

CHEMIE

ÖL & GAS

KÄLTETECHNIK

ENERGIE

SERVICE



**Weltweit überzeugend:  
HERMETIC-Pumpen  
in der chemischen Industrie**

 **LEDERLE**  
**Hermetic**

*Simply* the best pump technology

VERANTWORTUNG  
FÜR DIE UMWELT



*Als Betreiber komplexer Anlagen und als Produzent einer breiten Produktpalette trägt die chemische Industrie eine große Verantwortung für die Menschen und die Umwelt. Daher nehmen sowohl die Sicherheit der Anlagen für Mitarbeiter und Anwohner als auch der Schutz der Umwelt einen wichtigen Platz in den Unternehmensstrategien ein.*

*Die chemische Industrie unternimmt große Anstrengungen, ihre Leistungen für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz zu verbessern. Sie orientiert sich am Leitbild „Sustainable Development“, der gleichrangigen Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele. In der Praxis bedeutet dies, Umweltbelastungen zu verringern und gleichzeitig die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und die soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeitern zu berücksichtigen.*

## Sensible Anforderungen erfordern sichere Lösungen.



Die chemische Industrie produziert ein breites Sortiment für die verschiedensten Lebensbereiche. So liegt ein Schwerpunkt in der Produktion von Zwischenerzeugnissen für die unterschiedlichsten Industriezweige. Zu dieser Gruppe gehören anorganische Grundchemikalien, Petrochemikalien, Polymere sowie Fein- und Spezialchemikalien.

Ferner kommen chemische Erzeugnisse in der Gesundheit, im Umweltschutz und in der Ernährung zum Einsatz. Chemische Erzeugnisse tragen somit direkt zur Steigerung der Lebensqualität bei.

HERMETIC-Pumpen bieten intelligente Lösungen für besondere Anforderungen.

### *Die Produktion in der chemischen Industrie wird bestimmt durch: Unsere Lösung:*

hohe Verfügbarkeit	Zuverlässige, nahezu wartungsfreie Pumpentechnologie, die zur Sicherheit und Optimierung der verschiedensten Prozesse beiträgt.
Umweltschutz und Arbeitssicherheit	Leckagefreie Pumpentechnik garantiert die sichere Förderung von kostbaren und gefährlichen Produkten.
kostenintensive Forschung	Ihr Partner in der Prozessoptimierung und -entwicklung durch die Integration unseres Know-Hows bereits in der Entwicklungsphase des Prozesses.
aufwendige Verfahrenstechnik	Einfache Konstruktionen schaffen eine sichere Betriebsweise und minimieren die Komplexität. Sie führen damit zu einer Erhöhung der Prozesssicherheit.
vielfältige Aufgabenstellungen	Wir verfügen über ein vielseitiges Pumpenprogramm sowohl für standardisierte Anwendungen, als auch für spezielle, kundenspezifische Prozesse.

INNOVATION UND  
ERFAHRUNG  
FÜR IHR PRODUKT



*HERMETIC-Pumpen sind Verwandlungskünstler. Immer wieder passen sie sich den neuen Bedingungen und Anforderungen an, integrieren sich, werden Teil des Ganzen. Dabei zählt für HERMETIC-Pumpen vor allem eins: **Leistung pur – bei höchster Sicherheit.***

Die Firma HERMETIC-Pumpen GmbH steht mit Ihren Produkten für höchste Qualität und höchste Sicherheit in der chemischen und petrochemischen Industrie, der industriellen Kältetechnik und Energietechnik.

HERMETIC-Ingenieure kombinieren ausgesuchte, prozessgeeignete Werkstoffe und Einzellösungen zu intelligenten Gesamttaggregaten. In partnerschaftlicher Entwicklung mit dem Kunden erarbeiten sie in einem flexiblen Konstruktions- sowie Produktionsprozess Lösungen, die besonderen Prozessanforderungen gerecht werden.

Lange Standzeiten und niedrige Lebenszykluskosten zeichnen HERMETIC-Produkte seit jeher aus.

Integraler Bestandteil all unserer Entwicklungen sind die Anforderungen des Explosionsschutzes gemäß den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX).

Unser komplettes Produktprogramm stellt einen wesentlichen Beitrag zur Einhaltung der Vorschriften der Richtlinie 96/61/EG, der sogenannten IPPC-Richtlinie (Integrated Pollution Prevention and Control) und dem Bundes-Immissionsschutzgesetz bzw. der TA-Luft dar.

HERMETIC-Pumpen sind „**Beste verfügbare Technologie**“ bei Förderung gefährlicher und umweltbelastender Flüssigkeiten, ob mit Spaltrohrmotor, Magnetkupplung oder angepasster mehrfacher Gleitringdichtung.

# Wir bieten höchstes Sicherheitsniveau – auch bei extremen Parametern.



HERMETIC-Pumpen sind konzipiert für Extrembedingungen.

So kommen sie immer dann zum Einsatz, wenn herkömmliche Technologien an ihre Grenzen stoßen.

Hohe Systemdrücke, starke Temperaturschwankungen, schwierigste Fördermedien – HERMETIC-Pumpen lassen sich durch nichts beeindrucken. Dafür überzeugen sie mit umso beeindruckenderen Leistungen!

## *Für die einen „extrem“, für uns einfach Standard*

- Polymerlösungen mit schwankender Viskosität
- korrosive und giftige Fördergüter
- scherempfindliche und explosible Medien
- hohe oder tiefe Temperaturen
- abrasive Slurries heiß oder kalt

## *Hohes Risikopotential des Fördermediums*

Das zu fördernde Medium, z. B. Ethylenoxid, Phosgen, Chlor, Vinylchlorid, um nur einige zu nennen, hat ein hohes bis sehr hohes Risikopotential und stellt eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar. Eine absolute Dichtheit der Pumpen muss gewährleistet sein.

## *Extreme Fördermitteltemperaturen*

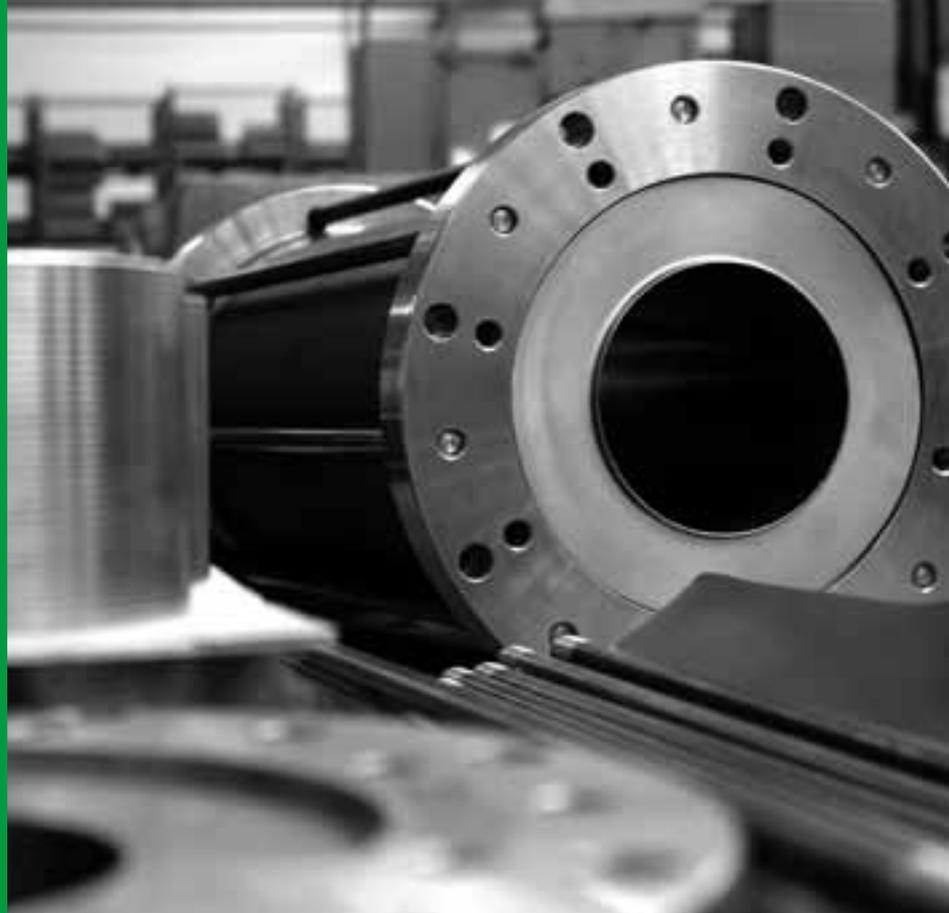
In der chemischen Industrie sind extreme tiefe bzw. hohe Temperaturen anzutreffen, die zusätzliche Herausforderungen an die Sicherheit und Verfügbarkeit der Pumpen stellen.

HERMETIC-Pumpen sind in der Lage, Flüssigkeiten in einem Temperaturbereich von  $-160\text{ °C}$  bis  $+480\text{ °C}$  zu fördern.

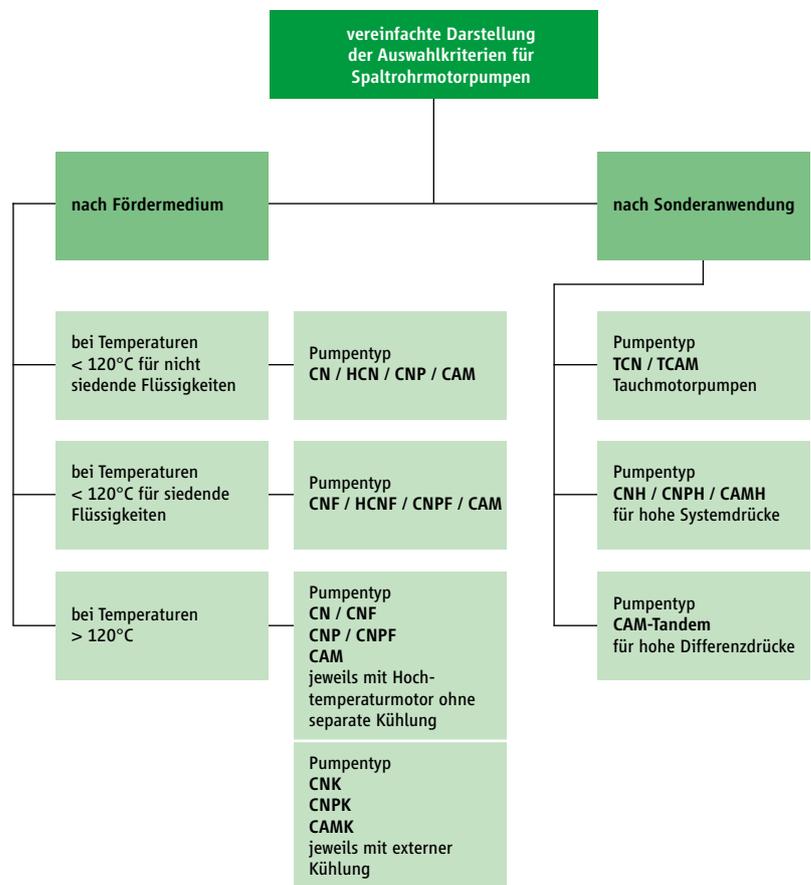
## *Hochdruck-Kreisläufe*

Hochdruck-Kreisläufe mit Flüssigkeiten oder superkritischen Gasen, wie z. B. Kohlenwasserstoff, Kohlendioxid oder überkritisches Ethylen, stellen häufige Anwendungsfälle für unsere Pumpen dar. Systemdrücke von bis zu 1200 bar können abgedeckt werden.

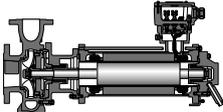
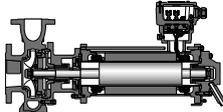
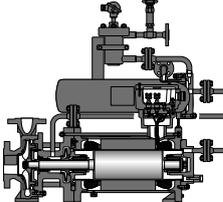
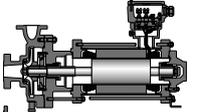
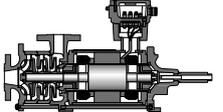
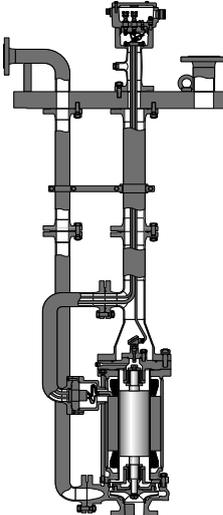
HERMETIC –  
UNSER NAME IST  
PROGRAMM



*Mit HERMETIC-Pumpen kann ein sehr breites Spektrum unterschiedlichster Förderprobleme gelöst werden. Die physikalischen Gegebenheiten bestimmen den Einsatz der unterschiedlichen Baureihen.*



# Mit HERMETIC-Pumpen lösen Sie die unterschiedlichsten Förderprobleme.

Kategorie	Bauart	
<b>Einstufige Kreiselpumpen</b> mit Spaltrohrmotor oder Magnetantrieb	Typ CN Typ HCN Typ MCN	
<b>Ein- und mehrstufige Kreiselpumpen für Flüssiggase</b> mit Spaltrohrmotor oder Magnetantrieb	Typ CNF Typ HCNF Typ CAM Typ MCNF Typ MCAM	
<b>Einstufige Kreiselpumpen für heiße Fördermedien</b> mit Spaltrohrmotor oder Magnetantrieb	Typ CNK Typ MCNK	
<b>Einstufige Kreiselpumpen in Prozessbauweise</b> in achsmittiger Aufstellung, mit Spaltrohrmotor	Typ CNP	
<b>Ein- und mehrstufige Kreiselpumpen für kleine Förderströme und große Förderhöhen</b> mit Spaltrohrmotor oder Magnetantrieb	Typ CAM Typ MCAM	
<b>Ein- und mehrstufige Tauchmotorpumpen für niedrige NPSH-Werte</b> mit Spaltrohrmotor	Typ TCN Typ TCAM	

TECHNOLOGIE  
AUF HÖCHSTEM  
NIVEAU



*Ein kritischer Punkt bei konventionellen Kreiselpumpen ist die Abdichtung der Wellendurchführung am Pumpengehäuse. Dies ist neben deren hohen Reparaturanfälligkeit ein Grund dafür, weshalb immer häufiger wellendichtungslose, hermetische Pumpen zum Einsatz kommen.*

***In verfahrenstechnischen Anlagen zählen Kreiselpumpen zu den häufigsten Arbeitsmaschinen.***

Ihrer Betriebssicherheit und Funktionstüchtigkeit wird ein hoher Stellenwert beigemessen. In Anbetracht der Schwierigkeiten und insbesondere der Kosten, die mit der Wartung von mechanischen Gleitringdichtungen verbunden sind, haben Anlagenplaner und Betreiber in zunehmendem Maße die Vorteile von hermetischen Pumpen erkannt. In der Praxis hat sich gezeigt, dass hermetische Pumpen in der Regel weniger reparaturanfällig sind als konventionelle Chemienormpumpen mit Gleitringdichtung und somit höhere Standzeiten aufweisen.

Diese Erfahrungen aus der Chemie decken sich mit denen aus dem Bereich der Heizungstechnik, wo Spaltröhropumpen seit Jahrzehnten mit

großem Erfolg eingesetzt werden und Standzeiten von 10 und mehr Jahren üblich sind.

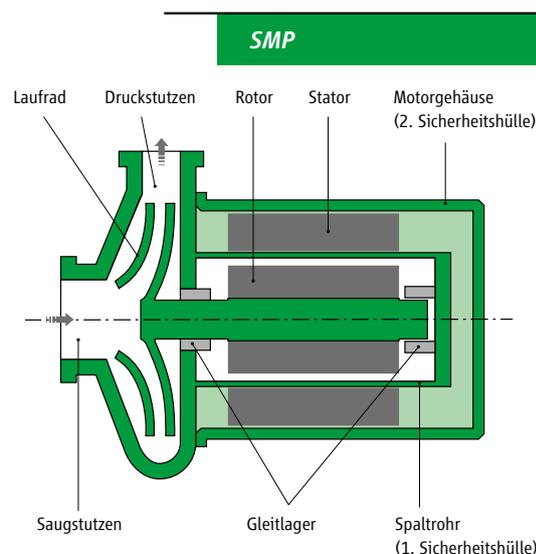
Auch in der Kälte- und Kühltechnik werden Spaltröhropumpen seit langem eingesetzt und können problemlos über viele Jahre hinweg betrieben werden. Somit bieten hermetische Pumpen, neben der absoluten Dichtheit und höheren Sicherheit, zusätzlich den Vorteil minimaler Wartung bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit.

Von Bedeutung sind heute im Wesentlichen zwei wellendichtungslose Systeme, Pumpen mit Spaltröhropumpen und solche mit Permanentmagnetkupplung.

**Funktionsprinzip und Eigenschaften von Spaltrahmotorpumpen (SMP)**

Die Spaltrahmotorpumpe ist ein integrales, kompaktes und wellendichtungsloses Aggregat. Motor und Pumpe sind eine Einheit, bei welcher der Rotor und das Laufrad auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind. Der Rotor wird durch zwei baugleiche, mediumgeschmierte Gleitlager geführt. Der Stator des Antriebsmotors wird durch ein dünnes Spaltrah vom Rotorraum getrennt. Der Rotorraum seinerseits bildet mit dem Hydraulikteil der Pumpe einen gemeinsamen

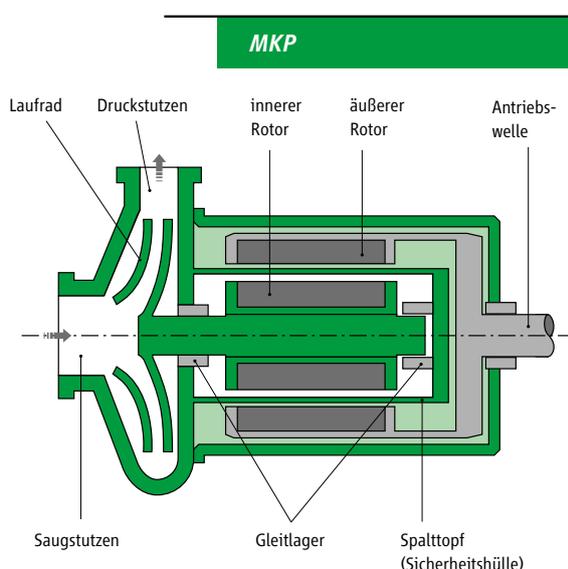
Raum, welcher vor der Inbetriebnahme mit Fördermedium gefüllt sein muss. Die Verlustwärme des Motors wird durch einen Teilstrom zwischen Rotor und Stator abgeführt. Gleichzeitig schmiert der Teilstrom die beiden Gleitlager im Rotorraum. Neben dem Spaltrah als hermetisch dichtem Bauteil stellt das Motorgehäuse eine zweite Sicherheitshülle dar. Dadurch bieten Spaltrahmotorpumpen gerade bei gefährlichen, toxischen, explosiven und wertvollen Medien stets die höchste Sicherheit.



**Funktionsprinzip und Eigenschaften von Magnetkupplungspumpen (MKP)**

Die hermetische Dichtheit der Magnetkupplungspumpen wird durch eine einfach wirkende Sicherheitshülle gewährleistet. Die Abtrennung der Flüssigkeit zur Umwelt, erfolgt über den sogenannten Spalttopf. Für den Antrieb der Pumpe wird wie bei einer

konventionellen Kreiselpumpe mit Gleitringdichtung ein handelsüblicher Normmotor verwendet, welcher über eine Kupplung mit dem Magnetantrieb verbunden ist. Auf dem äußeren Rotor sind Dauermagnete aufgebracht, die das vom Motor erzeugte Drehmoment über den Spalttopf auf den inneren Rotor übertragen.



ZU IHRER  
SICHERHEIT –  
IMMER EINEN  
SCHRITT VORAUS



*Unsere langjährige Erfahrung und der intensive Erfahrungsaustausch mit unseren Kunden ermöglicht es uns, unsere Produkte am neuesten Stand der Technik zu orientieren.*

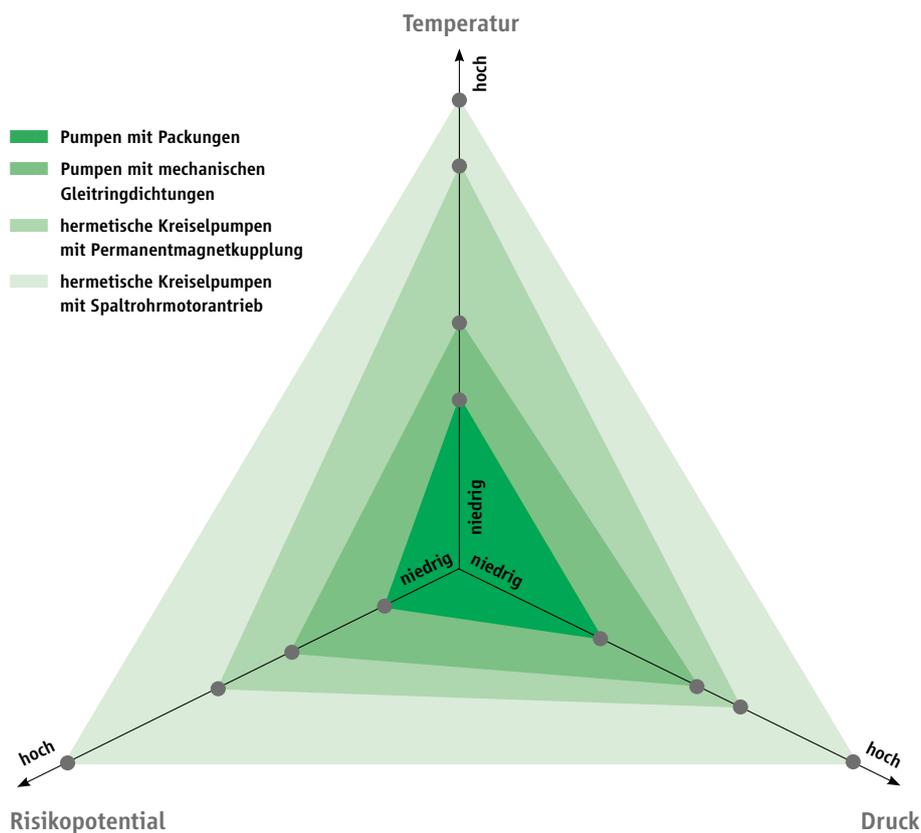
#### **Explosionsschutz nach ATEX**

Sämtliche HERMETIC-Pumpen können wahlweise in Explosionsschutzausführung ausgeführt werden. Die Pumpen entsprechen dabei sowohl den Anforderungen des elektrischen, wie auch des nicht-elektrischen Explosionsschutzes.

Unter der Voraussetzung, dass der Rotorraum als Teil des Prozess-Systems ständig mit Flüssigkeit gefüllt ist, kann sich keine explosionsfähige Atmosphäre bilden. In diesem Fall ist für den Rotorraum keine anerkannte Ex-Schutzart erforderlich.

#### **Kundennutzen auf einen Blick**

- Absolute Dichtheit nach außen durch doppelte Sicherheitshülle.
- Spaltrohrmotorpumpen erfüllen die höchsten Anforderungen in Bezug auf Umweltschutz.
- Extrem niedriger Geräuschpegel.
- Praktisch kein Verschleiß und minimale Wartung.
- Hohe Verfügbarkeit und lange Lebensdauer.
- Höhere MTBF-Werte im Vergleich zu Gleitringdichtungspumpen.
- Leichte Installation, da ein separates Ausrichten von Motor und Kupplung nicht erforderlich ist.



### Einsatzgrenzen

Diese Grafik zeigt die Einsatzgrenzen von konventionellen und wellendichtungslosen Pumpen. Das Diagramm enthält drei Achsen mit den Einsatzparametern Temperatur, Druck und Risikopotential. Das kleine Tetraeder stellt den Einsatzbereich von Pumpen mit Packungen dar, das nächst größere Tetraeder den Bereich der mechanischen Gleitringdichtungen.

Der äußere Bereich mit entweder hohem Risikopotential, hoher Temperatur, hohem Druck oder einer Kombination dieser verschiedenen Parameter ist der typische Einsatzbereich für hermetische Pumpen.

Die Auswahl einer Magnet- oder Spaltrohrmotorpumpe sollte anhand des Anforderungsprofils getroffen werden. Je nach Anwendungsfall, Druckstufe, Temperatur, Gefahrengrad des Fördermittels, Explosionsschutz- und Sicherheitsanforderungen bietet das eine oder andere Antriebssystem Vorteile.



**DIE PASSENDE  
LÖSUNG FÜR ALLE  
VERFAHRENS-  
TECHNISCHEN  
ANFORDERUNGEN**



**VAKUUMPUMPSTAND**

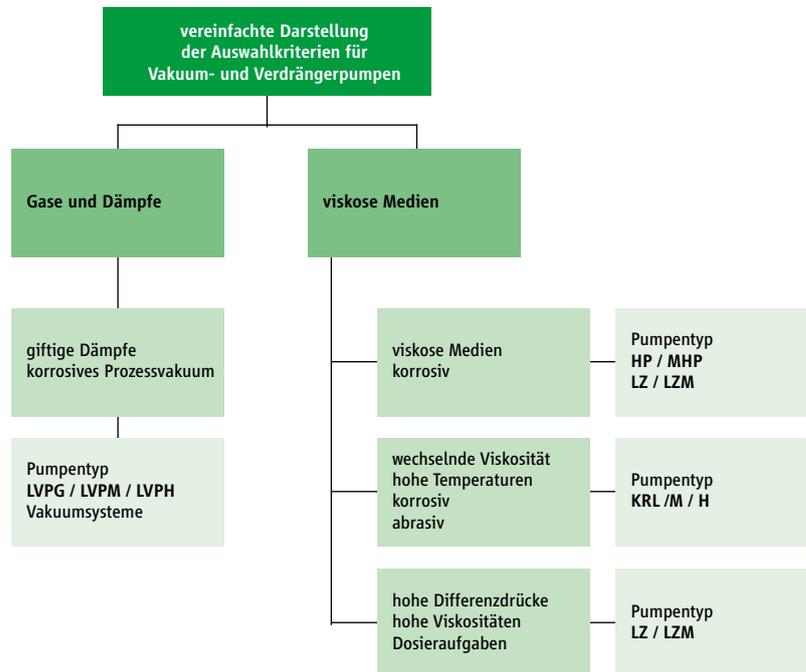
mit hermetischer Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe, integrierter Ansaugdruckregelung und geschlossenem Ringflüssigkeitskreislauf zur Restdampfdestillation



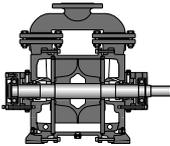
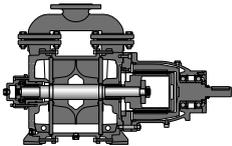
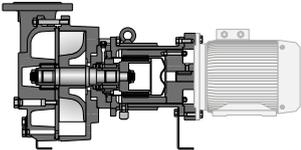
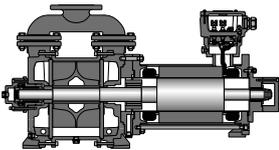
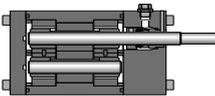
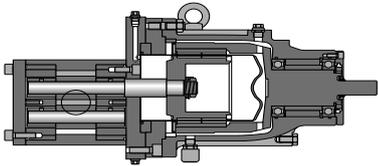
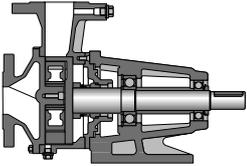
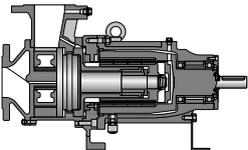
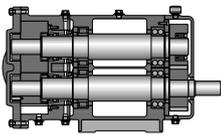
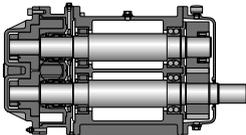
**VIERSTUFIGE VAKUUMANLAGE**

mit Gaskühler und Ansaugdruckregelung in einer Amine-Produktionsanlage

*Durch die Vielzahl realisierter Projekte greifen HERMETIC-Ingenieure auf einen grenzenlosen Erfahrungsschatz zurück. Dies hilft, neue Projekte äußerst effizient und wirtschaftlich zu realisieren. Darüberhinaus gilt immer:*  
**HERMETIC-Qualität kennt keine Kompromisse.**



# HERMETIC-Vakuumpumpen, Verdichter und Verdrängerpumpen für verfahrenstechnische Anforderungen.

Kategorie	Bauart		
Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen	Typ LVPG Typ LVPM		
	Typ LVPMB		
	Typ LVPH		
Zahnradpumpen	Typ LZ Typ LZM		
Innenzahnradpumpen	Typ HP Typ MHP		
Kreiskolbenpumpen	Typ KRL Typ KRH/M		

RECHNEN SIE  
MIT UNS



*Der Beschaffungsprozess von Pumpen beinhaltet heute auch die Fokussierung der Lebenszykluskosten. Betrachtet man diese Gesamtkosten, die eine Pumpe im Laufe ihrer Lebenszeit verursacht, hat das Dichtungssystem einen entscheidenden Anteil.*

Für die Förderung von Medien in der Chemie und Verfahrenstechnik kommen in wachsendem Umfang wellendichtungslose Pumpen zum Einsatz. Diese Entwicklung wird durch die Verschärfung der gesetzlichen Auflagen sowie das gestiegene Umweltbewusstsein der chemischen und petrochemischen Industrie beschleunigt.

Die Gesamtkosten einer Pumpe über ihre Lebensdauer ergeben sich im Wesentlichen aus den Investitionskosten, Installations-, Energie-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturkosten. Da die Anschaffungskosten einer Pumpe in der Regel nur 5 bis 10 % der Gesamtkosten betragen, zahlt sich der Blick auf die Lebenszykluskosten von Pumpen mittel- und langfristig aus.





## Lebenszykluskosten.

Je nach Sicht der Betreiber sind die Ergebnisse naturgemäß unterschiedlich, zeigen jedoch alle auf, dass nur die Betrachtung der Investition langfristig nicht ausreicht.

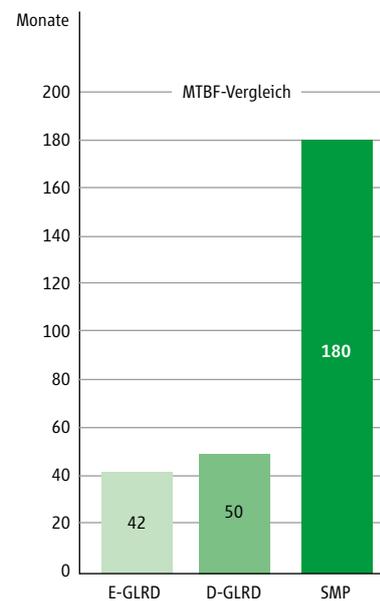
In der Grafik rechts sind die MTBF-Werte (MTBF = Mean Time Between Failure) zwischen verschiedenen Pumpensystemen dargestellt. Die Aufzeichnung dieser Anlage zeigt, dass Spaltrohrmotorpumpen (SMP) einen weitaus höheren MTBF-Wert haben als herkömmliche Gleitringdichtungs-Pumpen (einfach- und doppelwirkend).

Die Wirtschaftlichkeit der Gesamtanlage spielt bei der Fokussierung der Lebenszykluskosten eine wichtige Rolle. Bei der Planung von Anlagen werden teilweise zu große Sicherheitsfaktoren berücksichtigt. Dadurch werden Pumpen häufig nicht im Punkt ihres besten Wirkungsgrades betrieben.

Wie Untersuchungen des „Hydraulic Institute“ und „Europump“ zeigen, liegt in der korrekten Auslegung von Chemieanlagen das größte Potential zu Reduzierung der Lebenszykluskosten. Ein großer Teil der Druckverluste in der Anlage ist auf die Dimensionierung von Rohrleitungen und Ventile, insbesondere der Steuer- und Drosselventile, zurückzuführen.

Durch den Einsatz von Frequenzumrichtern kann auf Ventile zur Regelung des Volumenstroms verzichtet werden. Über die variabel einstellbare Drehzahl kann die Pumpe zudem in unterschiedlich benötigten Betriebspunkten eingesetzt werden. Diese arbeitet dann mit deutlich besseren Wirkungsgraden als im Vergleich zur Drosselung über Ventile.

Die eindeutigen Vorteile unsere Lösungen werden Sie überzeugen.



# Überzeugender Service.

Was zählt sind Schnelligkeit, Mobilität, Flexibilität, Erreichbarkeit und Zuverlässigkeit. Unser Anspruch ist es, Ihnen die größtmögliche Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit Ihrer Pumpe zu gewährleisten.

## **Montage und Inbetriebnahme**

- Vor-Ort-Service durch eigene Monteure

## **Ersatzteil-Service**

- Schnelle und langjährige Verfügbarkeit
- Beratung bei kundenspezifischer Ersatzteilbevorratung

## **Reparatur und Instandsetzung**

- Durchführung fachgerechter Reparaturen inklusive Prüfstandsabnahme im Stammhaus
- oder durch eine unserer weltweit eingerichteten Service-Stationen

## **Retrofit**

- Umbau Ihrer Kreiselpumpen auf Spaltrohrmotorantrieb zur Erfüllung der Anforderungen der IPPC-Richtlinie

## **Instandhaltungs- und Wartungsverträge**

- Individuell ausgearbeitete Konzepte zur erhöhten Verfügbarkeit Ihrer Produktionsanlage

## **Schulungen und Seminare**

- Zusätzliche Qualifizierung Ihres Personals zur Sicherung Ihrer Produktion

## **Unsere Produkte erfüllen u. a.:**

- Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
- Ex-Schutz gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX); UL; KOSHA; NEPSI; CQST; CSA; Rostechnadzor
- Richtlinie 96/61/EG (IPPC-Richtlinie)
- Richtlinie 1999/13/EG (VOC-Richtlinie)
- TA-Luft
- RCC-M, Niveau 1, 2, 3

## **HERMETIC-Pumpen GmbH ist zertifiziert nach:**

- ISO 9001:2008
- GOST; GOST „R“
- Richtlinie 94/9/EG
- AD 2000 HP 0; Richtlinie 97/23/EG
- DIN EN ISO 3834-2
- KTA 1401; AVS D 100 / 50; IAEA 50-C-Q
- Fachbetrieb nach § 19 I WHG