



Kleinste Zahnring- pumpe mit Höchstpräzision

Die Mikro Zahnringpumpe (mzr[®]-Pumpe) von HNP Mikrosysteme ist die kleinste, bekannte Zahnringpumpe der Welt. Sie gehört zur Gruppe der rotatorischen Verdrängerpumpen, bei denen der Verdränger aus zwei Bauteilen besteht: einem außenverzahnten Innenrotor und einem innenverzahnten Außenrotor, wobei der Außenrotor einen Zahn mehr besitzt. Ein präzise geregelter Elektromotor treibt den Innen-

rotor an, der wiederum den drehbar gelagerten Außenrotor mitdreht. Die exzentrisch zueinander gelagerten Rotoren bilden während der Rotation ein System von mehreren abgedichteten Förderkammern, die sich auf der Saugseite vergrößern, während sie sich gleichzeitig auf der Druckseite verkleinern. Zwischen der nierenförmigen Ein- bzw. Auslassöffnung, die gleichzeitig mehrere Förderkammern verbindet, entsteht so ein

gleichmäßiger und pulsationsarmer Förderstrom. Fünf Baureihen von mzr-Pumpen ermöglichen

- Dosiervolumina ab 0,25 µl,
- Volumenströme von 1 µl/h bis 1,1 l/min sowie
- Drücke von 0 bis max. 150 bar
- Medienviskosität von 0,3 bis 1.000.000 mPas.

Sie sind geeignet für schmierende und nichtschmierende Medien.

Ein Betrieb im explosionsgeschützten Bereich ist ebenfalls möglich.

Ein Anwendungsfeld von vielen ist die Beschichtungstechnik. Hierbei versorgen diese Pumpen Sprüh- und Düsensysteme mit Flüssigkeiten zum Auftrag dünnster Schichten. Der pulsationsarme Förderstrom garantiert, dass geringe Volumenströme von 0,1 bis 500 ml/min auf viele Quadratmeter Oberfläche konstant aufgetragen werden. Das Verfahren findet



Mzr-Pumpen ermöglichen eine Vielzahl von Anwendungen

Anwendung bei der Beschichtung von Stents mit Medikamenten, Brillengläsern und Solarzellen mit funktionellen Schichten, sowie Waver oder DVDs mit einer Lackschicht und bei der Fertigung von gedruckter Elektronik und Batteriesystemen.

Weiterhin erlauben die Eigenschaften der mzr-Pumpe ihre Integration in Geräte zur DNA-Analyse, Blutanalyse, aber auch in offene Pipettiersysteme, bei denen der Anwender seinen Anforderungen entsprechend Liquid-Handling-Aufgaben programmieren kann. Durch ihre kompakte Bauweise sind sie prädestiniert für die Realisierung von Projekten zur Geräteminiaturisierung. Denn einerseits ermöglicht das Pumpenprinzip eine pulsationsarme Förderung schersensitiver Flüssigkeiten. Andererseits ist es möglich, mit dieser Pumpe geringe Flüssigkeitsmengen sowohl aufzunehmen als auch wieder abzugeben (Aspirieren und Dispensieren) oder

hohe Volumenströme kontinuierlich zu fördern, beispielsweise für einen Reinigungsprozess. Alle drei Funktionen können von der gleichen Pumpe ausgeführt werden und vereinfachen so den fluidischen Aufbau von Analysegeräten. Es können Mengen im Bereich von 5 µl mit einer Präzision von 1 % dosiert werden.

Bei der Herstellung medizinischer Produkte wie Einwegspritzen, Infusionssets, Verweilkanülen, konfektionierten Schläuchen und Mehrwegehähnen aus Kunststoff ist der Einsatz von Silikon als Schmiermittel zwischen sich bewegenden Teilen

oder als Gleitmittel zum schmerzfreien Legen von Verweilkanülen Stand der Technik. Die Minimierung der Silikonmenge auf 0,1 bis 0,2 µl pro Bauteil ergibt sich aus den Vorgaben des Gesundheitswesens. Geforderte Toleranzen sind mit Hilfe von Dosierventilen und druckzeitgesteuerten Dosiersystemen nicht realisierbar, jedoch mit mzr-Pumpen.

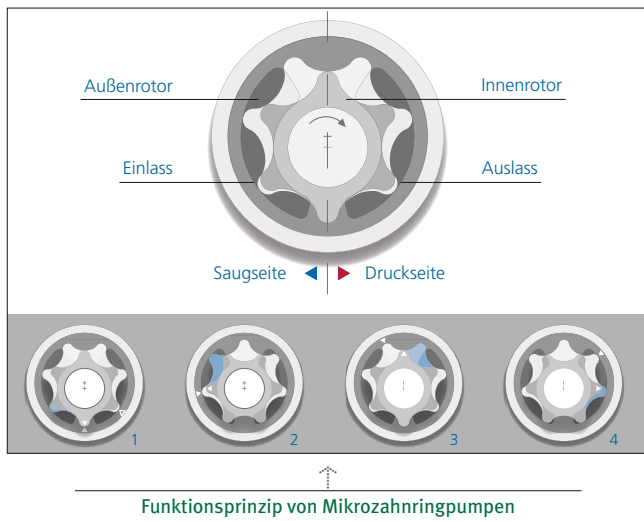
Ähnlich der Silikonisierung ist die Dosierung von Klebstoffen ein wichtiger Bereich modernen Anlagenbaus. Beispielsweise wird zum

Fügen optischer Systeme transparenter UV Klebstoff eingesetzt, der wiederum blasenfrei und wiederholgenau mit kleinsten Volumina von 0,5 bis 10 µl dosiert wird.

Weitere Anwendungsfelder sind die Dosierung von Hotmelts für rationale und langzeitstabile Fügeprozesse, eine hochdynamische und präzise Kleinstmengendosierung von Fetten, die hochpräzise Abfüllung kleinster Mengen Öl, Fett, Alkohol und vieler weiterer Flüssigkeiten. Verschleiß- und korrosions-

Montage der kleinsten Zahnringpumpe der Welt





beständige Werkstoffe ermöglichen zahlreiche Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Produktion.

Fertigungs- genauigkeit im Mikrometerbereich

Höchste Präzision ist einerseits bei der Herstellung der Funktionsbauteile gefragt und wird andererseits bei der Kleinstmengendosierung durch mzz-Pumpen realisiert. Die hohe Leistungsfähigkeit wird maßgeblich durch geringe innere Leckagen beeinflusst. Diese so genannten Rückströmungen machen sich bei kleinen Pumpen stärker bemerkbar als bei großen, da Mikropumpen an sich weniger fördern und ein Leckagestrom sich – relativ gesehen – stärker auswirkt. Geringe innere Leckagen bedeuten, dass enge Spaltmaße erforderlich sind. Bei mzz-Pumpen betragen diese Spalthöhen 2 µm. Im Vergleich dazu übersteigt ein rotes Blutkörperchen mit einer Größe von 7 µm bereits die

Fertigungstoleranzen der Funktionsbauteile um ein Mehrfaches und das menschliche Haar mit einem Durchmesser von etwa 70 µm ist vergleichsweise riesig.

Kleinste Zahnringpumpe stammt aus kleinster Landeshauptstadt

Hersteller der kleinsten Zahnringpumpe der Welt ist die HNP Mikrosysteme GmbH mit Sitz in der mecklenburgischen Landeshauptstadt Schwerin. Hier entstehen mzz-Pumpen, von der Idee über die Konstruktion und Montage bis zur Validierung. Gestartet im Jahr 1998 mit 5 Mitarbeitern am Standort Parchim, zählt das Unternehmen heute mehr als 70 Mitarbeiter. Mit einem Exportanteil von über 70 Prozent liegen die Märkte für Mikrozahlringpumpen weit hinter den Grenzen der heimatischen Region.

● www.hnp-mikrosysteme.de



Harmonischer Dreiklang für Ihre Anlagen

Messtechnik, Training und Service aus einer Hand

PRÜFTECHNIK ist der Messtechnik-Spezialist für die Zustandsüberwachung rotierender Systeme.

Unsere Produktpalette reicht von Handmessgeräten aller Leistungsklassen über Maschinenschutzsysteme bis hin zu diagnostischen Online-Systemen für hochdynamische Anlagen.

Und unser Servicecenter vermittelt Ihnen in breitgefächerten Trainingsprogrammen das PRÜFTECHNIK-Know How, zertifiziert Sie zum Schwingungsexperten und unterstützt Sie bei schwierigen Aufgaben vor Ort.

Jederzeit kontrollierte Dynamik.



db PRÜFTECHNIK

PRÜFTECHNIK AG
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-100
info@pruftechnik.com

www.pruftechnik.com