

Mikrozahnringpumpen mit DC-Kleinstantrieben
fördern präzise Volumina über große Zeiträume

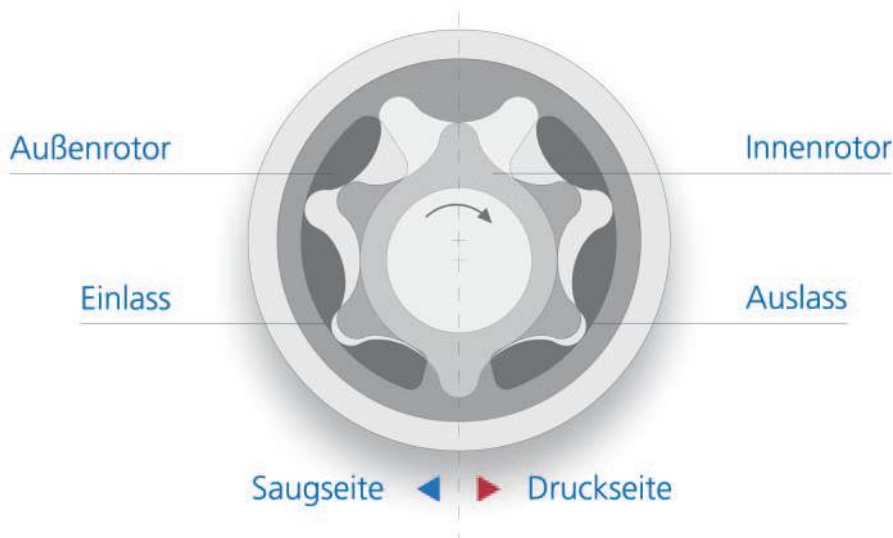
Hauchfein dosieren

Moderne Elektronik und Präzisionsmechanik erlaubt es heute, viele Dinge des Alltags und der Arbeitswelt zu miniaturisieren. Ein gelungenes Beispiel im Bereich der Fluidförderung sind Mikrozahnringpumpen. Ihr einfacher ventilloser Aufbau erlaubt kompakte Maße bei nahezu pulsationsfreiem und gut regelbarem Förderstrom. Als Antrieb für solche Fluidmaschinen eignen sich elektronisch kommutierte DC-Kleinstantriebe besonders. Bei ebenfalls sehr kompakten Abmessungen bieten sie eine hohe Leistungsdichte und ein großes Drehzahlband bei sehr guter Dynamik. So können von kleinsten Fördervolumina bis zum konstanten maximalen Durchsatz die Durchsatzmengen präzise geregelt werden.



Die neue hermetisch dichte Mikrozahnringpumpe fördert fast pulsationsfrei





Aufbau und Funktion der Gerotorpumpen, keine Ventile und nur zwei bewegliche Bauteile

Je kleiner man ein Gerät bauen kann umso einfacher ist es zu transportieren, aufzustellen oder in vorhandene Anlagen zu integrieren. Die präzisen Fertigungsverfahren für Bauteile aus Metall, Keramik oder Kunststoff erlauben zudem enge Passungen und Spalte, was sich besonders vorteilhaft auf den Wirkungsgrad bei kleinen und kleinsten Fluidmaschinen wie z. B. Verdrängerpumpen auswirkt. Die HNP Mikrosysteme GmbH aus Parchim bei Schwerin nutzt diese neuen Chancen und fertigt eine kompakte, dabei hermetisch abgeschlossene Mikrozahnringpumpe für die kontinuierliche Dosierung auch aggressiver Medien. Um einen in Baugröße und Leistungsabgabe an die Fördercharakteristik der Pumpe ideal angepassten Antrieb zu finden, arbeiteten die Pumpenspezialisten mit den Antriebsexperten von FAULHABER aus Schönaich zusammen. So entstand ein kompaktes Förderaggregat aus Pumpe und Antrieb, das sich für eine Vielzahl auch exotischer Anwendungen eignet.

Präzise Hochleistungsförderung. Einsatzbereiche, bei denen die gezielte Dosierung kleiner Flüssigkeitsmengen gefordert wird, sind vielfältig. Kommen dann

noch Anforderungen nach langjährigem Betrieb und einem dichtungslosen Pumpenaufbau hinzu, ist Hightech gefragt. Einsatzgebiete sind z. B. die Förderung kristallisierender, luftempfindlicher oder ausgasender Medien sowie der Einsatz bei Brennstoffzellen, die Förderung von Harnstofflösung (AdBlue) zur Abgasentstickung bei Dieselmotoren oder die Dialyse- und Analysetechnik.

Der hermetisch abgeschlossene Pumpenkopf wird über eine starke Seltenerden-Magnetkupplung angetrieben; das vermeidet Leckagen auf der Antriebsseite. In Verbindung mit den zur Verfügung stehenden Werkstoffen wie nickelbasiertem Hartmetall, Edelstählen, Keramik auf Aluminium- oder Zirkonoxidbasis sowie Elastomerwerkstoffen wie EPDM, FKM oder FFKM können die Pumpen den unterschiedlichen, auch korrosiven Medien angepasst werden. Die nur 22 mm im Durchmesser bei 69 mm Baulänge große Pumpe für 24 V Betriebsspannung wiegt ca. 100 g und kann 4,8 bis 72 ml/min bereitstellen, bei bis zu 5 bar Förderdruck. Die förderbare Viskositätsbandbreite reicht, dank der Zahnringausführung, von 0,3 bis 100 mPas. Dabei betragen die

Pulsation ca. 6 % und der Differenzdruckbereich 0 bis 5 bar. Das ventillos arbeitende Zahnringprinzip garantiert geringste Scherkräfte bei der Förderung.

Kompakte Kleinstantriebe. Als Antrieb der Pumpe dient ein elektronisch kommutierter Gleichstrommotor mit integriertem Speed Controller. Durch die bürstenlose Ausführung steigt die Lebensdauer und Zuverlässigkeit des Antriebs. Eine auf den Motor angepasste Drehzahlregelung wird über einen im Durchmesser mit dem Motor identischen Speed Controller garantiert, der rückseitig am Motor angebaut ist. Der Anwender kann die Drehzahl daher leicht über einen analogen Eingang mit 0 bis 10 V regeln. Ein digitaler Eingang legt die Drehrichtung fest. Der digitale Frequenzgang liefert für weitere Überwachungsfunktionen ein 15-mA-Ausgangssignal mit 6 Impulsen pro Umdrehung. Die Versorgungsspannung der Antriebe liegt bei 12 oder 24 VDC, dabei leisten die 22-mm-Motoren rund 9 W und bis zu 59,9 mNm Drehmoment. Der Speed Controller wird über ein separates Flachbandkabel mit 5 bis 28 VDC versorgt. Der hohe Wirkungsgrad vom Motor mit etwa 68 % sowie der Regelelektronik mit über 95 % erlauben lange Betriebszeiten selbst in akkugestützten, mobilen Geräten. Das robuste Gehäuse aus Edelstahl und der weite Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C erlauben auch Outdoor-Einsätze wie z.B. bei Umweltmessungen im Gelände. Dem kommt die kurzzeitige erhebliche Überlastbarkeit der Kleinstantriebe entgegen; so können die erhöhten Losbrechmomente der Pumpe z.B. nach nächtlichem Temperaturabfall und damit einhergehender gesteigerter Viskosität des Fördermediums gut überwunden werden.

Weitere Informationen

FAULHABER, Deutschland
www.faulhaber.com
 HNP Mikrosysteme GmbH, Parchim
www.hnp-mikrosysteme.de

