

Surmonter les défis du nettoyage en place dans les applications hygiéniques avec les pompes Mouvex série H-Flo

June 2021

By Paul Cardon



Série Mouvex H-FLO
Pompe à piston excentré

Les défis du nettoyage en place (NEP)

De nombreux défis doivent être surmontés lorsqu'il s'agit de nettoyer une installation de pompage hygiénique. C'est particulièrement vrai lors de l'utilisation d'une méthode de nettoyage en place (NEP). Le NEP implique l'utilisation de divers liquides de nettoyage et de rinçage qui sont distribués à partir d'une centrale de NEP, qui inclut un ou plusieurs réservoirs, une installation de dosage, de commande et une pompe de NEP. La pompe pousse les différents fluides (solutions acides, solutions alcalines, désinfectants, eau, etc.) par la tuyauterie, les vannes, les filtres et la pompe de process.

Les phases typiques d'un NEP comprennent :

- Élimination des restes /récupération du produit
- Pré-rinçage
- Recirculation de détergent
- Rinçage intermédiaire
- Deuxième recirculation de détergent
- Rinçage intermédiaire
- Désinfection
- Rinçage final

Selon l'industrie ou le produit, certaines des phases mentionnées ci-dessus peuvent être omises. Cependant, la pompe de process est soumise à toutes ces phases, entraînant plusieurs problèmes possibles.

- **Récupération du produit** – Avant que le NEP ne commence, la pompe, ainsi qu'une grande partie de l'installation, peuvent encore être pleines de produit. Si la pompe ne peut pas fonctionner à sec et fournir des effets de vide et de compression, elle ne pourra pas aider à la récupération du produit. Par conséquent, il est nécessaire d'utiliser une méthode alternative pour la récupération du produit telle qu'un système de raclage. Les systèmes de raclage peuvent aider à récupérer le produit laissé dans des sections de tuyaux spécialement conçues, mais pas dans les vannes, filtres et pompes. Une autre méthode alternative consiste à utiliser une pousse à l'eau ou à l'air, mais cela pourrait créer une contamination du produit et entraîner des pertes de produit.
- **Débit de NEP** - Déterminé par la vitesse dans le tuyau, le débit de NEP est basé sur une valeur minimale, généralement de 1,5 à 3 m/s. Parce que le flux doit être turbulent pour fournir un nettoyage efficace, le débit de NEP qui est presque toujours beaucoup plus élevé que le débit process. Par conséquent, la plupart des pompes de process nécessitent un by-pass de NEP. Sans ce by-pass, la perte de charge interne de la pompe serait excessive. Cependant, comme la répartition du débit de NEP entre la pompe et le by-pass n'est pas toujours maîtrisée, il n'y a pas de garantie que la pompe sera correctement nettoyée.
- **Coup de bélier** – Dans un monde idéal, la centrale de NEP devrait être située le plus près possible de la ligne à nettoyer. En réalité, ce n'est généralement pas le cas, avec une centrale de NEP située loin de l'installation à nettoyer. En conséquence, le fluide de NEP prend de la vitesse avant d'atteindre la ligne à nettoyer. Lorsqu'il l'atteint, il en résulte un grand choc, ce qui peut gravement endommager la pompe (garniture mécanique, arbres...).
- **Variations de température** – La température des fluides utilisés pendant le NEP peut varier de 20°C à 90°C. Si la technologie des pompes impose des jeux fonctionnels réduits, ils doivent être agrandis pour tenir compte des dilatations pour éviter le grippage des pièces en rotation de la pompe pendant les phases de NEP chaudes. Cependant, ces jeux élargis pourraient affecter les performances de la pompe pendant certaines phases du process. De plus, des temps d'attente entre phases chaudes et froides peuvent être nécessaires pour éviter le blocage de la pompe.

Comment le système Mouvex ECS (Easy Clean System) simplifie le NEP

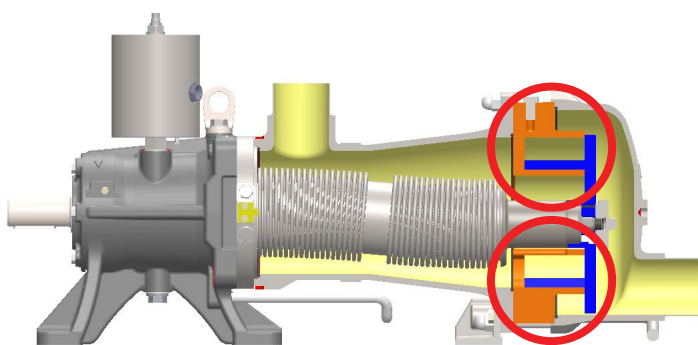
Grâce à sa conception et ses avantages, la technologie des pompes Mouvex à piston excentré est déjà intrinsèquement plus facile à nettoyer que de nombreuses autres technologies de pompes.

- Très peu de pièces en contact avec le produit : pompe, corps, soufflet, disque et cylindre
- Aucune garniture mécanique, stator ou cardan qui pourrait retenir le produit
- Entièrement vidangeable
- Nettoyabilité reconnue par les principales certifications mondiales et réglementations telles que EHEDG, EC-1935-2004, 3A et FDA

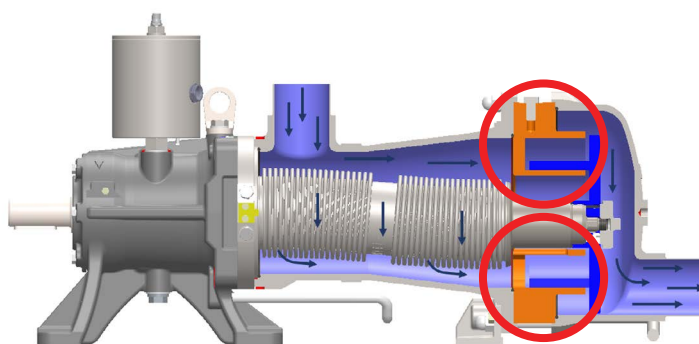
Désormais, grâce à une fonctionnalité supplémentaire appelée Easy Clean System (ECS), la nouvelle pompe de la série H-FLO est plus facile à nettoyer que jamais (l'ECS est déjà disponible sur les pompes Mouvex SLS4 et SLS8).

Comment l'Easy Clean System fonctionne-t-il ?

Sur une pompe de la série H-FLO ou de la série SLS équipée d'un ECS, la transmission comprend une capacité de pressurisation conçue pour être alimentée en air



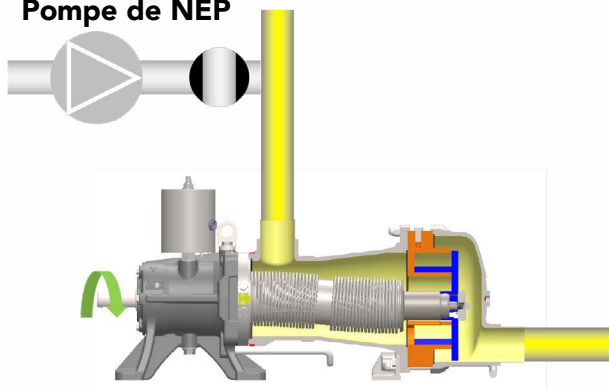
Lorsque l'intérieur de la transmission est à pression atmosphérique, le piston est en contact avec le cylindre.



Lorsque la transmission est alimentée en air comprimé, le soufflet s'allonge, éloignant le piston du cylindre.

comprimé à la pression de 4 bar. L'alimentation en air provoque l'ouverture interne de la pompe, permettant à la totalité du débit de NEP de traverser la pompe avec une perte de charge limitée.

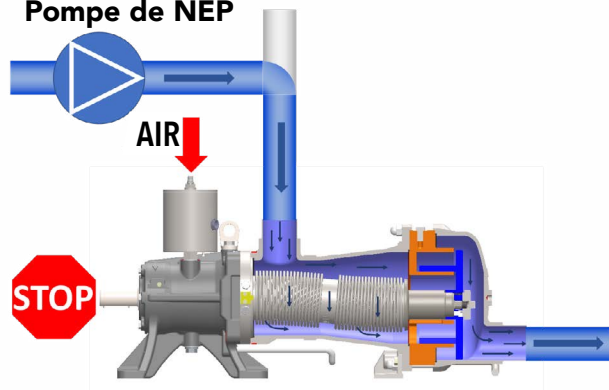
Pompe de NEP



Pompage du produit

Pendant le fonctionnement normal de la pompe, la transmission n'est pas alimentée en air. Le piston reste contre le cylindre pour permettre l'action de pompage

Pompe de NEP



Nettoyage en place ou rinçage

Pendant un NEP ou un rinçage, la pompe est arrêtée et la transmission est alimentée en air comprimé. Cela entraîne un mouvement du piston l'éloignant du cylindre, laissant ainsi passer la totalité du débit de NEP dans la pompe.

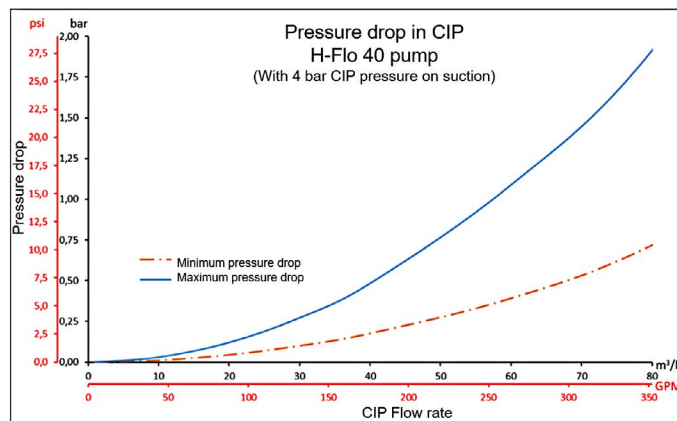
Comment les pompes Mouves équipées de l'ECS peuvent-elles relever les défis posés par le NEP ?

- **Récupération du produit** – Les pompes Mouves permettent la récupération de produit bien plus que d'autres technologies de pompes volumétriques (PD), même sans l'ECS. La technologie de pompe à piston excentré est idéale pour optimiser la récupération de produit par sa capacité à créer du vide côté aspiration et un effet compresseur au refoulement. Il en résulte un effet bouchon qui pousse le produit complet jusqu'à l'extrémité de la tuyauterie. Cela permet aux Pompes Mouves de récupérer du produit à des taux allant jusqu'à 95 % à l'aspiration et 85 % au refoulement.

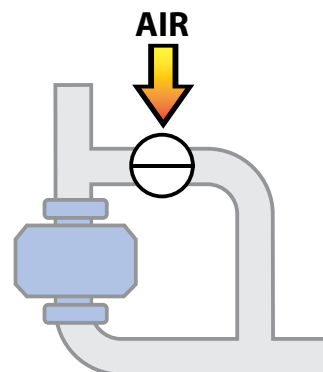
Il n'y a pas non plus de risque de contamination

supplémentaire car la pompe utilise de l'air déjà en contact avec le produit. En plus des économies réalisées grâce à la récupération, le fait de laisser une quantité minimale de produit dans l'installation facilite également le nettoyage avec utilisation réduite de liquides de nettoyage comme les détergents, d'eau potable, etc.

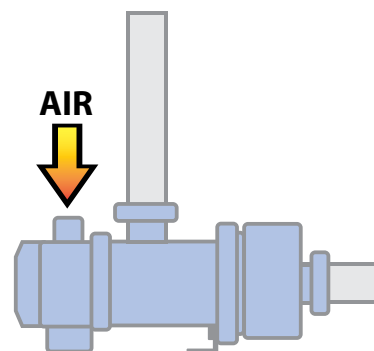
- **Débit de NEP** – L'ECS permet de supprimer le bypass de NEP et d'avoir le plein débit de nettoyage passant dans la pompe. Cela offre ainsi une efficacité maximale pour le nettoyage de la pompe. L'ouverture complète de la pompe diminue également sa perte de charge interne.



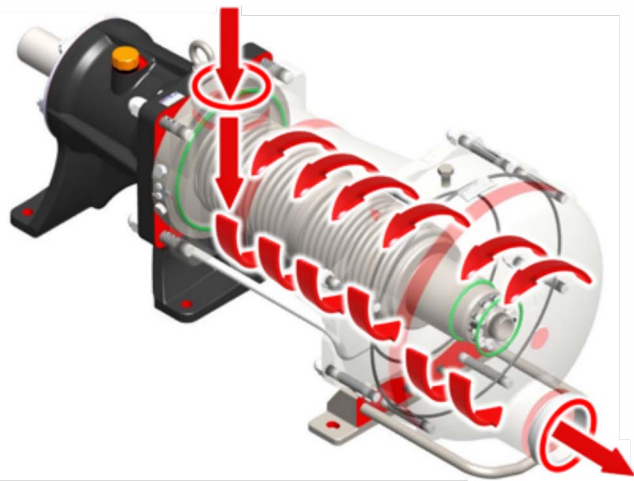
Grâce à ces avantages, davantage de pression reste disponible pour nettoyer la ligne aval. L'élimination du by-pass de NEP simplifie également l'installation et la rend plus facile à nettoyer, avec moins de tuyauterie et moins de risques de rétention du produit.



Avec la plupart des pompes volumétriques : by-pass de NEP nécessaire

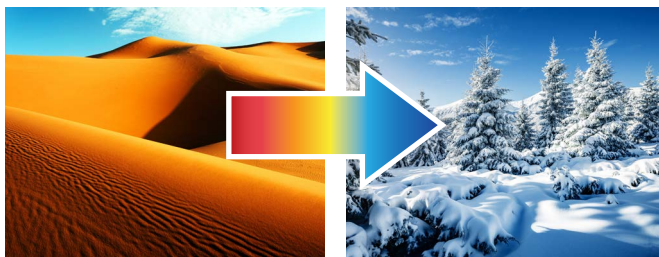


Avec une pompe Mouves : plus de by-pass de NEP



L'ECS n'a pas non plus besoin d'une source d'énergie supplémentaire. La source d'air comprimé qui alimentait l'actionneur de la vanne de by-pass, peut être réutilisée pour entraîner l'ECS.

- Coup de béliet** – Comme déjà expliqué, l'ECS fonctionne en pressurant le soufflet. Cela permet une pression de NEP à l'entrée de la pompe plus élevée (jusqu'à 6 bar/90 psi) et améliore considérablement la résistance aux coups de béliet. Durant des tests en laboratoire, une pompe équipée de l'ECS a enduré plus de 14 000 coups de béliet sans dégâts ! A cela, la nouvelle pompe de la série H-Flo ajoute une amélioration. L'orifice d'aspiration n'est plus centré mais tangentiel. Cela permet un meilleur nettoyage par effet centrifuge tout en réduisant l'impact des coups de béliet sur le soufflet.
- Variations de température** – Sur de nombreuses technologies de pompages, des jeux fonctionnels sont nécessaires pour éviter aux pièces mobile un grippage ou blocage. Sur une pompe Mouvex, il n'y a pas besoin de tels jeux car les pièces sont en contact permanent. Ainsi, même avec un écart de 90 °C, il n'y a pas besoin d'attendre entre les phases chaudes et froides. La pompe conserve par ailleurs des performances optimales pour les phases process.



Conclusion

Grâce à l'ECS, les pompes série H-FLO sont maintenant l'une des pompes hygiéniques les plus simples à nettoyer. L'ECS réduit les coûts d'installation en éliminant le besoin de by-pass de NEP, et les coûts d'exploitation grâce à une récupération accrue des produits. De plus, l'ECS fournit un nettoyage plus efficace tout en éliminant les conséquences des coups de béliet. En ajoutant les avantages de l'ECS aux avantages traditionnels de la technologie Mouvex (conception, auto-ajustement, faible cisaillement, etc.) la nouvelle gamme H-FLO est l'une des solutions de pompage les plus rentables sur le marché.



À propos de l'auteur :

Paul CARDON est Business Development Manager pour Mouvex - PSG® Auxerre, (89000 Auxerre - FRANCE) . Il est joignable au + 33 6 88 70 22 90 ou à paul.cardon@psgdover.com. Mouvex est une marque de PSG (du groupe DOVER) PSG comprend plusieurs grandes marques de pompes, incluant Abaque™, All-Flo, Almatec®, Blackmer®, Ebsray®, em-tec, Envirogear®, Griswold™, Hydro Systems, Mouvex®, Neptune™, Quattroflow™, RedScrew™, et Wilden®. Vous pouvez trouver plus d'informations sur PSG sur www.psgdover.com , France, Mouvex® France Basé à Auxerre est un fabricant leader de pompes volumétriques et de compresseurs pour le transfert de liquides dans les applications de fabrication sanitaire à travers le monde. Pour de plus amples informations sur Mouvex, veuillez visiter le site www.mouvex.com.