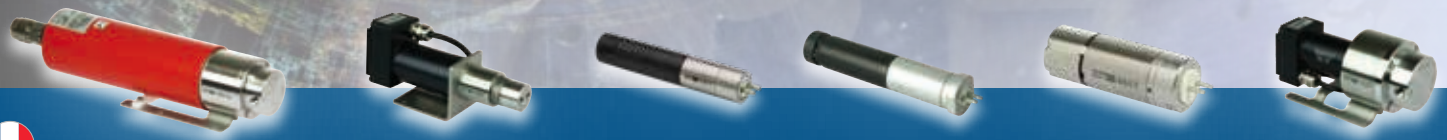
HNPM
HNP Mikrosysteme

»pompes de précision – solutions intelligentes«

Micropompes gérotor mzr®



HNP Mikrosysteme

L'entreprise

HNP Mikrosysteme a été fondée en 1998. Environ 90 personnes travaillent aujourd'hui sur notre site à Schwerin où sont produits les micropompes et les systèmes de dosage, de la conception à la validation en passant par la production et le montage. Nos produits sont utilisés dans le monde entier.

Nous sommes conscients de notre responsabilité envers la région, la société et l'environnement et nous nous engageons dans la formation continue des jeunes ingénieurs de demain. Nos pompes rendent plus efficaces les applications conventionnelles et ouvrent la voie aux innovations technologiques de nos clients.

Nos produits

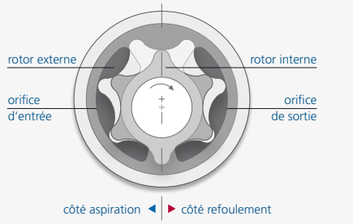
Nous fabriquons des micropompes à engrenages annulaires (pompes mzr®) pour le dosage et le transfert de très petites quantités de liquide. Avec cinq séries et plusieurs tailles de pompes mzr®, il est possible de réaliser des volumes de dosage à partir de 0,25 µl, des débits volumétriques de 1 µl/h à 1,1 l/min avec des pressions de 0 à 150 bar maximum. La plage de viscosité des fluides s'étend de 0,3 à 1.000.000 mPas. L'utilisation de nos pompes est également possible en zone Atex.
Nous proposons des systèmes de dosage spécifiques adaptés aux applications de nos clients, notre propre série de filtres ainsi que le développement de pompes OEM. Nous apportons notre soutien lors de la mise en service en proposant une assistance technique pointue et des formations. Notre équipe de vente spécialisée vous conseille de manière détaillée, individuelle et en fonction de votre application.

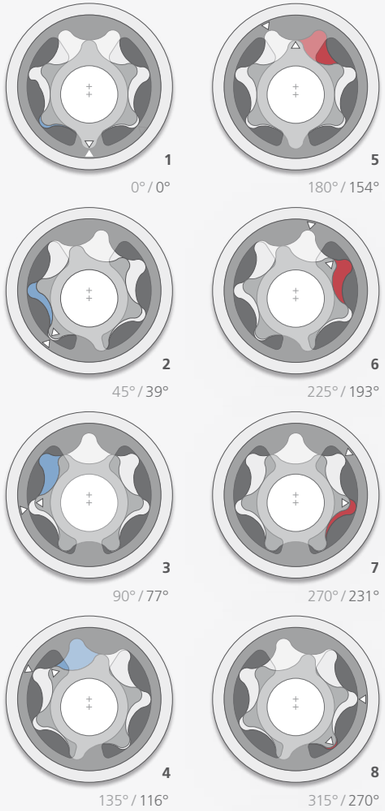
Les Avantages

- Dosage précis
- Longue durée de vie grâce aux composants en carbure de tungstène et en céramique
- Matériaux résistants à la corrosion
- Auto-amorçante
- Dosage, transfert et rinçage
- Faible volume à vide
- Compacité
- Légèreté
- Faibles pulsations
- Faibles tensions de cisaillement
- Large plage dynamique
- Sens de rotation réversible

Notre technologie

Les **pompes mzr®** sont des pompes volumétriques rotatives miniaturisées. Elles sont basées sur le principe du gérotor constitué d'un rotor interne à engrenages externes et d'un rotor externe à engrenages internes. Le rotor interne possède une dent de moins que le rotor externe et les rapports d'engrenages sont de 6/7 ou de 10/11. Les chambres ainsi créées ont un volume de déplacement fixe. L'arbre et le rotor interne entrainent le rotor externe par un axe excentré et crée un système de chambre de refoulement étanche. Lorsque les rotors tournent autour de leur axe excentré, les chambres de refoulement augmentent du côté de l'aspiration et diminuent du côté du refoulement. Les orifices d'aspiration et de refoulement connectent simultanément plusieurs chambres. Cela génère un débit homogène et constant ainsi que de très faibles pulsations. Le sens de refoulement de la pompe est réversible, il existe néanmoins un sens de rotation préférentiel.





Applications

- Techniques de laboratoire et d'analyse
- Diagnostic
- Analyse de cellules
- Chromatographie
- Technologie des biopuces
- Spectrométrie de masse
- Biotechnologie
- Diagnostic in vitro
- Microencapsulation

Sciences de la vie

- Cosmétique
- Chimie fine
- Agroalimentaire
- Production pharmaceutique
- Production de vaccins
- Chimie des polymères
- Chimie de base
- Agrochimie
- Pétrochimie
- Transport de gaz liquéfiés
- Encapsulation
- Chimie des procédés

Chimie

- Emballage et remplissage
- Industrie automobile
- Industrie du tabac
- Construction de machines pour dispositifs médicaux
- Dosage d'encre liquide
- Construction d'équipements pharmaceutiques
- Enduction
- Mise en forme de polymères par Electrospinning
- Procédé de stockage liquide d'hydrogène LOHC
- Additivation
- Production de batteries
- Technique de dosage

Génie mécanique

Série de pompes

Série de pompes haute performance

Les pompes de la série haute performance **conviennent aux tâches de dosage les plus difficiles, avec des exigences élevées** en matière de précision, des pressions moyennes, des températures élevées et des viscosités de 0,3 à 1 000 000 mPas. Elles présentent un palier bilatéral et sont équipées de puissants servomoteurs DC avec commandes intégrées. Grâce à un large choix de modules complémentaires tels que le module d'étanchéité, le module chauffant, le module d'isolation thermique ou les modules d'entraînement, les pompes haute performance sont particulièrement recommandées en génie mécanique et industriel. En fonction de leur taille, les pompes ont des connecteurs standardisés 1/4"-28 UNF, 1/8" NPT ou 3/8" NPT.

Série inerte hermétique

La série inerte hermétique est une véritable innovation en matière de technologie car elle **convient de façon quasi universelle aux liquides agressifs**. Les rotors et les éléments de commande en carbure de tungstène base nickel, en oxyde de zirconium ou en céramique diamant confèrent à la pompe une excellente résistance chimique et une résistance exceptionnelle à l'usure. Avec des matériaux en carbure de silicium (SSiC) pressé par compression isostatique à température élevée pour l'arbre et le palier et des composants du boîtier en Alloy C22 (2.4602), la pompe peut être utilisée pour des liquides exigeants, oxydants et réducteurs tels que les acides, les bases et les solvants. Les pompes sont hermétiques et elles sont entraînées par un accouplement magnétique en NdFeB résistant à la torsion.

Modèles ATEX

Pour les applications présentant un risque d'explosion, les pompes de la série haute performance et de la série inerte hermétique peuvent être équipées de moteurs ATEX ou certifiées UL/CSA. Les pompes sont certifiées ATEX conformément à directive européenne 2014/34/UE.

Série basse pression

Les pompes de la série basse pression sont utilisées en instrumentation analytique pour des dosages de grande précision **dans un contexte où les pressions et viscosités sont faibles**. Elles conviennent parfaitement au refoulement très précis de faibles quantités de liquides lubrifiants ou non. Grâce à l'utilisation de micromoteurs DC, les pompes ont des dimensions et une puissance absorbée réduites, et elles s'intègrent donc facilement dans des applications OEM. Les pompes sont particulièrement adaptées au refoulement et au dosage d'eau déionisée, de solutions aqueuses, de solvants ainsi que d'huiles et de lubrifiants peu visqueux.

Série modulaire

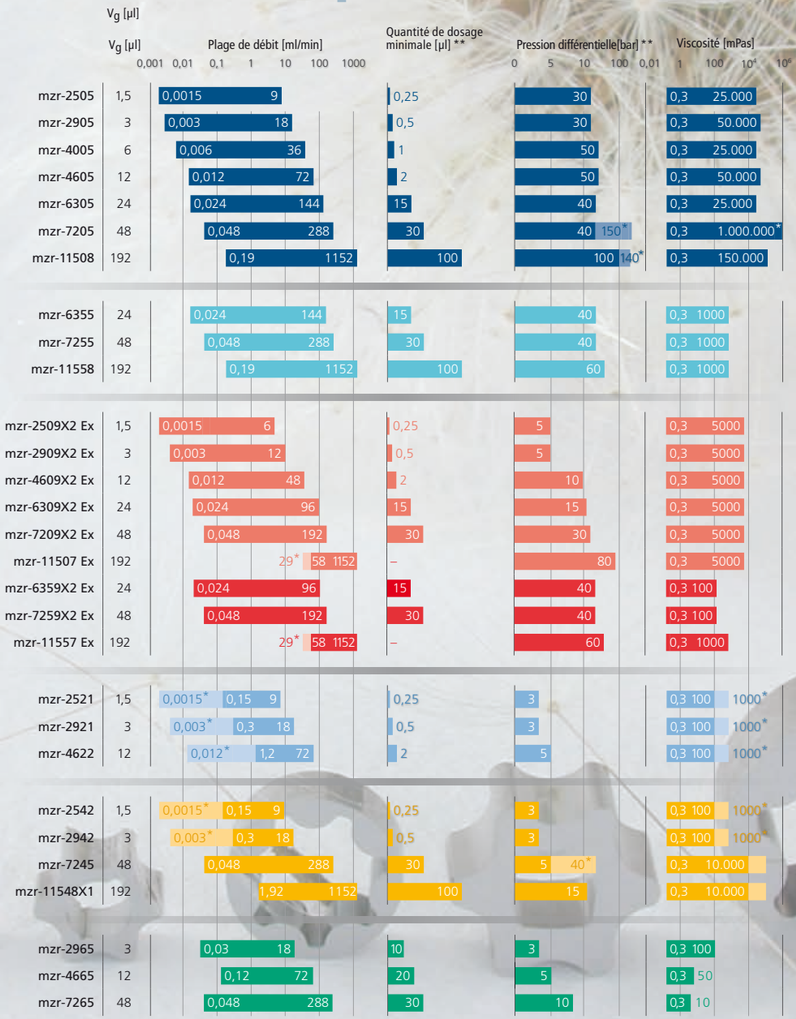
La série des micropompes gérotor modulaires convient au r**efoulement de liquides peu corrosifs**. Les composants de palier sont en céramique oxydée, les matériaux du corps de pompe et des rotors varient en fonction du liquide à véhiculer. Les rotors sont disponibles en céramique - oxyde de zirconium- ou en carbure de tungstène, base nickel. Hastelloy C22, Inox 316L, Aluminium et PEEK™ constituent les variantes du corps de pompe en contact avec le fluide. Le spectre des applications de la pompe va de l'instrumentation analytique à la chimie.

Série magnétique hermétique

Les micropompes gérotor de la série magnétique hermétique conviennent, de par leur conception sans joint d'étanchéité, au **refoulement de liquides cristallisants, sensibles à l'air ou à l'humidité**. Cette fonctionnalité est permise grâce à un pot de séparation des liquides qui entoure l'entraînement magnétique. La dimension compacte de la pompe est rendue possible grâce à une structure optimisée du produit avec une régulation intégrée de la position et de la vitesse. La pompe convient parfaitement aux applications dans lesquelles une parfaite étanchéité, une longue durée de vie et une faible consommation d'énergie sont des exigences fondamentales.

Données techniques

Données techniques



V_g = Volume déplacé par rotation
* avec équipements additionnels tels que des encodeurs haute résolution, des entraînement spécifiques
** en fonction du fluide et de la viscosité

Même si des paramètres remplissent de façon individuelle les plages de performance indiquées, certaines combinaisons de paramètres ne sont néanmoins pas réalisables. Les paramètres peuvent aller en deçà ou au-delà des performances indiquées dans des conditions optimales. Pour une application particulière, veuillez prendre contact avec HNP Mikrosysteme. Les performances du produit peuvent varier. Sous réserve de modifications techniques.

Série de filtres F-MI

[F-MI0]
· Volume vide: 0,3 ml
· Surface du filtre : 1,3 cm²
· Raccords**: 1/4"-28 UNF

[F-MI1]
· Volume vide*: 7,5 - 11 ml
· Surface du filtre: 9,5 cm²
· Raccords**: 1/8" NPT

[F-MI2]
· Volume vide*: 20 - 30 ml
· Surface de filtration*: 61 - 72 cm²
· Raccords**: 1/8" NPT

[F-MI3]
· Volume vide*: 65 - 84 ml
· Surface du filtre*: 135 - 150 cm²
· Raccords**: 3/8" NPT

[F-MI4]
· Volume vide: 195 ml
· Surface du filtre*: 407 - 450 cm²
· Raccords**: G 1/2"

* en fonction du modèle, de la taille et de l'équipement
** autres types de raccords sur demande

Série de filtres F-MI

Filtrer efficacement les liquides et les gaz

Les **filtres F-MI de HNP Mikrosysteme** sont utilisés dans une multitude d'applications dans les domaines des sciences de la vie, de la construction mécanique, de la chimie, de la pharmacie et de l'alimentation.
Dans le domaine de la microfluidique, l'utilisation de filtres est une question de pureté ou de limitation de la taille des particules des fluides utilisés. Il s'agit souvent de processus au niveau moléculaire qui ne tolèrent aucune impureté. Les filtres retiennent alors les particules étrangères, les fibres et, dans le cas le plus grave, les limailles pour protéger les appareils ainsi que tout le système microfluidique en aval.
La **série de filtres F-MI0 à F-MI4** comprend trois modèles différents dans cinq tailles. Il existe un large choix de matériaux certifiés et résistants en fonction des fluides. Différentes finesses de filtration de 3, 10, 25, 40, 50 et 100 µm sont disponibles. Nos experts se feront un plaisir de vous conseiller sur le choix du filtre approprié en fonction des caractéristiques et des exigences de votre application.

Fonctions du filtre

- garantit la pureté dans le processus de production
- protège le produit final de la contamination
- évite que des particules n'endommagent les composants associés
- assure le bon fonctionnement de l'installation

Matériaux

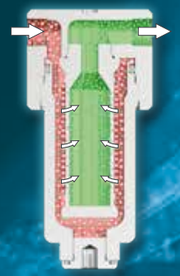
- matériaux résistants à la corrosion acier inoxydable 316L ou alliage Hastelloy C22
- matériaux d'étanchéité résistants aux fluides et certifiés FKM, FFKM ou EPDM

Aperçu des avantages

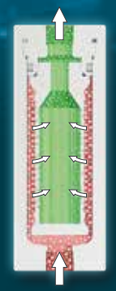
- capacité de filtration élevée par rapport au volume vide en raison de la grande surface de filtration
- éléments filtrants performants pour de faibles pertes de charge, même en cas de débits et de viscosités élevés
- diversité de l'offre grâce aux différentes formes de boîtier (filtre en T, filtre droit, filtre d'aspiration), aux matériaux du boîtier, à la finesse de filtration et aux matériaux d'étanchéité
- éléments filtrants purement métalliques
- adaptés à l'industrie alimentaire et pharmaceutique : matériaux d'étanchéité conformes à la FDA, rugosité de surface ≤ Ra 0,8 et raccords hygiéniques sur demande
- faciles à utiliser et économique : les éléments filtrants peuvent être nettoyés et remplacés
- surveillance du filtre et des éléments chauffants électriques intégrables en option
- conseil et conception professionnels par nos experts

Structure du filtre
Exemple du F-MI2-T

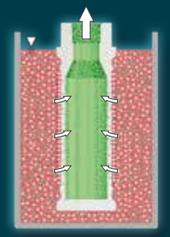
Principe de fonctionnement des différents types de filtres



Filtre en T



Filtre droit



Filtre d'aspiration

Accessoires de filtration

Surveillance du filtre

Lorsqu'un filtre est utilisé dans un système de pompage, il est placé si possible juste avant la pompe. La surveillance du filtre s'effectue à l'aide d'un capteur de pression d'aspiration. La pression mesurée indique la perte de pression de l'ensemble de la conduite d'aspiration en amont de la pompe et permet de tirer des conclusions sur l'état de l'élément filtrant. La maintenance et le nettoyage peuvent être effectués en fonction des besoins et les temps d'arrêt inutiles peuvent être évités. Une alimentation sûre en fluides est garantie.
En plus de capteurs de pression à sortie analogique, des pressostats à affichage numérique, des affichages LED ou des signaux de sortie configurables sont également disponibles. Les pressostats donnent un retour d'information lorsqu'un seuil de pression défini est atteint. Ils sont configurables au moyen de l'interface IO-Link.

Chauffage électrique supplémentaire

Un module de chauffage électrique est disponible pour les filtres de plus grande taille. Composé d'une manchette chauffante et d'un thermocouple, il empêche la chute de la température du fluide et assure ainsi un processus de production stable.

Série de filtres F-MI0 - F-MI4

Volume vide:	0,3 … 195 ml
Finesse de filtration:	3 … 100 µm
Pression max. Pression du système:	140 … 200 bar
Pression max. Pression différentielle:	5 … 20 bar
Température du fluide:	-200 … +275 °C
Hauteur:	21,5 … 174 mm
Poids:	2 … 3.100 g
Diamètre	6,5 … 80 mm

Solutions système

Technique d'entraînement

Nous équipons nos pompes de moteurs haute précision à régulation électronique en veillant à leur compacité. En fonction de la puissance requise ou des exigences en matière de dosage continu ou discret, nous utilisons différents types de moteurs tels que les moteurs pas à pas ou les moteurs triphasés.

Commandes

La gamme comprend des modules de commande intégrés au boîtier ainsi que des commandes avec une interface utilisateur graphique. L'interface utilisateur graphique facilite la manipulation grâce à la saisie directe du volume, de la vitesse et de la durée du dosage ainsi que le nombre de répétitions. Pour le flux continu, le débit et la durée sont enregistrés. D'autres fonctions sont disponibles comme la routine de redémarrage ou l'analyse graphique des données.
La commande mzr-Touch Control est conçue pour des applications individuelles. Pour commander plusieurs pompes, la commande à écran est la plus appropriée.

Concernant la programmation, deux logiciels facilitent le fonctionnement des pompes. Pour le fonctionnement en laboratoire et les tests, il existe un programme de commande spécifique pour les pompes mzr®. Le logiciel „Motion Manager", qui fonctionne sous Microsoft Windows®, permet également de configurer et d'enregistrer tous les paramètres de fonctionnement.

Modules complémentaires

En fonction de la série à laquelle appartient la pompe, il existe des modules supplémentaires qui élargissent le champ d'utilisation des pompes. Pour le refoulement de liquides sensibles à l'air ou à l'humidité ainsi que pour les applications sous vide, un module d'étanchéité est disponible. Grâce au module d'isolation thermique, il est possible de refouler des fluides froids ou chauds allant de -20 à 200 °C. Un chauffage actif de la tête de pompe est également possible pour maintenir la température du fluide grâce au module de chauffe.

Systèmes de dosage

Nous avons développé des systèmes de dosage compacts pour différents domaines d'application.
Le système de dosage modulaire (MoDoS®) est un système sur mesure pour les usines pilotes et la recherche industrielle adapté à la production pharmaceutique et à la chimie fine. Le Module Micro Dispense µDispense® est un système compact pour l'instrumentation analytique. Il dose et transfère précisément des liquides, en microlitres et millilitres en toute sécurité. Le LiquiDoS® est un système de dosage très compact et polyvalent pour l'analyse, la recherche et le développement. Le système de dosage et de remplissage flexible smartDoS® est principalement utilisé dans la construction de machines et dans le domaine des cosmétiques. Le colorDoS® a été spécialement conçu pour le dosage de peintures liquides dans le moulage par injection de matières plastiques.

La pièce maîtresse de chaque système de dosage est une micropompe à engrenages auto-amorçante. Les autres composants optionnels sont des débitmètres et des régulateurs de débit, des capteurs de pression, des commandes, des filtres, des vannes, des éléments de blocage, des raccords à visser, des adaptateurs, des tuyaux, des tubes, des aiguilles de dosage, des boîtiers, des réservoirs de stockage et bien plus encore.
Tous les systèmes sont livrés prêts à fonctionner et configurés en fonction des besoins du client. Pour le choix et la combinaison des composants, vous pouvez vous fier à notre longue expérience.
Notre équipe commerciale, composée de chimistes, de physiciens, de biochimistes, d'ingénieurs en électricité et en mécanique, vous conseillera de manière approfondie. Nous proposons des essais de transfert et de dosage ainsi qu'une assistance lors de la mise en service sur site.

Vous trouverez toutes les vidéos sur notre chaîne YouTube.

Systèmes de dosage modulaire

Le système de dosage modulaire **MoDoS®** est un système de dosage sur mesure pour les processus de production en continu dans la chimie fine et la production pharmaceutique.

Le **MoDoS®** est un système modulaire et design, qui constitue la base d'un système de dosage personnalisé. Nous vous conseillons de manière détaillée sur le choix et l'intégration des différents composants. Nous utilisons des capteurs de débit thermiques ou des capteurs basés sur le principe de Coriolis de différents fabricants. Avec le MoDoS®, vous recevez un véritable système fluidique entièrement équipé et testé.

Applications
- Chimie de flux
- Chimie fine
- Production pharmaceutique
- Production pilote
- Dosage et remplissage

Aperçu des avantages
- Grande stabilité du processus
- Matériaux résistants aux produits chimiques
- Changement de fluide pour une utilisation flexible
- Fonctionnement autonome ou connexion à un processus de contrôle
- Construction ouverte avec accès libre aux composants
- Configuration sur-mesure

Composants
- Micropompe à engrenages
- Capteurs de débit, de pression, de température
- Commande par écran
- Filtre
- Vannes, éléments de blocage
- Raccords à visser, adaptateurs
- Tuyaux, tubes
- Cadres

Exemples de Fluides
- Acides et bases
- Composés organométalliques comme le butyllithium
- Catalyseurs
- Ammoniac, pur ou en solution
- Principes actifs pharmaceutiques et vaccins
- Solution isotopique radioactive
- Réactifs organiques

Systèmes de dosage

Le système de dosage précis pour l'instrumentation analytique

Le module **µDispense®** est un système de dosage pour manipuler de façon sécurisée des liquides dans les appareils d'analyse. Sa taille correspond à la moitié du format d'un pousse-seringue. Grâce à la compatibilité des interfaces, les pousse-seringues existants peuvent être remplacés par le µDispense®.

Aperçu des avantages

- Débit continu et réversible
- Débit volumétrique stable
- Débits élevés lors du rinçage
- Longue durée de vie
- Faible pulsation
- Construction modulaire
- Faible niveau sonore

Milieux typiques

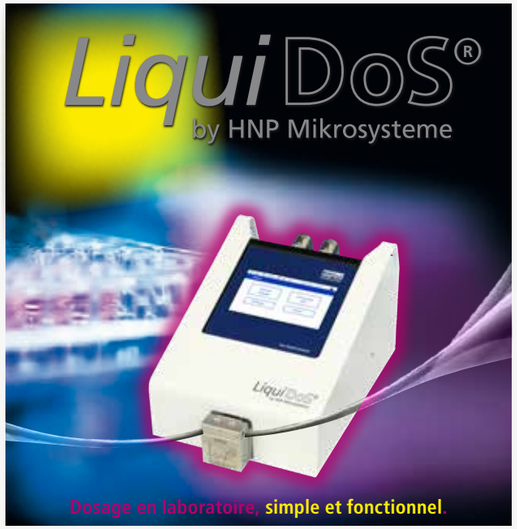
- Organiques et inorganiques
- Solvants chimiques
- Solutions aqueuses
- Solutions tampons
- Milieux de culture

Applications

- Instrumentation analytique
- Biotechnologie
- Automatisation de laboratoire
- Cytométrie en flux
- Chromatographie
- Diagnostic in vitro

Composants

- Micro-pompe à engrenages
- Filtre et vanne
- Bloc de réception
- Capteur de débit
- Boîtier



Dosage en laboratoire, **simple et fonctionnel**.

Le **LiquiDoS®** est le système de dosage confortable et polyvalent pour l'analyse, la recherche et le développement. L'interface utilisateur graphique permet une programmation simple, des résultats reproductibles et un passage rapide entre les tâches de dosage manuelles et automatisées.

Aperçu des avantages

- Dosage sans bulles
- Dosage reproductible
- Changement rapide de milieu
- Utilisation efficace des réactifs
- Commande par écran tactile

Milieux typiques

- Organiques et inorganiques
- Solvants chimiques
- Solutions aqueuses
- Huiles à faible viscosité
- Solutions tampons
- Milieux de culture

Applications

- Recherche et développement
- Instrumentation analytique
- Technique de microréaction
- Diagnostic
- Automatisation de laboratoire

Composants

- Micropompe à engrenages
- Filtre et vanne
- Bloc de réception
- Commande mzr-Touch Control
- Support de composants

Dosage compact et efficace. Manuel ou automatisé.

Le **smartDoS®** est un système de dosage et de remplissage flexible pour la production. Il convient pour des postes de travail manuel ergonomiques pour des petites séries et des préséries mais il permet également d'automatiser les processus de production grâce à la facilité d'intégration de la mécanique et des techniques de pilotage.

Aperçu des avantages

- Vitesse de dosage variable
- Grande plage de viscosité
- Dosage sans bulles
- Economie de coûts et de temps
- Vidange et rinçage faciles
- Echange de signaux avec l'API

Milieux typiques

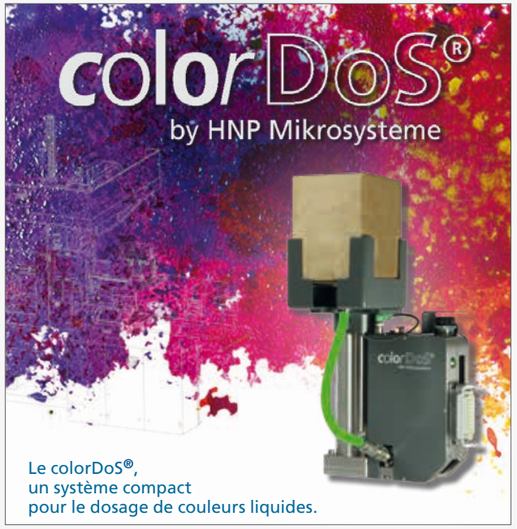
- Huiles, graisses, silicones, cires
- Colles, vernis
- Colorants, arômes
- Gels, pâtes, émulsions
- Additifs dans l'alimentaire et dans le domaine pharmaceutique

Applications

- Dosage dans le domaine de la cosmétique
- Remplissage dans le domaine pharmaceutique
- Dosage d'encres et de couleurs
- Remplissage sans bulles de vaporisateurs d'huile
- Microencapsulation

Composants

- Micropompe à engrenages
- Filtre
- Réservoir de stockage
- Commande mzr-Touch Control
- Commande manuelle ou à pédale
- Vanne d'arrêt
- Aiguille de dosage



Le colorDoS®,
un système compact
pour le dosage de couleurs liquides.

Le **colorDoS®** est un système compact et performant de dosage de couleurs liquides en injection plastique. Le système entre le récipient et la pompe ainsi que les raccords garantissent une utilisation efficace et propre et facilite le changement de couleur.

Aperçu des avantages

- Manipulation propre
- Changement de couleur rapide
- Conception spéciale de la buse de dosage
- Pas d'entraînement de peinture dans la zone d'alimentation
- Haute fidélité des couleurs avec le plus faible ajout de couleur
- Utilisation efficace des matières premières et du temps machine
- Fonctionne de manière synchrone avec la presse à injecter
- Commande intuitive de l'écran - échange de signaux avec la presse à injecter

Applications

- Dosage dans le moulage par injection

Produits typiques

- Peinture liquide
- Additifs

Composants

- Micropompe à engrenages
- Buse de dosage
- Module d'adaptation
- Support de récipient avec cellule de pesée
- Raccords rapides anti-gouttes
- Commande à écran

HNPM
HNP Mikrosysteme

Siège principal

HNP Mikrosysteme GmbH

Bleicherufer 25
D-19053 Schwerin

T +49 385 52190-300
F +49 385 52190-333

info@hnp-mikrosysteme.de
www.hnp-mikrosysteme.de

Bureau France

HNP Mikrosysteme

18 avenue de la Paix Simone Veil
F-67000 Strasbourg

T +33 3.88.64.27.24.

info@hnp-mikrosysteme.fr
www.hnp-mikrosysteme.fr

Amérique du Nord

HNPM Corporation

10 N. Martingale Road, Suite 400
Schaumburg, IL 60173

M +1 773 766 96 96

info@hnpm-corp.com
www.hnpm-corporation.com

Distributeurs

Belgique

Suurmond BVBA
www.suurmond.com

Chine

H.J. Unkel Ltd
www.hjunkel.com.cn

Chine

Dalian Leader
Fluid Control Technology Co.,Ltd.
www.dlleader.cn

Grande-Bretagne

Michael Smith Engineers Ltd
www.michael-smith-engineers.co.uk

Irelande

Thomson Process
Equipment & Engineering Ltd.
www.thomsonprocess.ie

Israel

RTA engineering Ltd
www.rtaeng.com

Italie

Techma Gpm S.r.l.
www.techmagpm.com

Corée

DongWoo Science Co., Ltd.
www.laball.co.kr

Pays-Bas

Suurmond B.V.
www.suurmond.com

Autriche - République Tchèque

Sonnek Engineering GmbH
www.sonnek.com

Suisse

LEWA Switzerland AG
www.lewa.ch

Taïwan

SINOM CORPORATION
www.sinom.com.tw

D 03-2023