

# Mouvex Pumpen der Serie H-FLO bewältigen CIP-Herausforderungen in Hygieneprozessen

Juni 2021

Paul Cardon



Ringkolbenpumpen der  
H-FLO Serie

## CIP-Herausforderungen

Es gibt zahlreiche Herausforderungen, die bei der Reinigung einer Hygiene-Förderanlage zu bewältigen sind. Dies gilt insbesondere, wenn CIP-Verfahren notwendig sind.

Hierbei werden Reinigungs- und Spülflüssigkeiten von einem Reinigungssystem zugeführt, das aus Tanks, einer Dosieranlage, einer Steuerung und einer CIP-Pumpe bestehen kann. Die CIP-Pumpe drückt dann die verschiedenen Flüssigkeiten (Säurelösungen, Laugen, Desinfektionsmittel, Wasser usw.) durch Rohrleitungen, Ventile, Filter und die Prozesspumpe.

Typische Phasen des CIP umfassen:

- Produktrückgewinnung / Entfernung von groben Verunreinigungen
- Vorspülung
- Reinigungsphase auf Laugenbasis
- Zwischenspülung
- Säurereinigung
- Zwischenspülung
- Desinfektion
- Nachspülung

Je nach Branche oder Produkt können einige der oben genannten Phasen weggelassen werden. Die Prozesspumpe wird allerdings in allen Phasen durchlaufen, was zu einigen Herausforderungen führt.

- **Produktrückgewinnung** – Vor Beginn des CIP-Prozesses kann die Prozesspumpe sowie die übrige Anlage noch mit Produkt gefüllt sein. Wenn die Pumpe nicht trocken laufen und keine Vakuum- und Kompressionseffekte erzeugen kann, hilft sie nicht bei der Produktrückgewinnung. Daher muss eine alternative Methode zur Produktrückgewinnung verwendet werden, wie z. B. ein Molchsystem. Molchsysteme können bei der Produktrückgewinnung aus einfachen Rohrleitungsabschnitten helfen, nicht aber aus Ventilen, Filtern und Pumpen. Eine weitere alternative Methode ist die Verwendung von Wasser- und Luftspülung, aber dies könnte zu Produktkontamination und Abfall führen.

- **CIP-Volumenstrom** – Der CIP-Volumenstrom wird durch die Strömungsgeschwindigkeit in der Leitung bestimmt und basiert auf einem Mindestwert, im Allgemeinen 1,5 bis 3 m/s. Da die Strömung turbulent sein muss, um eine effiziente Reinigung zu gewährleisten, ist der CIP-Volumenstrom fast immer viel höher als der Prozess-Volumenstrom.

Daher benötigen die meisten Prozesspumpen für die Reinigung eine Bypassleitung. Ohne diesen Bypass wäre der interne Druckabfall der Pumpe zu groß. Da jedoch das Verfahren zur Teilung des CIP-Volumenstroms zwischen der Pumpe und dem Bypass noch immer nicht vollständig beherrscht wird, gibt es keine Garantie dafür, dass die Pumpe ordnungsgemäß gereinigt wird.

- **Wasserschlag** – In einer idealen Welt würde das CIP-System so nah wie möglich an der zu reinigenden Anlage installiert sein. In der Realität ist das häufig nicht der Fall. Das hat zur Folge, dass eine große Menge an CIP-Flüssigkeit in Bewegung gesetzt werden muss. Erreicht sie die Anlage, führt dies zu einem großen Wasserschlag, der die Gleitringdichtung und die Wellen der Prozesspumpe schwer beschädigen kann.

- **Temperaturschwankungen** – Die Temperatur der CIP-Flüssigkeiten kann von 20°C (70°F) bis zu 90°C (200°F) variieren. Wenn die Prozesspumpe geringe Spaltmaße aufweist, müssen diese vergrößert werden, damit sich die rotierenden Teile der Pumpe während der heißen CIP-Phasen nicht festfressen. Diese vergrößerten Spaltmaße könnten dann jedoch die Pumpenleistung während des Förderprozesses verringern.

## Das Easy Clean System von Mouvex macht es Ihnen leichter!

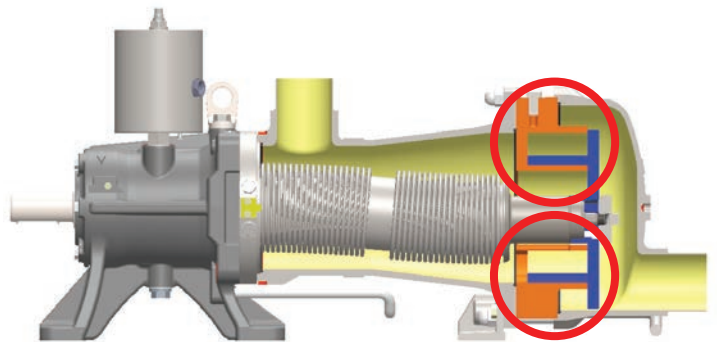
Aufgrund einer Vielzahl von Konstruktionsmerkmalen und Vorteilen ist die Ringkolbenpumpen-Technologie von Mouvex grundsätzlich einfacher zu reinigen als viele andere verfügbare Pumpentechnologien.

- Nur wenige produktberührende Teile: Pumpengehäuse, Faltenbalg, Kolben und Zylinder
- Keine Teile, an denen sich das Produkt festsetzen könnte, wie Gleitringdichtung, Stator oder Kardangelenk.
- Vollständig entleerbar
- Durch weltweit anerkannte Standards und Vorschriften wie EHEDG, EC-1935-2004, 3A und FDA nachgewiesene Reinigungsfähigkeit

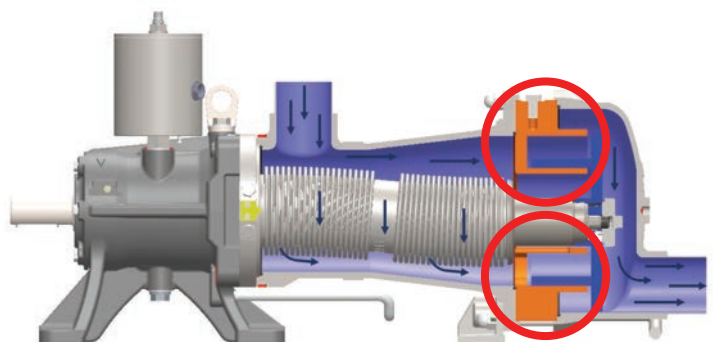
Dank einer Zusatzeinrichtung, dem Easy Clean System (ECS), lässt sich die neue Pumpe der H-FLO-Serie jetzt noch einfacher reinigen (das ECS ist bereits für die Mouvex-Pumpen SLS4 und SLS8 erhältlich).

## Wie funktioniert das Easy Clean System?

Bei einer Pumpe der Serie H-FLO oder SLS, die mit einem ECS ausgestattet ist, kann der Antriebsblock mit einem Luftdruck von 4 bar (58 psi) beaufschlagt werden. Dadurch wird der Kolben aus dem Zylinder gedrückt, so dass der

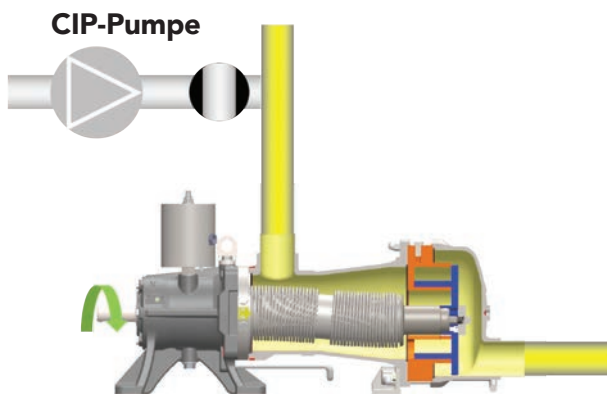


**Solange der Antriebsblock unter Atmosphärendruck steht, befindet sich der Kolben in Kontakt mit dem Zylinder.**



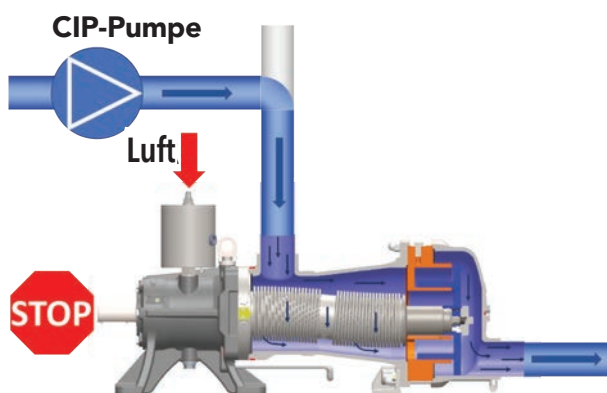
**Wenn Druckluft in den Antriebsblock strömt, streckt sich der Balg und drückt den Kolben aus dem Zylinder.**

volle CIP-Volumenstrom durch die Pumpe strömen kann ohne einen großen Druckverlust zu erzeugen.



### Prozessbetrieb (Produktförderung)

Während des Prozessbetriebs wird der Antriebsblock nicht mit Luft beaufschlagt. So verbleibt der Kolben in Kontakt mit dem Zylinder und die Pumpe fördert das Produkt.



### CIP- oder Wasserspülung

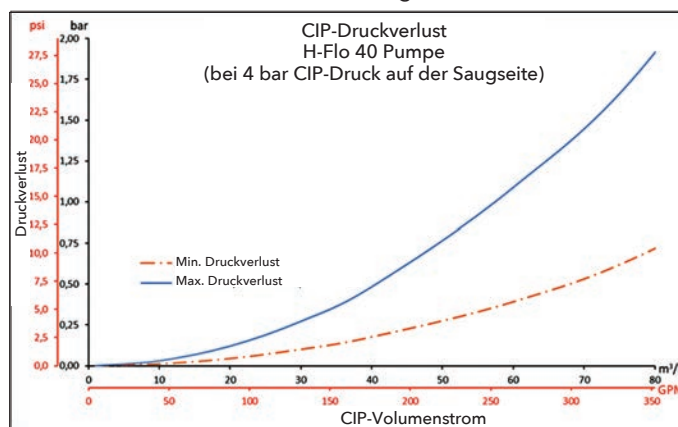
Während einer CIP- oder Wasserspülung wird die Pumpe gestoppt und der Antriebsblock mit Druckluft beaufschlagt. So wird der Kolben aus dem Zylinder gedrückt und der volle CIP-Volumenstrom kann durch die Pumpe fließen.

## Wie meistern Mouvex-Pumpen, die mit dem ECS ausgestattet sind, die CIP-Herausforderungen?

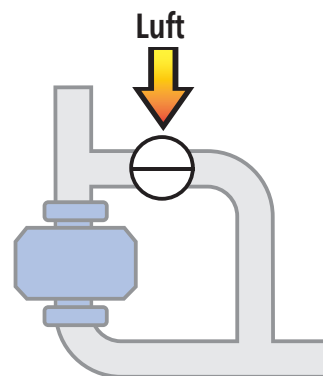
- Produktrückgewinnung** – Mouvex-Pumpen bieten im Vergleich zu anderen Verdrängerpumpentechnologien auch ohne das ECS größere Vorteile bei der Produktrückgewinnung. Die Ringkolbenpumpen-Technologie optimiert die Produktrückgewinnung durch die Fähigkeit, Luft zu pumpen, die auf der Saugseite der Pumpe einen Vakuumeffekt und auf der Druckseite einen Kompressoreffekt erzeugt. Dies führt zu einem Pfropfeneffekt, der einen kompletten Produkt-„Pfropfen“ aus den Rohrleitungen drückt. Auf diese Weise können Mouvex-Pumpen bis zu 95% des Produkts auf der Saugseite und 85% auf der Druckseite aus den Rohrleitungen zurückgewinnen. Es besteht auch kein Risiko einer zusätzlichen Verunreinigung, da die Pumpe nur Luft verwendet, die bereits in Kontakt mit dem Produkt

ist. Zusätzlich zu den Produkt-/Kosteneinsparungen, die durch die verbesserte Produktrückgewinnung erzielt werden, wird durch das Minimieren der verbleibenden Produktmenge in der Prozessanlage auch die Reinigung erleichtert, da weniger Reinigungsflüssigkeiten und Trinkwasser usw. benötigt werden.

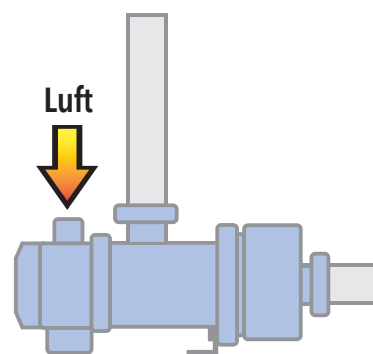
- CIP-Volumenstrom** – Mit dem ECS entfällt die Notwendigkeit eines CIP-Bypasses, so dass der volle CIP-Volumenstrom durch die Pumpe fließt. Dadurch bietet das ECS maximale Reinigungsergebnisse für die Pumpe. Dabei wird durch das vollständige Öffnen der Pumpe auch der Druckverlust drastisch gesenkt.



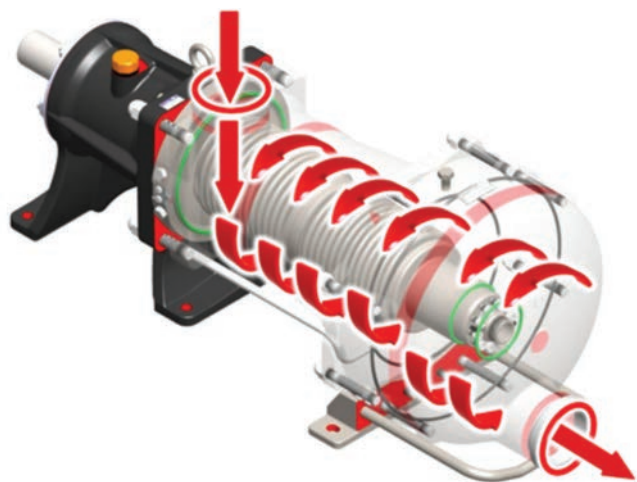
Dank dieser Vorteile steht mehr Druck für die Reinigung der weiteren Rohrleitung zur Verfügung. Der Wegfall des CIP-Bypasses vereinfacht auch die Installation und erleichtert die Reinigung, da weniger Rohrleitungen verlegt werden müssen und die Gefahr von Produktrückständen geringer ist.



Für die meisten Verdrängerpumpen:  
CIP-Bypass

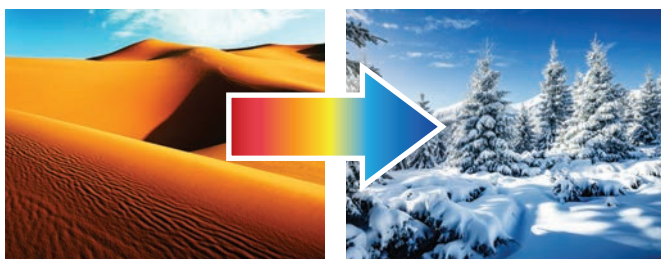


Für die Mouvex-Pumpen:  
Kein CIP-Bypass



Das ECS benötigt auch keine zusätzliche Energiequelle. Die Druckluftversorgung des bisher verwendeten CIP-Bypass-Ventilantriebs kann für den Antrieb des ECS verwendet werden.

- **Wasserschlag** – Wie bereits erläutert, arbeitet das ECS indem es den Faltenbalg des Antriebsblockes mit Druck beaufschlagt. Dies ermöglicht einen höheren CIP-Druck am Einlass der Pumpe (bis zu 6 bar/90 psi) und verbessert die Beständigkeit gegen Wasserschlag erheblich. Bei Labortests hat eine mit dem ECS ausgerüstete Pumpe über 14.000 Wasserschläge ohne Schaden überstanden! Darüber hinaus bietet die neue Pumpe der Serie H-FLO eine weitere Verbesserung. Der Ansaugstutzen ist nicht mehr zentriert, sondern tangential angeordnet. Dies sorgt für eine bessere Reinigung durch den Zentrifugaleffekt und reduziert gleichzeitig die Auswirkungen von Wasserschlägen auf den Faltenbalg, was die Zuverlässigkeit erhöht.
- **Temperaturschwankungen** – Bei vielen Pumpentechnologien ist ein funktionsbedingtes Spaltmaß erforderlich, um ein Festfressen oder Blockieren von Pumpenteilen zu vermeiden. Bei einer Mouvex-Pumpe sind keine Spaltmaße erforderlich; die Teile befinden sich in ständigem Kontakt. Selbst bei einem Temperaturunterschied von 90 Grad (200°F) muss nicht zwischen Heiß- und Kaltphase gewartet werden. Darüber hinaus erbringen die Pumpen für jede Prozessphase eine optimale Leistung.



## Zusammenfassung

Dank des ECS gehören die Pumpen der Serie H-FLO zu den am leichtesten zu reinigenden Hygienepumpen auf dem Markt. Das ECS senkt die Installationskosten durch den Wegfall



des CIP-Bypasses und die Betriebskosten dank der erhöhten Produktrückgewinnung. Darüber hinaus bietet das ECS einen effizienteren Reinigungsprozess und eliminiert die Folgen von Wasserschlägen. Mit dem ECS in Kombination mit den traditionellen Vorteilen der Mouvex-Technologie (dichtungslose Konstruktion, Verschleißkompensation, geringe Scherung usw.) ist die neue Pumpe der Serie H-FLO eine der kosteneffizientesten Pumpenlösungen auf dem Markt.

## Über den Autor:

*Paul Cardon ist Business Development Manager PSG Auxerre - FRANKREICH. Er ist erreichbar unter (+33 6 88 70 22 90) oder [paul.cardon@psgdover.com](mailto:paul.cardon@psgdover.com). Mouvex ist eine Produktmarke von PSG®, einem Unternehmen von Dover, Oakbrook Terrace, IL, USA. PSG produziert führende Pumpenmarken, darunter Abaque™, All-Flo, Almatec®, Blackmer®, Ebsray®, em-tec, EnviroGear®, Griswold®, Hydro Systems, Mouvex®, Neptune™, Quattroflow™, RedScrew™ und Wilden®. Weitere Informationen über PSG finden Sie unter [psgdover.com](http://psgdover.com). Mouvex mit Hauptsitz in Auxerre, Frankreich, ist ein führender Hersteller von Verdrängerpumpen und -kompressoren für den Transfer von Flüssigkeiten in Hygienicanwendungen weltweit. Für weitere Informationen über Mouvex finden Sie unter [mouvex.com](http://mouvex.com).*