



***FRBH***  
***Worthington®***  
***Schwere***  
***Prozesspumpe***  
***für die Papier-***  
***Industrie***

**Der weltweit führende Pumpenspezialist**

*Flowserve ist ein Pionier und weltweit führender Lieferant im globalen Markt für Industripumpen. Es gibt keine andere Firma mit einem so umfassenden und spezialisierten Fachwissen in der Entwicklung und Anwendung von Standardpumpen bis zu hochentwickelten Spezialpumpen und Systemen.*

**Pumpenlösungen**

Mit den von Flowserve gelieferten Lösungen können die Kunden die Produktivität, Rentabilität und Zuverlässigkeit ihrer Pumpensysteme kontinuierlich erhöhen.

**Marktorientierte Kundenberatung**

Unsere Spezialisten und Anwendungsingenieure entwickeln leistungsfähige Produkte und Systeme, um den Anforderungen des Marktes und der Kunden gerecht zu werden. Beginnend mit der Kundenanfrage und während der gesamten Lebensdauer des Produktes stehen sie für technische Ratschläge und Unterstützung zur Verfügung.



**Technologische Entwicklung**

Keine andere Firma neben Flowserve besitzt ein derart umfassendes Fachwissen in der Entwicklung und Anwendung der Pumpentechnologie, wie:

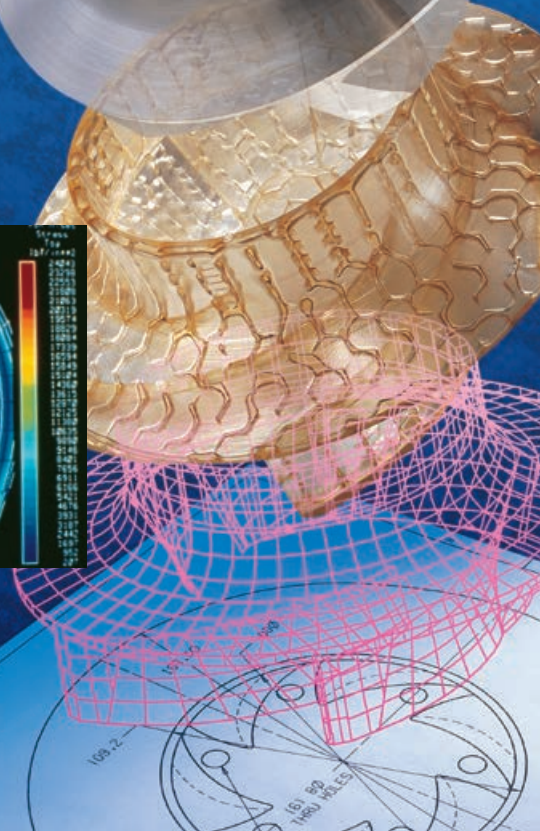
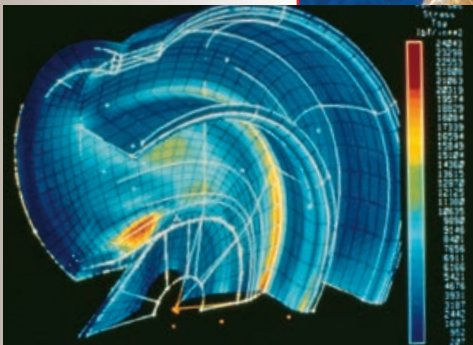
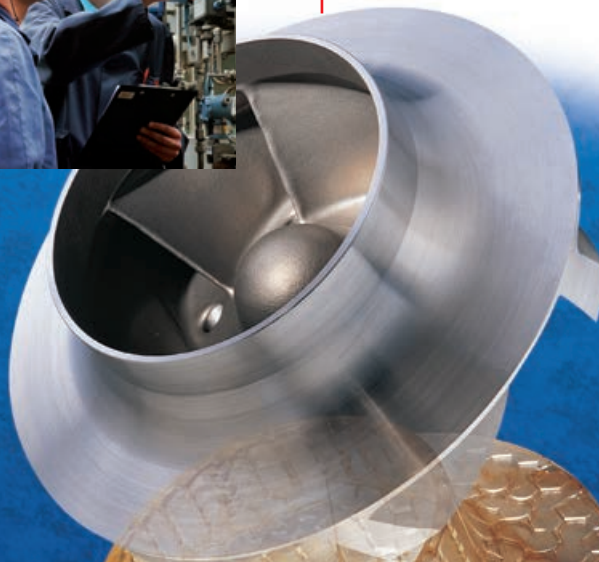
- Hydraulische Entwicklung
- Mechanische Entwicklung
- Materialforschung
- Effiziente Pumpentechnologie
- Fertigungstechnik

**Breite Produktpalette**

Flowserve verfügt über eine umfangreiche Palette sich ergänzender Pumpenbaureihen, von Prozesspumpen bis hin zu hochentwickelten Spezialpumpen und Systemen. Die Pumpen werden nach weltweit anerkannten Normen und kundenspezifischen Anforderungen hergestellt.

Nachfolgend einige Pumpenausführungen:

- Einstufige Prozesspumpen
- Beidseitig gelagerte einstufige Pumpen
- Beidseitig gelagerte mehrstufige Pumpen
- Vertikale Pumpen
- Unterwassermotorpumpen
- Verdrängerpumpen
- Pumpen für nukleare Anwendungen
- Spezialpumpen





**FRBH**  
**Worthington®**  
**Schwere**  
**Prozesspumpe**  
**für die Papier-**  
**Industrie**

**Weltweit führend beim Wirkungsgrad und der Zuverlässigkeit**

Flowserves FRBH gehört zu den weltweit effizientesten und zuverlässigsten Pumpentypen – eine Pumpe, die äußerst zuverlässig arbeitet, nicht nur im besten Wirkungsgradpunkt, sondern auch über einen sehr breiten Arbeitsbereich. Der hohe Wirkungsgrad der FRBH führt zu Energieeinsparungen, was angesichts der steigenden Energiepreise von zunehmender Bedeutung ist.

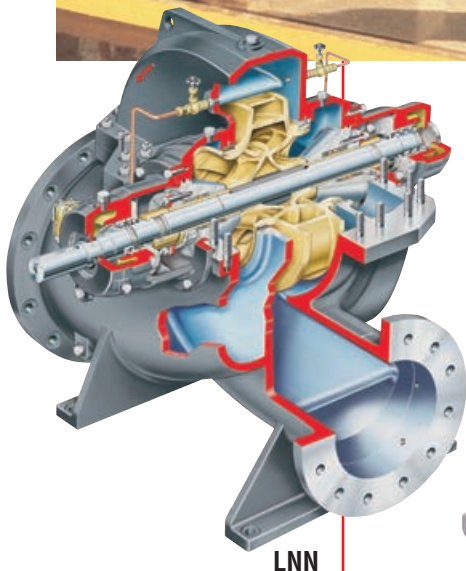
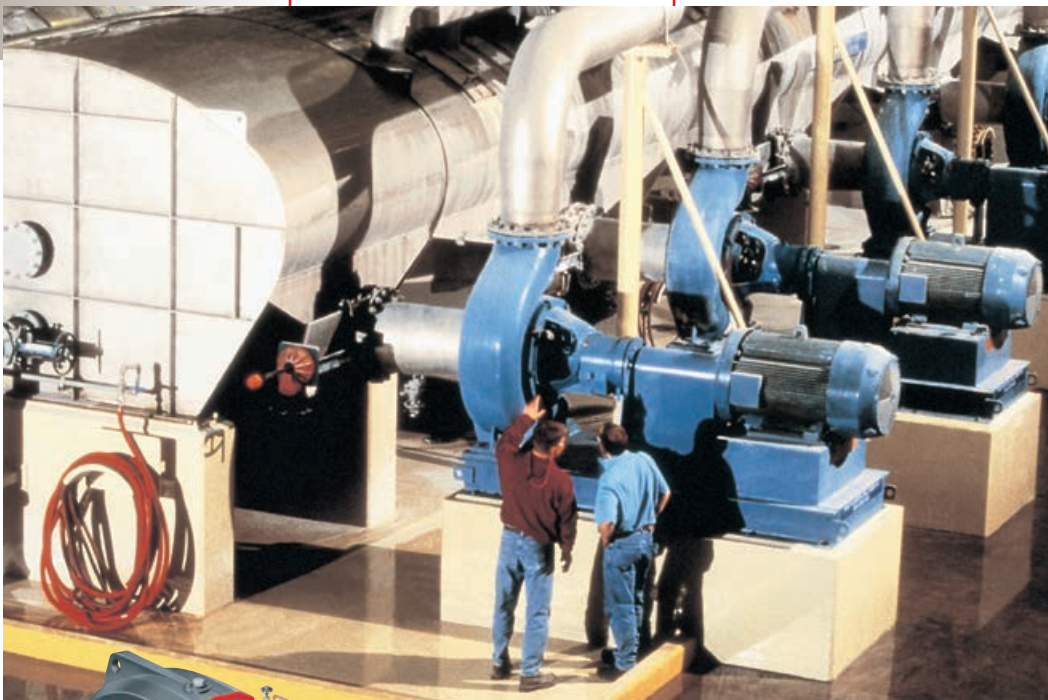
Die FRBH-Pumpe kann alle Arten von Medien bis zu einem Feststoffgehalt von 6% Trockengewicht bewältigen. Der großzügig dimensionierte Pumpeneintritt und der große stromlinienförmige Fließkanal verhindern sowohl ein Verstopfen der Pumpe als auch Lufteinschlüsse. Außerdem verhindert die steile Kurvencharakteristik eine Überlastung des Antriebs und minimiert Durchflussmengenveränderungen auch bei veränderter Förderhöhe.

**Typische Anwendungen:**

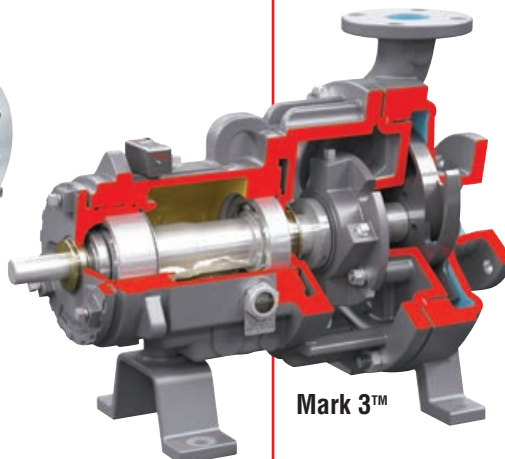
- Pulp & Paper
  - Suspension aus Zellulosefasern
  - Verdampfer
  - Aufbereiter
  - Entspanner
  - Kondensat
  - Abfallstoffe
  - Aufschwimmbekken
  - Schwarzlauge
  - Berieselungen
- Stärkegewinnung aus Getreide
- leichte Suspensionen
- Nassabscheider
- Umkehrosmose
- Elektrolyte
- Raffinationsprodukte
- vollentsalztes Wasser
- Salzlauge
- Bewässerungen

**Ergänzende Pumpen**

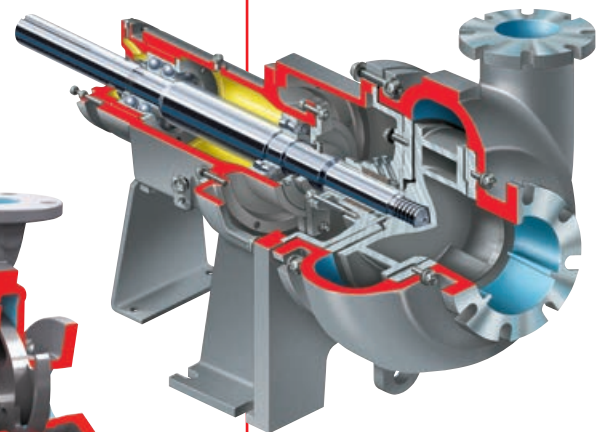
- Mark 3 ASME (ANSI) Chemieprozesspumpe
- CPX ISO Chemieprozesspumpe
- Typs M aus Hartmetall für abrasive Schlämme
- ERPN Prozesspumpe
- LNN horizontal geteilte Pumpe
- LR horizontal geteilte Pumpe
- WDX mehrstufige, Gliedergehäusepumpe



**LNN**



**Mark 3™**



**Type M**

**FRBH**  
**Worthington®**  
**Schwere**  
**Prozesspumpe für**  
**Papier-Industrie**

Da eine Papierpumpe 24 Stunden an sieben Tagen die Woche in Betrieb ist, hat Flowserve die FRBH für maximale Zuverlässigkeit und Wirkungsgrad bei anspruchsvollen Anwendungen entwickelt. Die robuste Bauweise und der effiziente Betrieb der FRBH führen zu niedrigeren Betriebskosten.

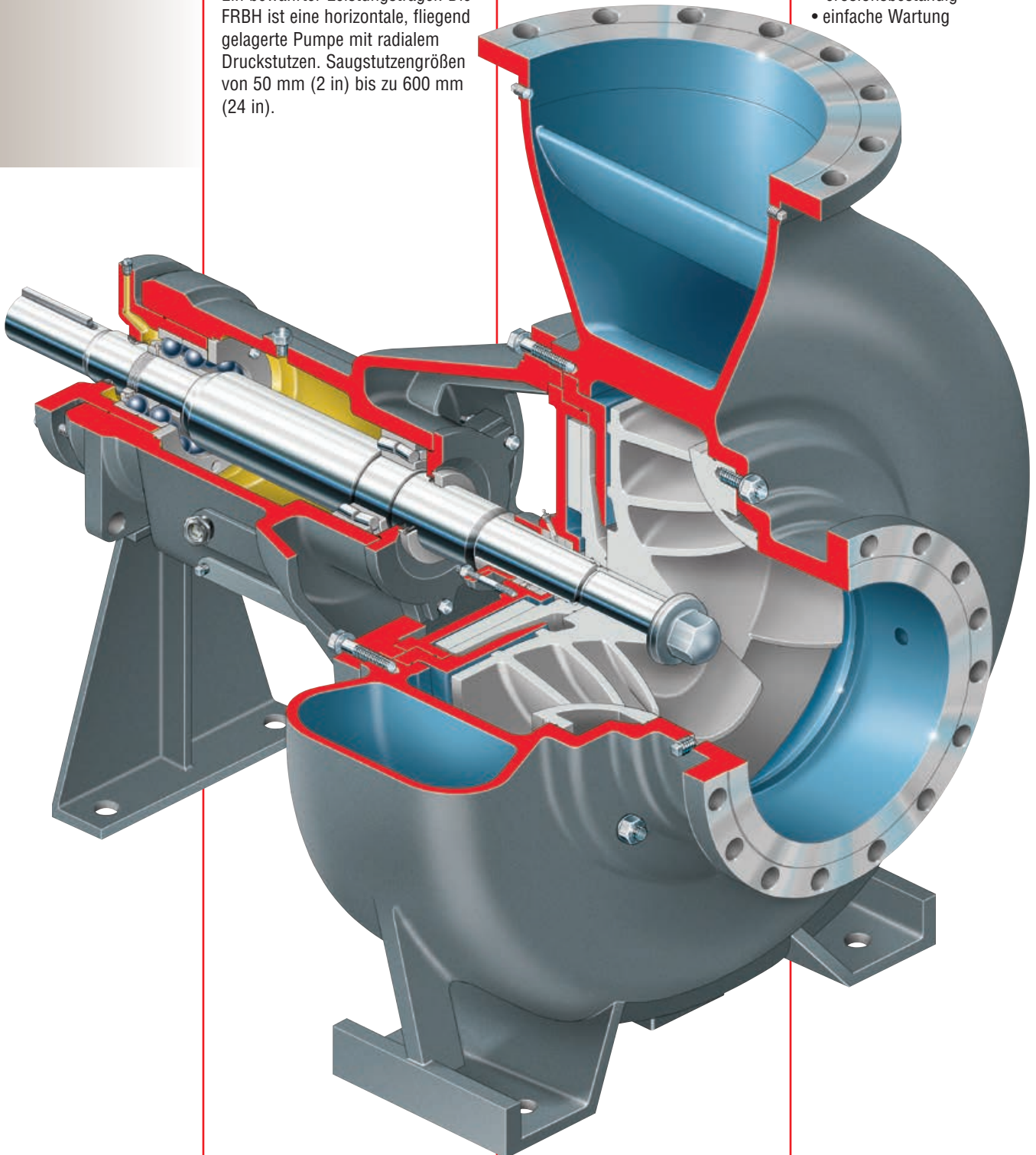
Ein bewährter Leistungsträger. Die FRBH ist eine horizontale, fliegend gelagerte Pumpe mit radialem Druckstutzen. Saugstutzengrößen von 50 mm (2 in) bis zu 600 mm (24 in).

**Betriebsparameter**

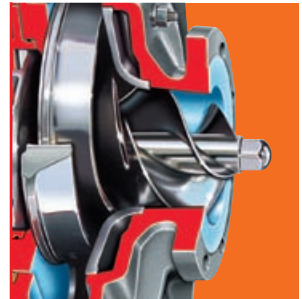
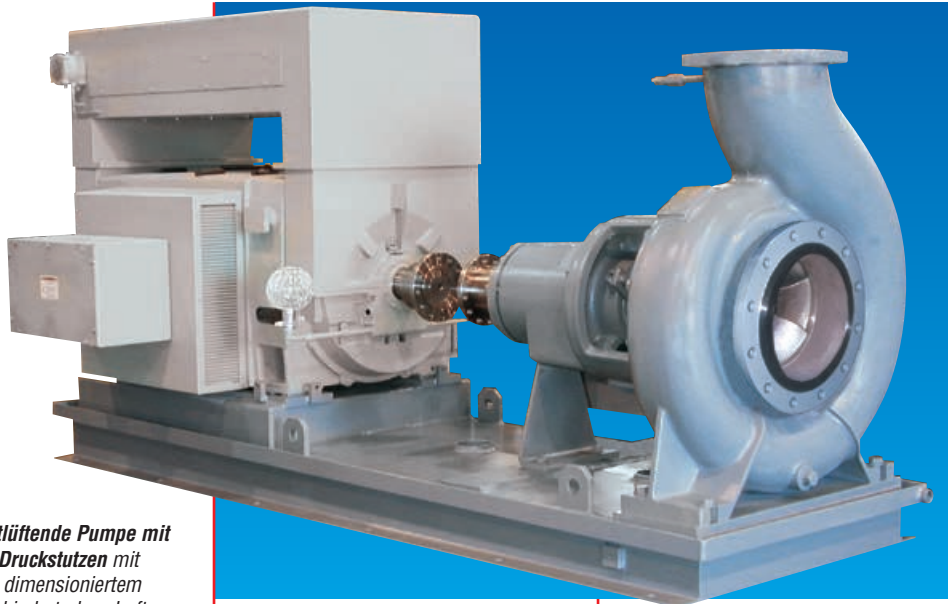
- Fördermenge bis zu 9085 m<sup>3</sup>/h (40 000 gpm)
- Förderhöhe bis 100 m (330 ft)
- Druck bis 14 Bar (200 psi)
- Temperaturen bis 150°C (300°F)

**Vorteile der FRBH**

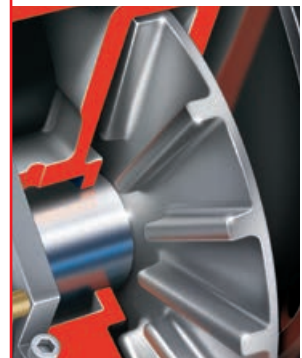
- Beständig gegen Verstopfen bei dicken Faserstoffen
- verhindert eine Trennung oder Entwässerung des Papierstoffes
- zuverlässige Lagerung
- robuster Pumpenläufer
- korrosions- und erosionsbeständig
- einfache Wartung



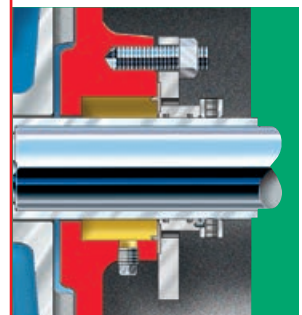




**Optionaler Inducer** verbessert signifikant die Saugleistung, indem der NPSHR der Pumpe reduziert wird.



**Optionales Entlastungsrad** leitet das Fördermedium aus der Dichtungskammer, was den Wellenverschleiß minimiert. Hinter dem Laufrad angeordnet, sorgt das Entlastungsrad dafür, dass eine kostspielige Wasserspülung entfällt und dadurch keine Verdünnung des Mediums entsteht.



**Optionale FXP-Dichtung** kann mit dem Entlastungsrad anstatt der Packung eingesetzt werden. Wird die Pumpe abgestellt, wirkt sie als statische Wellenabdichtung.

**Selbst entlüftende Pumpe mit radialem Druckstutzen** mit großzügig dimensioniertem Eintritt verhindert, dass Luft eingeschlossen wird, wodurch Wirkungsgrad und Durchfluss aufrechterhalten werden.

**Ein halboffenes Laufrad mit vollen Schaufeln** und einer Passfederverbindung verhindert eine Verstopfung bei dicken, breiigen Anwendungen und ist unempfindlicher bei der Ausrichtung des Endspiels. Bei Anwendungen, bei denen Scherkräfte vermieden werden sollen, ist auch ein zurückgesetztes Laufrad möglich.

**Rückschaufeln** erhöhen den axialen Ausgleich und reduzieren den Dichtungskammerdruck. Das verlängert die Lebensdauer der Gleitringdichtung. Lebensdauer der Dichtung erhöht.

**Mikrometereinstellung des Laufradspaltes** zur Rückwand auf ursprünglichen Wert, um die Leistung und den Wirkungsgrad wieder herzustellen.

**Extra schwere Wellenausführung aus legiertem Stahl** minimiert Probleme im Zusammenhang von Überhang, Durchbiegung und Vibrationen. Auch in Edelstahlausführung erhältlich.

**Schleißplatte am Laufradeintritt** schützt das Gehäuse und erhöht den Wirkungsgrad der Pumpe.

**Druck- und Saugflansch** gemäß ASME B16.5 Klassen 125 und 150.

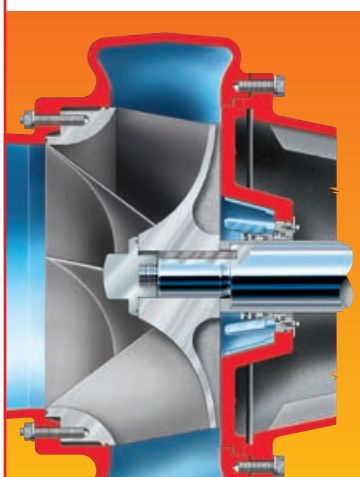
**„Trockene Wellen“-Konstruktion:** Durch die abgedichtete Laufradmutter und die durch eine Edelstahl-Passfeder montierte Wellenschutzhülse wird Korrosion an der Welle verhindert.

#### Gleitringdichtungen

Bei der FRBH-Pumpe sind einfache, doppelte, Tandem und geteilte Gleitringdichtungen möglich. Gleitringdichtungen in Patronenausführung können entweder auf der Standard Wellenschutzhülse oder direkt auf der Pumpenwelle montiert werden.

Die Ausführung des Dichtungsraums verhindert Hohlräume und Erosion.

- konzipiert für fünf Packungsringe mit verschiedenen Positionen für die Spülringe
- abnehmbare, komplett geteilte und ineinandergreifende Stopfbuchsbrillen



#### Optionales großes konisches Dichtungsgehäuse

ermöglicht es, dass die Dichtung direkt hinter dem Laufrad im Fördermedium eingebaut wird, wodurch eine separate Quelle zur Durchspülung des Dichtungswassers nicht mehr erforderlich ist.

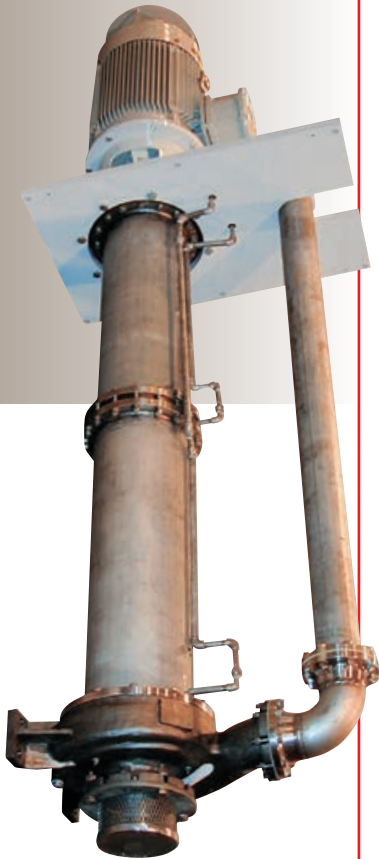
Der **verwindungssteife Lagerträger** aus einem Stück gewährleistet eine sichere Ausrichtung und ermöglicht einen ausreichenden Zugang zur Stopfbuchse und Dichtungskammer.

- Back pull-out Ausführung
- Fett- oder Ölschmierung
- großzügig dimensionierter Ölsumpf
- Große Oberfläche, um maximale Wärmeableitung zu ermöglichen
- leicht ablesbare Ölstandsanzeige
- Vier Lagerträgergrößen erlauben maximale Austauschbarkeit
- Labyrinthdichtungen können eingesetzt werden, um die Lager vor Kontaminationen zu schützen.

#### Lager in schwerer Ausführung

- Doppelreihiges Kugellager zur Aufnahme der Axialkräfte in beiden Richtungen
- Einreihiges oder doppelreihiges Kugellager zur Aufnahme der Radialkräfte
- Standardmäßig doppelte Wellendichtringe

## Optionen und Technische Daten



### Vertikale FRBHJC Sumpfpumpe

Unter Verwendung der FRBH Hydrauliken entwickelten die Ingenieure von Flowserve die FRBHJC-Pumpe, um korrosive Flüssigkeiten und dickflüssige Faserstoffe pumpen zu können. Ausgelegt für einen langen, störungsfreien Betrieb mit niedrigen Betriebskosten, ist die energieeffiziente FRBHJC eine echte Cantilever-Vertikalpumpe ohne Zwischenlager oder Spülwasser.

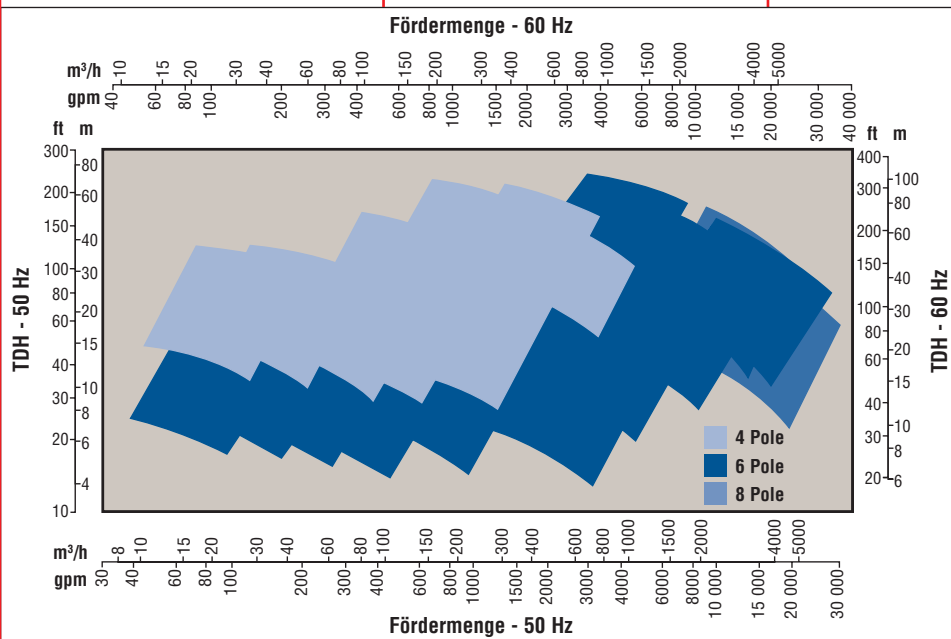
Die FRBHJ mit **mediumsgeschmierten Gleitlagern** besteht aus Grauguss oder Edelstahl und ist in Gummi oder polyurethanprofiliertem Lager in fester Edelstahlhalbschale ausgeführt. Die Schmierung erfolgt von außen mit einer sauberen Flüssigkeit. Der Antrieb der FRBHJ kann direkt gekoppelt oder mit Riementrieb ausgeführt werden

Der **Antrieb der FRBHJ** kann direkt gekoppelt oder mit Riementrieb ausgeführt werden

### FRBH Optionen

- zurückgesetztes Laufrad
- Ölkühler
- Dichtungspülssystem
- Vibrationsüberwachung
- befederte Grundplatte

**Diagramm, das die Reichweite der FRBH-P FRBH Kennfeld**



### Standard Werkstoffausführung

Component	Werkstoffklassen							
	Grauguss	CISSF	316	316L	317L	CD4MCu	CA6NM	Worthite
Gehäuse, Dichtungs-kammer, Schließplatte	Grauguss		316	316L	317L	CD4MCu	CA6NM	Worthite
Laufrad	Grauguss		316 SS	316L	317L	CD4MCu	CA6NM	Worthite
Welle	1045 Stahl					316	Stahl	316
Stopfbuchsbrille	316			Alloy 20			317L	Alloy 20
Dichtungsdeckel	317L			Alloy 20			317L	Alloy 20
Stopfbuchs-gehäuse	316			317L	Alloy 20		317L	Alloy 20
Abstützblock	Grauguss							
Axiallagerge-häuse	Grauguss							

### Optional direktgekuppelte Anordnung





## Weltweiter Service und Technische Beratung

Gesamtkostenverringering

Anlagenverwaltung

Standzeitwartung

Leistungsneubewertungen

Standortanalysen

Reparaturdienste

Energiemanagement

Ersatzteile

Wartungsverträge

höherwertigere Werkstoffe

Komplettlösungen

Reparaturen vor Ort

Einbau Projektaufsicht

Systeminbetriebnahme

Optimierung

Zustandsüberwachung

Systemanalyse

Nachbearbeitung vor Ort

### Flowserve Dienstleistungen

Flowserve fühlt sich seinen Kunden gegenüber verpflichtet, ihnen jederzeit tatkräftig und unterstützend zur Verfügung zu stehen. Es ist unser Ziel, Sie mit Produkten höchster Qualität zu beliefern, und Ihnen auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Lösungen anzubieten. Die Spezialisten Flowserve kennen genau die Problemfälle ihrer Kunden und können als interdisziplinäres Team umfassende Lösungen und somit mögliche Verbesserungen für Sie erarbeiten, um Ihre Anlagen noch leistungsfähiger zu machen.

Ein weltweites Netz von Service & Reparaturdienststellen mit hochqualifizierten Ingenieuren und Technikern steht Ihnen rund um die Uhr, 7 Tage die Woche zur Verfügung, um Kundenanfragen zu beantworten, Probleme zu bewerten und zu beheben und zuverlässige Lösungen für Sie bereitzustellen.



### Leistungsstark durch Erfahrung und unser Bekenntnis zu höchster Güte

Schon seit vielen Jahren beliefert Flowserve die folgenden Industriezweige mit hochwertigen Produkten, die mit hervorragender Leistung sowie einer langen Lebensdauer hervorstechen.

- Öl- und Gasförderung
- Kohlenwasserstoffverarbeitung
- Chemische Verfahrenstechnik
- Wasserversorgung
- Kraftwerke
- Kernenergie
- Bergbau Kohle- und Erzaufbereitung
- Zellstoff- und Papierherstellung
- Allgemeine Industriebetriebe

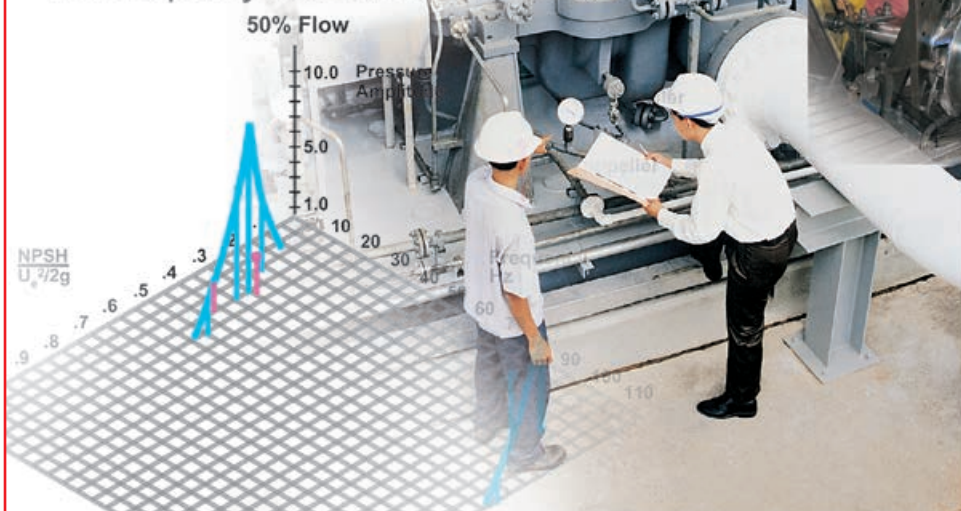
Unsere Ingenieure haben es sich zur Aufgabe gemacht, die Leistung Ihrer Anlage zu optimieren und unabhängig vom Hersteller Wartungsprogramme zur Erhöhung der Zuverlässigkeit Ihrer Pumpen und dazugehöriger Ausrüstung anzubieten. Dank der FlowStar™ Anlagenverwaltungssoftware können unsere Service-Ingenieure die Leistung überwachen und mit Hilfe des Life-Cycle-Advantage Programms Verbesserungen bei den Anlagen erzielen, was zu einer erhöhten Zuverlässigkeit und Rentabilität führt.

### Geschäftspartner

Flowserve ist bestrebt, genau auf die spezifischen Wünsche seiner einzelnen Kunden einzugehen und die Leistungsfähigkeit Ihrer Anlagen zu optimieren, um eine erhöhte Zuverlässigkeit Ihrer Anlage zu erzielen. Flowserve unterstützt seine Kunden bei der Leistungssteigerung, Durchsatzoptimierung und qualitativen Verfahrenssteuerung. Auch bei technischer Beratung größerer Anlagenprojekte oder bei Komplettlösungen stehen Ihnen Flowserve Fachleute gerne mit zuverlässiger und kompetenter Beratung zur Seite.



### Low Frequency Pressure Pulsations





**Flowserve... Unterstützung unserer  
Kunden mit den führenden  
Pumpenmarken der Welt**



**USA und Kanada**

Flowserve Corporation  
5215 North O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, Texas 75039-5421 USA  
Telefon: +1 937 890 5839

**Europa, Naher Osten, Afrika**

Flowserve Corporation  
Parallelweg 13  
4878 AH Etten-Leur  
Niederlande  
Telefon: +31 76 502 8100



*Ihre Flowserve-Vertretung vor Ort:*

**Weitere Informationen zur Flowserve Corporation  
finden Sie im Internet unter [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com)  
oder telefonisch unter der  
Rufnummer +1.937.890 5839.**

**Lateinamerika**

Flowserve Corporation  
Martín Rodríguez 4460  
B1644CGN-Victoria-San Fernando  
Buenos Aires, Argentinien  
Telefon: +54 11 4006 8700  
Telefax: +54 11 4714 1610

**Asiatisch-pazifischer Raum**

Flowserve Pte. Ltd.  
10 Tuas Loop  
Singapur 637345  
Telefon: +65 6771 0600  
Telefax: +65 6862 2329