

Modulare Baureihe

Mikrozahnringpumpe mzr[®]-2942

Medienspezifisch konfigurierbare, inerte Dosierpumpe



- **Inerte Werkstoffe für aggressive Medien**
Baukasten für Komponenten aus Keramik, Hartmetall, Alloy C276 / C22, PEEK™
- **Dosierpräzision**
Diskrete Dosierung VK 1% bei kleinen Mengen
- **Hohe Standzeit**
verschleiß- und korrosionsbeständige Werkstoffe
- **Kompakte Abmessungen, kleiner Bauraum**
Länge 82 mm, Durchmesser 16 mm
- **Dynamische, intelligente Antriebstechnik**
DC-Präzisionsmotor mit integriertem Encoder
- **Pulsationsfreie, scherarme Förderung**
Mikrozahnringtechnologie, keine Ventile

Die modulare und inerte Mikrozahnringpumpe mzr-2942 eignet sich zur Förderung von aggressiven bzw. korrosiven Medien. Ausgestattet mit oxidkeramischen Lagerkomponenten können der

Pumpenkörper sowie die Rotoren in Abhängigkeit vom zu fördernden Medium aus unterschiedlichen Werkstoffen kombiniert werden. Die Rotoren stehen aus ZrO₂-Mischkeramik sowie alternativ aus

nickelbasiertem Hartmetall zur Verfügung. Alloy C276, Alloy C22, und PEEK™ bilden die Varianten des Gehäusekörpers. Die Pumpe deckt Anwendungen von der Analyse- bis zur Medizintechnik ab.

Anwendungen

- Instrumentelle Analytik
- Biotechnologie
- Mikroreaktionstechnik
- Laborautomatisierung
- Medizintechnik

Technische Daten

Volumenstrom	0,3 – 18 ml/min (min. 0,003 ml/min *)
Kleinste Dosiermenge	0,5 µl
Verdrängungsvolumen	3 µl
Differenzdruckbereich	0 – 3 bar
Max. eingangsseitiger Vordruck	1 bar
Pulsation	6 %
Betriebstemperaturbereich	-20 ... +60 °C
Viskositätsbereich	0,3 – 100 mPas (max. 1000 mPas *)
Dosierpräzision	1 % (Variationskoeffizient VK)
Drehzahlbereich	100 – 6000 U/min (min. 1 U/min *)
Fluidanschlüsse	Schlauchtüllen, Außendurchmesser 2 mm, optional: Einschraubmontage
Medienberührte Teile	Alloy C276 (2.4819), Alloy C22 (2.4602), optional: PEEK™; Welle: ZrO ₂ -Keramik; Rotoren: ZrO ₂ -Mischkeramik, optional: Hartmetall Ni-Basis; Epoxidharz; Wellendichtung: graphitverstärktes PTFE, Alloy C276; statische Dichtung: FFKM, optional: FKM, EPDM
Antrieb	DC-Motor mit Graphitbürsten, Typeleistung 4,5 W, Nennspannung 24 V, Digital-Magnet-Encoder 32 Impulse/Umdrehung
Elektrischer Anschluss	10-poliger Stecker
Abmessungen	Ø 16 mm, Länge 82 mm
Gewicht	70 g

Sonderausführungen auf Anfrage.

* Optionen: hochauflösender Encoder, Getriebe

Anschrift

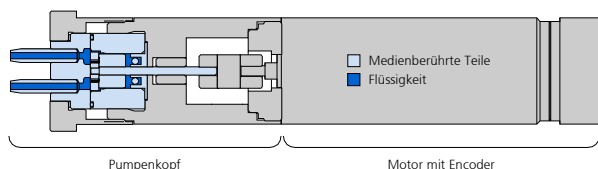
HNP Mikrosysteme GmbH
Juri-Gagarin-Ring 4 · D-19370 Parchim

Telefon +49| (0) 3871|451-301
Telefax +49| (0) 3871|451-333

E-mail info@hnp-mikrosysteme.de
http://www.hnp-mikrosysteme.de

Die Universalpumpe

Mit einer nahezu universellen Medieneignung, einer ausgezeichneten Standzeit und einer kompakten Bauform ist die modulare Pumpe für schnelle, präzise Dosieraufgaben im Niedrigstmengenbereich einsetzbar.



Das modulare Prinzip

Die Konfiguration der medienberührten Komponenten einer Pumpe macht für eine gegebene Anwendung eine sorgfältige Werkstoffwahl notwendig. Der Grund liegt darin, dass nicht jeder Werkstoff für alle Medien gleichermaßen geeignet ist. Die Möglichkeit der flexiblen Zusammenstellung von Funktionskomponenten aus unterschiedlichen Werkstoffen erhöht somit das Anwendungsspektrum einer Pumpe. Die »modulare Baureihe der Mikrozaehringpumpe« bietet genau dieses Merkmal, indem die einzelnen Komponenten variabel aus unterschiedlichen Werkstoffen zusammengestellt werden können. Die Geometrie der medienberührten Pumpenteile wurde klein und einfach gehalten, um so auch den Einsatz aufwendiger Werkstoffe möglich zu machen. Die Tabelle zeigt den Baukasten der verfügbaren Einzelkomponenten.

Werkstoffe

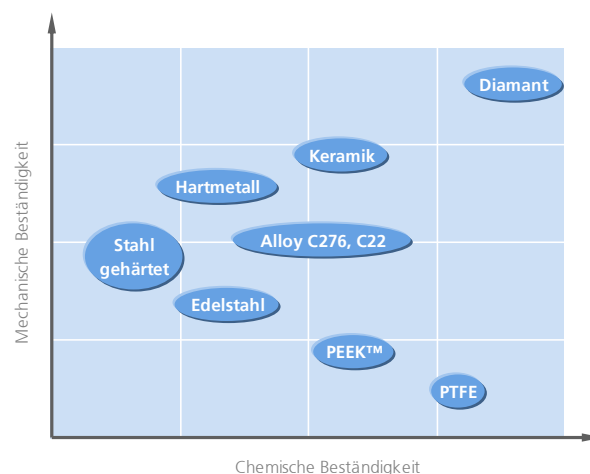
Für die Auswahl der Werkstoffe sind die eingesetzten Materialien hinsichtlich ihrer Medienverträglichkeit nachfolgend kurz beschrieben. Die endgültige Festlegung der Pumpenkonfiguration sollte nach genauer Prüfung und Auswahl erfolgen.

Die eingesetzte Oxidkeramik Al_2O_3 , ZrO_2 bzw. die Mischkeramik aus beiden ist ein Werkstoff, der optimal für die Pumpenanwendung geschaffen ist, da die Korrosionsbeständigkeit, die mechanischen Eigenschaften wie Verschleißfestigkeit und Härte, die Fertigbarkeit sowie der Preis in einem optimalen

Verhältnis stehen. Aufgrund der hohen Reinheit der verwendeten Keramik kann diese sowohl mit sauren als auch basischen Medien, Wasser oder Lösungsmitteln eingesetzt werden. Die dicht gesinterte Oxidkeramik ist geeignet für den medizinischen oder biotechnischen Einsatz.

Alloy C276 (2.4819) bietet als Nickel-Chrom-Molybdän-Wolfram Legierung für das Lagergehäuse, das die Keramiklager der Pumpe aufnimmt und damit medienberührt ist, eine besonders hohe Beständigkeit gegen aggressive, oxidierende und reduzierende Medien. Damit besteht die Gewähr für höchste Korrosionsbeständigkeit im Dauereinsatz.

Ein alternativer Grundwerkstoff für das Lagergehäuse ist der Kunststoff PEEK™ (Polyetheretherketon). Dieser teilkristalline Hochleistungsthermoplast besitzt eine hohe Beständigkeit gegen Lösungsmittel sowie ein breites Spektrum organischer und anorganischer Flüssigkeiten.



Als Dichtungswerkstoffe für die statischen O-Ring Dichtungen stehen FFKM, FKM oder EPDM zur Auswahl. Die Überprüfung und korrekte Auswahl des einzusetzenden Elastomers hinsichtlich Medienverträglichkeit ist besonders wichtig, da bei den Einzelwerkstoffen keine universelle Medieneignung gegeben ist.

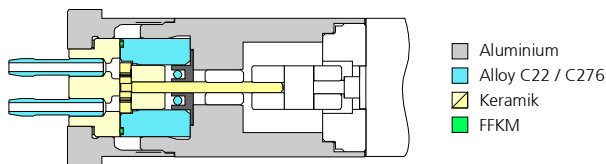
Werkstoffvarianten	mzr-2942-cy	mzr-2942-hy	mzr-2942-cp	weitere Werkstoffe
Rotoren	ZrO ₂ -Mischkeramik	Hartmetall Ni-Basis	ZrO ₂ -Mischkeramik	Diamant-Hartmetall *
Lagergehäuse	Alloy C276 (2.4819)	Alloy C276 (2.4819)	PEEK™	1.4435, Titan Grade 2
dynamische Dichtung	graphitverstärktes PTFE Feder Alloy C276	graphitverstärktes PTFE Feder Alloy C276	graphitverstärktes PTFE	UHMWPE Feder n. Vereinbarung
Welle	ZrO ₂ -Keramik	ZrO ₂ -Keramik	ZrO ₂ -Keramik	Hartmetall Ni-Basis
Fluidanschlüsse	Alloy C22 (2.4602)	Alloy C22 (2.4602)	PEEK™	1.4435, Titan Grade 2
statische Dichtung	FFKM	FFKM	FFKM	FKM, EPDM

* in Vorbereitung

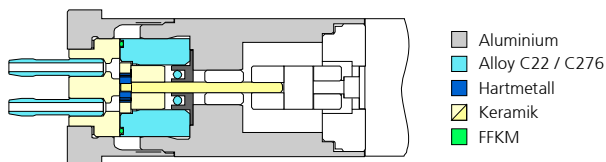
Standardvarianten

Um bei der möglichen Variationsvielfalt die Entscheidung zu erleichtern und die Lieferzeit zu verkürzen, werden derzeit drei Standardvarianten der modularen Mikrozahnringspumpe angeboten.

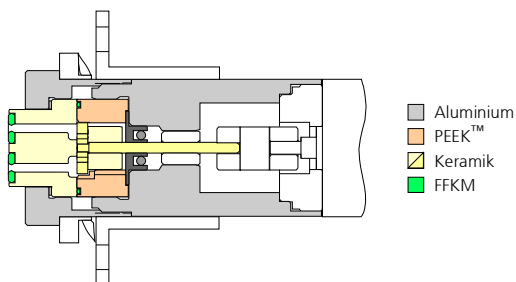
Die **mzr-2942-cy** ist mit einer Gehäusekomponente aus Alloy C276 und Rotoren aus oxidischer Keramik als höchst korrosionsbeständige Dosierpumpe konfiguriert und kann sowohl im sauren als auch im basischen Milieu eingesetzt werden. Damit ist u.a. der Einsatz für Puffer und aggressive Lösungsmittel möglich. Diese Pumpe ist mit Schlauchtüllen sowie als Einschraubvariante verfügbar.



Die **mzr-2942-hy** ist mit einer Gehäusekomponente aus Alloy C276 und Rotoren aus Hartmetall als hoch korrosionsbeständige Dosierpumpe konfiguriert. Sie besitzt eine hohe Beständigkeit gegen alkalische Medien und salzhaltige Lösungen. Diese Pumpe ist mit Schlauchtüllen sowie als Einschraubvariante verfügbar.



Die **mzr-2942-cp** kann in Anwendungsfeldern eingesetzt werden, wo Metallfreiheit gewünscht ist. Beispiele hierfür sind Anwendungen in der Biologie und Biochemie. Die Rotoren sind aus oxidischer Keramik, das Lagergehäuse ist aus PEEK™ hergestellt. Diese Pumpe ist ausschließlich als Einschraubvariante verfügbar.



Aufbau und Schnittstellen

Identisch ist bei allen Pumpen der oxidkeramische Werkstoff der Lagerkomponenten, bestehend aus Rotor, Wellen- und Axiallager. Das Rotorlager ist mit einem Epoxidharzklebstoff in das Lagergehäuse eingeklebt.

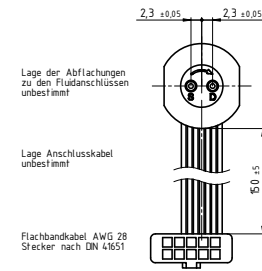
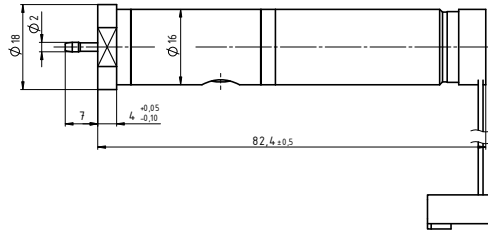
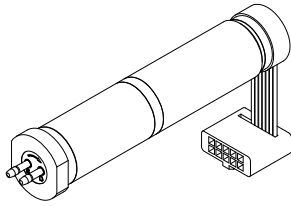
Allen Pumpen gemeinsam ist ein leistungsstarker DC-Präzisionsmotor mit Encoder. Das Pumpengehäuse ist bei allen Pumpen aus eloxiertem Aluminium gefertigt, so dass aufgrund des gleichen Aussehens die Konfiguration der Pumpe dem Typenschild zu entnehmen ist.

Die Mikrozahnringspumpen der modularen Baureihe haben eine extrem langzeitstabile, sich selbst nachstellende Wellendichtung, die aus einem graphitverstärkten PTFE mit einer eingelegten Spiralfeder besteht. Die Erfahrung zeigt, dass die rotatorisch wirkenden Dichtungen den translatorisch wirkenden Dichtungen, wie sie bei Linearpumpen eingesetzt werden, einem deutlich geringeren Verschleiß unterliegen und damit eine lange Lebenszeit garantieren. Für Sonderanwendungen ist der Einsatz eines FDA zertifizierten ultrahochmolekularen Polyethylen möglich.

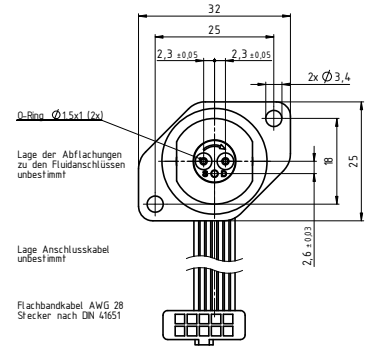
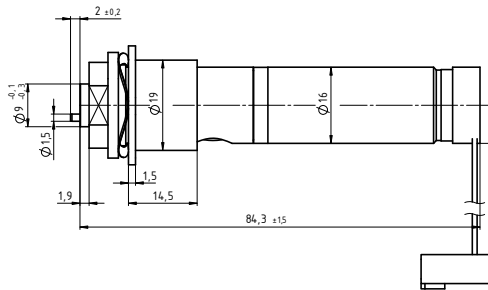
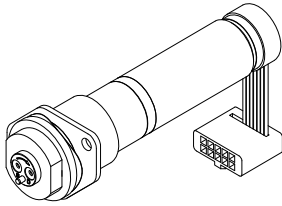
Gleich ist bei allen Pumpen auch die Kupplungsbaugruppe, bei der eine Präzisionskupplung mit Elastomerkreuz für einen minimalen Versatz bzw. Winkelfehler sorgt und somit einen entscheidenden Beitrag zur lang anhaltenden Dichtheit und Standzeit der Pumpe liefert.

Die fluidische Schnittstelle der Pumpe besteht alternativ aus Schlauchtüllen oder Anschlüssen für eine Einschraubmontage zum einfachen Handling und Austausch. Für die Schlauchtüllenmontage können zur Sicherung der Verbindung Klemmschellen geliefert werden. Mit der Einschraubmontage kann die Pumpe totvolumenarm in die kundenseitige Aufnahme eingedichtet werden.

Abmessungen



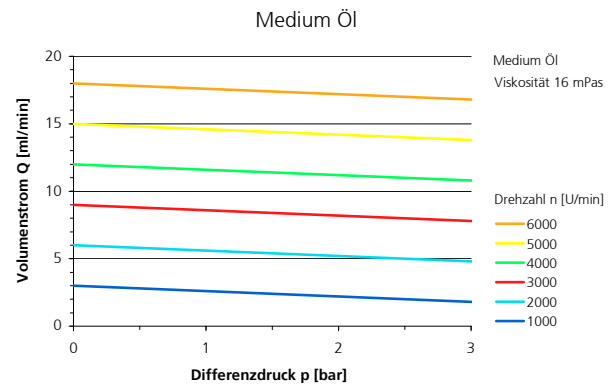
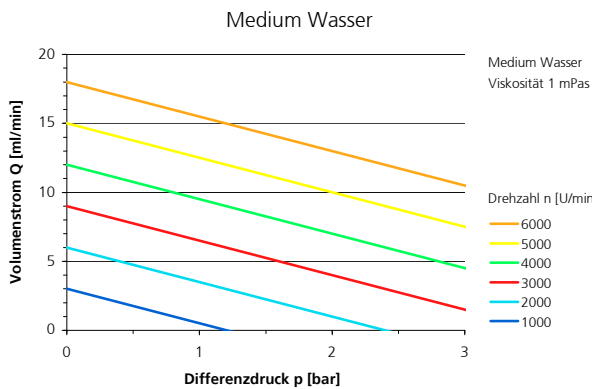
Fluidanschlussvariante Schlauchtülle Ø 2 mm



Fluidanschlussvariante Einschraubmontage M2.1

Technische Änderungen vorbehalten

Kennlinien



Artikelnummern

12 02 00 01	Mikrozahnringpumpe mZR-2942-cy mit DC-Antrieb, Lagergehäuse Alloy C276, Rotoren Keramik, Fluidanschlussvariante Schlauchtülle
12 02 00 06	Mikrozahnringpumpe mZR-2942-hy mit DC-Antrieb, Lagergehäuse Alloy C276, Rotoren Hartmetall Ni-Basis, Fluidanschlussvariante Schlauchtülle
12 02 00 12	Mikrozahnringpumpe mZR-2942-cp M2.1 mit DC-Antrieb, Lagergehäuse PEEK™, Rotoren Keramik, Fluidanschlussvariante Einschraubmontage

Ergänzungsausstattung

<i>Fluidzubehör</i>	Schläuche, Filter etc.
<i>Steuerungen</i>	Steuerung S-KG-22 für die kontinuierliche Dosierung, Adapterplatine
<i>Pumpensteuerungsmodul</i>	Programmierbare Steuerung S-ND für die kontinuierliche und diskrete Dosierung Aluminiumdruckgussgehäuse mit Stell- und Anzeigeelementen mZR-S06 und mZR-S06E für den Laborbereich
<i>Multiplexermodul</i>	Betrieb von bis zu 255 Pumpen über eine gemeinsame RS-232 Schnittstelle

Mikrozahnringpumpen (und Gehäuse) sind durch erteilte Patente geschützt: DE 198 43 161 C2, EP 1115979 B1, US 6,520,757 B1, EP 852674 B1, US 6,179,596 B1, EP 1354135, US 7,698,818 B2. Angemeldete Patente: EP 1807546, DE 10 2009 020 942.5-24, DE 10 2011 001 041.6. In den USA, Europa und Japan sind weitere Anmeldungen anhängig (pat. pending). mZR®, MoDoS®, µ-Clamp® sind eingetragene deutsche Marken der HNP Mikrosysteme GmbH. PEEK™ ist ein eingetragenes Markenzeichen von Victrex plc.