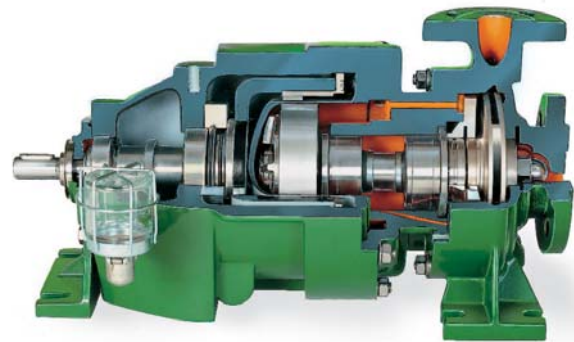




**DICKOW
PUMPEN**



**Chemie-Normpumpen
mit Permanentmagnetkupplung
nach DIN EN 22858 / ISO 2858**

Type NMR

(Ausführung mit verstärktem, ölgeschmierten Lagerträger)

Unser
aktiver
Beitrag
zum
Umweltschutz

Allgemeines

DICKOW-Pumpen der Baureihe NMR sind hermetisch dichte Kreiselpumpen mit Permanentmagnetkupplung, ohne Wellendurchführung zur Atmosphäre. Der Spalttopf dichtet das Fördermedium mit gekammerten Flachdichtungen nach außen ab.

Einsatzgebiet

Der Einsatz der NMR-Pumpen erfolgt überall dort, wo keine Leckagen zulässig sind, d.h. bei Förderung giftiger, explosibler und allgemein umweltbelastender Medien. Die NMR-Pumpen arbeiten wartungsfrei, die Standzeiten liegen weit über den von konventionellen Pumpen mit Gleitringdichtungen. Doppeltwirkende Gleitringdichtungssysteme mit aufwendigen Sperrdruckanlagen bzw. Vorlagebehältern entfallen.

Maximale Fördermenge und Förderhöhe:
50 Hz - ca. 900 m³/h und ca. 150 m

Die maximale Betriebstemperatur beträgt 270°C. Höhere Betriebstemperaturen sind bei Bedarf möglich.

Explosionsschutz

Bei Einsatz entsprechender Antriebsmotore sind die NMR-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.

Aufbau / Pumpengehäuse

Die NMR-Pumpen sind einflutige, einstufige Spiralgehäusepumpen mit geschlossenen Laufrädern in Prozessbauweise, mit axialem Saugstutzen und senkrecht nach oben zeigendem Druckstutzen, mit angegossenen Füßen zur Befestigung auf der Grundplatte. Achsmittige Aufhängung ist bei Bedarf möglich.

Förderleistung und Spiralgehäuseabmessungen der Grundausführung entsprechen der DIN EN 22858 bzw. ISO 2858.

Spalttopf

Der Spalttopf 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 wird somit nur statisch durch den Innendruck belastet, zusätzliche dynamische Beanspruchungen treten nicht auf. Der Standard-Spalttopf ist ein tiefgezogenes Bauteil ohne zusätzliche Schweißungen aus 2.4610 (Hastelloy C).



Weitere verfügbare Materialien sind:

- Zirkonoxid (Industriekeramik) ohne Wirbelstromverluste.
- PEEK composite (kohlefaserverstärkter Polyetheretherketon) ohne Wirbelstromverluste.
- Titan für Hochdruckanwendungen.

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

Magnetkupplung

Die einzelnen Elemente der mehrpoligen Magnetkupplung 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 Magnetkupplung 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 normalerweise für Drehstrommotore in Direkteinschaltung dimensioniert. Falls nachträglich eine Erhöhung der Antriebsleistung erforderlich wird, z.B. bei Einbau eines Laufrades mit größerer Förderhöhe, kann die Kupplungsnennleistung durch Montage größerer Magnete entsprechend erhöht werden.

Die maximale Antriebsleistung der NMR-Pumpen liegt bei ca. 197 kW bei 50 Hz.

Spaltspiele

Der Spalt zwischen Rotor und Spalttopf beträgt ca. 1,0 mm in der Standardausführung, so dass in Verbindung mit der verschleißfesten SiC-Gleitlagerung auch die Förderung feststoffhaltiger Medien möglich ist.

Anlaufsicherung

Die Spaltspiele zwischen dem treibenden Rotor und dem Lagerträger bzw. dem Lagerträger und dem Spalttopf sind so bemessen, dass ein Anlaufen der treibenden Magnete am Spalttopf auch bei ausgeschlagener Wälzlagerung nicht möglich ist.

Entleerung

Die gesamte Pumpe kann über das Spiralgehäuse restlos entleert werden. Eine separate Entleerung des Magnetraumes ist nicht erforderlich.

Wälzlagerung

Die Antriebswelle 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.

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. Hohe Härte und Verschleißfestigkeit erlauben auch die Förderung feststoffhaltiger Medien. Die SiC-Bauteile sind eingeschrumpft oder mit Toleranzringen elastisch gelagert und somit gegen Schlag und Thermospannungen geschützt. Beide Gleitlager sind in einem gemeinsamen Lagergehäuse verschraubt, so dass eine einwandfreie Zentrierung gegeneinander gewährleistet ist.

NPSH-Verhalten / Inducer

Der erwärmte Teilstrom wird durch die interne Zirkulation zur Druckseite zurückgeführt und hat keinen Einfluss auf den NPSH-Wert. Die Förderung siedender Medien ist problemlos möglich. Zur Verbesserung des NPSHR können Inducer eingesetzt werden.

Achsschubausgleich

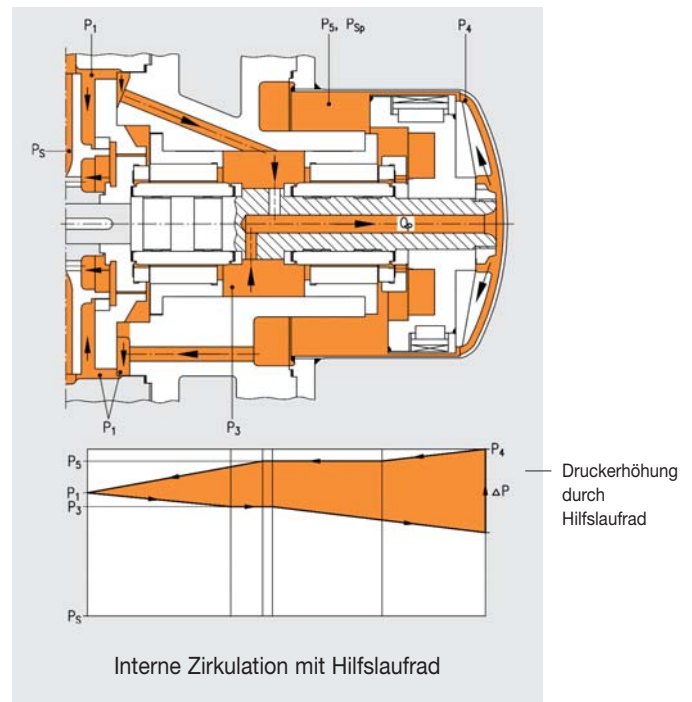
Der Achsschub der geschlossenen Laufräder ist durch Schleifringe, Entlastungsbohrungen, Rückenschaufeln und / oder Hilfslaufräder hydraulisch ausgeglichen. Laufrad und Pumpenwelle sind schwimmend gelagert.

Überwachung

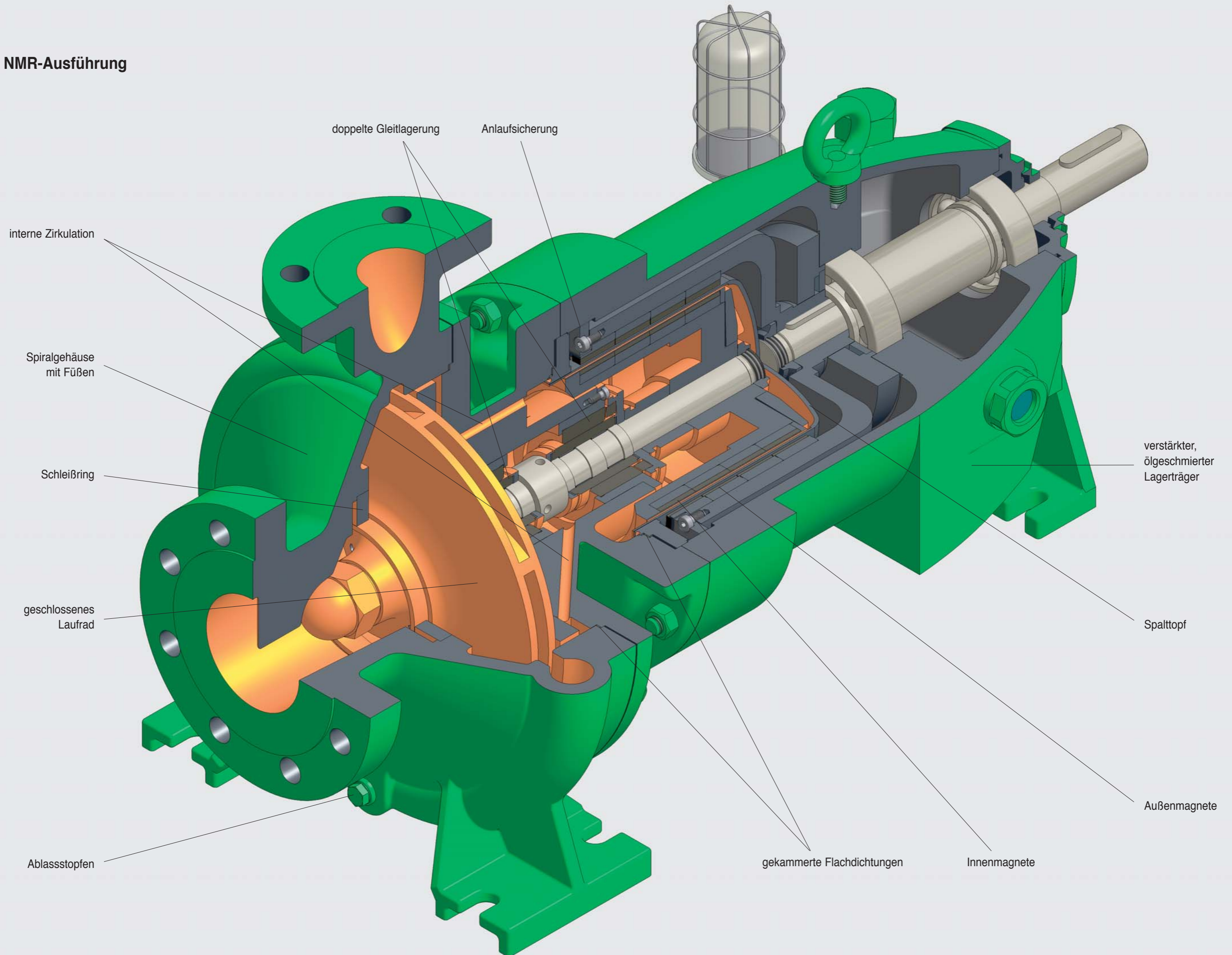
Anschlüsse zur Temperaturüberwachung des internen Zirkulationsstromes und der Spalttopfoberfläche sind serienmäßig vorhanden. Für kritische Einsatzfälle empfehlen wir die "mag-safe" Pumpenüberwachung.

Interne Zirkulation

Bei Betrieb der Pumpe werden im Spalttopf Wirbelströme erzeugt, die eine Erwärmung des Produktes im Spalt zwischen Rotor und Topf bewirken. Diese Wärme wird durch einen internen Zirkulationsstrom mit Hilfslaufrad abgeführt:



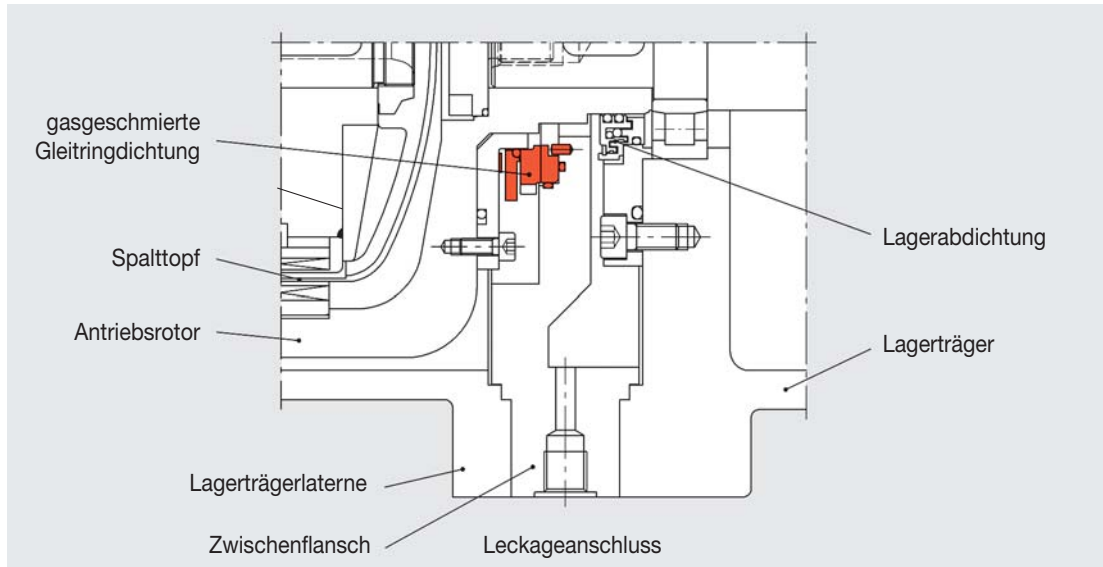
NMR-Ausführung



Sekundärabdichtung

“Secondary control“, Ausführung “CGS“

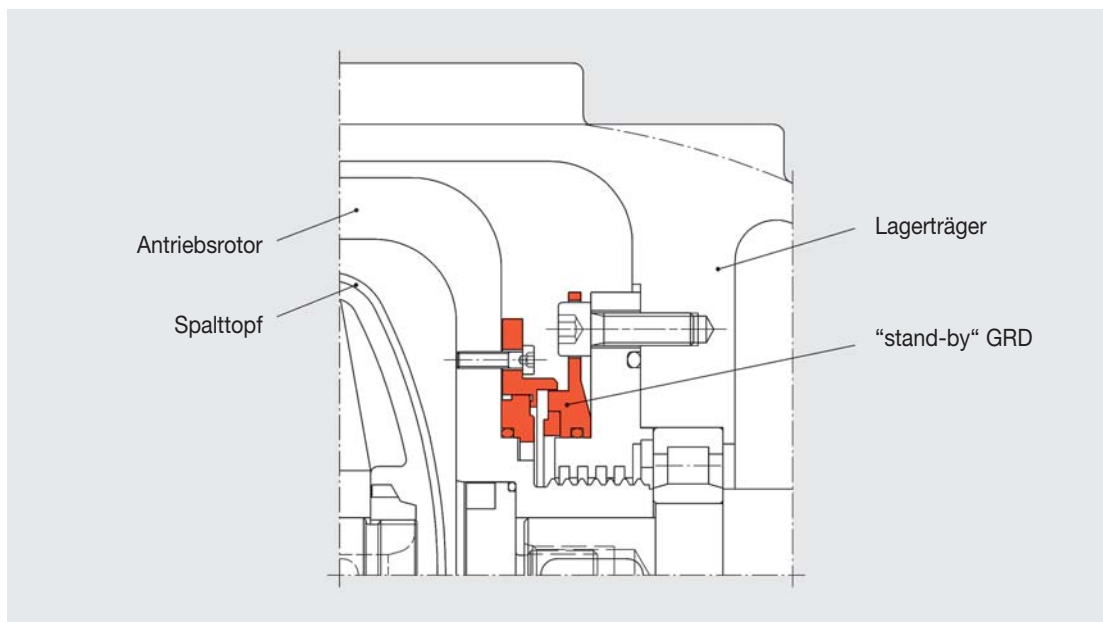
Minimierung der Leckagerate im Falle eines Spalttopfbruchs.
Gasgeschmierte Gleitringdichtung, Ausführung “CGS“:



- Die gasgeschmierte GRD kann im Schadensfall bis zu 24 h betrieben werden.
- Im Schadensfall auftretende Leckage muss abgeführt werden.
- Leckageüberwachung ist notwendig.

“Secondary containment“, Ausführung “Ge“

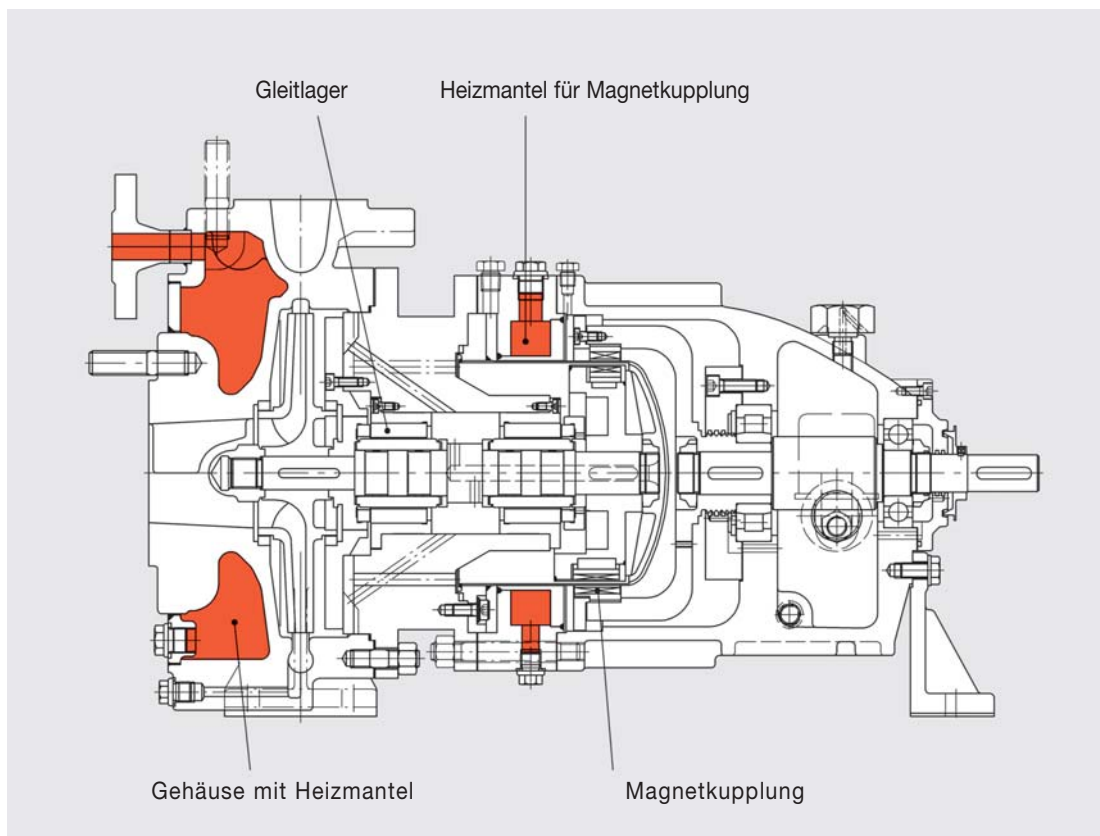
Einsperren des Fördermediums in der zweiten Sicherheitshülle im Falle eines Spalttopfbruchs.
Trockenlaufende “stand-by“ Gleitringdichtung, Ausführung “Ge“:



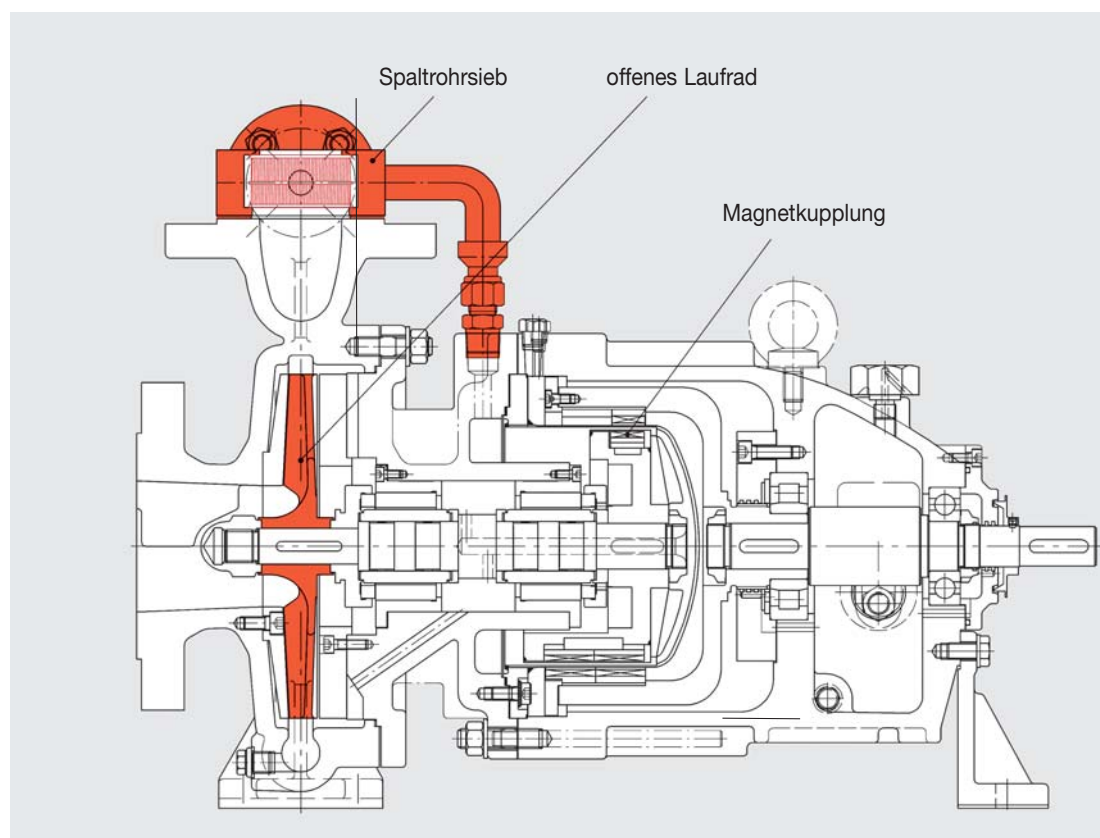
- Im Falle eines Druckanstiegs von 50 kPa schließt die GRD.
- Die Pumpe muss im Schadensfall sofort abgeschaltet werden.
- Leckageüberwachung ist notwendig.

Weitere Ausführungen / Sonderausführungen

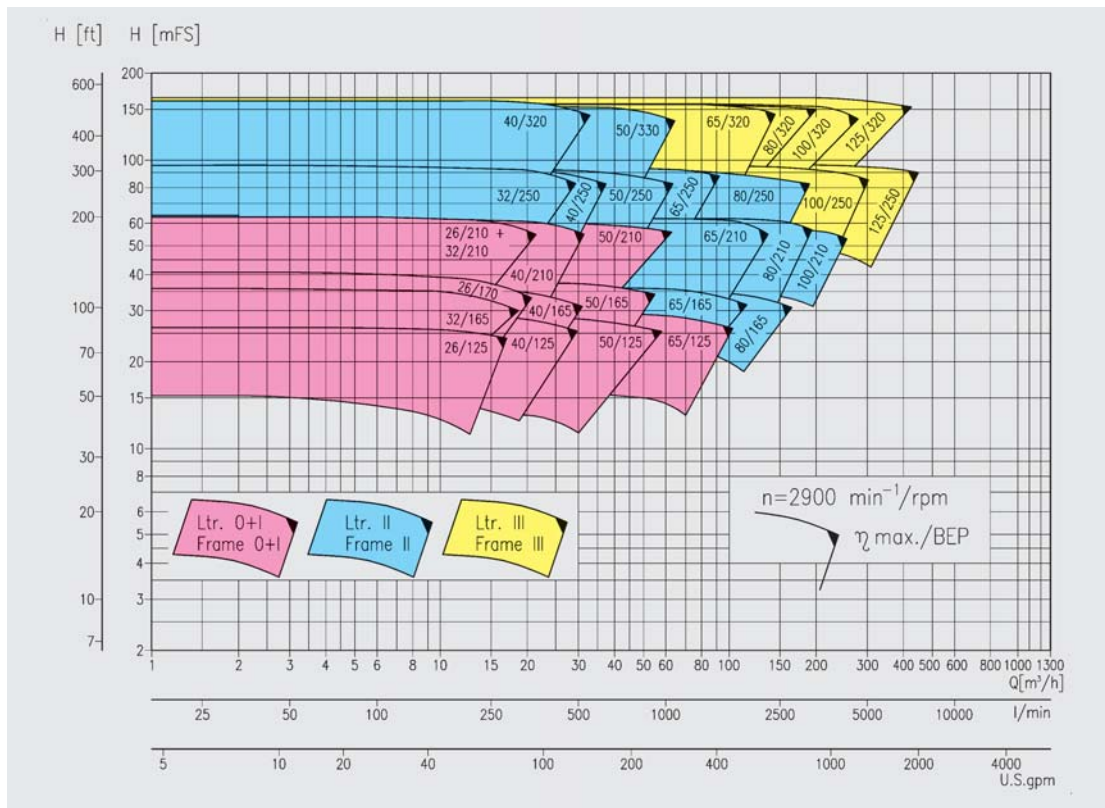
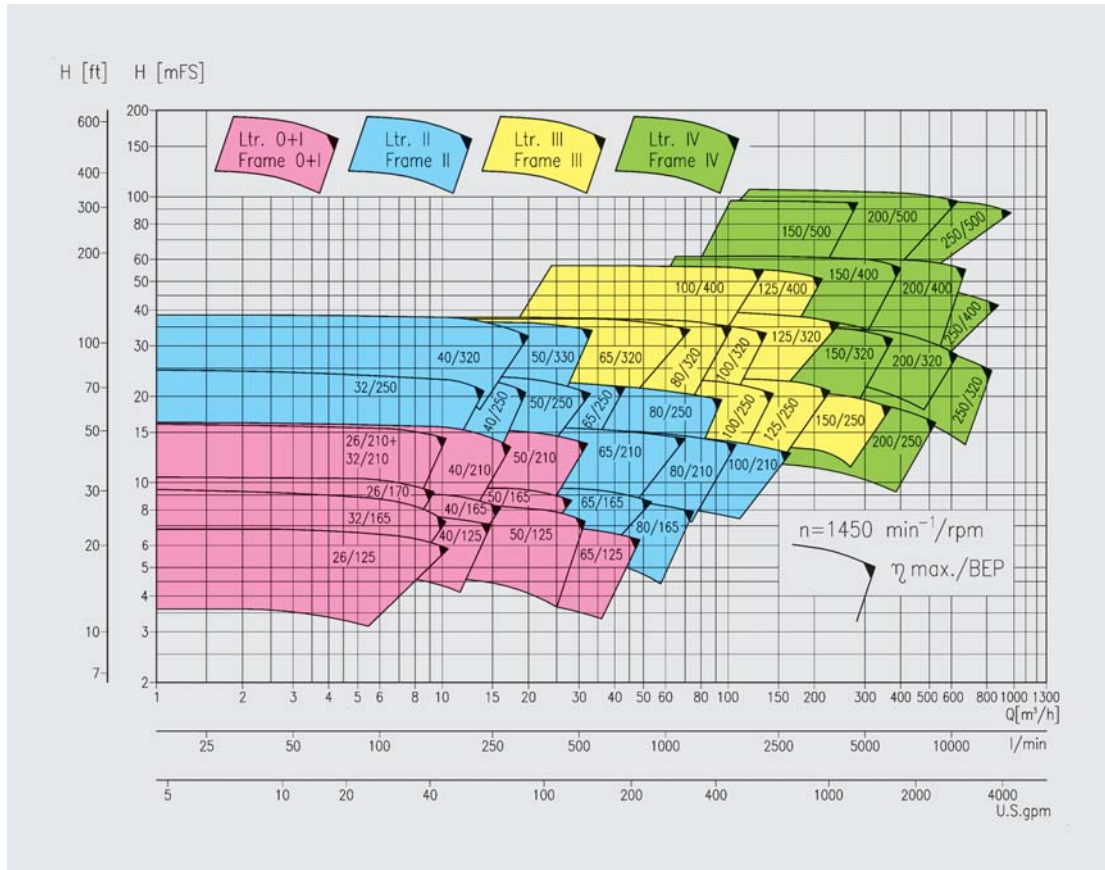
Type NMR b - mit Heizmantel



Type NMR o - mit offenem Laufrad und Spaltrohrsieb



Leistungsübersicht



Kennlinien der einzelnen Pumpengrößen, auch für 1750 / 3500 min⁻¹, sind auf Anfrage erhältlich.

