



**DICKOW
PUMPEN**



**Gliederpumpen
mit Permanentmagnetkupplung
und Entlüftungsstufe
Type HZSM / HZSMB / HZSMR /
HZSMA / HZSMAR**

*Unser
aktiver
Beitrag
zum
Umweltschutz*

Allgemeines

DICKOW-Pumpen der Baureihe HZSM sind ein- oder mehrstufige, horizontale Gliederpumpen in hermetisch dichter Ausführung mit Permanentmagnetkuppelung, ohne Wellendurchführung zur Atmosphäre. Der Spalttopf dichtet das Fördermedium mit gekammerter Flachdichtung nach außen ab. Durch die integrierte Seitenkanalstufe können auch gasbeladene Medien gefördert werden.

Einsatzgebiet

Der Einsatz der HZSM-Pumpen erfolgt überall dort, wo keine Leckagen zulässig sind, d.h. bei Förderung giftiger, explosibler und allgemein umweltbelastender Medien. Die HZSM-Pumpen arbeiten wartungsfrei, die Standzeiten liegen weit über den von konventionellen Pumpen mit Gleitringdichtungen. Doppeltwirkende Gleitringdichtungssysteme mit aufwendigen Sperrdruckanlagen bzw. Vorlagebehältern entfallen. HZSM-Pumpen werden eingesetzt in Tanklagern, zur Entleerung von Kesselwagen, Befüllung von Hochtanks, und in vielen anderen Anwendungsgebieten, wo geodätische Saughöhen zu überwinden sind. Die HZSMA-Pumpe wurde konzipiert zur Förderung von Flüssiggasen und ähnlichen Medien, die bei Siedetemperatur gefördert werden, und findet speziell Verwendung als Auslagerungspumpe in Raffinerien, d.h. zur Befüllung von Flüssiggastankwagen. Der axiale Einlauf ermöglicht die zur Flüssiggasförderung erforderlichen niedrigen NPSH-Werte. Die maximale Betriebstemperatur beträgt 180°C.

Explosionsschutz

Bei Einsatz entsprechender Antriebsmotore sind die HZSM-Pumpen zugelassen im Ex-Bereich, Gruppe II, Kategorie 2. Die Pumpen erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Explosionsschutzrichtlinie 94/9/EG und sind für Anlagen mit stark erhöhtem Sicherheitsbedarf geeignet. Bei Blockpumpen (HZSMB) mit Exe bzw. Exd-Motoren sind die zulässigen Spalttopftemperaturen zu beachten.

Aufbau / Gehäuse

HZSM-Pumpen sind mehrstufige, horizontale Gliederpumpen mit geschlossenen Laufrädern, axialem Saugflansch und vertikalem Druckflansch. Saug- und Druckgehäuse besitzen stabile, angegossene Füße zur Befestigung auf der Grundplatte.

Um bei Einsatzfällen mit geodätischen Saughöhen eine sichere Entlüftung der Saugleitungen zu gewährleisten, muss eine ausreichende Flüssigkeitsmenge in der Pumpe vorhanden sein.

Bei den selbstansaugenden HZSM-Pumpen sind daher die Pumpenstutzen grundsätzlich vertikal nach oben angeordnet. Zur Erzielung möglichst geringer NPSH-Werte sind die Saugständer als Einlaufspiralen ausgebildet und um eine Nennweite größer als die Druckflansche.

Bei den HZSMA-Pumpen, die in der Regel keine geodätischen Saughöhen zu überwinden haben, sind Saugständer mit axialem Einlauf zur weiteren Reduzierung der NPSH-Werte vorgesehen.

Spalttopf

Der Spalttopf mit der gekammerten Flachdichtung dient ausschließlich der Trennung von Produkt und Atmosphäre. Durch die Anordnung der kompletten Gleitlagerung im Lagergehäuse wird kein zusätzliches Gleitlager im Spalttopf benötigt.

Der Spalttopf ist so mit dem Lagergehäuse verschraubt, dass der Lagerträger (HZSM) bzw. der Antriebsmotor (HZSMB) mit dem treibenden Rotor demontiert werden kann, ohne die Pumpe selbst zu entleeren.

Entlüftungseinrichtung

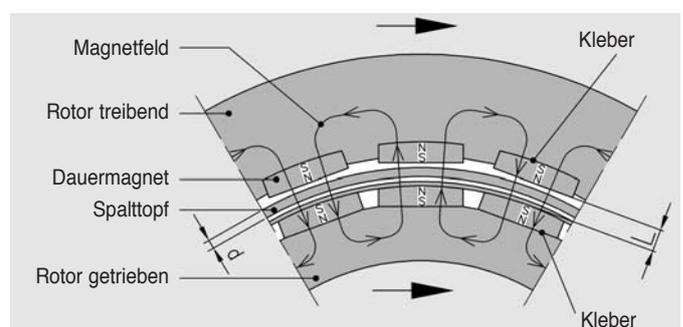
Die Entlüftungseinrichtung arbeitet nach dem Prinzip einer Seitenkanalpumpe. Die in der Pumpe vorhandene Betriebsflüssigkeit bildet beim Anfahren mit der in der Saugleitung vorhandenen Luftmenge ein Flüssigkeits-Gasgemisch, wobei der vorhandene Luftanteil vom Entlüftungsrad in den Druckstutzen gefördert wird. Bei Flüssiggasförderung wird durch die Druckerhöhung in der Seitenkanalstufe eine Rückführung des Gases in die Flüssigkeitsphase erzielt.

Durch die druckseitige Anordnung der Entlüftungseinrichtung innerhalb der Pumpe wird eine vollständige Entlüftung von Saugleitung und Pumpenkörper gewährleistet.

Saugleitungen sind möglichst kurz zu verlegen und der Gegendruck auf der Druckseite ist so gering als möglich zu halten, um lange Ansaugphasen zu vermeiden.

Magnetkuppelung

Die einzelnen Elemente der mehrpoligen Magnetkuppelung werden aus dem Dauermagnetwerkstoff "Kobaltsamarium" gefertigt. Der Außenmagnet, angeordnet auf der Antriebswelle, treibt – magnetisch durch den stationär angeordneten Spalttopf hindurch wirkend – den Innenmagneten an. D.h. Außen- und Innenmagnet sind durch ihre magnetischen Feldlinien kraftschlüssig verbunden, laufen synchron zueinander und übertragen die erforderliche Antriebsleistung auf das Laufrad. Die Nennleistung der Magnetkuppelung wird so festgelegt, dass eine Überlastung im normalen Betrieb nicht möglich ist. Bei Blockieren des Läufers durch Fremdkörper und Durchdrehen des Antriebes erfolgt keine Entmagnetisierung der Magnete, wenn durch Temperaturüberwachung eine unzulässige Erwärmung verhindert wird. Die mehrreihigen Magnetantriebe sind für Drehstrommotore in Direkteinschaltung dimensioniert. Falls nachträglich eine Erhöhung der Antriebsleistung erforderlich wird, z.B. bei Einbau größerer Laufräder, kann die Kuppelungsnennleistung durch Montage größerer Magnete entsprechend gesteigert werden.



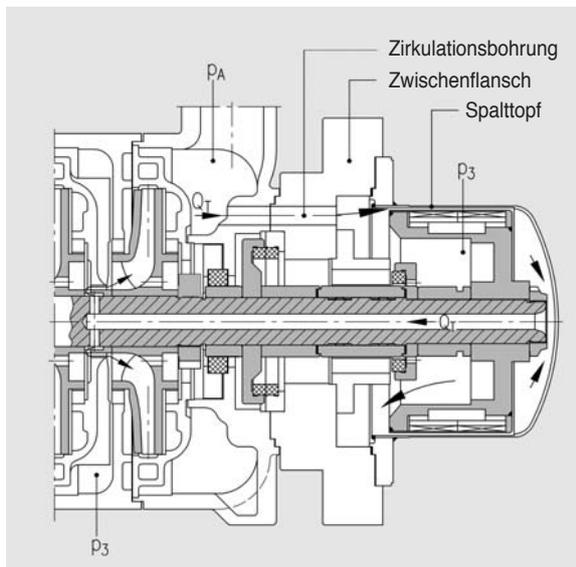
Doppelte Gleitlagerung

Die Lagerung der Pumpenwelle erfolgt in produktberührten Gleitlagern. Gleitlagerwerkstoff ist reingesintertes Siliziumkarbid ohne freies Silizium. Zur Verbesserung der Notlaufeigenschaften sind die Gleitflächen diamantbeschichtet. SiC ist sowohl gegen Säuren als auch konzentrierte Laugen völlig beständig und kann universell für alle vorkommenden Fördermedien eingesetzt werden. Die SiC-Bauteile sind eingeschrumpft oder elastisch gelagert durch Toleranzringe und somit gegen Schlag und Thermospannungen geschützt.

Interner Kühlstrom

Beim Betrieb der Pumpen entstehen in den metallischen Spalttopfen Wirbelströme, die sich im Magnetbereich in Wärme umsetzen.

Um unzulässige Erwärmung des Fördermediums zu vermeiden, wird diese Wärme durch einen internen Kühlstrom abgeführt.



Wälzlagerung

Die Antriebswelle der HZSM-Pumpen ist in großzügig dimensionierten Wälzlagern mit Dauerfettfüllung gelagert. Die Lager sind gegen die Atmosphäre mit einem Radialdichtring geschützt.

Bei den HZSMB-Pumpen ist der treibende Rotor fliegend auf der Motorwelle angeordnet. Die zusätzlichen Wälzlager sowie die mechanische Kupplung zwischen Motorwelle und Antriebswelle entfällt.

Die Antriebswelle der HZSMR-Pumpen ist in großzügig dimensionierten, ölgeschmierten Wälzlagern gelagert. Die Lagerung ist für 25000 Betriebsstunden ausgelegt. Das Ölbad ist gegen die Atmosphäre durch eine berührungsfreie Labyrinthdichtung geschützt. Ölstandskontrolle erfolgt über Constant Level Oiler und zusätzliches Schauglas. Die Abdichtung des Ölraumes gegen die Magnetkupplung erfolgt in der Standardausführung ebenfalls über eine Labyrinthdichtung.

Laufräder, NPSH-Werte

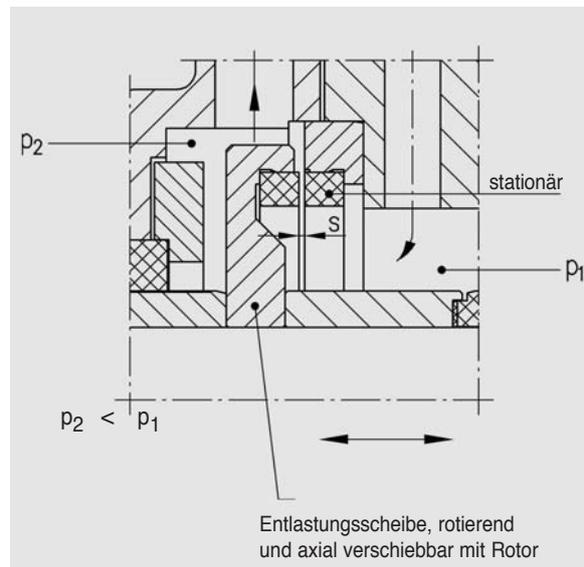
Beim Betrieb von hermetisch dichten Pumpen ist Kavitation unbedingt zu vermeiden. Dies gilt insbesondere bei Förderung von Kohlenwasserstoffen, Kondensat und anderen leicht siedenden Medien.

Der Kavitationsgefahr wird durch niedrige erforderliche NPSH-Werte entgegengewirkt. Hierzu sind die Laufräder der ersten Stufe mit vergrößertem Einlaufquerschnitt als Saugräder ausgebildet.

Achsschubausgleich

Die geschlossenen Laufräder sind mittels Drosselspalt und Entlastungsbohrungen so entlastet, dass nur noch geringe Restschübe auftreten. Der Ausgleich dieser Restschübe erfolgt durch die druckseitig angeordnete Entlastungsscheibe.

Die Entlastungsscheibe wird auf der Rückseite mit dem Pumpenenddruck p_1 beaufschlagt.



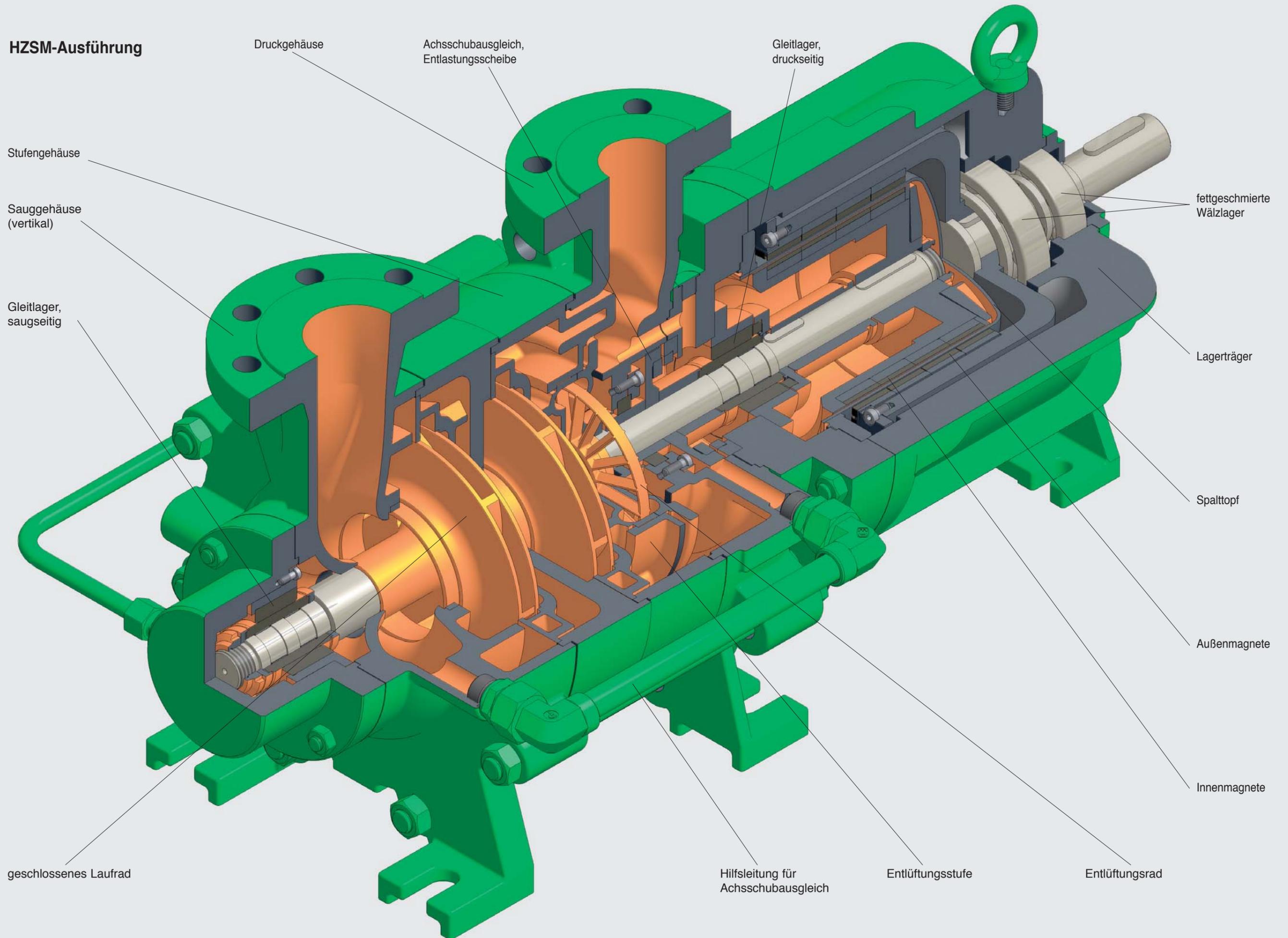
Die Vorderseite ist über eine externe Hilfsleitung mit der Druckseite der ersten Förderstufe verbunden. Je nach Rotorstellung und dem sich einstellenden Spaltspiel S ergibt sich aus der Druckdifferenz zwischen Vorder- und Rückseite der Entlastungsscheibe eine Reaktionskraft, die dem in Richtung Spalttopf wirkenden Restschub so entgegenwirkt, dass die Anlaufringe im Betrieb berührungsfrei arbeiten.

Überwachung

Anschlüsse zur Temperaturüberwachung des internen Zirkulationsstromes und der Spalttopfoberfläche sind serienmäßig vorhanden.

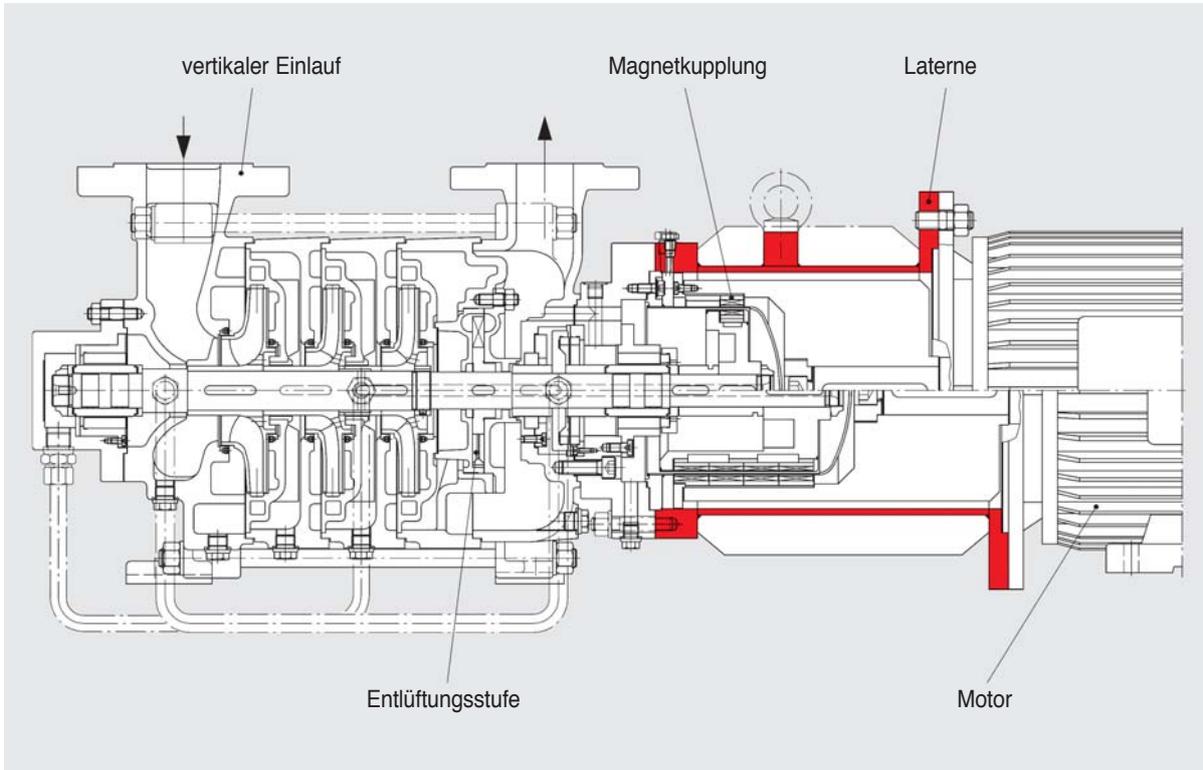
Für kritische Einsatzfälle empfehlen wir die "mag-safe" Pumpenüberwachung.

HZSM-Ausführung

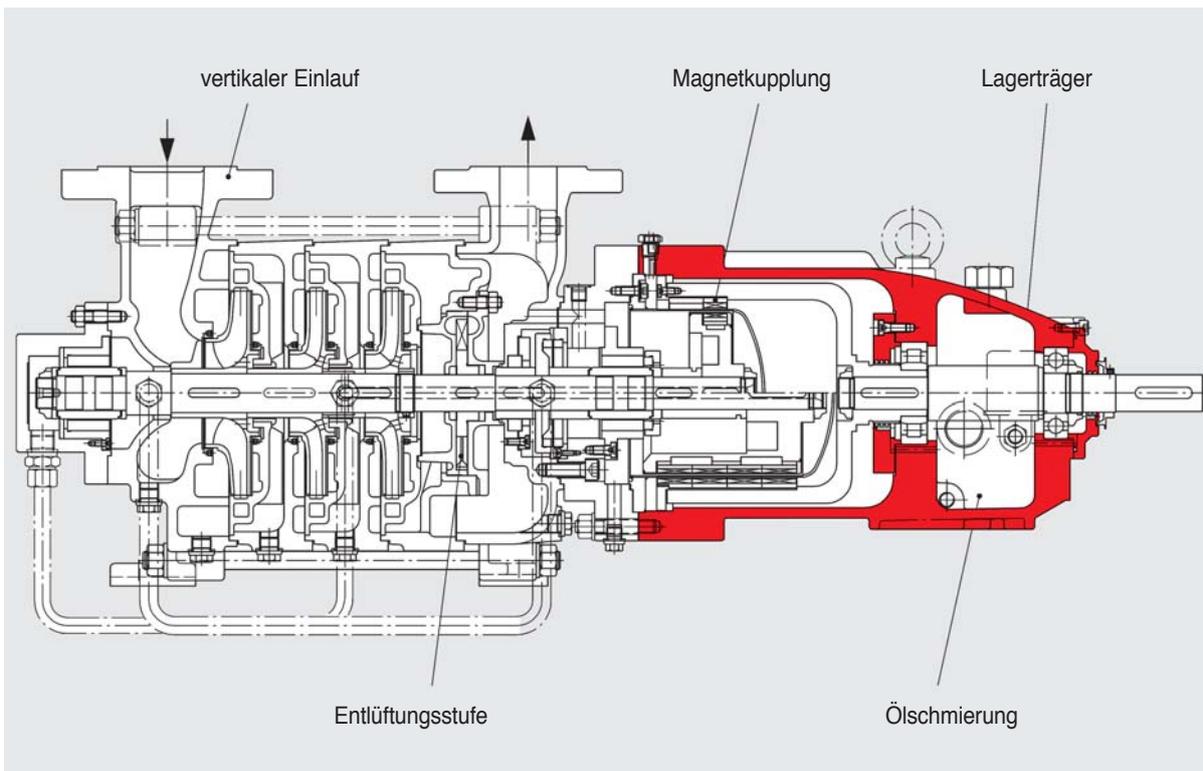


Weitere Ausführungen – HZSM, selbstansaugend

Type HZSMB – vertikaler Einlauf, Blockbauweise

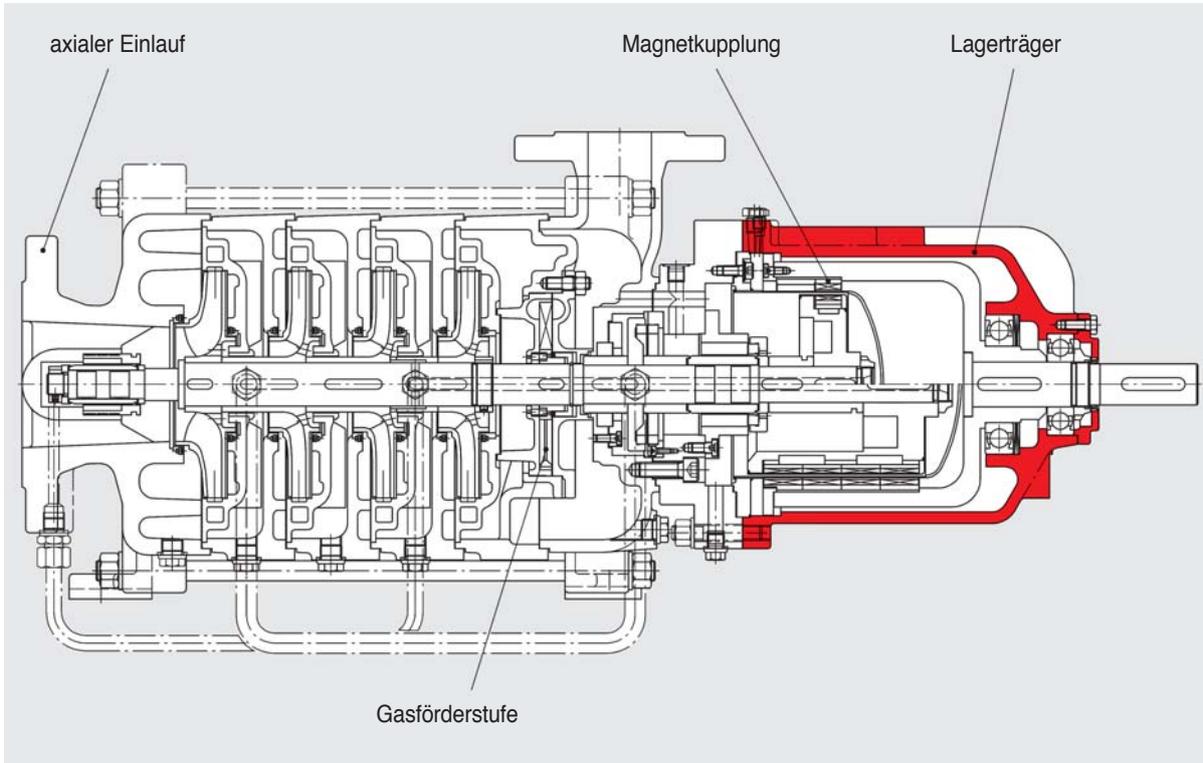


Type HZSMR – vertikaler Einlauf mit ölgeschmiertem Lagerträger

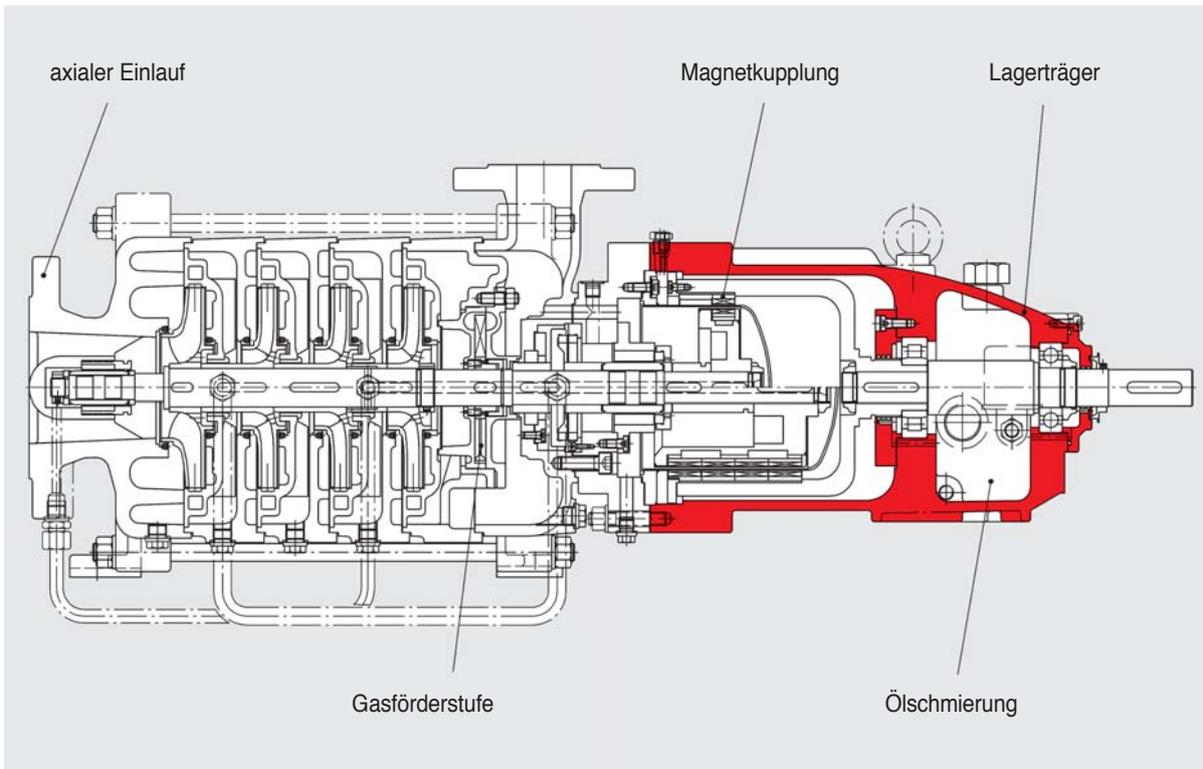


Weitere Ausführungen – HZSMA, zur Förderung von Flüssiggas

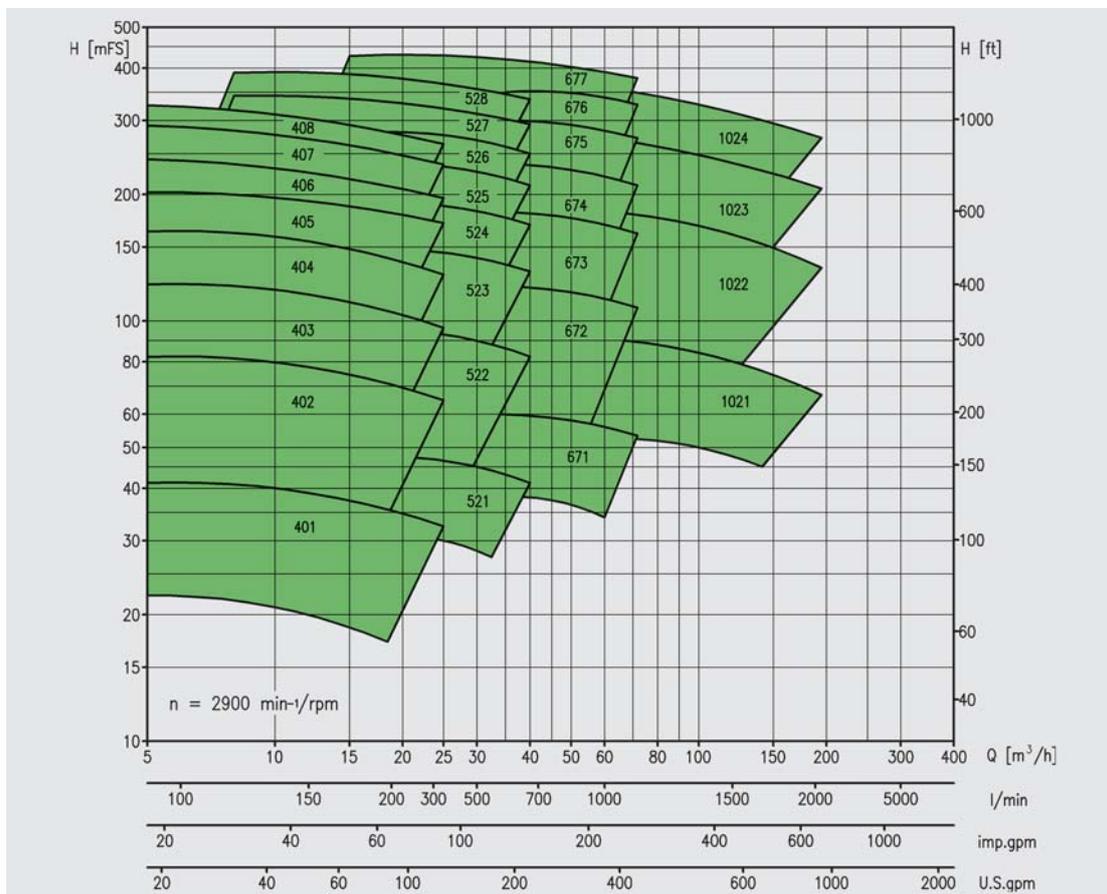
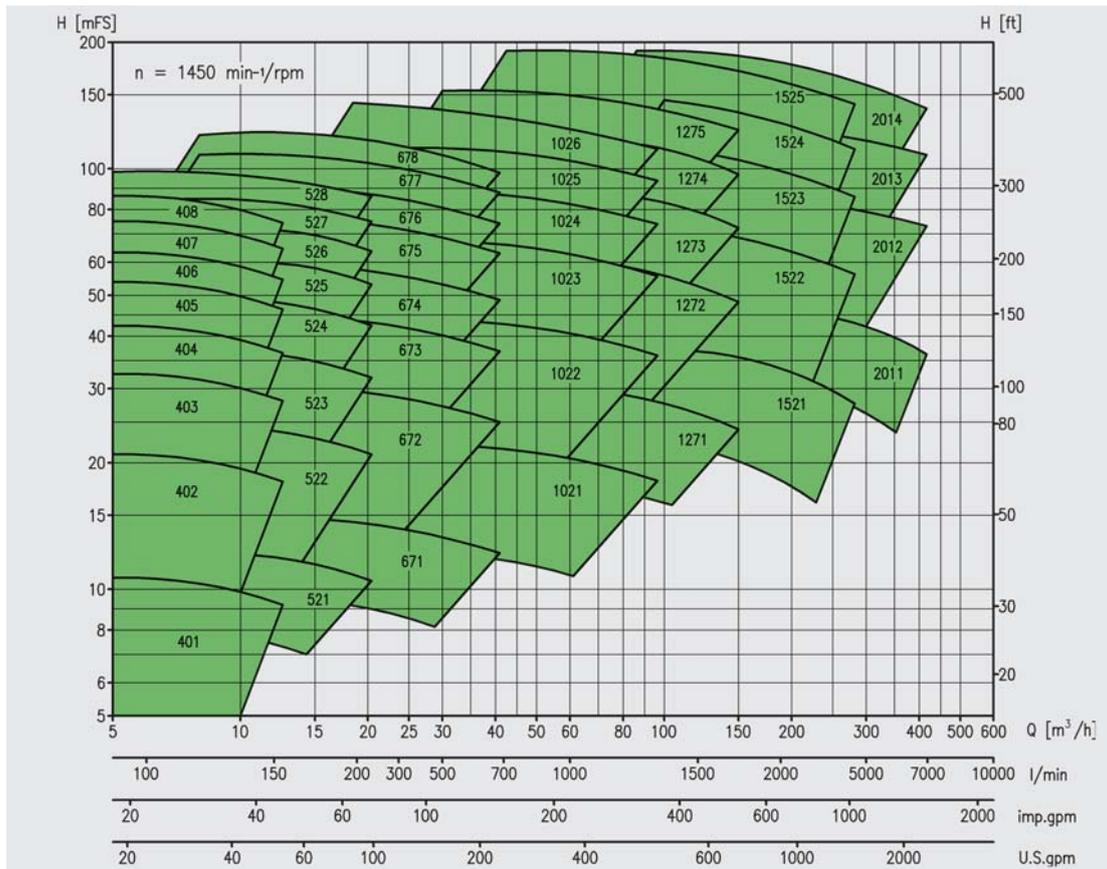
Type HZSMA – axialer Einlauf mit fettgeschmiertem Lagerträger



Type HZSMAR – axialer Einlauf mit ölgeschmiertem Lagerträger



Leistungsübersicht



Kennlinien der einzelnen Pumpengrößen, auch für 1750 min^{-1} und 3500 min^{-1} , mit Angabe von NPSH-Werten und Leistungsbedarf sind auf Anfrage erhältlich.



DICKOW PUMPEN GmbH & Co.KG
 Postfach 1254
 84465 Waldkraiburg · Germany
 Tel. ++ 49 86 38 6 02 0
 Fax ++ 49 86 38 6 02 200 + 6 02 201
 info@dickow.de / export@dickow.de
 www.dickow.de

