

**FLOWSERVE**

Pumps



**VTP**

**Vertikale  
Turbinenpumpe**

Druckshrift PS-40-7a (D)

## Der weltweit führende Pumpenspezialist

*Flowserve ist ein Pionier und weltweit führender Lieferant im globalen Markt für Industriepumpen. 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 des gesamten Produktlebensdauerzyklus 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:

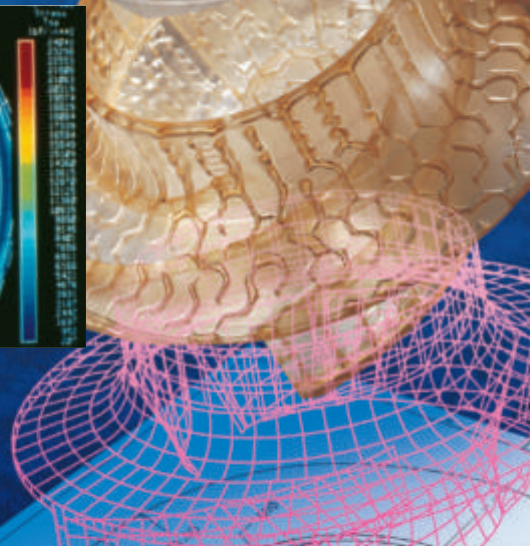
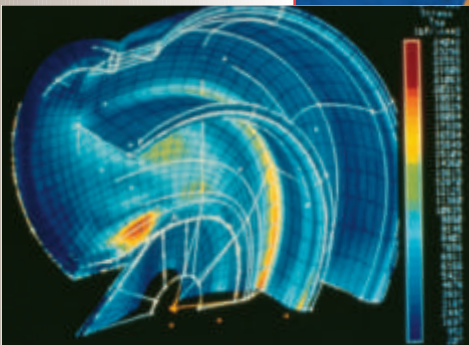
- Hydraulische Entwicklung
- Mechanische Entwicklung
- Materialforschung
- Effiziente Pumpentechnologie
- Fertigungstechnik

### Breite Produktpalette

Flowserve bietet eine breite Palette sich ergänzender Pumpentypen, angefangen von Standardpumpen bis zu hochentwickelten Spezialpumpen und Systemen. Die Pumpen werden gemäß weltweit anerkannter Normen und kundenspezifischen Anforderungen hergestellt und geprüft.

Nachfolgend einige Pumpenausführungen:

- Einstufige Pumpen
- Beidseitig gelagerte einstufige Pumpen
- Beidseitig gelagerte mehrstufige Pumpen
- Bohrlochwellenpumpen
- Unterwassermotorpumpen
- Wassernormpumpen
- Plungerpumpen
- Pumpen für nukleare Anwendungen
- Spezialpumpen



**VTP**  
**Bohrloch-**  
**wellenpumpe**

**Umfassende Produktpalette**

Flowserve stellt eines der weltweit umfangreichsten Sortimente an halbaxialen und axialen Bohrlochwellenpumpen her. Mit mehr als 300 Leitschaukelgehäusen- und Laufradbauformen für mittlere und große Förderströme liefert Flowserve eine unübertroffene hydraulische Bedarfsabdeckung, mit spezifischen Drehzahlen von 30 bis 200, um die beste Auswahl an Pumpen für eine große Vielfalt von Einsatzmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen.

Die in einer breiten Palette von Konfigurationen, Bauweisen und Materialien angebotenen Flowserve VTP-Pumpen werden typischerweise in einem Schacht oder einem Brunnen installiert, wo die verfügbare erforderliche Zulaufhöhe (NPSH) gewöhnlich kein Problem ist. Wenn ein Brunnen nicht zur Verfügung steht oder die erforderliche Zulaufhöhe (NPSH) nicht ausreicht, kann die VTP-Pumpe mit Laufrädern für niedrige NPSH - Werte in einem Saugtopf montiert werden, der dann als Reservoir für die Flüssigkeit dient.

**Verfügbare Modelle**

Flowserve bietet mehrere Modelle an, um den Anwendungsanforderungen optimal entsprechen zu können, einschließlich:

- VTP Pumpen für allgemeinen Industrie - Einsatz
- VTP Topf – Pumpen, bei Bedarf gemäß der neuesten Ausgabe von API 610 (American Petroleum Institute)
- VTP-WUC Topf - Pumpen gemäß API 610, neueste Ausgabe, ASME (American Society of Mechanical Engineers) Code Abschnitt VIII und IX, der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter (AD) und anderen internationalen Normen
- VTP Sonderbaugrößen für Förderströme bis 160 000 m<sup>3</sup>/h (750 000 gpm)

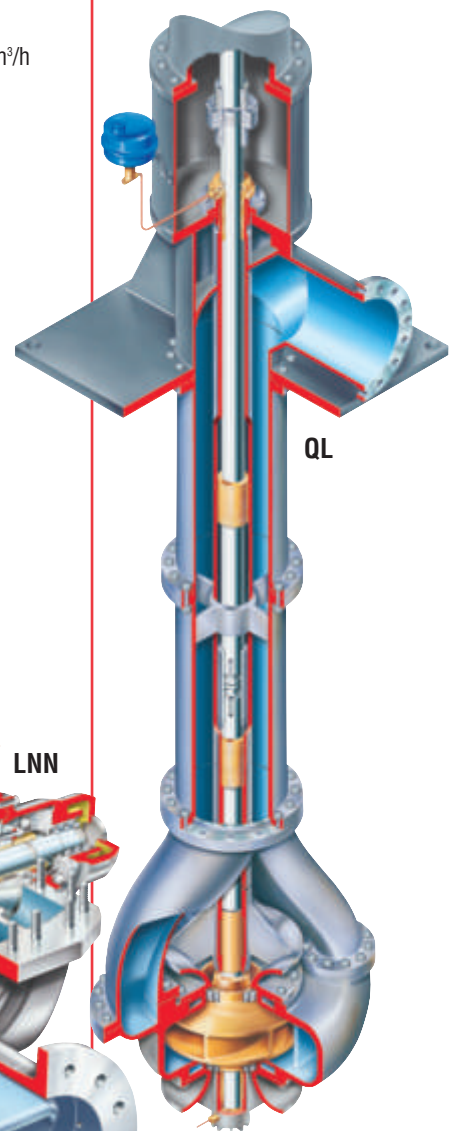
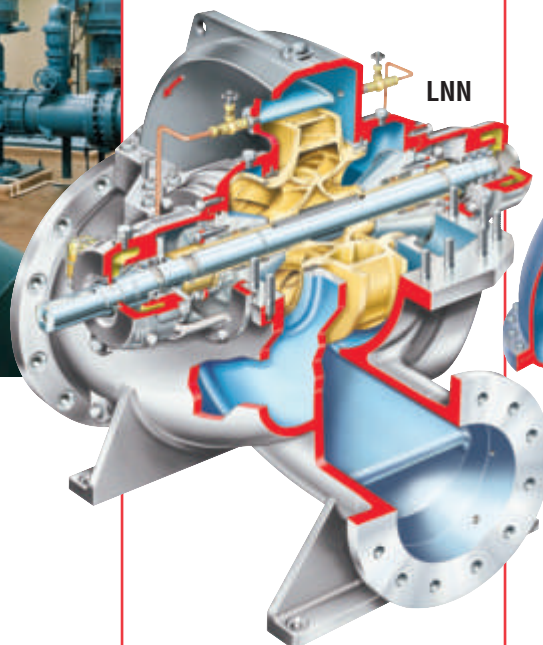
**Typische Anwendungen**

- Städtische / kommunale Wasserversorgung
- Bewässerung
- Allgemeine Industrie
- Schneeherstellung
- Energieerzeugung
- Öl- und Gasproduktion
- Kohlenwasserstoffverarbeitung
- Bergbau
- Hochwasser
- Sickergruben

**Weitere Pumpenausführungen**

Je nach Art der Anwendungserfordernisse kann Flowserve auch die folgenden Pumpentypen liefern:

- Vertikale Topfpumpen
- Vertikale Pumpen mit halbaxialen und axialen Laufrädern
- Vertikale doppelflutige Pumpen
- Horizontale einstufige doppelflutige Pumpen



**VTP**  
**Bohrloch-**  
**wellenpumpen**  
**Produktschmierung**

Die Flowserve Bohrlochwellenpumpe ist eine robuste, ein- oder mehrstufige Hochleistungspumpe mit Leitschaukeln, die für den Dauerbetrieb in einer Vielzahl von Schacht- und Brunnenanwendungen konzipiert ist. Ihr außerordentlich großes hydraulisches Kennfeld wird durch ihre vielseitige Verwendbarkeit ideal ergänzt.

**Betriebsparameter**

- Förderströme bis zu 13 600 m³/h (60 000 gpm)
- Förderhöhen bis zu 700 m (2300 ft)
- Drücke bis zu 150 bar (2175 psi)
- Temperaturen von - 200°C (-328°F) bis zu 300°C (570°F)
- Größen von 150 mm (6 Zoll) bis zu 1375 mm (55 Zoll)
- Einbautiefen bis zu 365 m (1200 ft)

**Der Austrittskrümmter** mit Druckflansch gemäß ASME Klasse 125 oder 250 sorgt für einen glatten Übergang der geförderten Flüssigkeit in die Rohrleitung auf der Druckseite. Er dient ebenfalls als Motorfundament für den Antrieb.

**Der Verschmierungsanschluss** ermöglicht eine externe Schmiermittelversorgung für tief eingebaute Pumpen

**Das Druckgehäuse** mit Leitapparat ist eine optimierte Verbindung zwischen den Pumpenleitschaukelgehäusen und den unterschiedlichen Steigrohrgrößen

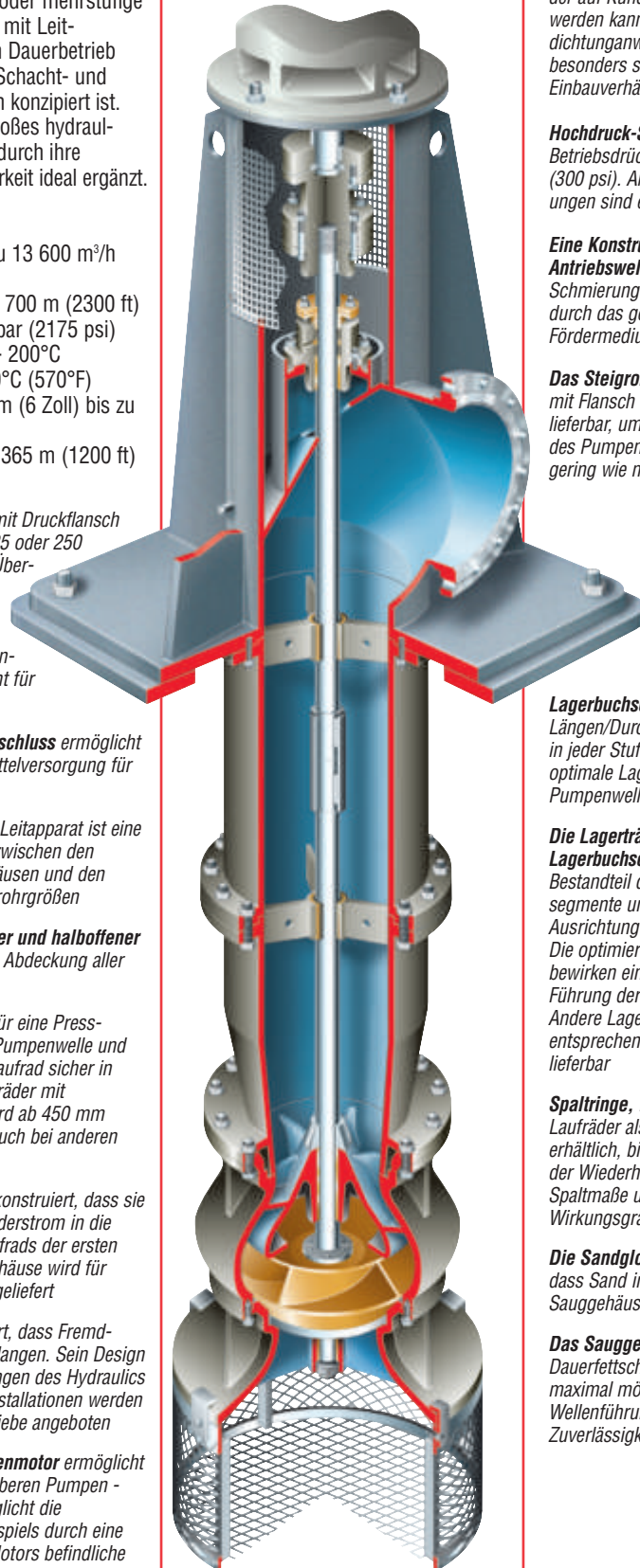
**Laufräder geschlossener und halboffener Bauweise** für maximale Abdeckung aller Anwendungen

**Die Konushülse** sorgt für eine Presspassung zwischen der Pumpenwelle und dem Laufrad, um das Laufrad sicher in Position zu halten. Laufräder mit Passfedern sind Standard ab 450 mm (18 Zoll), auf Wunsch auch bei anderen Größen erhältlich.

**Die Saugglocke** ist so konstruiert, dass sie für einen effizienten Förderstrom in die Ansaugöffnung des Laufrads der ersten Stufe sorgt. Ein Sauggehäuse wird für Brunnenanwendungen geliefert

**Das Saugsieb** verhindert, dass Fremdkörper in die Pumpe gelangen. Sein Design übertrifft die Anforderungen des Hydraulics Institute. Für Brunneninstallationen werden trichterförmige Schutzsiebe angeboten

**Der vertikale Hohlwellenmotor** ermöglicht die Durchführung des oberen Pumpen - Wellenendes und ermöglicht die Einstellung des Laufradspiels durch eine auf der Oberseite des Motors befindliche Einstellmutter. Eine zweiteilige Antriebswelle mit einem separaten Motorfundament ist erhältlich, falls die lichte Gebäudehöhe nicht ausreicht, um den Motor zu entfernen



**Der vertikale Vollwellenmotor**, der auf Kundenwunsch geliefert werden kann, sorgt bei Gleitringdichtungsanwendungen für besonders stabile Einbauverhältnisse

**Hochdruck-Stopfbüchse** für Betriebsdrücke bis zu 20 bar (300 psi). Andere Wellenabdichtungen sind ebenfalls lieferbar

**Eine Konstruktion mit offener Antriebswelle** ermöglicht die Schmierung der Wellenlager durch das gepumpte Fördermedium

**Das Steigrohr** ist wie abgebildet mit Flansch oder mit Gewinde lieferbar, um den Durchmesser des Pumpendurchmessers so gering wie möglich zu halten

**Lagerbuchsen** mit einem großen Längen/Durchmesser-Verhältnis in jeder Stufe sorgen für eine optimale Lagerung der Pumpenwelle

**Die Lagerträger mit gummierten Lagerbuchsen** sind integraler Bestandteil der Steigrohrsegmente und gewährleisten die Ausrichtung der Antriebswelle. Die optimierten Lagerabstände bewirken eine ausreichende Führung der Antriebswelle. Andere Lagerwerkstoffe sind entsprechend der Fördermedien lieferbar

**Spaltringe**, nur für geschlossene Laufäder als Sonderausstattung erhältlich, bieten die Möglichkeit der Wiederherstellung der Spaltmaße und des Wirkungsgrads der Pumpe

**Die Sandglocke** verhindert, dass Sand in das Lager des Sauggehäuses eindringt

**Das Sauggehäuselager** mit Dauerfettsschmierung bietet maximal mögliche Wellenführung und Zuverlässigkeit

**Geschlossen – Geringere Förderströme**



**Geschlossen – Mittlere Förderströme**



**Geschlossen – Größere Förderströme**



**Halboffene – Mittlere Förderströme**



**Halboffene – Größere Förderströme**



**VTP**  
**Bohrloch-**  
**wellenpumpen**  
**Ölschmierung**

**Spannlager**



Eine lange Kontaktfläche bewirkt eine ausreichende Spannung zwischen der Welle und dem Schutzrohr

**Antriebswellen - Lager**



Spiralförmige Nuten fördern die Lagerschmierung

**Unteres Zapfenlager**



Dauerschmierung für lange Lagerlebensdauer

**Ölschmierung**

**Ölschmierung mit Wellenschutzrohr** trennt die Antriebswelle und die Lager von der geförderten Flüssigkeit, wodurch die Wartung bei aggressiv / abrasiv wirkenden Medien auf ein Mindestmaß reduziert wird. Alternative Schmiermittel wie zum Beispiel sauberes Wasser oder Schmierfett können auch mit der gekapselten Antriebswellen - Bauweise verwendet werden

**Der robuste Austrittskrümmmer** mit Flansch gemäß ASME Klasse 150, 300 oder 600 ist gleichzeitig stabiles Fundament für den Antriebsmotor mit großem Leistungsbereich. Der in Segmentbauweise gefertigte Krümmmer reduziert die internen Reibungsverluste und Turbulenzen im Austrittskrümmmer. Austrittskrümmmer in Gussausführung sind bis zur Nennweite 500 mm lieferbar

**Die steife, einstellbare Kupplung** erlaubt eine präzise Einstellung des Laufradspiels und eine stabile Führung der Welle insgesamt

**Das Spannlager** hält das Wellenschutzrohr und die Antriebswellen - Lager in Ausrichtung. Es stellt außerdem einen Behälter für das Schmiermittel zur Verfügung, wenn dieses in das Wellenschutzrohr einläuft

**Eine separate Grundplatte aus Stahl** erlaubt das Vergießen und Ausrichten des Austrittskrümmers ohne permanente Verankerung des Kopfs. Dadurch ist es möglich, die Pumpen für die Wartung zu entfernen, ohne die Vergussmasse zu entfernen

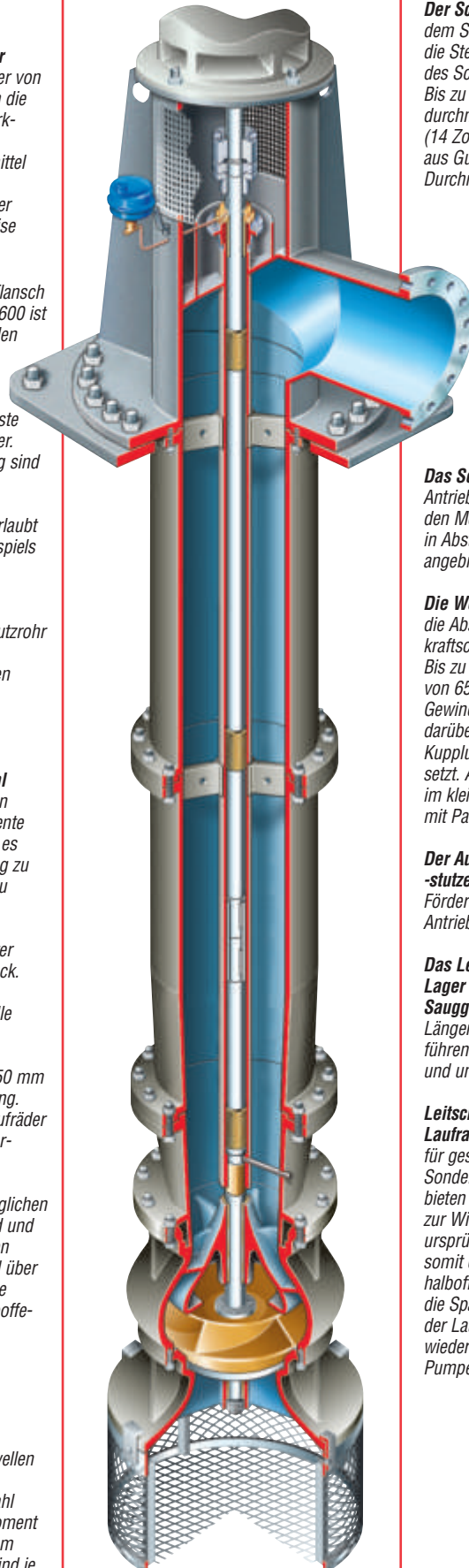
**Das geflanschte Steigrohr** steht unter dem, von der Pumpe erzeugten, Druck. Die Flansche haben Ritzes um die Zentrierung des Rohres und der Welle zu gewährleisten

**Laufräder mit Passfeder**, sind ab 450 mm (18 Zoll) Pumpen Standardausführung. Bei kleineren Baugrößen sind die Laufräder mit Spannhülsen befestigt, Passfederbefestigung auf Wunsch

**Die geschlossenen Laufräder** ermöglichen geringe Spaltmaße zwischen Laufrad und Leitschaufelgehäuse und ermöglichen einen hervorragenden Wirkungsgrad über den gesamten Kennlinienverlauf. Eine große Anzahl von Modellen von halboffenen Laufrädern ist für bestimmte Anwendungen erhältlich

**Einstellschrauben** erleichtern das Ausrichten des Motors auf dem Motorfundament zur endgültigen Ausrichtung der Pumpe und Motorwellen

**Die Antriebswelle** aus poliertem Stahl 1.0503 (C 45) überträgt das Drehmoment vom Motor zur Pumpenwelle und zum Laufrad. Andere Wellenmaterialien sind je nach Anwendung ebenfalls lieferbar



**Der Schutzrohrstabilisator** ist mit dem Steigrohr verschweißt, um die Steifigkeit und Ausrichtung des Schutzrohrs zu gewährleisten. Bis zu einem Steigrohr - durchmesser von 355 mm (14 Zoll) sind die Stabilisatoren aus Gummi, bei größeren Durchmessern aus Stahl

**Das Schutzrohr** schützt die Antriebswelle vor dem zu fördern - den Medium. Die Wellenlager sind in Abständen von 1,5 m (5 ft) angebracht

**Die Wellenkupplungen** verbinden die Abschnitte der Welle kraftschlüssig miteinander. Bis zu einem Wellendurchmesser von 65 mm (2, 5 Zoll) sind Gewindekupplungen Standard, darüberhinaus werden Kupplungen mit Passfedern eingesetzt. Auf Wunsch können auch im kleineren Bereich Kupplungen mit Passfedern geliefert werden

**Der Austrittskrümmmer mit Bypass - stutzen** zweigt einen Teil des Förderstroms zur Schmierung der Antriebswellenlagerung ab

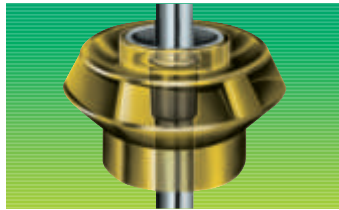
**Das Leitschaufelgehäuse - Lager und das Lager in der Saugglocke** mit hohem Längen/Durchmesser-Verhältnis führen die Pumpenwelle über und unter dem Laufrad

**Leitschaufelgehäuse - und Laufrad - Schleifringe**, die nur für geschlossene Laufräder als Sonderausstattung erhältlich sind, bieten eine einfache Möglichkeit zur Wiederherstellung der ursprünglichen Spaltmaße und somit des Wirkungsgrades. Bei halboffenen Laufrädern werden die Spaltmaße durch Justierung der Laufräder mit der Welle wieder hergestellt, ohne dass die Pumpe demontiert werden muss

**Technische Daten  
und Sonder-  
ausstattungen**

VTP-Pumpen können wie folgt geliefert werden:

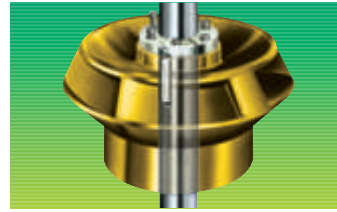
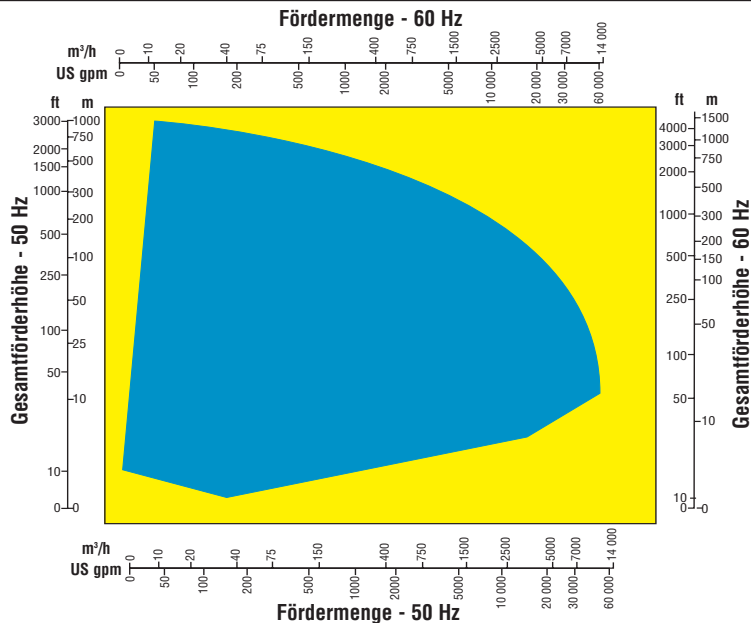
- Geschlossene, halboffene und offene Laufräder
- Offene Antriebswellenausführung, oder mit Schutzrohr für bessere Schmierung der Wellenlager in aggressiv - abrasiven Anwendungen
- Produkt- oder Öl - geschmierte Lagerung
- Steigrohr mit Flansch oder Gewinde
- Austrittskrümmen aus Gusswerkstoff oder in Schweißkonstruktion
- Druckstutzen über oder unter Flur
- Antrieb durch trockene oder Unterwasser - Elektromotoren, drehzahlgeregelte Antriebe, Motoren mit Winkelgetriebe, Dampfturbinen.
- Eine Vielfalt von Gleitringdichtungen
- Antriebswelle mit Ausbaustück



**Laufrad mit hydraulischer Achsschubentlastung**

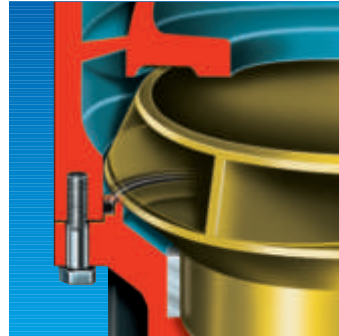
- Für extrem hohen Druck oder große Einbautiefen, um die Druckbelastungen zu reduzieren
- Laufrad - und Gehäusespaltring

**VTP Kennfeld**



**Passfeder - oder Spannhülsenbefestigung der Laufräder**

- Auf Wunsch bei Gehäusen bis 450 mm (18 Zoll) und kleiner
- Geteilte Paßfeder für Druckbelastung
- Axialkeil für Drehmoment
- Für Anwendungen unter extremen Temperaturbedingungen



**O-Ring - Abdichtung**

- Für Anwendungen bei hohen Drücken
- Spaltringe für Gehäuse und geschlossene Laufräder

**Verstellbare Flanschkupplung**

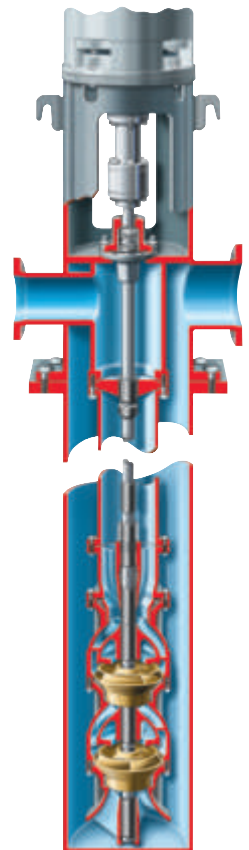
- Für bequeme Wartung der Gleitringdichtung

**Lagermaterialien**

- Metall
- Gummi
- Kohlenstoff
- Verbundwerkstoff

**Topfpumpenausführung (VPC)**

- Industrielle Anwendung
- API - Anwendung (American Petroleum Institute) 610, jüngste Ausgabe
- Bauweise mit Inducer
- Anwendung bei geringer Zulaufhöhe (NPSHA)
- Ein- oder mehrstufig
- Laufrad der ersten Stufe mit großer Ansaugöffnung für niedrige NPSH - Werte



**Weltweiter Service  
und Technische  
Beratung**

**Modernste Technologien**

Neben Flowserve gibt es nur wenige Unternehmen mit einem so umfangreichen und spezialisierten Fachwissen in Strömungstechnik, Maschinenbau und Materialkunde. Dieses Fachwissen beinhaltet u. a.

- Computergestützte, strömungstechnische Berechnungen
- Visualisierung von Strömungen
- Finite Elementanalysen
- Kavitationsuntersuchungen
- Wirkungsgradoptimierung
- 3-D Stereolithografie für rasche Prototypentwicklung
- Werkseigene Gießereien für nickelreiche- und lichtreaktive Legierungen
- Herstellung und Verarbeitung nicht-metallischer Werkstoffe

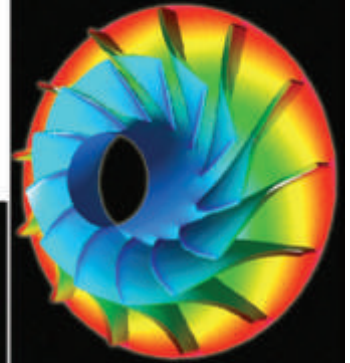
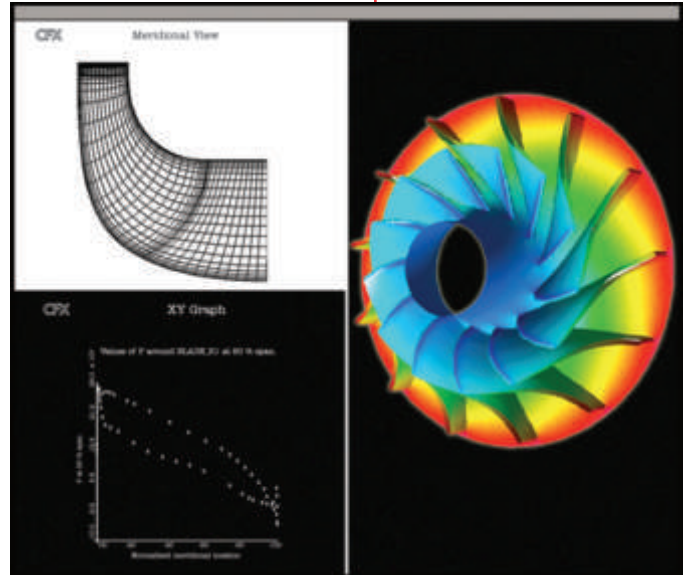
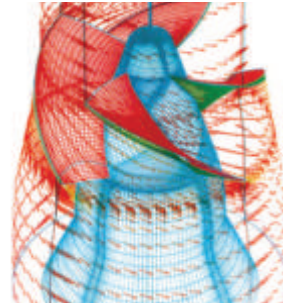


**Service und Reparatur**

Zur Aufgabe der Flowserve Service- und Reparatur-Teams gehört die Aufstellung und Durchführung von Wartungsprogrammen zur Leistungs-optimierung und Erhöhung der Systemzuverlässigkeit.

Der pumpenspezifische Service schließt folgendes ein:

- Anfahren und Inbetriebnahme
- Diagnose und Prognose von Fehlern
- Routinewartung und Reparaturen
- ANSI und ISO Leistungs-Austauschprogramm
- Umrüstung, Aufrüstung und nachträglicher Einbau
- Ersatzteilbevorratung und -management
- Schulungen



**Technischer Service**

Es ist eine Verpflichtung von Flowserve, seinen Kunden zu helfen, den größtmöglichen Gewinn aus den Investitionen für ihre Pumpstationen zu erzielen. Daher kann technische Unterstützung mit den entsprechenden Maßnahmen zur Lösung eventueller Pumpenprobleme jederzeit abgerufen werden.

Der Technische Service schließt folgendes ein:

- Leistungstests im praktischen Einsatz
- Schwingungsanalysen
- Designanalysen mit Feststellung und Beseitigung der Fehlerursachen
- Materialverbesserungen
- Pumpen- und Systemüberprüfung
- Modernste technische Lösungen
- PumpTrac™ Pumpenfernüberwachung und Diagnoseservice
- Aktualisieren der Betriebsanleitungen
- Schulungskurse

**Zur Unterstützung unserer Kunden mit  
den führenden Pumpenmarken  
der Welt**



**USA und Kanada**

Flowserve Corporation  
5215 North O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, TX 75039-5421 USA  
Telefon: 1 972 443 6500  
Telefax: 1 972 443 6800

**Europa, Afrika, Mittlerer Osten**

Flowserve Corporation  
Via Rossini 90/92  
20033 Desio (Milan), Italy  
Telefon: 39 0362 6121  
Telefax: 39 0362 303396



Ihre Flowserve-Vertretung vor Ort:

**TS** Pumpentechnik GmbH

TS Pumpentechnik GmbH  
Benzstraße 4  
45891 Gelsenkirchen, Germany  
Tel.: +49 209 149057 27  
Fax: +49 209 149057 77  
info@ts-pumpentechnik.de

**Lateinamerika und Karibisch**

Flowserve Corporation  
6840 Wynnwood Lane  
Houston, Texas 77008 USA  
Telefon: 1 713 803 4434  
Telefax: 1 713 803 4497

**Asiatisch pazifischer Raum**

Flowserve Pte. Ltd.  
200 Pandan Loop #06-03/04  
Pantech 21  
Singapore 128388  
Telefon: 65 6775 3003  
Telefax: 65 6779 4607