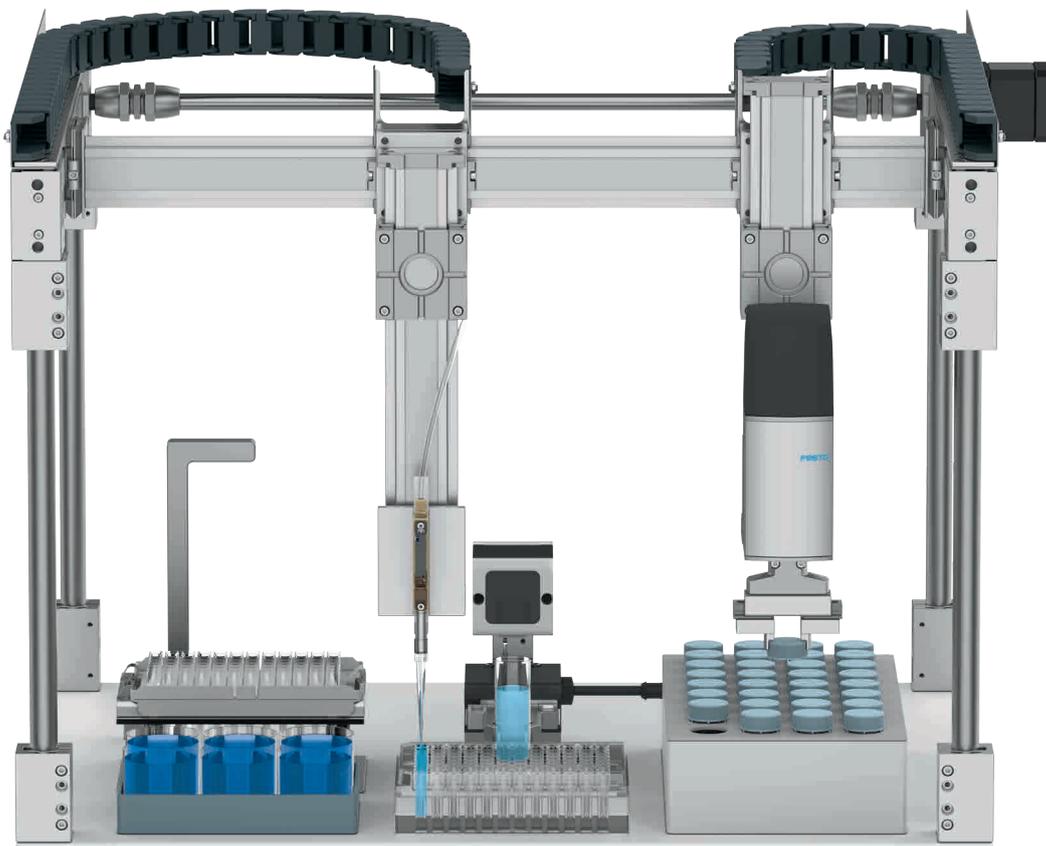
Das kompakteste Drehgreifmodul seiner Klasse ist ideal für das Handling kleiner Gegenstände in vielen Applikationen. EHMD eignet sich besonders für die Laborautomation, z.B. für das problemlose Öffnen von unterschiedlichsten Probefläschchen. Das einzigartige Z-Modul gleicht Gewindesteigungen der Deckel intuitiv aus – ohne Umrüstzeiten!

Ob In-vitro-Diagnose, Zell- oder Genomforschung, Qualitätsprüfungen in der Biotech-Pharma-Industrie: EHMD ist absolut zuverlässig. Bei der Probenvorbereitung ebenso wie bei der Analyse, beim Beladen von Zentrifugen, beim Greifen, Rotieren und Platzieren von Mikrotiterplatten oder eben beim Öffnen und Verschließen von Probefläschchen – auch unterschiedlich großen.

In Kombination mit einem 3D-Portal lassen sich auch Qualitätsprüfungen mit Kameras, Barcode-Erkennung oder Druckvorgänge mit Labeldruckern realisieren, auch in der Kleinteilemontage und der Elektronikindustrie oder der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Vielfältiges Zubehör

Zum Beispiel ein Befestigungsadapter, der sich beim Öffnen und Schließen von Fläschchen auch für eine Kompensation der Gewindesteigung der Deckel nutzen lässt. Während der Rotation muss so die Z-Achse nicht genutzt werden – der Capping- oder Decapping-Vorgang wird ein-facher, schneller und universell für verschiedenste Deckeltypen und Gewindesteigungen. Weitere Adapterplatten für verschiedene Z-Achsen sind ebenso erhältlich.



Drehgreifmodul EHMD

In unterschiedlichen Varianten erhältlich: Rotieren und Greifen elektrisch oder Rotieren elektrisch und Greifen pneumatisch.



**Baugröße 40
mit elektrischem Greifer**



**Baugröße 40
mit pneumatischem Greifer**



**Baugröße 40
mit elektrischem Langhubgreifer**



**Baugröße 50
mit elektrischem Greifer**

Im Überblick

- Sehr kompakte Bauweise
- Wahlweise voll elektrisch oder mit pneumatischem Greifer
- Optionales Ausgleichsmodul zur Kompensation der Gewindesteigung von Deckeln (ohne Bewegung der Z-Achse) bis zu 10 mm während der Rotation
- Einfaches Konfigurieren des Festo Motor Controller vom Typ CMMO-ST oder CMMT-ST





Maßgeschneiderte Lösungen

Wenn Sie gemeinsam mit Festo eine neue Lösung für die Automatisierung von Laborprozessen entwickeln, können Sie auf einen bereits bestehenden Baukasten bewährter Komponenten zurückgreifen. Festo unterstützt Sie schon in der frühesten Planungsphase. Wir überführen für Sie einzelne und validierte Prozessschritte in automatisierte Prozessabläufe, die sich perfekt in Ihre Gesamtsysteme integrieren.



Aus der Praxis #1

Automatisierte Steigerung des Probendurchsatzes

Die Nachfrage der Labore nach einem hohen Probendurchsatz steigt immer mehr. Das neue Handhabungsgerät PurePrep TTR des niederländischen Unternehmens MolGen bereitet pro Stunde 320 Patientenproben für die molekulare Weiterverarbeitung vor – in einer Geschwindigkeit, die von einem einzelnen Menschen nicht erreicht werden kann.

Probenhandling mit präziser Füllstandserkennung

Beim PurePrep TTR nimmt der erste Roboterarm von zwei Scara-Robotern mit einem elektrischen Greifer ein Probenfläschchen am Deckel auf und bringt es in eine Position, an welcher der Deckel entfernt wird. Nach dem Öffnen transportiert der zweite Roboterarm die Flüssigkeit mit dem Pipettierkopf DHOE aus dem Probenfläschchen auf die Mikrotiterplatte.

Das Highlight: Das Pipettiersystem kann mittels hochpräziser Einstellung von Druck und Vakuum über den PGVA sogar den Flüssigkeitsstand in einem Probenfläschchen exakt ermitteln. Parallel zur Flüssigkeitshandhabung verschließt der erste Roboterarm das geöffnete Probenfläschchen und stellt es in das Rack zurück. Dann fährt er mit dem nächsten Probenfläschchen fort.

Dezentrale Probenaufbereitung und druckgesteuertes Pipettieren

Entscheidende Komponenten dafür: der dezentrale Druck- und Vakuumerzeuger PGVA und der Pipettierkopf DHOE. Für eine ortsunabhängige Probenanalyse integriert PGVA auf kleinstem Raum Kompressor, Luftaufbereitung einschließlich Filtersystem, Behälter und elektronische Druck- und Vakuumregelung.

Wir setzen uns für einen kooperativen technischen Ansatz ein, um Folgendes zu gewährleisten:

- Sicherheit durch gemeinsam entwickelte und getestete Lösungen
- Reduzierung des Planungsaufwands
- Schnelle eigene Musteraufbauten
- Weniger Entwicklungsschleifen bis zur Serienreife
- Schnellere Markteinführung



Mehr Informationen zu dieser Kundenanwendung finden Sie hier:



Hoher Durchsatz bei Tests für viele Krankheitserreger

Wie sich viele Krankheitserreger ohne teure biosichere Labore in kürzester Geschwindigkeit nachweisen lassen, zeigt Fast MDx. Das Unternehmen aus London entwickelte ein patientennahes Testsystem, das die übliche Wartezeit von 24 bis 48 Stunden auf nur ein bis zwei Stunden verkürzt. Mit an Bord: Automatisierungstechnik von Festo.

Covid-19, Influenza A, Influenza B, RSV-A, RSV-B: Wenn sich die häufigsten Erreger der Atemwege zuverlässig in ein bis zwei Stunden bestimmen lassen, erhalten infizierte Menschen schnell eine personalisierte Behandlung. Die mobile Testplattform wird in der Regel patientennah in Krankenhäusern, Kliniken oder Arztpraxen aufgestellt. Statt fünf Mitarbeitern genügt jetzt einer, um in acht Stunden bis zu 1000 Proben zu bearbeiten.

Alles Notwendige an Bord

Die Fast MDx-Plattform automatisiert das Pipettieren und Dispensieren. Das vollständig integrierte System umfasst alles, was für den Test benötigt wird: von den Probenröhrchen und Tupfern bis hin zur elektronischen Übermittlung der Ergebnisse an das Krankenhaus oder die Arztpraxis.

Auch die Tests auf der Fast MDx-Plattform sind vollständig automatisiert: Handhabungsportale mit elektrischen Achsen von Festo sorgen für die präzise Pipettenhandhabung und die robotergestützte Handhabung der PCR-Mikrotiterplatten. Ergänzt durch eine Heißversiegelung von Kbiosystems und den patentierten, ultraschnellen qPCR-Thermocycler von Fast MDx, der NGX2 integriert und steuert die Biosero-Software alle Module. Diese macht die Bedienung sehr einfach.



Hoher Durchsatz: Zwei dreidimensionale Portale mit Pipettier- und Transporteinheiten sorgen für einen vollautomatisierten Ablauf der molekular diagnostischen Tests.



Das automatisierte Pipettiersystem, bestehend aus dem Pipettierkopf DHOE und dem Einwegspritzenabwerfer DHAO, kann Volumina im Bereich von 10 µl genau dosieren.

Bedienung der Fast MDx-Testplattform

Der Bediener setzt die Racks mit den Pipettenspitzen, die Mikrotiterplatte, das Assay-Kit mit allen Reagenzien und die Patientenproben ein. Ein eindeutiger Barcode verfolgt diese während des gesamten Prozesses.

Während der Probenvorbereitung arbeitet das Flächenportal EXCM in der X- und Y-Ebene. Das automatisierte Pipettiersystem, bestehend aus dem Pipettierkopf DHOE und dem Einwegspritzenabwerfer DHAO, ist in Z-Richtung auf dem Planarflächenportal montiert.

Jede Patientenprobe wird mit einer Einwegpipettenspitze aspiriert und in die Mastermischung pipettiert. Das Anstechen des Deckels ohne Öffnungs- und Verschlussysteme spart viel Zeit und Geld und vermeidet menschliche Handhabungsfehler.

Elektrische Greifer und Achsen im Einsatz

Das separate Flächenportal EXCM-30 nimmt die gefüllte Mikrotiterplatte mit dem elektrischen Greifer EHPS-16 auf und legt sie zur Versiegelung in den Heat Sealer. Im RT-Block wird dann die Umwandlung der RNA in komplementäre DNA (cDNA) ausgelöst. Die PCR-Reaktion klärt, ob die cDNA-Sequenz des interessierenden Erregers vorhanden ist.

Versorgungsunabhängiger Druck/Vakuumpgenerator

Unabhängig von einer externen pneumatischen Versorgung arbeitet der PGVA Druck/Vakuumpgenerator mit einem Druck oder einem Vakuum von $\pm 0,5$ bar. Dazu wird lediglich eine 24-Volt-Stromversorgung benötigt.

Mehr Informationen zu dieser
Kundenanwendung finden
Sie hier:



Vollständig automatisierte Tests: Ein separates Handlingsystem, basierend auf dem Flächenportal EXCM-30, transportiert und positioniert die Mikrotiterplatte mit dem elektrischen Greifer EHPS-16 zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten.





Sie wollen Random Access und Batch Analysen.
Sie wünschen sichere Prozesse ohne Fehler.
Wir machen Ihre Laborprozesse schneller und präziser.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**



→ www.festo.com/lifetech

Festo SE & Co. KG

Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland
Telefon 0711 347-0
Telefax 0711 347-2155