

# Hygienemarkt

PRODUKTRÜCKGEWINNUNG



**PSG**  
a **DOVER** company

**MUVEX**

Where Innovation Flows



In jeder Branche gibt es bestimmte Aufwendungen, die als unvermeidliche „Kosten der Geschäftstätigkeit“ angesehen werden. Obwohl Hersteller in der Nahrungsmittel- und Getränke-, der pharmazeutischen sowie der Kosmetik-/Körperpflegeindustrie Maßnahmen treffen, um ihre operativen Prozesse schlanker zu gestalten, haben sie vielleicht unbeabsichtigterweise einen solchen „Kostenfaktor der Geschäftstätigkeit“ bei ihrem Anlagenbetrieb akzeptiert: die Entsorgung der Rohstoffe oder Enderzeugnisse, die am Ende von Produktionsläufen oder beim Produktwechsel als Abfall in den Rohrleitungen verbleiben.

## NACHHALTIGKEIT DURCH VERBESSERTE PRODUKTRÜCKGEWINNUNG

### Erhöhung der Produktausbeute bei gleichzeitiger Senkung der Herstellungskosten

In den Produktionsprozessen werden Pumpentechnologien wie Drehkolben-, externe Kreiskolben-, Kreisel-, Schlauch- und Exzentrerschneckenpumpen häufig eingesetzt, um Roh- und Fertigprodukte zu fördern. Diese Pumpen

können jedoch die in den Leitungen verbliebenen Flüssigkeitsreste nicht ausdrücken.

Das Austragen von wertvollen Produkten aus den Leitungen zur Wiederverwendung wird als Produktrückgewinnung bezeichnet.

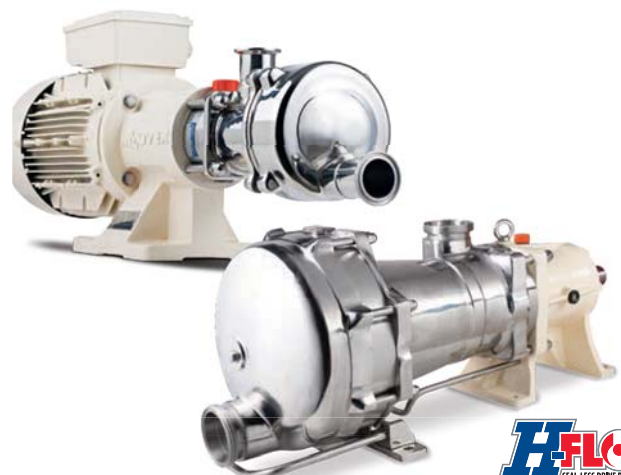
#### Nutzen: Was kann zurückgewonnen und verwertet werden?

Die nachfolgende Tabelle zeigt anhand eines konservativen Beispiels, wie viel Geld ein Hersteller von Nahrungsmitteln und Getränken, Pharmazeutika oder Kosmetika im Allgemeinen durch den Einsatz einer Pumpentechnologie sparen kann, die eine Produktrückgewinnung von mehr als 60 % ermöglicht – wobei die Rückgewinnungsraten bei zahlreichen Anwendungen gewöhnlich bei 70 % liegen und sogar 80 % erreichen können. Um die täglichen Kosteneinsparungen zu ermitteln, wird die Rückgewinnungsmenge mit der Anzahl der Produktwechsel pro Tag multipliziert.

#### Der Nutzen einer Pumpe

Die Fördertechnologie, mit der die Produktrückgewinnung am besten optimiert werden kann, sind auf Verdrängerbasis arbeitende Ringkolbenpumpen von Mouvex®. Mouvex Ringkolbenpumpen erreichen dies durch die Fähigkeit zum Fördern von Luft, wodurch auf der Saugseite der Pumpe ein Vakuumeffekt und auf der Druckseite ein Kompressoreffekt erzeugt wird. Mit anderen Worten, wenn der Vorratsbehälter leer ist, fördert die Mouvex-Technologie auf äußerst konstante, nicht pulsierende Weise Luft. Dabei wird die Oberflächenspannung der Restflüssigkeit nicht gebrochen. Dies erzeugt einen Pfropfeffekt, durch den das Produkt als „Pfropfen“, d. h. als Ganzes, herausgedrückt wird.

Pro Ringkolbenpumpe eingesparte Kosten durch Produktrückgewinnung	
Leitungslänge	30,5 m (100 ft)
Produktvolumen pro Meter (Fuß) bei 63,5 mm (2,5 Zoll) Leitungsnennweite	0,87 l (0,23 gal)
Spezifisches Gewicht	0,99 kg/l (8,3 lb/gal)
Produktmenge in der Leitung	86,6 kg (191 lb)
Produktmenge bei 70 % Rückgewinnungsrate	60,8 kg (134 lb)
Produktpreis pro kg (lb)	1,85€ / \$2.20 (0.84€ / (1,00 USD))
Gesamteinsparungen pro Tag (1 Produktwechsel/Tag)	113€ / 134 USD
Kosteneinsparungen pro Woche (x 5 Tage)	565€ / 670 USD
Kosteneinsparungen pro Monat (x 4 Wochen)	2251€ / 2,680 USD
<b>Kosteneinsparungen pro Jahr (x 12 Monate)</b>	<b>27.016€ / 32,160 USD</b>





# Aus Verbrauchersicht

Käufer von Nahrungsmitteln und Getränken, Kosmetik/Körperpflegemitteln sowie pharmazeutischen/biopharmazeutischen Produkten erwarten heute ein äußerst hohes Qualitätsniveau. Endverbraucher treffen Ihre Entscheidung für den Kauf von Joghurts, Hautcremes, Waschmitteln oder Arzneimitteln basierend auf bestimmten Produktmerkmalen, zu denen u. a. Folgende gehören:

- **Konsistenz:** Joghurt sollte ein gutes Mundgefühl haben
- **Geschmack:** Hustensaft mit Kirscharoma sollte einen angenehmen, natürlichen Geschmack aufweisen
- **Erscheinungsbild:** Eiscreme sollte verführerisch cremig aussehen
- **Farbe:** Flüssigwaschmittel sollten eine ansprechende Farbe haben
- **Aroma:** Blumig parfümiertes Shampoo sollte natürlich duften
- **Gesundheit und Sicherheit:** Ausnahmslos alle Lebensmittel sollten unbedenklich zu verzehren sein, und alle Kosmetika und Medikamente sollten sicher in der Anwendung sein

Mit ihren besonderen und hocheffizienten Fähigkeiten zur Produktrückgewinnung, kombiniert mit extrem niedrigen Scherraten, sorgen die Ringkolbenpumpen von Mouvex für ein optimales Betriebsergebnis, zumal die Inhaltsstoffe, die zur Herstellung von Produkten mit hohen funktionalen Eigenschaften verwendet werden, sehr teuer sein können.

## Die teuren Folgen eines nicht optimierten Förderprozesses

Die Verringerung von Produktabfällen ist das Hauptziel der Produktrückgewinnung. Der Einsatz von Pumpentechnologien, die Rohrleitungen nicht entleeren können, wird einen "Schneeballeffekt" auf die Gesamtbetriebskosten des Fertigungsprozesses haben.

Die Folgen für eine unzureichende Leitungsentleerung und damit ineffiziente Produktrückgewinnung können sein:

- Mehr **Wasser** zum Reinigen der Leitungen
- Zusätzliche **Reinigungschemikalien** zum Reinigen der Leitungen
- **Desinfektionschemikalien** zum Desinfizieren der Leitungen
- **Energie** für das Reinigungsverfahren
- **Arbeitskosten** für die Durchführung längerer Reinigungen
- **Entsorgungskosten** für verbrauchtes **Wasser** und verwendete Chemikalien
- **Entsorgung** von **Produkten**, die nicht mehr verwendbar sind
- **Wasseraufbereitungskosten** und damit verbundene Behandlungschemikalien
- Mehr **Zeit** für die Reinigung bedeutet weniger Zeit für die Produktion

Lassen Sie  
Ihren Gewinn  
nicht in der  
Rohrleitung



## Das Fazit

Das Auswaschen von Material aus den Produktionslinien und anschließender Entsorgen bedeutet, dass dieses Produkt nicht vollständig vermarktet werden kann und damit verschwendet wird.

# TYPISCHE PROZESSANLAGE

## Wo ist Produktrückgewinnung wünschenswert?

### 1. Anlieferung

- Süßstoffe, Konzentrate
- Dichtungslose Pumpen

### 2. Flüssigkeitszuführung

- Süßstoffe, Konzentrate
- Dichtungslose Pumpen

### 3. Pulvermischungsbereich

- Stärke, Milchpulver, Geschmacksstoffe
- Schwierige Abdichtung, hohe Abrasivität

### 4. Entladung von Transportbehältern

- Pürees, Soßen, Inhaltsstoffe
- Schwierige Abdichtung, hohe Abrasivität
- Trockenlauf, trockenes Ansaugen

### 5. Fassentladestation

- Schwierige Abdichtung, hohe Abrasivität
- Trockenlauf, trockenes Ansaugen

### 6. Chargen- oder Inline-Mischanlagen

- Mengenregelung mit Movex

### 7. Separatoren

- Pulsationsfreie Beschickung der Zentrifuge mit Movex

### 8. Filterprozesse

- Aufbereitung der Filterstoffe

### 9. Zwischenlagerung

- Zwischenlager für die chargenweise hergestellte Produkte
- Lagerbereich für unterschiedliche Mischungen
- Lagerbereich zur Gewährleistung der Verweilzeit

### 10. Wärmetauschprozess

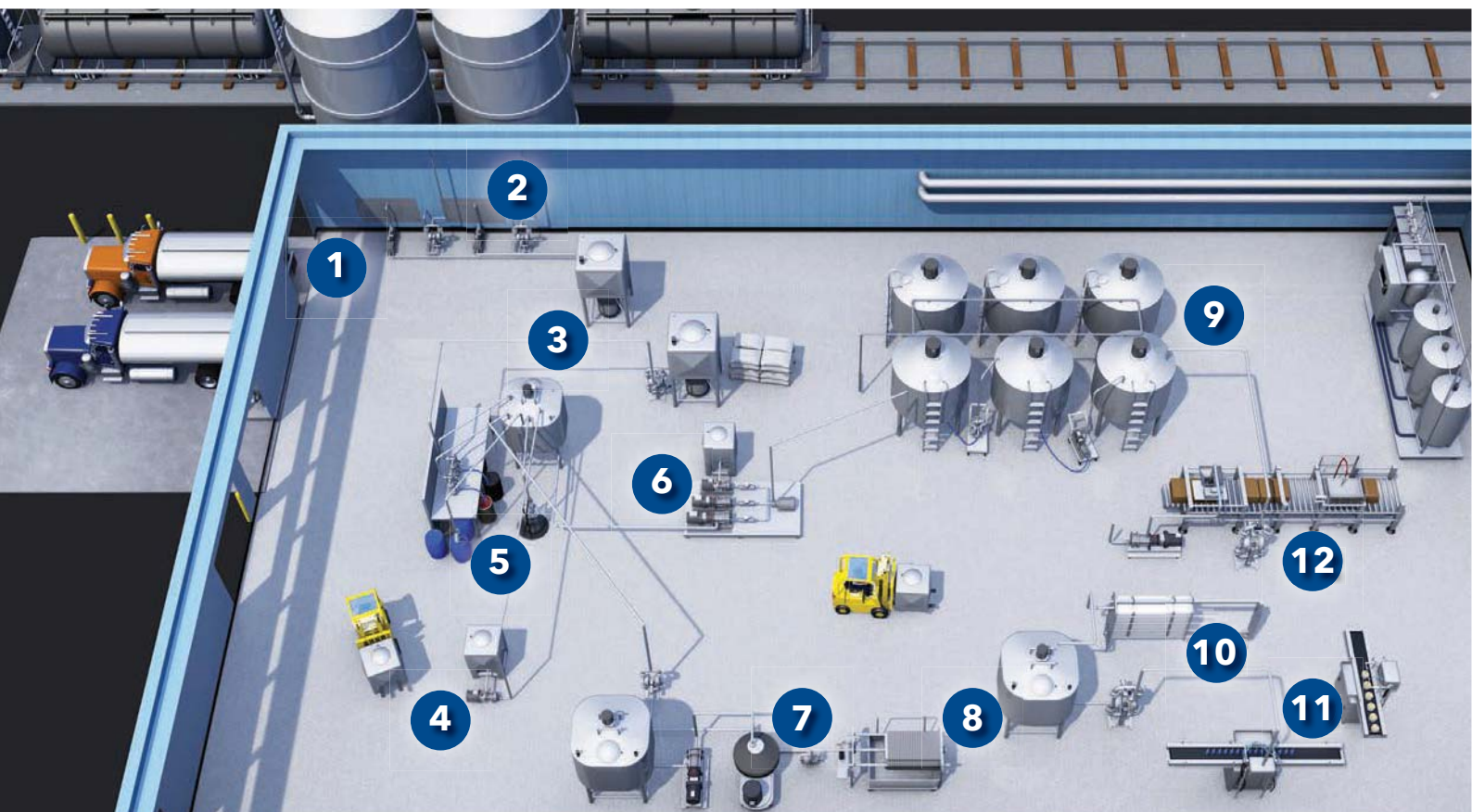
- Erhitzen, Abkühlen, Pasteurisieren, Sterilisieren, Auskristallisieren
- Konstanter/geregelter Volumenstrom durch Movex

### 11. Abfüllanlage

- Vorratsbehälter, Zuförpumpe und Abfüllsystem
- Auswahl der Pumpe basierend auf den Anforderungen des Abfüllsystems
- Movex für Zufuhr mit konstantem Volumenstrom

### 12. Nachbearbeitungssystem

- Wiederverwendung von Überschussmaterial
- Produktrückgewinnung bei Stillstand der Abfüllanlage
- Selbstansaugend, Trockenlauffähigkeit







## Typische Fördertechnologien in Hygiene-Anwendungen

Zahlreiche der Fördertechnologien, die bei der Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Pharmazeutika und Kosmetika bedeutende und effektive Rollen spielen, bleiben gewöhnlich hinter den Erwartungen zurück, wenn es um die Optimierung der Produktrückgewinnung geht. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Eignung der Konstruktions- und Betriebsmerkmale bestimmter Pumpentypen für die Produktrückgewinnung und andere wichtige Anwendungsanforderungen:

Typ der Rotationspumpe	Fähigkeit zur Produkt-rückgewinnung	Schlupf falls neu	Schlupf bei Viskosi-tätsänderungen*	Schlupf bei Druckän-derungen*	Trockenes Ansaugen	Nasses Ansaugen Niedrige Viskosität	Verwendet dynami-sche Dichtung	Hygienische Ausführung
<b>Ringkolbenpumpe</b>	<b>ja</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>nein</b>	<b>ja</b>
Exzentrerschnecken-pumpe	kein Trockenlauf	gering	mittel	mittel	nein	gut	ja	manche
Zahnradpumpe	nein	mittel	übermäßig	mittel	schlecht**	mittel**	ja	nein
Kolbenpumpe	nein	hoch	übermäßig	schlecht	nein	schlecht**	ja	ja
Drehkolbenpumpe	nein	mittel	übermäßig	mittel	schlecht	mittel**	ja	ja
Sinuspumpe	nein	mittel	übermäßig	mittel	mittel**	mittel**	ja	ja
Flügelzellenpumpe	ja	gering	gering	gering	Good	Good	ja	nein

\* Schlupfeffekt unter Annahme, dass die Pumpe einige Wochen/Monate in Betrieb war und 50 % der Nutzungsdauer der Pumpenteile erreicht wurden.

\*\* Beim Ansaugen ist gewöhnlich eine höhere Pumpendrehzahl erforderlich als beim normalen Förderbetrieb.

Eigenschaften von Ringkolbenpumpen	
Keine Gleitringdichtungen	✓
Hoher volumetrischer Wirkungsgrad (selbst beim Fördern von Luft)	✓
Ausgezeichnete Reinigungsfähigkeit	✓
Konstanter Förderstrom mit niedriger Pulsation	✓
Geringer Schlupf bei Viskositäts-, Druck-, Verschleißänderungen	✓
Trockenes Selbstansaugen	✓
Flexibler Teillastbetrieb	✓
Einfache Wartung (Nur zwei Pumpenteile, keine Gleitringdichtung)	✓
Geringe Scherwirkung bei niedriger Viskosität	✓

Die Tabelle zeigt, dass Mouvex® Ringkolbenpumpen im Gegensatz zu vielen anderen Pumpentypen eine Reihe positiver Eigenschaften speziell für die Optimierung der Produktrückgewinnung bieten:

# Mouvex® Ringkolbenpumpen zur Produktrückgewinnung

Mouvex® bietet zahlreiche Pumpenmodelle, die aufgrund ihrer Leistungsmerkmale hervorragend für die Produktrückgewinnung bei der Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Pharmazeutika sowie Kosmetika/Körperpflegeprodukten geeignet sind:

## Dichtungsloses Design

Mouvex Ringkolbenpumpen bieten ein einzigartiges dichtungsloses Design ohne Gleitringdichtungen, Packungen oder Magnetantriebe. Der überragende volumetrische Wirkungsgrad dieser Pumpen erhöht die Effizienz über die Lebensdauer hinweg durch optimierte Produktivitätssteigerungen und Energieeinsparungen. Nach dem Mouvex-Prinzip arbeitende Pumpen bieten ein hohes Vakuum und eine hohe Luftverdichtung, die das Selbstansaugen der Pumpe und das vollständige Entleeren von Leitungen ermöglichen und dadurch die Produktrückgewinnung maximieren.

### Betriebsvorteile:

- Ringkolbendesign ermöglicht konstanten Volumenstrom und verbesserte Energieeinsparungen
- Äußerst schonender, pulsationsfreier Volumenstrom schützt schერempfindliche Produkte
- Pumpendesign ohne Gleitringdichtungen und Steuerräder reduziert die Wartungskosten
- Einfacher Einbau

### Merkmale und Vorteile:

- Dichtungsloses Design eliminiert Leckagen
- Fähigkeit zum Entleeren der Förderleitungen
- Fähigkeit zum Entleeren der gesamten Produktionslinie
- Selbstansaugend mit hoher Saugkraft
- Schonende Handhabung schערempfindlicher Produkte
- Konstanter Volumenstrom unabhängig von Druckänderungen
- Niedrige Lineargeschwindigkeit
- Präzise Dosierung
- Flexibler Teillastbetrieb ermöglicht genaue Volumendosierung
- Trockenlauffähigkeit
- Beibehaltung der Leistungsmerkmale über die Lebensdauer der Pumpe
- Effizientes Fördern sowohl von niedrig- als auch von höherviskosen Medien
- Vollständige Entleerbarkeit
- Clean-In-Place (CIP)/ Sanitize-In-Place (SIP)
- Einfache Integration

## H-FLO und SLS-Serie:

- Einzigartige dichtungslose Konstruktion mit dreifachem Edelstahlbalg, der eine lange Lebensdauer, Haltbarkeit und Produktsicherheit gewährleistet.
- Für Anwendungen mit höherem Volumenstrom
- Effizienter und modularer Aufbau für Anwendungen in der Verfahrenstechnik.
- Optimale Lösung für luft- und schערempfindliche Produkte sowie Produkte mit hohen Hygieneanforderungen
- Bietet ein hohes Vakuum und eine hohe Luftverdichtung für das Selbstansaugen und vollständige Entleeren der Leitungen zur Maximierung der Produktrückgewinnung.





Modell	Bau- größe	Max. Drehzahl*	Max. Fördermenge*	Max. Druck	Max. Temperatur	Werkstoffe
<b>Micro C Serie</b>	MC125	1000 U/min	125 l/h (0,55 gpm)	15 bar (217 psi)	121°C (250°F)	Faltenbalg: Edelstahl 316Ti Kolben: CY5SnBiM (gegen Festfressen beständige Legierung) Zylinder: Edelstahl 316L Gehäuse: Edelstahl 316L
	MC250	1000 U/min	250 l/h (1,1 gpm)	10 bar (145 psi)		
	MC500	1000 U/min	500 l/h (2,2 gpm)	5 bar (72 psi)		
	MC800	1000 U/min	760 l/h (3,3 gpm)	3 bar (44 psi)		
<b>SLS Serie</b>	SLS 1	1000 U/min	1 m <sup>3</sup> /hr (4,4 gpm)	16 bar (232 psi)	121°C (250°F)	Faltenbalg: Edelstahl 316Ti Kolben: CY5SnBiM (gegen Festfressen beständige Legierung) Zylinder: Edelstahl 316L Gehäuse: Edelstahl 316L
	SLS 2	1000 U/min	2 m <sup>3</sup> /hr (8,8 gpm)	10 bar (145 psi)		
	SLS 3	1000 U/min	3 m <sup>3</sup> /hr (13,2 gpm)	6 bar (87 psi)		
	SLS 4	750 U/min	4 m <sup>3</sup> /hr (17,6 gpm)	10 bar (145 psi)		
	SLS 8	750 U/min	8 m <sup>3</sup> /hr (35,2 gpm)	6 bar (87 psi)		
	SLS 12	500 U/min	12 m <sup>3</sup> /h (52,8 gpm)	9 bar (130 psi)		
	SLS 18	500 U/min	18 m <sup>3</sup> /h (79,25 gpm)	6 bar (87 psi)		
<b>H-FLO Serie</b>	65-S	350 U/min	70 m <sup>3</sup> /hr (308 gpm)	7 bar (101 psi)	100°C (212°F)	Faltenbalg: Edelstahl 316Ti Kolben: CY5SnBiM (gegen Festfressen beständige Legierung) Zylinder: Edelstahl 316L Gehäuse: Edelstahl 316L
	65-HP	350 U/min	50 m <sup>3</sup> /hr (220 gpm)	10 bar (145 psi)		
	50	400 U/min	50 m <sup>3</sup> /hr (220 gpm)	10 bar (145 psi)		
	40	450 U/min	40 m <sup>3</sup> /hr (176 gpm)	10 bar (145 psi)		
	25	525 U/min	25 m <sup>3</sup> /h (110 gpm)	10 bar (145 psi)		
<b>S Serie</b>	S2	900 U/min	1,500 m <sup>3</sup> /hr (6.6 gpm)	6 bar (87 psi)	80°C (176°F)	Faltenbalg: FKM Kolben: CY5SnBiM (gegen Festfressen beständige Legierung) Zylinder: Edelstahl 316L Gehäuse: Edelstahl 316L
	S4	750 U/min	4,000 m <sup>3</sup> /hr (17.6 gpm)	6 bar (87 psi)		
	S6	500 U/min	12,000 m <sup>3</sup> /hr (52 gpm)	6 bar (87 psi)		

\* Die tatsächliche Werte für max. Drehzahl und Volumenstrom für die Anwendung hängen von der richtigen Auslegung der Anlage ab.  
Anschlüsse: SMS, DIN 11851, DIN 11864 BF-A Aseptik-Flansch.

## S-Serie

- Einzigartiges dichtungsloses Design mit Elastomerbalg
- Einfachste im ausgebauten Zustand zu reinigende Verdrängerpumpe der Branche, einschließlich für hygienische Anwendungen, die schnelle und einfache Demontage erfordern (bis zu 12 m<sup>3</sup>/h / 52 gpm)



S-Serie: S6 Aggregat  
Ringkolbenpumpe



S-Serie: S6  
Ringkolbenpumpe

## MicroC-Serie

- Einzigartige dichtungslose Konstruktion mit Edelstahl-Faltenbalg
- Genau regelbare Volumenströme unterhalb der Grenzwerte der meisten anderen Verdrängerpumpen
- Optimale Lösung für die kontinuierliche Dosierung geringer Fördermengen (2 - 800 l/h / 3,5 gpm)



Micro C-Serie: C125  
Ringkolbenpumpe



PSG  
ZI la Plaine des Isles  
2 rue des Caillottes  
F-89000 Auxerre, France  
P: +33 (0) 3 86 49 86 30  
contact.mouvex@psgdover.com  
psgdover.com/mouvex



Where Innovation Flows

MX-30100-C-05-DE

Autorisierter PSG® Partner:

Copyright 2022 PSG®, a Dover company



**PETROLEUM TECHNICAL COMPANY SA**

Chemin du Champ-des-Filles 19; CH-1228 Plan-les-Ouates

Tel.: +41 22 794 71 22 – Fax: +41 22 794 71 57

e-mail: [contact@ptc-geneve.ch](mailto:contact@ptc-geneve.ch) Web site: [www.ptc-geneve.ch](http://www.ptc-geneve.ch)