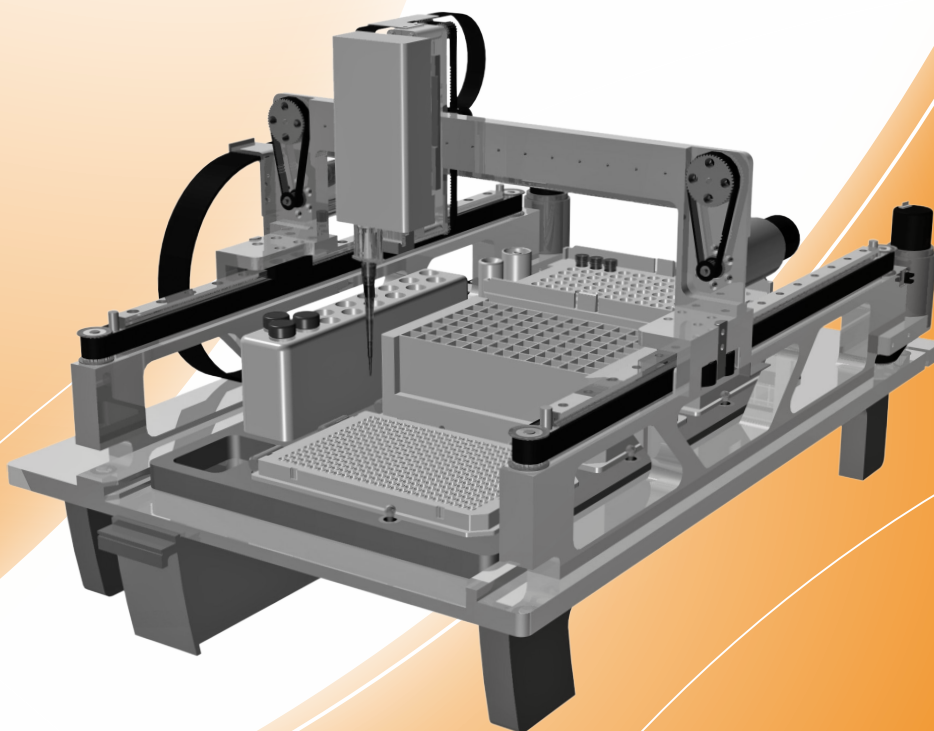




Minipipettierplattform



Minipipettierplattform

Standard Plattform



Die Minipipettierplattform (MPP) ist eine individuell anpassbare OEM-Komponente für die Mikrotiterplatten basierende Probenvorbereitung und nach ISO EN 9001/2008 und ISO EN 13485:2003 hergestellt.

Die MPPs sind mit schnellen und reibungsarmen Achssystemen und hochwertiger Steuerungstechnik ausgestattet.

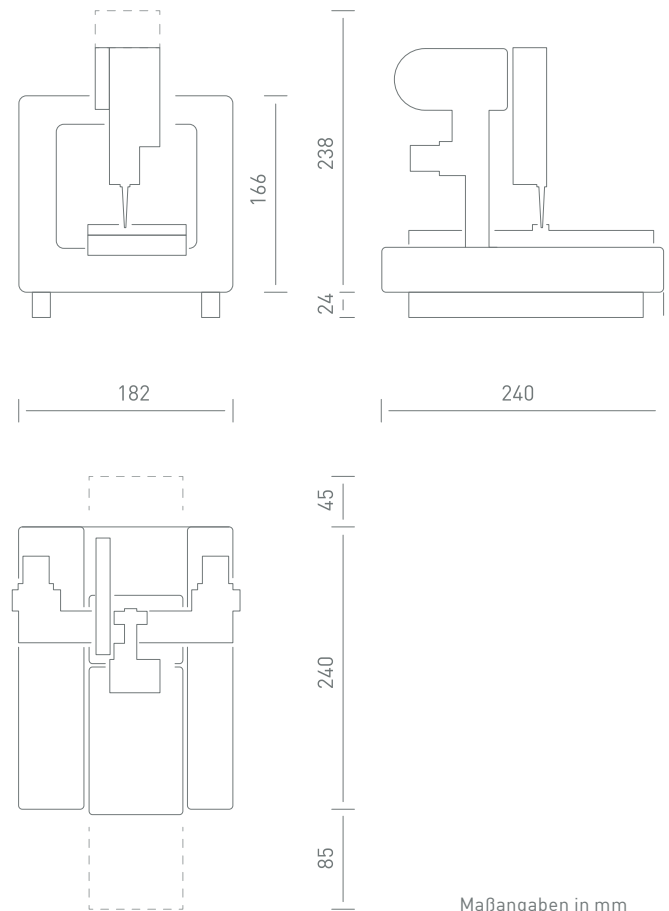
Für das Liquid Handling stehen bis zu vier Wechselköpfe (Ein- oder Mehrkanal) zur Adaption unserer kolbenbetriebenen Präzisionsdosierköpfe zur Verfügung.

Die Dosierköpfe können mit Teflon-/Stahl-Dispensiernadeln (1 µl, 10 µl, 100 µl), automationstauglichen Wechselspitzen (20 µl, 50 µl, 200 µl, 1000 µl) oder mit Dosierdüsen für den Submikroliterbereich (>100 nL) bestückt werden. Bei der Probenvorbereitung von zerkleinerten/pulverisierten Feststoffen stellen wir auch individuell entwickelte Pulverdosierköpfe zur Verfügung.

Das Arbeitsdeck oder auch MPP-Tray kann je nach Anwendung mit der gewünschten Anzahl an 96/384/1536er MTP-Stellplätzen (SBS-Format) und mit diversen Halter/Adapter für DWBs, Tubes (5-50 mL) und Mikrotubes 0,5, 1, 2 mL individuell eingerichtet werden.

Für den Automatisierungsprozess in der Probenvorbereitung bieten wir folgende Optionen an:

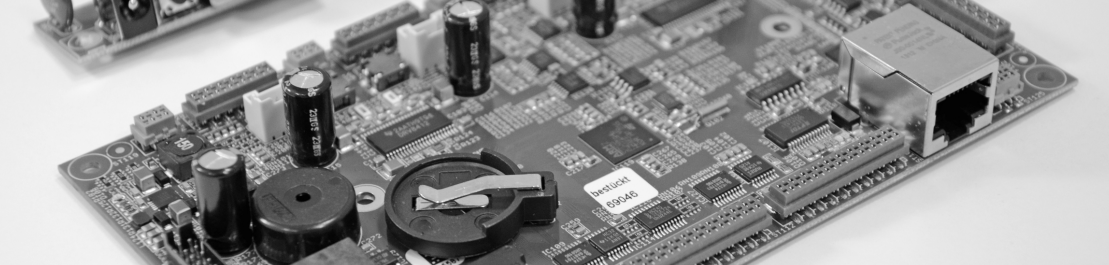
Waschstationen, externe Pumpensysteme, temp. Kühl-/Heiz-Adapter, temp. MTP-Orbitalschüttler, Magnetic bead Station, SPE- Vakuumstation etc. Optionale Inte-



gration von UV-VIS-, FL- Detektionseinheiten (bottom read), Biosensorik, Mikrofluidik und andere Analysemess-technik (laserbasiert).

In der Peripherie der MPP können weitere Stellplätze, Stacker od. Geräte (z.B. Capping-/Decapping Station) eingebunden werden, die wir über unsere Greif-, 360°-Schwenkarm- od. Förderbandsysteme erreichen können. Somit kann die MPP problemlos an jede Laborroutine und bereits vorhandene Laborperipherie angepasst werden.

Scheuen Sie sich nicht, uns Ihre konkreten Ideen für Ihre individuelle Probenvorbereitung mitzuteilen. Unser Interesse ist, Ihnen mit diesem Dokument nur einige Beispiele zu zeigen und mit Ihnen gemeinsam Ihre individuelle Probenvorbereitung oder auch Ihr gesamtes Analysegerät zu entwickeln und zu fertigen.



Steuerung

Stromversorgung

- 24 VDC (+/- 10%)

Abmessungen

- 150 x 90 x 16 mm³
- max. H: 25mm (mit Anschlusssteckern)

Speicherausstattung

- 1 MB Flash-Rom
- 192 KB internes SRAM
- 16 MB SRAM, batteriegepuffert
- 32 KB NV-RAM

Eingänge

- 8 Eingänge 24V
- 4 Eingänge 5V als Referenzschalteingänge
- 3 Eingänge analog 0... 5V
- 4 Eingänge Inkrementalgeber 5V mit Index-Eingang

Ausgänge

- 8 Ausgänge 24 VDC, 500 mA
- 3 PWM Ausgänge 5V
- 2 Analogausgänge 0... 5V
- 4 Motor-PWM Ausgänge 2 A Dauer/ 5 A Spitze
- Piezo-Signalgeber

Schnittstellen

- 10/100 MBit Ethernet
- RS232
- USB
- 2x RS485
- I²C
- CAN
- DCF77 Anschluss für Funkuhr
- USB Host für den Anschluss von USB-Speichersticks

Die ST1000 ist eine kompakte 4-Achs-DC-Servomotorsteuerung, die eine Vielzahl von Schnittstellen sowie 4 DC-Motorendstufen auf einer Leiterplattenfläche von nur 150 x 90 mm² vereint.

Kern der Steuerung ist ein mit 168 MHz getakteter Cortex-M4F Controller von ST, der mit einer großzügigen Speicherausstattung auch für komplexe Steuerungsaufgaben gerüstet ist. Die Steuerung kann mit einer komfortablen Entwicklungsumgebung (Eclipse) in C programmiert werden.

Die Schnittstellen und die gesamte Peripherie können über Bibliotheksfunktionen angesprochen werden. Für die Motorkonfiguration und Motorpositionierung stehen umfangreiche Befehle zur Verfügung. Eine Programmierung in BASIC für einfache Anwendungen befindet sich in der Entwicklung.

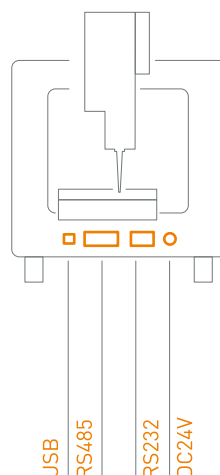
Als Bestandteil der Minipipettierplattform ist die ST1000 bereits mit einem Programm ausgestattet, das die Steuerung aller Funktionen der Plattform über einfache Befehle erlaubt. Komplexe Geräteperipherie lässt sich mit dem umfangreichen Angebot an Ein- und Ausgängen komfortabel steuern. Die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge erlauben den Anschluss von unterschiedlichen Sensoren und Aktuatoren. Ein Piezo-Signalgeber ist in die Steuerung integriert.

Als Schnittstellen stehen serielle Schnittstellen (RS232, 2x RS485, I²C, CAN, USB) und parallele Ein- und Ausgänge (8x 24 V Eingang, 8x 24 V Ausgang) zur Verfügung. Darüber hinaus besitzt die Steuerung einen 10/100 MBit Ethernet-Anschluss. Über ein zusätzliches Bord können die wichtigsten Schnittstellen zur besseren Bedienerzugänglichkeit abgesetzt werden. Sollte der interne FLASH-Speicher z.B. für Datenspeicherung nicht ausreichen, kann ein USB-Stick als Datenspeicher angeschlossen werden.

Bis zu vier DC-Servomotoren werden über PWM Endstufen mit einer PWM Frequenz von 20 kHz und einem Dauerstrom von maximal 2 A, beziehungsweise maximalem Spitzenstrom von 5 A getrieben.

Stromüberwachung und Dauer des Überstroms sind per Software einstellbar.

Mit Hilfe eines Bootloaders werden die PC erstellten Programme in die Steuerung übertragen.

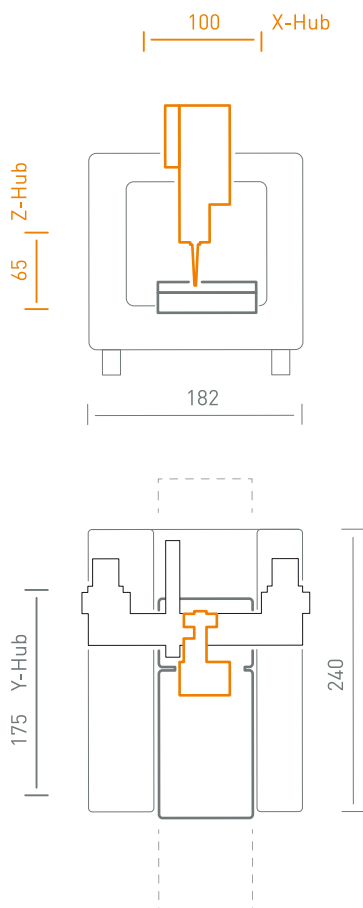


Antriebsvarianten

Variante 1

- Der **Wechselkopf** ist in der XZ-Orientierung positionierbar.
- Der **Tray** ist in der Y-Orientierung positionierbar.
- Der **Tray** ist herausnehmbar und extern bestückbar.

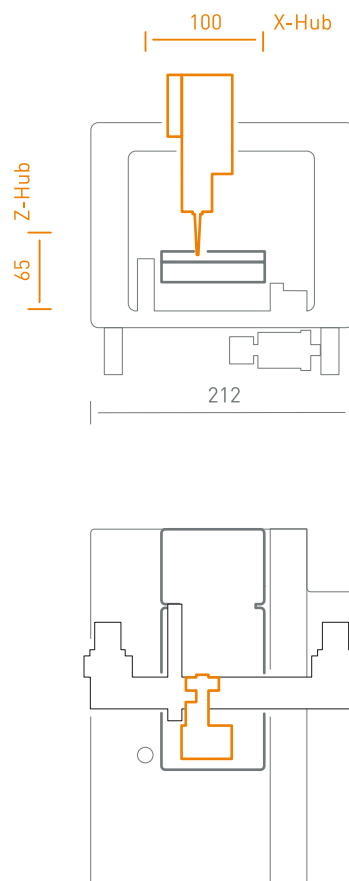
Diese Variante ist die kompakteste Variante. Aktive Aggregate im Tray sind jedoch nicht möglich, da dieser zugunsten der Bedienerfreundlichkeit entnehmbar ist.



Variante 2

- Der **Wechselkopf** ist in der XZ-Orientierung positionierbar.
- Der **Tray** ist auf einer Y-Achse fest montiert.
- Aktive **Traytemperierung** ist eingeschränkt, optional möglich.

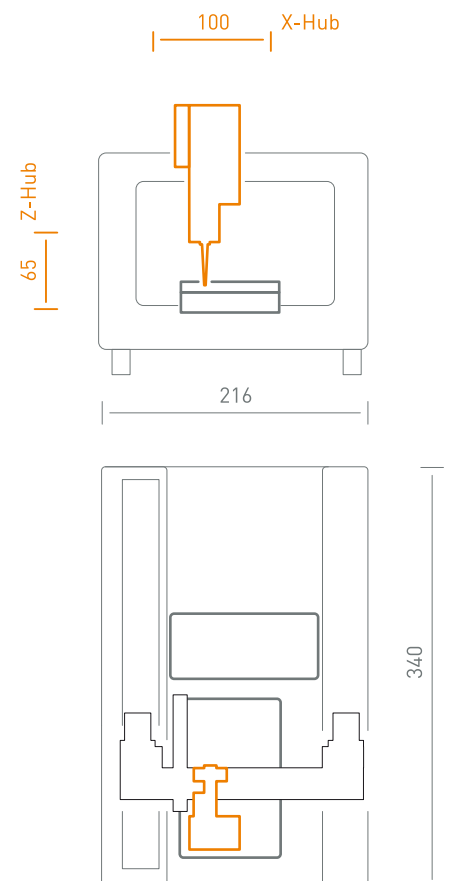
Diese Variante ist sehr kompakt und weist eine hohe Positioniergenauigkeit in der Y-Achse auf. Der Tray ist fest auf der positionierbaren Y-Achse montiert, die Versorgung elektrischer Unterbauten, z.B. Kühlstationen oder Shaker ist eingeschränkt möglich.



Variante 3

- Der **Wechselkopf** ist in der XYZ-Orientierung positionierbar.
- Der **Tray** wird in den Arbeitsbereich eingestellt oder eingeschoben.
- Im Arbeitsbereich können die **Trays** unterteilt werden.
- Aktive **Traytemperierung** ist optional möglich.

Aufgrund der festen Position der Trays unterhalb des in 3 Achsen frei programmierbaren Wechselkopfes können Versorgungsleitungen und Schläuche für z.B. Kühl-, Shake- und Vakuumstationen stationär verlegt werden.

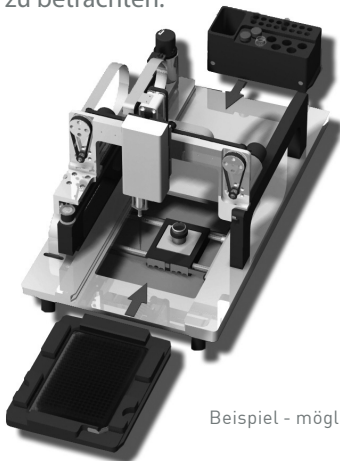


Optionen

Die bisher aufgeführten Antriebsvarianten stellen die Basis-Plattform für Ihre zukünftige Probenvorbereitung dar.

Manche Optionen erfordern eine Vielzahl an Zuleitungen und Verschlauchungen. In einigen Anwendungen ist besonders auf den zur Verfügung stehenden Platz zu achten, in anderen Anwendungen auf die flexible Unterbringung einer Vielzahl von Zusatzmodulen.

Alle möglichen Optionen sind im Einklang mit der Antriebsvariante zu betrachten.



Beispiel - mögliche Option

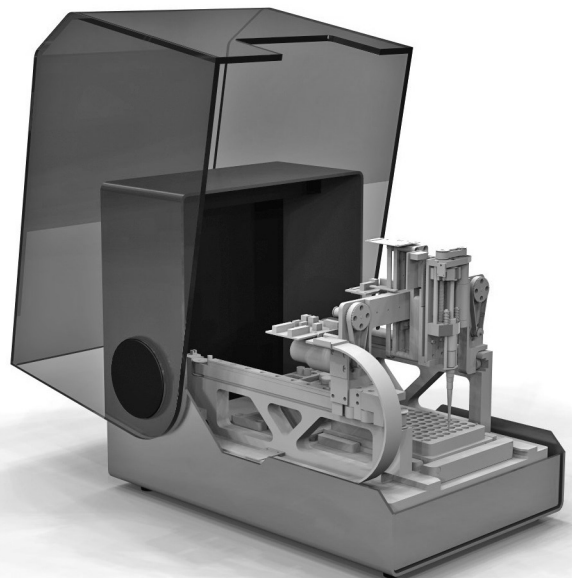
Reagenzien und Spitzen befinden sich getrennt vom Aufreinigungstray. Der Aufreinigungstray ist mit einer transluzenten 386er MTP bestückt. Beide Trays werden vor der Bearbeitung in eine stationäre Position geschoben. Nach erfolgtem Pipettierprozess werden die Wells der Platte von unten analysiert. Eine Detektionskamera rastert mit Hilfe einer Spezialkinematik unterhalb der Platte jede Wellposition ab.

Sie erhalten OEM-Plattformen zum direkten Einbau als Baugruppe in Ihr Gerät.

Alternativ bieten wir nach Ihren Vorstellungen komplett gehauste Geräte, inklusive aller vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Prüfungen, an.

Anpassungsmöglichkeiten

- Traygröße und Sonderanpassungen
- Arbeitsbereich in allen Achsen, XYZ
- Aufnahmebohrungen für Reagenzien im Tray
- Zusätzliches Tray für Wechsellspitzen
- Abfallstationen neben Ports und Waschstationen
- Trayanpassung an MTP's, Deepwells, Biochips
- Anzahl der stationären Ports und Waschstationen
- Anpassen der Wechselköpfe und Dosierkanäle
- Anpassen des Dosiervolumens
- Einsatz von zusätzlichen externen Pumpen
- Barcodereader für die Probe, Tube, MTP
- Temperierung und Temperierstationen
- Shake Stationen für MTP und Tube
- Zusätzliches XZ-Portal für Detektoren
- Zusätzliche XZ-Portale für weitere Wechselköpfe
- Zusätzliche Achssysteme für Detektoren
- Dosieren oberhalb, Messen unterhalb des Trays
- Zusätzliche Handlingsysteme zur Vernetzung
- Zusätzliche Trayführungseinheiten
- Integration Ihres Detektionssystems
- Anpassen der Firmware an Ihre Aufgabenstellung
- Anpassen der Elektronik an Ihre Aufgabenstellung
- Individuelle Umhausung
- Stacker und automatisierte Traybestückung



Kundenlösung nach Antriebsvariante 3



Es liegt uns eine Vielzahl an Lösungsbeispielen vor.

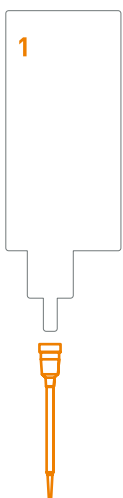
Wechselköpfe

Einkanal Köpfe

Unsere **Standard-Einkanalköpfe (1,2,3)** bieten wir in Abhängigkeit der gestellten Anforderungen mit drei verschiedenen Spizentypen und unterschiedlichen Dosiervolumen an. Gute Erfahrungen bezogen auf Preis und Qualität haben wir mit den **BioRobotix-Spitzen (1)** erarbeitet .

Neben der Möglichkeit 20, 50 und 200µl mit dem gleichen Aufnahmekonus zu verwenden, werden diese Spitzen auch zur automatischen Entnahme aus dem 96er Rack angeboten.

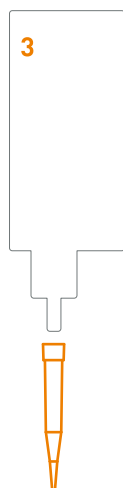
Spielt der Preis eine wesentliche Rolle, so empfehlen wir eine 250µl **Sarstedt-Spitze (2)**. Diese Spitze ist jedoch aufgrund ihrer Fertigungstoleranzen ausschließlich für Einkanalanwendungen einzusetzen. (Keine Automaten-spitze). Alternativ empfehlen wir die **Eppendorf-Spitze (3)**, diese weist bezogen auf ihre Baulänge das größte Volumen auf. Diese qualitativ hochwertige Automaten-spitze empfehlen wir neben der BioRobotix-Spitze auch für Mehrkanalköpfe. Auch diese Spitze kann im 96er Rack bezogen werden.



20µl, 50µl, 200µl
BioRobotix-Spitze



250µl
Sarstedt-Spitze

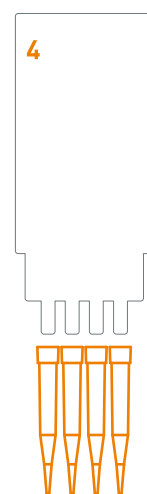


300µl
Eppendorf-Spitze

Mehrkanal Köpfe

Unser **Vierkanalkopf (4)** stellt nur ein Beispiel der möglichen Kanäle und Spitzenaufnahmen dar.

Mehrkanalköpfe von 2-8 Kanälen können individuell auch an andere Automaten-spitzen und an das gewünschte Dosiervolumen angepasst werden.



4 x Spitzen parallel
z.B. Eppendorf-Spitze



Bitte kontaktieren Sie uns zu diesem Thema.



Sonderlösungen

Für einige Probenvorbereitungen ist es wichtig, größere Volumen an Pufferlösungen aus einem externen Reservoir mit Hilfe einer zusätzlichen Pumpe zuzuführen.

In diesem Fall kann es notwendig sein, einen Querspül-einlass am Kolbensystem zu nutzen.

Unser **Beispiel (5)** weist zwei Querspülanschlüsse auf.

Im **Beispiel (6)** kommt die uns bekannte, größte Spitze im 96er Rack zum Einsatz. Wir können mit diesem Wechselkopf max. 850µl Flüssigkeit in einem Dosiervorgang verarbeiten. Einige Anwendungen setzen den Einsatz einer Stahlnadel voraus, siehe **Beispiel (7)**.

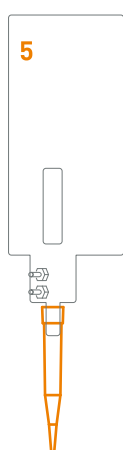
Unsere Stahlnadelwechselköpfe können, wie in unserem Beispiel, aktiv mit Kolbenpumpe ausgestattet sein oder passiv mit Schlauchanschluss für eine externe Pumpe vorbereitet werden. Zur Reinigung oder für druckbeaufschlagte Anwendungen steht eine Vielzahl an Probenports und Waschstationen nach unterschiedlichen Funktionsprinzipien zur Verfügung.

Sind Flüssigkeitsdosierungen unterhalb von 1µl gefordert, ggf. auch berührungsfreies Spotten gewünscht, so können wir auch hier mit unseren Partnern Lösungen anbieten.

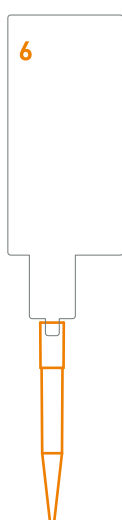
Auch Pulver können dosiert werden.

Beispiel (8) ist eine Sonderlösung zum Dosieren von Zirkoniabeads. Mit diesem Kopf kann das zu dosierende Pulvervolumen zwischen 10 und 50µl eingestellt werden. Das Pulver muss rieselfähig, nicht hygroskopisch und möglichst antistatisch sein. Ansonsten sind eingehende Vorversuche notwendig.

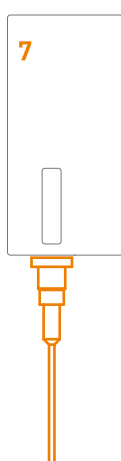
Auch hier ist eingehende Beratung möglich.



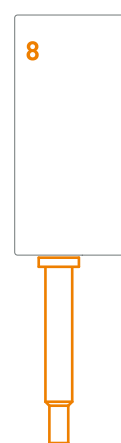
Glaskolbensystem
- 300µl Spitzen
- Querspülung



1250µl
Eppendorfspitze



Glaskolbensystem
- 300µl Volumen
- Stahlnadel



Pulverdosierer
10-50µl Volumen



CYBERTRON
Gesellschaft für Kinematische Systeme
und Laborautomation mbH

Am Borsigturm 100 · 13507 Berlin
Telefon: 0049 (0)30 830 309 350
Telefax: 0049 (0)30 830 309 351

m.arndt@cybertron.email
www.cybertron.berlin



Unser Unternehmen ist zertifiziert nach
DIN EN ISO 13485 und DIN EN ISO 9001