

HMD Kontro Pumpen Produktprogramm

HMD Kontro



Allgemeines Fördern GT



ZeroLoss™-Spalttopf



Vertikale GSPV-Pumpen



HPGS-Hochdruckpumpen



Petrochemie API 685 – GSP



Mehrstufige GSPX-Pumpen



Low-Flow
GSPLF-Pumpen



Allgemeiner Betrieb
ASME / ISO GS



VapourView® Luftblasendetektor



HMD Kontro

Bei Sundyne HMD Kontro sind dichtunglose Pumpen zuhause. Vor über 60 Jahren entwickelten wir den ersten Magnetantrieb für Pumpenanwendungen. Seitdem verbessern und perfektionieren wir diese Kompetenz und bieten ein umfassendes Sortiment an Pumpen, das den entscheidenden Vorteil der Leckagefreiheit bietet.

Bei einer dichtslosen Pumpe mit Magnetantrieb ist die Gefahr von Emissionen oder Lecks bedeutend verringert. Die Pumpe arbeitet ganz ohne Dichtungen und stellt daher minimale Wartungsanforderungen. Die leckagefreie Konstruktion bietet wichtige Gesundheits- und Sicherheitsvorteile und ist sowohl anwender- als auch umweltfreundlich.

Die Lebenszeitkosten einer Pumpe mit Magnetantrieb sind erheblich geringer als bei einer herkömmlichen abgedichteten Pumpe. Da es keine Dichtungen gibt, sind sowohl die Wartungsanforderungen als auch die Betriebskosten ausgesprochen niedrig. Es müssen weder Dichtungen ausgetauscht werden, noch muss ein diesbezügliches Versorgungssystem, installiert oder gewartet werden. Selbstverständlich bedeutet dies auch weniger Ausfallzeit und Reinigung und somit weitere Einsparungen.

Sundyne HMD Kontro ist Spezialist in der Bereitstellung von Kreiselpumpen mit Magnetantrieb.

Für Branchen und Anwendungen, in denen Leistung UND Umweltwirkung gleichermaßen wichtig sind, bietet Sundyne HMD Kontro ein umfassendes, jeden Bedarf deckendes Sortiment.

Auf modernste Magnetantriebstechnik gestützt bietet Sundyne HMD Kontro die breiteste Auswahl von dichtslosen Pumpen auf dem Markt, die auf spezifische Anforderungen abgestimmt werden können.

Sundyne HMD Kontro Sealless Pumps gehört zu Accudyne Industries und ist ein wirklich internationales Unternehmen mit einem Netz von Vertriebspartnern und Vertretern, die weltweit für Sie da sind.





Anwendungshinweise

Sundryne HMD Kontro Pumpen eignen sich besonders gut für den Einsatz in Industriezweige wie Erdöl, Chemie, Gas, Pharma und ähnliche Sektoren, in denen gefährliche, giftige, feine, korrosive oder aggressive Medien gepumpt und gefördert werden müssen. Die dichtungslosen Pumpen von Sundryne HMD Kontro sind prädestiniert für die Anwendung mit heißen oder ätzenden Medien, beispielsweise in petrochemischen Raffinerien. Da sie besonders wirtschaftlich sind, eignen sie sich ebenso gut für viele andere Anwendungen.

Wir setzen Maßstäbe

Sundryne HMD Kontro arbeitet seit Jahren mit den zuständigen Zulassungsbehörden zusammen, um sicherzustellen, dass unsere Pumpen die von Ihnen einzuhaltenden internationalen Normen erfüllen. Diesbezügliche Beispiele sind API 610, API 685 und ASME B73.3. In unserer Fabrik werden alle Pumpen den Anforderungen von ISO 9001:2008 gemäß hergestellt.

Obwohl wir ein umfassendes, im vorliegenden Katalog ausführlich beschriebenes Sortiment an Standardpumpen anbieten, spezialisieren wir uns insbesondere darauf, diese auf Ihre exakten Anforderungen abzustimmen. Für weitere Informationen und/oder Hilfestellung wenden Sie sich bitte jederzeit an uns.



Wesentliche Konstruktionsmerkmale

- **Keine Dichtungen:** Zur Minimierung der Wartung, Senkung der damit verbundenen Kosten und Verhinderung möglicher Leckagen.
- **Dichtungslose Konstruktion:** Zur vollständigen Kapselung – unerlässlich bei gefährlichen, aggressiven oder wertvollen Produkten.
- **Austauschbarkeit von Komponenten:** Für höchste Anwenderfreundlichkeit und reduzierte Lagerhaltung, Bedienschulung usw.
- **Hochleistungsfähige Hydraulik:** Für maximale Fördermenge/Förderhöhe.
- **Umfangreiche Auswahl von Werkstoffen:** Angebot verschiedener Metalle zur Herstellung Ihrer Pumpe.
- **Gehäusedichtung vollständig gekammert:** Um Herausdrücken zu verhindern.
- **Universale Anschlussmöglichkeiten:** Damit Saug- und Druckstutzenanschlüsse Ihren exakten Anforderungen entsprechend konfiguriert werden können.
- **Modulare Cartridgeeinheiten:** Für rationellste Austauschvorgänge und Verwaltung von Ersatzteilbeständen.
- **Internationale Druckbehälternorm:** Konstruiert und hergestellt nach ASME VIII, EN 13445 für zuverlässigen Betrieb.

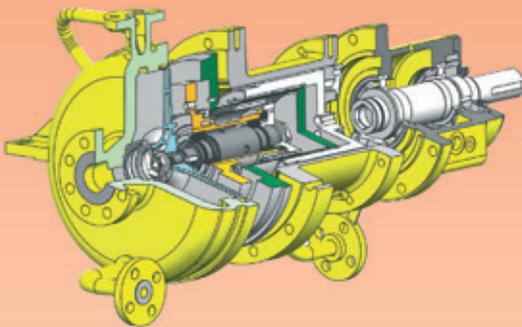
Dichtungslose Pumpen von Sundryne HMD Kontro sind prädestiniert für die Anwendung mit heißen oder ätzenden Medien, beispielsweise in petrochemischen Raffinerien. Da sie besonders wirtschaftlich sind, eignen sie sich ebenso gut für viele andere Anwendungen.

Sundyne HMD Kontro – Allgemeine Pumpenparameter

Seit Entwicklung der ersten dichtslosen Pumpe mit Magnetantrieb vor gut 60 Jahren erweitert Sundyne HMD Kontro laufend die Betriebsparameter seiner Pumpen.

- **Tiefsttemperatur – bis zu** -80 °C / -110 °F
- **Höchsttemperatur – bis zu**
(Drehmomentring-Ausführung) 450 °C / 840 °F
- **bis zu** (Synchronausführung) 315 °C / 600 °F
- **Fördermengen – bis zu** 830 m³/Std. / 3645 USgpm
- **Förderhöhen – bis zu** 240 m / 790 ft
- **Viskosität** Maximal 200 cSt
- **Druck** Bis zu 185 bar / 2680 psi
- **Feststoffe** Bis zu 5 %, w/w,
Partikelgröße <150 µm
Bis zu 8 % und <250 µm
mit Filterung
- **Leistung (maximale Motorgröße)** 400 kW / 530 PS
- **Drehzahlbereich** 1450-3500 U/min
- **Völlig konform mit** ASME / ISO / API 685
(API 610)
- **Verfügbare Materialien** Edelstahl 316 / Hastelloy /
Legierung C / ETFE.
Andere Materialien auf
Anfrage

Falls Ihre Betriebsparameter höher als die gezeigten sind oder Sie eine besondere Anforderung haben, können wir mit Sicherheit eine Lösung für Ihre Anwendung konzipieren. Bitte besprechen Sie Ihre Anforderungen mit uns, woraufhin wir zusammen mit Ihnen eine Lösung erarbeiten werden.



Sundyne HMD Kontro – Pumpenoptionen

Um die Leistung unserer dichtslosen Pumpen noch weiter zu steigern, bieten wir eine Reihe von Standardoptionen an, mit denen wir gewährleisten, dass unsere Pumpen Ihre Anforderungen erfüllen. Dazu gehören beispielsweise:

- Blockbauweise – Flanschmontage- oder Unterbau-Ausführung
- Getrennt montiert – Fußmontage- oder Grundplatten-Ausführung
- Gehäuse-Heizmäntel
- Kupplungsgehäuse-Heizmäntel
- ZeroLoss-Spalttopf
- VapourView
- Sekundärregelung – Über Leckagebegrenzungsvorrichtung und angeflanschten Ablauf
- Sekundäre Abschirmung – Über Gasdichtung
- Förderung von Feststoffen – In-line-Filter zu Mono- und Duplexfiltern, Magnetfilter

Wenn Sie andere, hier nicht aufgeführte Einrichtungen oder Optionen benötigen, wenden Sie sich zur Besprechung Ihrer Anforderungen bitte jederzeit an uns. Wir haben die Lösung für Sie.

3 Sundyne HMD Kontro Pumpen

Petrochemische Pumpen – GSP

Erfüllen die Anforderungen von Raffinerien weltweit



API 685 (API 610)

Die GSP ist eine hochleistungsfähige, achsmittig abgestützte Prozesspumpe, die API 685 (API 610) – dichtslose Pumpen für Raffinerieanwendungen – erfüllt. Die GSP-Modelle decken ein über vier Gehäusegrößen – I, II, III und IV – verteiltes Hydraulikspektrum ab.

Die Pumpen werden mit einem Sortiment an Magnetsynchronantrieben angeboten, die leistungsmäßig auf Primärantriebe abgestimmt sind. Ein entsprechendes Sortiment an Drehmomentantrieben steht für den Hochtemperaturbetrieb zur Verfügung. Primärantriebs-Spezifikationen aller Art sind möglich.



- Erfüllt die Vorgaben nach API 685 für dichtslose Pumpen
- Konstruktion ermöglicht sicheren Betrieb ohne Leckagen
- Hohe Effizienz, geringe Betriebskosten
- Geringer Ersatzteil- und Wartungsbedarf
- Maximale Einsatzdauer
- Keine kostspielige Wartung von Versorgungssystemen für Dichtungen
- Geringe Installationskosten

Standard-Werkstoffe: A-8 und S-5 mit Innenlagern und Spiraldichtungen aus Siliciumcarbid. Andere Materialoptionen sind auf Anfrage möglich, darunter Duplex-Edelstahl 20, und Hastelloy C276. Standardmäßig sind verschiedene Flanschoptionen erhältlich.

Optionen

- Angeflanschte Gehäuseabläufe
- Ummanteltes Pumpengehäuse
- Drehmomentringantrieb
- Sekundärregelung / sekundäre Abschirmung
- Kupplungsgehäuseablauf
- Breites Spektrum an Schutzeinrichtungen für Pumpen

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	690 m ³ /Std. / 3000 USgpm
Förderhöhe	240 m / 790 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	350 °C / 660 °F
Druck	40 bar / 580 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	API 685 (API 610)
Max. Motorgröße	200 kW / 270 PS
Standardmaterialien	S-5, A-8, D-1, D-2 (andere sind in Tabelle H.1 aufgeführt)
Hydraulik – verfügbare Anzahl	30

Praxisbewährt und API-685-konform – GSPV

Eine kompakte, vertikale Pumpe für optimale Raumnutzung



Die Vertikalpumpen der GSPV-Serie bieten alle Vorteile von dichtslosen Magnetantriebspumpen in kompakter Form. Auf kleinstem Raum erfüllen die GSPV-Pumpen alle Anforderungen nach API 685. Daher sind sie ideal für chemische und petrochemische, Öl- und Gasanwendungen, insbesondere dort, wo Platzbedarf ein Schlüsselkriterium darstellt wie beispielsweise in Offshore-Anlagen. Mit BS4082-kompatiblen Abmessungen bieten die Pumpen der GSPV-Serie den Vorteil einer unkomplizierten Umrüstung auf dichtslosen Betrieb.

- Modulbauweise auf Basis von bewährten GS-Komponenten
- Für den nachträglichen Einbau in abgedichtete Ausführungen
- Diffusorausführung zur Optimierung der Pumpenleistung
- Unkomplizierte Umrüstung auf dichtsloses Design
- ASME-VIII-konform

Optionen

Bauoptionen: • Hocheffizienter ZL-Spalttopf
• Sekundäres Regelsystem • Sekundäres Abschirmungssystem
• NACE-konforme Werkstoffe

Instrumentierungsoptionen: • Leistungsregelungsmonitor
• RTD-Temperaturmessung • Sekundäre Gehäuseüberwachung (Flüssigkeit oder Druck) • VapourView®



Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	235 m ³ /Std. / 1035 USgpm
Förderhöhe	90 m / 295 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	205 °C / 400 °F
Druck	40 bar / 580 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	API 685 (API 610)
Max. Motorgröße	75 kW / 100 PS
Standardmaterialien	S-5, A-8, D-1, D-2
Hydraulik – verfügbare Anzahl	9

Ideal für hohe Drücke – HPGSP

Zuverlässig und sicher unter Hochdruck



Unsere Hochdruckpumpen-Premiummodelle sind die dichtslosen Pumpen mit Magnetantrieb der HPGSP-Serie zum Einsatz in der Erdöl-, Erdgas-, chemischen und petrochemischen Industrie. Sie meistern mühelos Systemdrücke von 185 bar und darüber (abhängig von der Betriebstemperatur) und überzeugen durch ihre außergewöhnliche Vielseitigkeit. Die API-685-konformen Pumpen mit getrennter Montage sind in elf Hydraulikgrößen und zwei Gehäusegrößen je nach Leistungsanforderung erhältlich.

- Eine Hochdruckausführung unserer sehr erfolgreichen GSP-Pumpe
- Für Systemdrücke bis 185 bar
- Höhere Drücke sind je nach Temperatur möglich
- Außergewöhnlich vielseitig, dennoch sicher und zuverlässig
- Modulbauweise auf Basis von bewährten GS-Komponenten

Optionen

Bauoptionen: • Inducer für niedrigen NPSH-Wert • Externe Filterung • Inducer • NACE-konforme Materialien • Vertikale (OH5) Variante

Instrumentierungsoptionen: • Leistungsregelungsmonitor
• RTD-Temperaturmessung • Sekundäre Gehäuseüberwachung (Flüssigkeit oder Druck) • VapourView®

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	290 m ³ /Std. / 1275 USgpm
Förderhöhe	150 m / 490 ft
Mindesttemperatur	-100 °C / -150 °F
Höchsttemperatur	260 °C / 500 °F
Druck	185 bar / 2680 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	API 685 (API 610)
Max. Motorgröße	75 kW / 100 PS
Standardmaterialien	S-5, A-8, D-1, D-2
Hydraulik – verfügbare Anzahl	11

Effizienterer Low-Flow-Betrieb – GSPLF

Insbesondere für Low-Flow-Betrieb



Die GSPLF verbindet bewährte Sundyne Barske Laufrad-Hydrauliktechnologie mit dem dichtslosen Magnetantrieb von HMD Kontro und gewährleistet durch optimierte Zuverlässigkeit und Effizienz den problemlosen Anlagenbetrieb. Die GSPLF erfüllt die Anforderungen von API 685 und ist ideal für Hochleistungsanwendungen im Öl- und Gassektor sowie in chemischen und petrochemischen Anlagen geeignet. Ein zusätzlicher Vorteil ist die Flexibilität durch GSPLF-Diffusor und Laufrad, wobei die problemlose Aufrüstung ohne Austausch des Druckgehäuses möglich ist, falls die betriebliche Leistung geändert werden muss.

- Barske Laufrad-Hydraulik für optimale Leistung bei Anwendungen mit geringer spezifischer Drehzahl (Ns)
- Eine Standard-Gehäusegröße je nach Leistungsanforderung
- Barske Laufrad-Konstruktion reduziert radiale und axiale Lagerbelastungen
- Abnehmbarer Diffusor ermöglicht die Anpassung von Pumpen an verschiedene Prozessbedingungen
- Saug-Inducer für Einsatzbedingungen mit niedrigem NPSH-Wert

Optionen

Bauoptionen: • Inducer für geringen NPSH • Hocheffizienter ZeroLoss-Spalttopf
• Sekundäres Steuerungssystem
• Sekundäres Abschirmungssystem • NACE-konforme Werkstoffe



Option vertikale Ausführung

• OH4-Variante (LMV-801-Gehäuseabmessungen) jetzt verfügbar. Sprechen Sie uns an.

Instrumentierungsoptionen:

- Leistungsregelungsmonitor • RTD-Temperaturmessung
- Sekundäre Gehäuseüberwachung (Flüssigkeit oder Druck)
- VapourView®

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	4 bis 30 m ³ /Std. / 18 bis 132 USgpm
Förderhöhe	150 m / 490 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	260 °C / 500 °F
Druck	40 bar / 580 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	API 685 (API 610)
Max. Motorgröße	75 kW / 100 PS
Standardmaterialien	S-5, A-8, D-1, D-2
Hydraulik – verfügbare Anzahl	14

Prozesspumpen – GSA/ GSI

Überlegene Standards zählen



Ein vielseitiges Sortiment an allgemeinen Betriebspumpen für unterschiedlichste Leistungen und Anwendungen mit einem Minimum an Pumpenmodellen und einem Maximum an austauschbaren Komponenten. Im Rahmen dieses Sortiments sind die GSA (ASME-Standardpumpe) und die GSI (ISO-DIN-Standardpumpe) erhältlich. Eine GSL-Option ist für Temperaturen bis zu -100 °C / -150 °F erhältlich.

Das GSA / (ASME) und GSI (ISO) Produkt deckt ein über drei Gehäusegrößen – 0, I und II – verteiltes Hydraulikspektrum ab. Die Pumpen werden mit einem Sortiment an Magnetsynchronantrieben angeboten, die leistungsmäßig auf Primärantriebe abgestimmt sind, weshalb Spezifikationen aller Art möglich sind.

- Dichtslose Konstruktion für vollständige Produktkapselung
- Ideal für Kohlenwasserstoffe, giftige, aggressive, heiße und wertvolle Produkte
- Erfüllt die ASME- und ISO-Standards
- Modulare hochleistungsfähige Hydrauliken
- Für maximale Fördermengen/Förderhöhen ausgelegt
- Auswahl an verschiedenen metallischen Werkstoffen
- Eine voll gekammerte Gehäuse-/Spalttopfverbindung

Standardbauweise: Edelstahl mit Innenlagern aus Siliciumcarbid. Optionen mit den Legierung 20, C oder B mit Siliciumcarbid-/ Lagern aus Karbonfaser und PTFE-Dichtungen sind erhältlich. Standardmäßig sind verschiedene Flanschoptionen erhältlich.

Optionen

- Gehäuseabläufe angeflanscht oder angeschraubt
- Ummanteltes Pumpengehäuse • Kupplungsgehäuseablauf
- Breites Spektrum an Schutzeinrichtungen für Pumpen
- Sekundäre Steuerungssysteme

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	320 m ³ /Std. / 1420 USgpm
Förderhöhe	150 m / 485 ft
Mindesttemperatur	-40 °C (-100°C auf Anfrage) / -40 °F (-100°F auf Anfrage)
Höchsttemperatur	260 °C / 500 °F
Druck	18,9 bar / 274 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	ASME / ISO
Max. Motorgröße	55 kW / 75 PS
Standardmaterialien	Edelstahl 316, Legierung 20, Legierung C
Hydraulik – verfügbare Anzahl	33

Hoher Systemdruck – HPGS

Präzision unter Hochdruck



OEMs weltweit haben den Nutzen der HPGS-Pumpe bei Überprüfung der Dichte von Flüssigkeiten, die eine Hochdruckleitung durchlaufen, erkannt. Die auf diesen Modulen verwendete Pumpe dient zur Entnahme einer Flüssigkeitsprobe aus dem Hauptproduktfluss. Die Probe durchläuft ein Densitometer, das die Flüssigkeit analysiert und diese anschließend der Hauptleitung wieder zuführt.

Weil die Pumpe Systemdrücke bis zu 185 bar / 2680 psi aushält und dichtungslös ist, entfallen bei der HPGS teure Rufbereitschaft, Ausfallzeiten und Reparaturen, wie es bei mechanischen Dichtungen der Fall ist.

- Dichtungslose Konstruktion für vollständige Produktkapselung
- Ideal in der Petrochemie und bei Versorgungseinrichtungen vor Ort
- Modulare/austauschbare hochleistungsfähige Hydraulik
- Für maximale Fördermenge/Förderhöhe bei allen Produktsortimenten
- Hochleistungsfähige Magnetkupplungen
- Verschiedene metallische Werkstoffe auf Anfrage erhältlich
- Betriebsdrücke bis zu 185 bar / 2680 psi
- Ideales Probenahmegerät für Densitometer-Anwendungen

Für die Pumpen wird ein Sortiment an Magnetsynchronantrieben angeboten, die leistungsmäßig auf Primärtriebe abgestimmt sind und somit alle Spezifikationen umfassend abdecken. Um optimale Austauschbarkeit von Teilen zu gewährleisten, wurden Komponenten aus unserem Sortiment an ASME- und ISO-Pumpen in größtmöglichem Umfang genutzt.

Standardbauweise: Edelstahl mit Innenlagern aus Siliciumcarbid. Andere Materialoptionen sind auf Anfrage möglich. Standardmäßig sind verschiedene Flanschoptionen erhältlich.

Optionen

- Umfassendes Pumpenschutzangebot

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	275m ³ /Std. / 1210 USgpm
Förderhöhe	145 m / 470 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	260 °C / 500 °F
Druck	185 bar / 2680 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	N/Z
Max. Motorgröße	45 kW / 60 PS
Standardmaterialien	Edelstahl 316, Duplex-Edelstahl
Hydraulik – verfügbare Anzahl	18

Selbstansaugende Pumpen – SPGS

Ideal für die Abstoßung von Flüssigkeiten, wenn der Kapselung entscheidende Bedeutung zukommt



Dieses Sortiment ist primär für das Leeren von Sümpfen und Straßen-/Eisenbahntankwagen ausgelegt. Das SPGS-Produkt deckt ein über zwei Gehäusegrößen – 0 und 1 – verteiltes Hydraulikspektrum ab.

- Selbstansaugung zur Gewährleistung der sicheren Förderung von Flüssigkeiten
- Leistungsfähigere Fördereinheiten für niedrigere Betriebskosten
- Viele, mit anderen Pumpen aus dem GS-Sortiment kompatible Ersatzteile
- Einfache Installation und Wartung vor Ort
- Nichtmetallisch, mit ETFE ausgekleidet, für korrosive Flüssigkeiten erhältlich

Standardbauweise: Edelstahl mit Innenlagern aus Siliciumcarbid. Optionen aus Hastelloy mit PTFE-Dichtungen sind erhältlich. Standardmäßig sind verschiedene Flanschoptionen erhältlich.

Optionen

- Umfassendes Pumpenschutzangebot



Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	45 m ³ /Std. / 200 USgpm
Förderhöhe	50 m / 165 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	120 °C / 248 °F
Druck	10 bar / 145 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	N/Z
Max. Motorgröße	22 kW / 30 PS
Standardmaterialien	Edelstahl 316, Legierung 20, Legierung C
Hydraulik – verfügbare Anzahl	5

Allgemeine Förderpumpen – GT Wärmeträgerpumpen – CS

Eine kleine dichtungslose Pumpe, die ein vorzügliches Preis-Leistungs-Verhältnis bietet



Für allgemeine Förderaufgaben wurde die GT-Pumpe speziell als kompakte, kosteneffektive und weitgehend wartungsfreie Pumpe ausgelegt. Die GT liegt unterhalb der ASME-/ISO-Abmessungen und weist eine Reihe von Merkmalen auf, die sie zu einer der wettbewerbsfähigsten Pumpen in ihrer Klasse macht. Dank ihrer Wartungsfreundlichkeit, ihrem platzsparenden Design und ihrer Austauschbarkeit ist die GT-Pumpe eine sehr beliebte Wahl.

GT-Pumpen können aufgrund ihrer Blockbauweise freistehend oder grundplattenmontiert geliefert werden. Es sind Primärtriebsspezifikationen aller Art mit leistungsmäßig darauf abgestimmten Magnetsynchronantrieben möglich.

- Dichtungslose Konstruktion für vollständige Produktkapselung
- Geringe Investitionskosten
- Kompakte Modulbauweise
- Niedrige Betriebskosten
- Kurze Stillstandszeiten
- Mit ASME- oder ISO-Flanschen geliefert

Standardbauweise: Edelstahl mit Innenlagern aus Siliciumcarbid. Optionen aus Hastelloy mit PTFE-Dichtungen sind erhältlich.

Optionen

- Gehäuseabläufe angeflanscht oder angeschraubt
- Ummanteltes Pumpengehäuse
- Umfassendes Pumpenschutzangebot



Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	26 m ³ /Std. / 115 USgpm
Förderhöhe	38 m / 125 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	260 °C / 500 °F
Druck	18,9 bar / 274 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	N/Z
Max. Motorgröße	7,5 kW / 10 PS
Standardmaterialien	Edelstahl 316, Legierung 20, Legierung C
Hydraulik – verfügbare Anzahl	3

Eine einzigartige Lösung für Heißölsysteme



Bislang war – bei einem Heißölsystem – das Isolieren der Pumpe von der Wärmequelle unerlässlich. Aufgrund ihres einzigartigen Drehmomentrings benötigt die CS-Pumpe von Sundyne HMD im Betrieb weder Kühlflüssigkeiten noch Wärmetauscher. Die Pumpe ist völlig selbstentlüftend und die Magnetkupplung ist in das heiße Öl eingetaucht. Darüber hinaus bietet der Drehmomentring einen eingebauten Sanftanlauf bei viskosen Flüssigkeiten, und die entstehende Energie trägt zur Effizienz des Systems bei.

Wartungsfreundlicher, sparsamer Betrieb bis 450 °C ohne Kühlung – all dies macht die CS-Pumpe von Sundyne HMD Kontro zur idealen Wahl.

- Ideal für Wärmeträgermedien
- Dichtungslose Konstruktion – vollständige Produktkapselung
- Bei Temperaturen bis zu 450 °C ist keine Produktkühlung erforderlich
- Ein gemeinsames Gehäuse/Spalttopf
- Vollständig gekammerter O-Ring, um ein Herausdrücken zu verhindern
- Effizienzsteigerung des Heißölsystems dank Drehmomentringantrieb
- Eingebaute Sanftanlauffunktion
- Ideal für den Anlauf bei viskosen Medien

Standardbauweise: Unlegierter Stahl mit Innenlagern aus Kohlenfaser. Ausführungen aus Edelstahl mit Grafitdichtungen sind optional erhältlich. Standardmäßig sind verschiedene Flanschoptionen erhältlich. Die Pumpen werden mit einem Sortiment an Drehmomentringantrieben geliefert, die leistungsmäßig auf Primärtrieb abgestimmt sind, weshalb Spezifikationen aller Art möglich sind.

Der von HMD Kontro erfundene (induzierte) Drehmomentringantrieb ermöglicht den Betrieb der Pumpen bei hohen Temperaturen ohne Kühlung. Alle Pumpen in diesem Sortiment sind für die Förderung von Hochtemperaturmedien besonders gut geeignet.

Optionen

- Ummanteltes Pumpengehäuse • Sekundärregelung
- Kupplungsgewehäuseablauf • Kupplungszulauffilterung
- Umfassendes Pumpenschutzangebot

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	264 m ³ /Std. / 1163 USgpm
Förderhöhe	105 m / 344 ft
Mindesttemperatur	-80 °C / -112 °F
Höchsttemperatur	450 °C / 842 °F
Druck	20 bar / 290 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 1,5 % w/w weniger als 100 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	N/Z
Max. Motorgröße	90 kW / 120 PS
Standardmaterialien	Unlegierter Stahl, Edelstahl 316
Hydraulik – verfügbare Anzahl	26

Mehrstufige Pumpe – GSPX

Höherer Differenzdruck als bei einstufigen Ausführungen



Mit den Pumpen der GSPX-Serie sind nun auch große Förderhöhen in dichtungsloser Kompaktbauweise möglich. Es handelt sich hierbei um die Weiterentwicklung der bewährten GSP-Serie von HMD zu einer mehrstufigen Bauweise, die sich durch Einsparungen bei Bauraum, Kosten und Wartungsaufwand im Vergleich zu mehreren in Reihe geschalteten einstufigen Pumpen auszeichnet.

Bei der GSPX-Serie sind die Laufräder der zweiten und dritten Stufe zwischen den Lagern angeordnet (BB5-Ausführung), wodurch ein höherer Differenzdruck als bei dichtungslosen einstufigen Pumpen erzielt wird – ohne das Abstriche bei der Robustheit und den Vorteilen für die Sundyne HMD Kontro Pumpen entstehen.

Konstruktionsverbesserungen des Diffusors erhöhen den Wirkungsgrad zusätzlich und der ZeroLoss-Spalttopf aus Verbundwerkstoff beugt Kupplungsverlusten und dem Erwärmen des Prozessmediums vor.

- Mehrstufige, in Reihe geschaltete Pumpe mit axialem Eintritt für eine kompakte Bauweise und einfache Montage vor Ort
- BB5-Mantelgehäuse-Ausführung: API-konform, keine Ankerbolzen
- Dichtungslose Konstruktion – vollständige Produktkapselung
- Austauschbarkeit von Komponenten: Bauliche Gemeinsamkeiten mit GSP-Pumpen bieten praktische Vorteile und reduzieren den Lagerbestand

Pumpen der GSPX-Serie bauen auf dem bewährten Frame-2-Magnetantrieb auf und sind als zwei- oder dreistufige Ausführungen mit zwei diffusorbasierten hydraulischen Optionen erhältlich.

Optionen

- VapourView® Luftblasendetektor
- RTD-Temperaturmessung
- Leistungsregelungsmonitor
- Sekundäre Gehäuseüberwachung
- Inducer für niedrigen NPSH-Wert
- Externe Filterung
- NACE-konforme Werkstoffe
- ZeroLoss™

Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	85 m ³ /Std. / 375 USgpm
Förderhöhe	295 m / 970 ft
Mindesttemperatur	-40 °C / -40 °F
Höchsttemperatur	260 °C / 50 °F
Druck	40 bar / 580 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 100 µm
Drehzahlbereich	1450 U/min / 2900 U/min
Branchenstandards	API 685
Max. Motorgröße	96 kW / 130 PS
Standardwerkstoffe	S-5, A-8, D-1, D-2
Hydraulik – verfügbare Anzahl	4

Kosten senken mit einer dichtungslosen Vertikal hängende Pumpe – GSPVS

Magnetantriebstechnisches Know-how in einer hängenden Prozesspumpe

Die vertikal hängenden Pumpen der GSPV-Serie bieten alle Vorteile von dichtungslosen Magnetantriebspumpen in kompakter Form. Da sie mit weniger Teilen und ohne Dichtungssysteme auskommen, ermöglichen sie einen kostengünstigeren Betrieb. Aus Modulen zusammengesetzt, die bis zu fünf Meter Gesamtlänge erreichen können, wird die GSPVS auf eine Grundplatte montiert, die den Vorgaben nach ANSI-B16.5- bzw. kundenspezifischen Anforderungen entspricht.



- Vertikale „hängende“ Ausführung
- Bietet eine dichtungslose Erweiterungslösung für bestehende Anlagen.
- Verminderte Vibration verlängern die Lebensdauer
- Durch lebensdauergeschmierte Kugellager erübrigt sich die Schmierung
- Saugfilter und Labyrinthdichtungen vermeiden Kontamination

Optionen

- **Bauoptionen:** NACE-konforme Materialien
- **Instrumentierungsoptionen:** Leistungsregelungsmonitor



Spezifikation (50 Hz)

Fördermenge	130 m ³ /Std. / 560 USgpm
Förderhöhe	100 m / 330 ft
Mindesttemperatur	-30 °C / -22 °F
Höchsttemperatur	60 °C / 140 °F
Druck	18,9 bar / 274 psi
Viskosität	Max. 200 cSt
Feststoffleistung	Maximal 5 % w/w weniger als 150 µm
Drehzahlbereich	1450-3500 U/min
Industriestandards	API 685 (API 610)
Max. Motorgröße	55 kW / 75 PS
Standardmaterialien	S-5, A-8, D-1, D-2
Hydraulik – verfügbare Anzahl	11



Technische Anwendungen

Sundyne HMD Kontro genießt einen hervorragenden Ruf für partnerschaftliche Zusammenarbeit. Dadurch ist gewährleistet, dass Ihre Pumpenprobleme auf sichere und kostensparende Weise gelöst werden.

Unser guter Ruf basiert darauf, kundenspezifische Lösungen zu entwickeln, damit Ihre Verfahren und Anwendungen sicher und optimal ablaufen.





Verluste reduzieren™ Der neue ZeroLoss-Spalttopf

Der neue ZeroLoss™-Spalttopf

Reduziert Leistungsverluste in der Pumpe auf null

Dank der Entwicklung des ZeroLoss™-Spalttopfes für größere Pumpen sind jetzt außerordentliche Energieeinsparungen möglich. Der Wegfall von Wirbelstromverlusten ermöglicht eine Senkung des Energieverbrauchs von bis zu 20 %, wodurch der Nutzen und die Umweltvorteile der Magnetantriebstechnologie von Sundyne HMD Kontro noch gesteigert werden können.

Der Nutzen potenziert sich im Verhältnis zur Größe der Magnetkupplung, weshalb insbesondere größere Pumpen von dieser innovativen Technologie profitieren. Zusammen mit einer deutlichen Senkung der Lebenszykluskosten werden Magnetantriebspumpen so noch attraktiver. Ein geringerer Energieverbrauch senkt nicht nur die Betriebskosten, sondern auch die Anschaffungskosten, da die Pumpe mit kleineren Motoren auskommt.

Auch die Installationskosten werden reduziert, da die Stromzuleitung je nach Anwendung weniger stark dimensioniert werden müssen. Außerdem ergeben sich Platzeinsparungen, weil eine kleinere Grundplatte für die Pumpe-Motor-Kombination verwendet werden kann.

Bitte fordern Sie unsere Broschüre zum ZeroLoss™-Spalttopf und technische Begleitunterlagen an: Sie enthalten nähere Angaben und veranschaulichen, wie Sie mit der ZeroLoss™-Technologie noch effizienter arbeiten können.



VapourView®

Mit dem innovativen, berührungslosen VapourView®-System lassen sich Lufteinschlüsse im Prozessmedium per Ultraschallsignal von außerhalb der druckführenden Umschließung der Pumpe erkennen. Hierdurch erhält der Betreiber wichtige Informationen über das Vorhandensein von Gasen im Inneren der Pumpe und wird vor nachteiligen Bedingungen gewarnt. Anlagentechniker können so frühzeitig eingreifen und Abhilfemaßnahmen ergreifen, und so die Lebensdauer Ihrer Anlagen verlängern.



Pumpen und Drucker

Warum künftige Ausgaben kaufen?

Eine mit GLRD abgedichtete Pumpe ist wie ein PC-Drucker! Sie sind mit der Situation vertraut. Sie können einen Drucker für Ihren PC zu einem sehr niedrigen Preis kaufen, ALLERDINGS kosten die Ersatz-Druckerpatronen ein Vermögen!

Eine mit GLRD abgedichtete Pumpe ist ähnlich. Die Investitionskosten mögen gering sein, die mit Ersatzgleitringdichtungen verbundenen laufenden Kosten sind jedoch sehr hoch. Außerdem müssen Sie für Folgendes zahlen:

- Lohnkosten für den Austausch der Gleitringdichtungen
- Lagerkosten für die GLRD
- Wartung des Versorgungssystems
- Entsorgung von Sperrflüssigkeiten
- Mehr Instrumentierung
- Höhere Nebenkosten
- Und noch viel mehr



Bei einer dichtungslosen Pumpe gibt es kein Verbrauchsmaterial und somit fallen künftig sehr geringe Kosten an.

Warum eine Pumpe kaufen, die leckt?

Keine Leckage – keine Probleme, Abgedichtete Pumpen werden zwangsläufig undicht.

Eine Pumpe, bei der GLRD verwendet werden, ist von Natur aus undicht. Dabei stellt das geförderte Medium letztendlich die Sperre zwischen Dichtung und Pumpenwelle dar.

Infolgedessen bestehen auch Probleme mit:

- Arbeits- und Gesundheitsschutz
- Umweltgefahren
- Komplexe Versorgungssysteme für Dichtungen
- Notwendigkeit, die Sperrflüssigkeit zu entsorgen
- Fortlaufende Anschaffung neuer Gleitringdichtungen

Bei einer dichtungslosen Pumpe treffen alle o. g. Punkte, wie auch alle Probleme nicht zu.

Fordern Sie uns heraus

Teilen Sie uns Ihre Pumpenprobleme mit

Dichtungslose Pumpen sind für viele Anwendungen eine wirtschaftliche Lösung. Dabei eignen sie sich besonders gut für den Einsatz mit schädlichen und gefährlichen Medien, da das Fördergut vollständig gekapselt ist.

Kontaktieren Sie uns und schildern Sie uns die Anwendungen bzw. die pumpentechnischen Gegebenheiten, die Ihnen Probleme bereiten bzw. eine Gefahr für Ihr Personal oder die Umwelt darstellen.

In Anbetracht von mehr als 100.000 installierten Pumpen haben wir wahrscheinlich das betreffende Medium bereits gefördert und können Ihnen somit eine Lösung anbieten. Gerne würden wir von Ihnen hören.

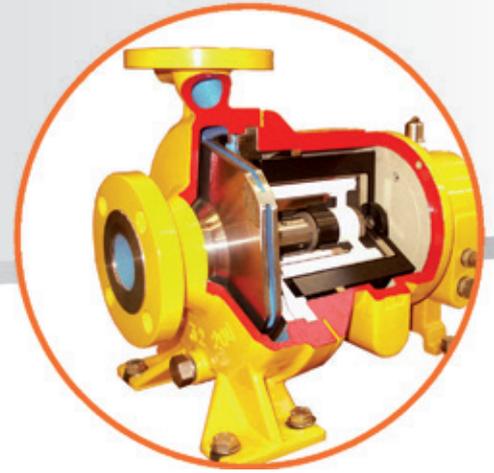
Tel.: +44(0) 1323 452000

E-Mail: info@hmdkontro.com



Pumpenschutz

Überwachung und Messung



Gewissheit/Seelenfrieden

Die dichtsichere Pumpe bietet die ultimative Lösung zur Vermeidung von Leckagen und unkontrollierten Emissionen. Allerdings können Pumpen bei instabilen verfahrenstechnischen Bedingungen empfindlich reagieren. Deshalb wird bei allen Anwendungen ein Schutz empfohlen, um den Bediener auf Systemstörzustände wie Kavitation, geringe Fördermenge (Low Flow), Verschluss, keine Fördermenge (No Flow), leere Saugbehälter und dergleichen aufmerksam zu machen.

HMD Kontro bietet eine Reihe von Sicherheitsvorrichtungen zur Überwachung an, wodurch die Betriebssicherheit vergrößert und die Lebensdauer Ihrer Pumpen verlängert wird. Die folgenden Systeme können dabei helfen:

- **Leistungsregelungsmonitor**

Eine mikroprozessorgesteuerte digitale Lastüberwachung schützt vor Unter- und Überlastzuständen, die durch Trockenlauf, geringen Förderstrom, Kavitation oder magnetische Entkopplung usw. verursacht werden.

- **Temperaturerfassung**

RTD- (PT 100) oder Thermoelement-Sensoren, die permanent am Spalttopf angebracht sind, überwachen Schwankungen der Temperatur im Inneren der Magnetkupplung.

- **Durchfluss- und Flüssigkeitserfassung**

Ein Flüssigkeits- oder Durchflusssensor, der am Saug- oder Druckstutzen montiert ist, verhindert das Anfahren der Pumpe bei fehlender Entlüftung und hält sie bei Trockenlauf des Systems an.

- **Drucküberwachung**

Differenzialdruckschalter zwischen dem Saug- und Druckstutzen.

- **Flüssigkeitsmesssonde**

Dieses Instrument wird normalerweise zusammen mit Sekundärregelsystemen installiert. Es warnt frühzeitig vor Störungen am Spalttopf.

- **Sekundärregel-/Abschirmungssysteme**

Die obigen Schutzvorrichtungen können eingebaut werden, um von vornherein zu verhindern, dass es zu einer gravierenden Störung kommt. Bei einigen Verfahren wird der durch Sekundärregel- und Abschirmungssysteme gebotene zusätzliche Nutzen jedoch als unabdingbar angesehen. Sundyne HMD Kontro ist in der Lage, seine Pumpen mit Hilfsregelsystemen auszurüsten, um Leckagen in die Atmosphäre zu unterbinden. Mechanische

Vorrichtungen werden an die Antriebswelle montiert und im unwahrscheinlichen Fall eines Versagens des Spalttopfes aktiviert. Das Pumpenkupplungsgehäuse wird mit Dichtungen ausgerüstet, um jegliche Leckage an den Verbindungsflächen zu vermeiden.

- **Motor-Thermistoren**

Thermistoren wurden im Stator eingebettet, um einen schädigenden Temperaturanstieg beim Ausfall des Systems bzw. der Pumpe zu verhindern. Diese können mit der Messwarte verbunden werden, wo die Pumpe im Störfall automatisch abgeschaltet oder ein akustischer Alarm ausgelöst werden kann.

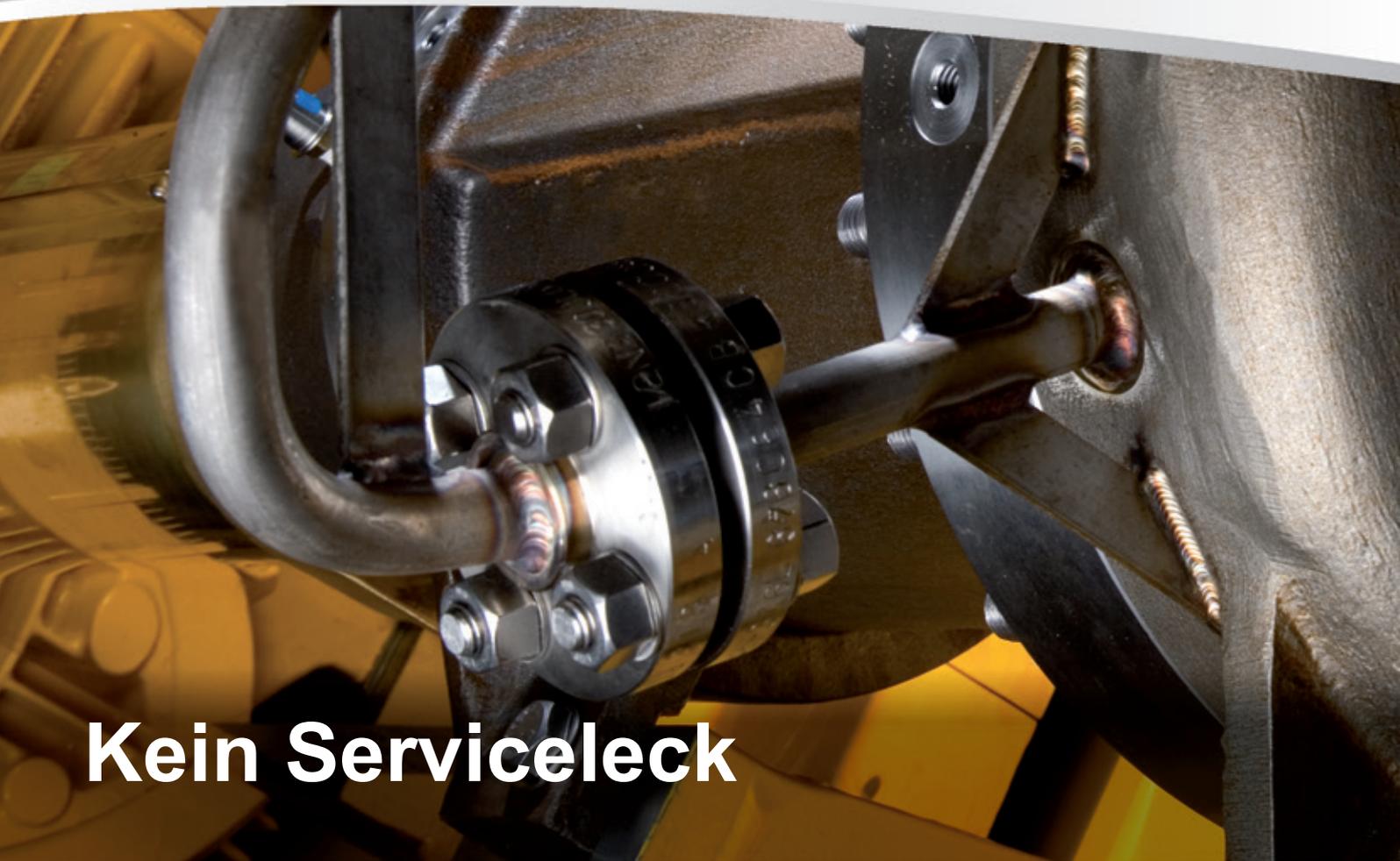
- **Automatisches Pumpenschutzventil**

Ein automatisches am Druckstutzen angeschlossenes Pumpenventil. Dadurch wird ein permanenter Bypass bei schwankendem Systemdurchfluss oder geschlossenem Austrittsventil bereitgestellt, aber nicht vor Trockenlauf geschützt.

VapourView®

Mit dem innovativen, berührungslosen VapourView®-System lassen sich Lufteinschlüsse im Prozessmedium per Ultraschallsignal von außerhalb der druckführenden Umschließung der Pumpe erkennen. Hierdurch erhält der Betreiber wichtige Informationen über das Vorhandensein von Gasen im Inneren der Pumpe und wird vor nachteiligen Bedingungen gewarnt. Anlagentechniker können so frühzeitig eingreifen und Abhilfemaßnahmen ergreifen, und so die Lebensdauer Ihrer Anlagen verlängern.





Kein Serviceleck

- **Lieferung neuer Pumpen**

Der umfassend geschulte Kundendienst von Sundyne HMD Kontro bietet die notwendige Hilfe und Unterstützung bei der Auswahl und Lieferung neuer Pumpen. Worin auch immer Ihre Anforderungen bestehen: Wir können Ihnen bei allen Aspekten der Auswahl der für Ihre Anwendung richtigen Pumpe helfen.

- **Pumpeninstallation**

Technische Fachkräfte stehen bereit, um Ihnen bei der vorschriftsmäßigen Inbetriebnahme Ihrer Sundyne HMD Kontro-Pumpen zu helfen. Sämtliche Aspekte der Inbetriebnahme werden durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Pumpe mit höchster Leistung und der in der Bestellung angegebenen Spezifikation entsprechend arbeitet.

- **Pumpenschulungsplan**

In regelmäßigen Lehrgängen wird das Kundenpersonal mit sämtlichen Aspekten der jeweiligen Sundyne HMD Kontro-Pumpen vertraut gemacht. Diese können beim Kunden, in einem Servicecenter von Sundyne HMD Kontro oder lokal vor Ort durchgeführt werden. Die Schulung kann auf die besonderen Bedürfnisse und Anforderungen des teilnehmenden Kunden/Personals abgestimmt werden.

- **Ersatzteil-Bestandskontrolle**

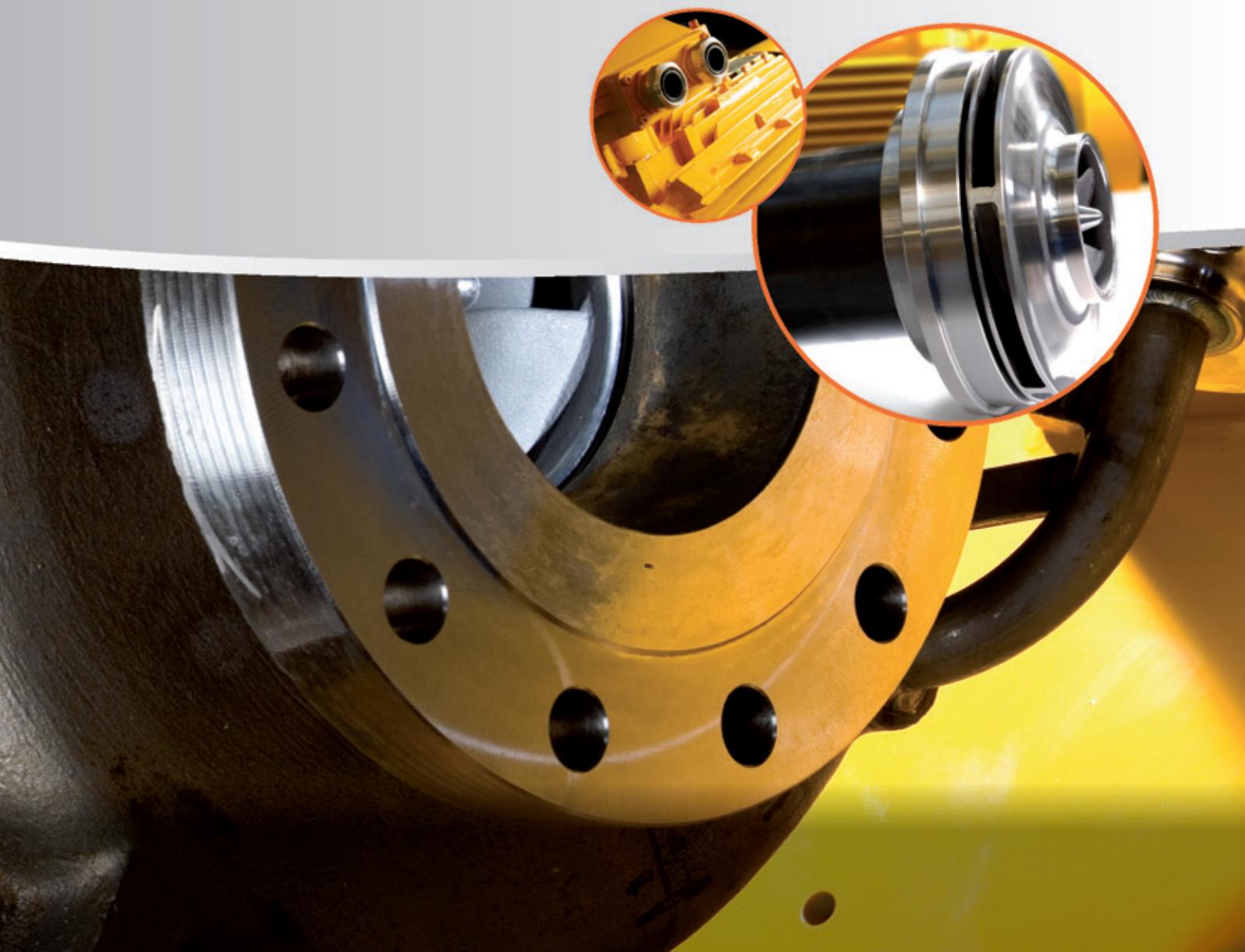
Wir beraten Sie gerne über geeignete Ersatzteilbestände für Pumpen in beliebigen Betrieben bzw. an beliebigen Standorten. Sundyne HMD Kontro bietet darüber hinaus an, in regionalen Zentren weltweit "kundenspezifische" Ersatzteile vorrätig zu halten, um schnelle Reaktionszeiten zu garantieren.

- **Inbetriebnahme von Pumpen**

Die Inbetriebnahme einer neuen Anlage kann viel Stress mit sich bringen. Das qualifizierte Personal von Sundyne HMD Kontro steht Ihnen hierbei zur Verfügung. Wir führen Anlaufprüfungen durch und überwachen die Anlaufphase, um sicherzustellen, dass die Pumpe korrekt und ordnungsgemäß arbeitet.

- **Pumpenwartung**

Planmäßige vorbeugende Instandhaltungsprogramme tragen zum störungsfreien Betrieb bei. Unsere Serviceeinrichtungen stehen für diese Arbeiten zur Verfügung. Daher müssen Sie weder geeignete Fachkräfte noch die Zeit zur korrekten Wartung Ihrer Sundyne HMD Kontro-Pumpen finden.



- **Pumpenausfall**

Leider kommt es aus vielerlei Gründen zu Ausfällen. Die qualifizierten Fachkräfte von Sundyne HMD Kontro stehen bereit, um die Pumpe möglichst schnell und ohne Unannehmlichkeit wieder in Gang zu bekommen. Unsere komplett eingerichteten Werkstätten sind weltweit strategisch verteilt, um Ihnen schnellstmöglich zu Diensten zu stehen. Ausfallzeiten und Unannehmlichkeiten werden dadurch beschränkt.

- **Ursachenanalyse**

Es kann schwierig sein, festzustellen, wodurch Pumpenfunktionsstörungen verursacht werden. Sundyne HMD Kontro verfügt über langjährige Erfahrung in der Ermittlung von Ursachen für Pumpenstörungen. Unser qualifiziertes Personal steht jederzeit zur Verfügung, um bei der Fehlerdiagnose zu helfen und Empfehlungen zu korrekten Abhilfemaßnahmen und zur Verhütung von wiederholten Problemen auszusprechen.

- **Pumpenaustausch**

Dichtungslose Pumpen von Sundyne HMD Kontro sind für ihre Langlebigkeit bekannt. Muss eine Pumpe ausgetauscht werden, können unsere kompetenten Fachkräfte Sie bei der Auswahl eines geeigneten Ersatzproduktes beraten, das identische Leistungsdaten besitzt sowie über geeignete Magnet- und Hydrauliktechnologie verfügt, selbst wenn Ihr diesbezügliches Modell nicht mehr hergestellt wird.

Für nähere Angaben zu sämtlichen Produkten von Sundyne HMD Kontro wenden Sie sich bitte an unseren Vertriebspartner, Ihre örtliche Vertretung oder direkt an Sundyne HMD Kontro.

HMD Kontro

Sundyne-Zentrale:

Sundyne, LLC

14845 West 64th Avenue
Arvada, Colorado 80007
USA

1-866-Sundyne

Telefon: 1 303 425 0800

Fax: 1 303 940 2911

www.sundyne.com

Sundyne United Kingdom:

Sundyne HMD Kontro

Marshall Road
Hampden Park Industrial Estate
Eastbourne East Sussex, BN22 9AN
Vereinigtes Königreich

Telefon: +44(0) 1323 452000

Fax: +44(0) 1323 503369

Sundyne China:

**Sundyne Industrial Equipment
(Tianjin) Company Limited**

Building 1, No. 879 Shen Fu Road
XinZhuang Industrial Zone
Min Hang District

Shangai, China 201108

Telefon: +86 21 5055 5005

Fax: +86 21 5442 5265

Sundyne France:

Sundyne International S.A.

13-15, Bld. Eiffel - B.P. 30

21604 Longvic Cedex

Frankreich

Telefon: +33 (0)3 80 38 33 00

Fax: +33 (0)3 80 38 33 66

Sundyne Spain:

Sundyne Marelli Bombas, S.R.L.

Ctra. Madrid-Toledo, Km.30.8

45200 Illescas

Toledo, Spanien

Telefon: +34 925 53 45 00

Fax: +34 925 51 16 00

Hauptsitz Vertrieb Weltweit

Unit 2 Harvington Business Park
Brampton Road

Hampden Park Industrial Estate

Eastbourne East Sussex, BN22 9BN

Vereinigtes Königreich

Telefon: +44(0) 1323 452125

Änderungen vorbehalten.

© 2014 Sundyne, LLC

Alle Rechte vorbehalten. Andere Logos
und Markennamen sind das Eigentum des
jeweiligen Inhabers.

Produktsortiment von Sundyne HMD Kontro
2.2 9/14 DE Eng.