FLOWSERVE

Pump Division

MSP

vertikale drehzahlgeregelte mittelschnell-laufende Inline - Kreiselpumpe

Druckschrift PS-10-1 (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.

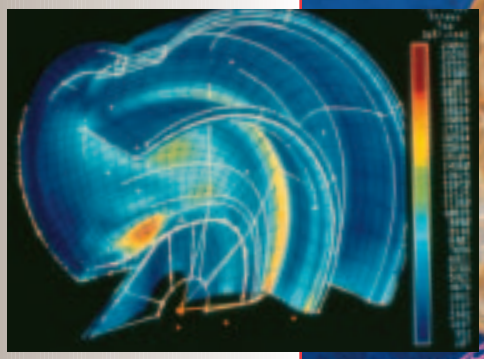
Pumpenlösungen
Mit den von Flowserve gelieferten Lösungen können die Kunden die Produktivität, Rentabilität und Zuverlässigkeit ihrer Pumpensysteme kontinuierlich erhöhen.

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



MSP

vertikale drehzahlgeregelte mittelschnell-laufende Inline - Kreiselpumpe

Innovatives Design
Die MSP ist eine vertikale Inline - Kreiselpumpe mit drehzahlgeregeltem Antrieb bis 8000 U/min. Die Konstruktion der Pumpe erfolgte in Anlehnung an die API 610 8th ed. Dieses Pumpen-konzept bietet folgende Vorteile.

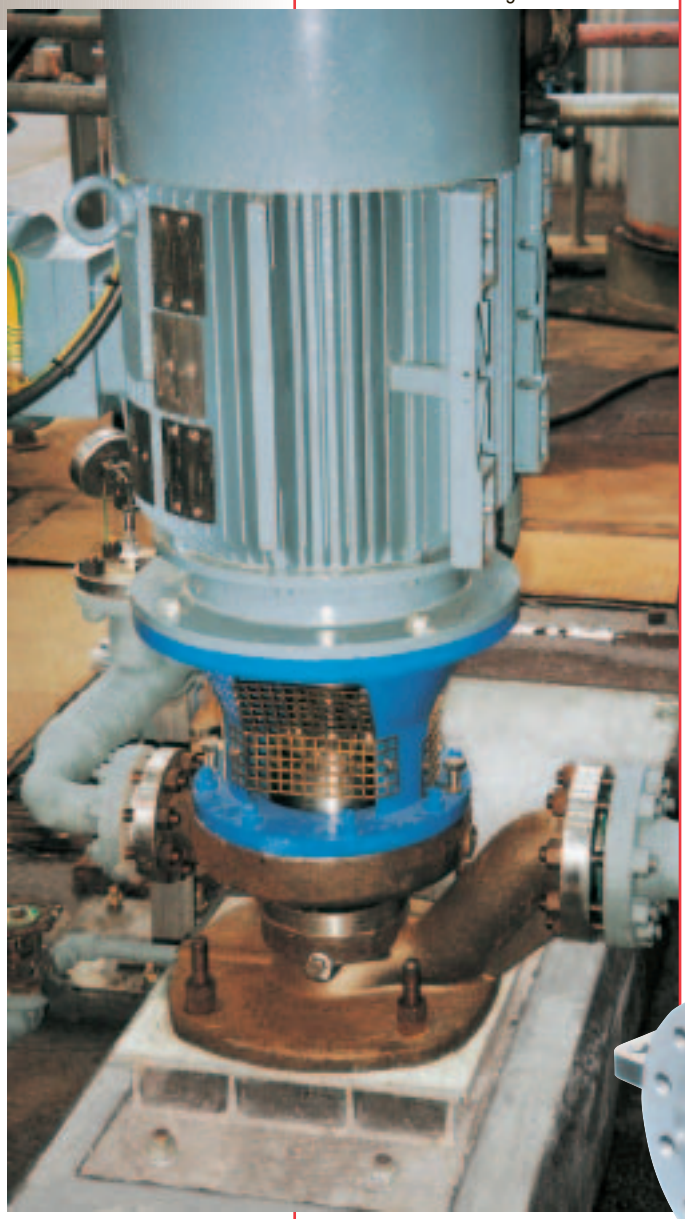
- Spezielle Hydraulik mit geringer spezifischer Drehzahl für hohe Förderhöhe bei niedrigem Förderstrom
  - Konzentrisches Spiralgehäuse mit konischem Austrittskanal garantiert kleine Radialkräfte
  - Laufrad mit rein radialen Schaufeln ist mit Ausgleichs-bohrungen versehen um die Axialkräfte niedrig zu halten
- Drehzahlgeregelter Antrieb, bestehend aus einem Frequen-zumrichter und einem Drehstrom-Asynchronmotor, welcher für Drehzahlen bis 8000 U/min geeignet ist, erlaubt die Pumpe unter wechselnden Einsatzbed-ingungen mit dem bestmöglichen Wirkungsgrad zu betreiben
  - Pumpe kann durch direkte Vorgabe der Frequenz oder Drehzahl betrieben werden. Ein eingebauter PI - Regler erlaubt die Verwendung eines externen Signals als Drehzahlvorgabe
  - Schutzart IP55 und Zündschutzart EExd(e) IIC T4 erlauben den Einsatz des Motors in explosionsgefährdeten Bereichen
  - Frequenzumrichter wird gemeinsam mit den erforderlichen elektrischen Hilfsaggregaten in einem Schaltschrank montiert geliefert
  - Integration der Pumpe in Prozesssteuerung des Kunden

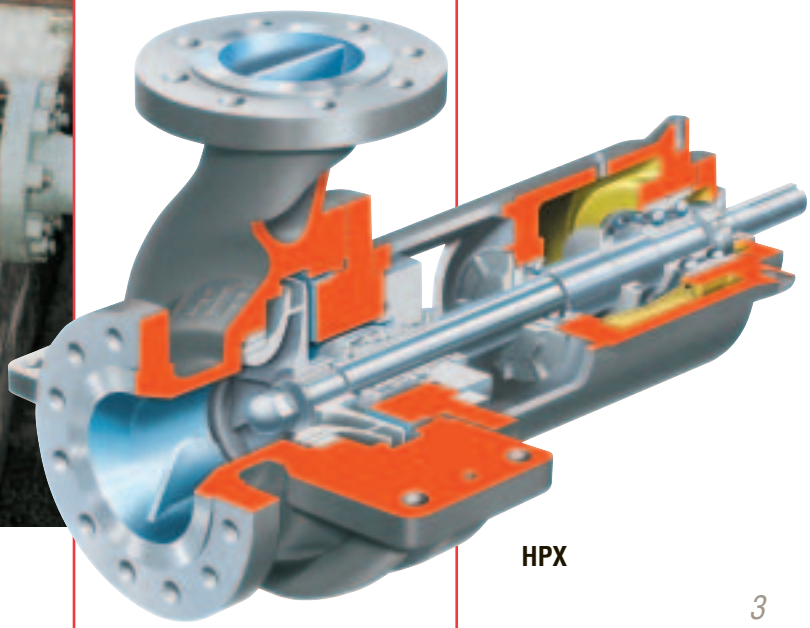
Einsatzgebiet
Bei allen industriellen Anwendungen bei denen das Fördermedium auf ein hohes Druckniveau bei geringem Durchsatz gebracht werden muß:

- Speisepumpen für kleine Industriekessel
- Chemie und Petrochemie
- Erdölverarbeitung
- Erzeugung und Verarbeitung von Kohlenwasserstoffen
- Allgemeine industrielle Anwendungen, wie z.B. Wassereinspritzung

MSP - Pumpen sind eine ideale Ergänzung zu den von Flowserve hergestellten API Pumpen, wie beispielsweise:

- Horizontale einstufige Spiralgehäusepumpen
- Vertikale mehrstufige Topfgehäusepumpen
- Horizontale mehrstufige Topfgehäusepumpen
- Vertikale und horizontale Gliederpumpen





HPX

MSP

Mittelschnelllaufende Pumpe mit drehzahlgeregeltem Antrieb

Die Technologie der MSP - Pumpe stellt einen wesentlichen Fortschritt im Bereich der Pumpen mit kleiner spezifischer Drehzahl dar. Die MSP - Pumpen werden von einem frequenzgesteuerten Drehstrom-Asynchronmotor in einem Drehzahlbereich von 2000 U/min bis 8000 U/min angetrieben. Aufgrund der Drehzahlregelung kann der Betriebspunkt der Pumpe den Erfordernissen der Anlage exakt angepasst werden. Die hohe Wirtschaftlichkeit der Drehzahlregelung und die geringen Installationskosten (Lieferung des kompletten Schaltschranks) verbunden mit der Wartungsfreundlichkeit minimieren die Betriebskosten für dieses Pumpensystem.

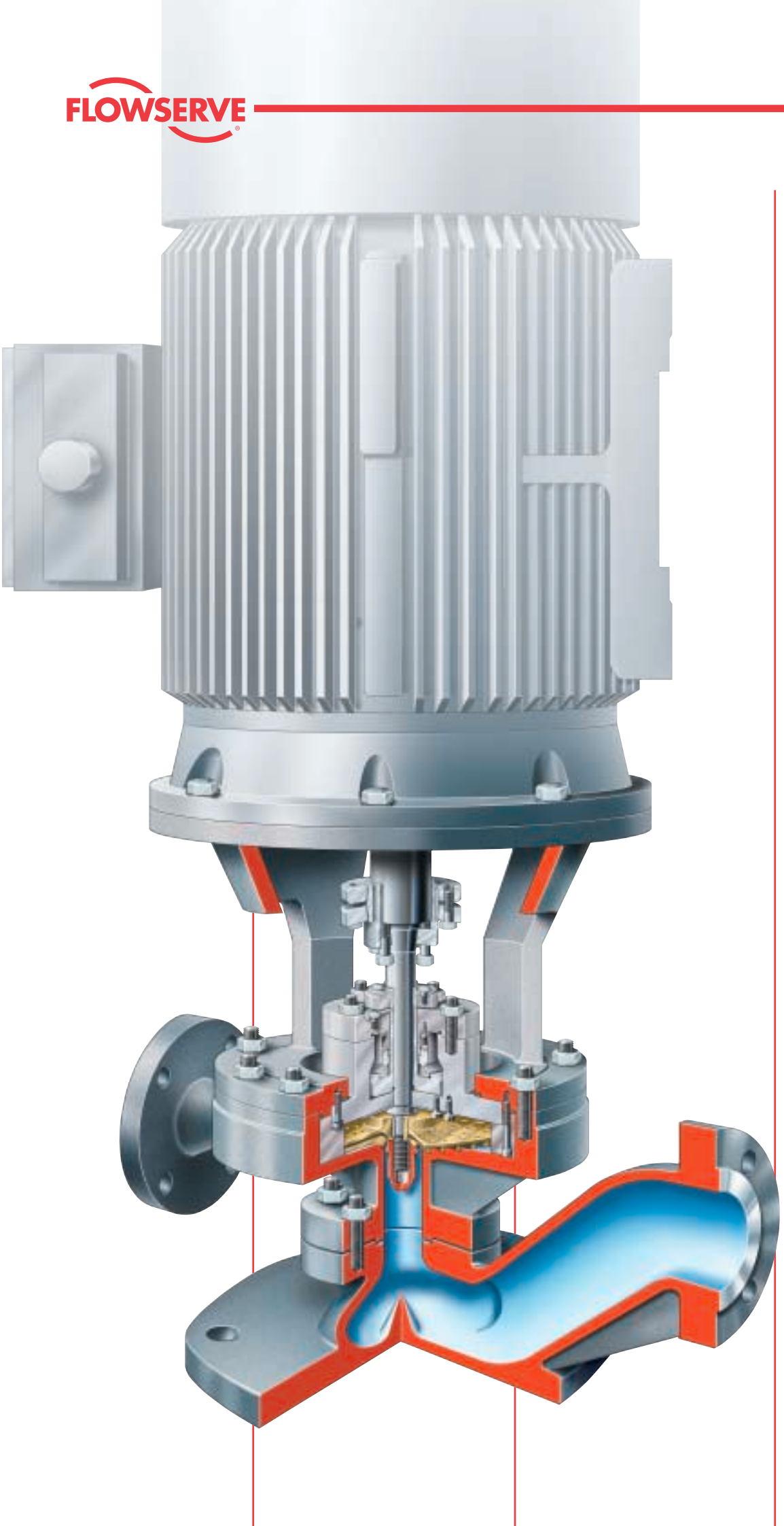
Vorteile
- Innovative Hydraulik
- Drehzahlregelbarer Antrieb
- Sanftanlauf des Motors gemäß programmierbarer Zeitrampe
- Kein Getriebe und keine Schmierölversorgung
- Aufgrund der Drehzahlregelung keine Drossel- oder Bypassventile notwendig
- Einfache Einbindung in vorhandene Prozesssteuerungen
- Kompletter Schaltschrank, welcher nur mehr an die Stromversorgung angeschlossen werden muß
- Programmierung kundenspezifischer Steuerungen möglich

Frequenzumrichter
Die Drehzahlregelung ist wesentlich effizienter als die Drosselregelung. Die Pumpe arbeitet immer im optimalen Betriebsbereich, was zu einer wesentlichen Energieeinsparung führt. Die Verwendung eines Frequenzumrichters erlaubt:
- Hohe Drehzahlen ohne Getriebe
- Drehzahlregelung und somit optimale Pumpenleistung bei unterschiedlichsten Betriebsbedingungen
- Direkte Vorgabe der gewünschten Drehzahl
- Externe Drehzahlvorgabe und Nutzung des integrierten PI-Reglers zur Anpassung der Regelstrecke (z.B. Regelung nach konstantem Druck - ein Drucksignal dient als Drehzahlvorgabe und die Drehzahl der Pumpe wird entsprechend dem Druck geregelt. Die Pumpe übernimmt damit die Aufgabe des sonst üblichen Drosselventils)

Typische Anwendungsgebiete
Viele industrielle Prozesse erfordern hohe Drücke bei geringem Förderstrom, z.B.:
- Kleine Industriekessel zur Prozessdampferzeugung
  – Speisepumpen
  – Kondensatpumpen
  – Zufuhr
  – Recycling
  – Laden
  – Fördern
- Chemie- und allgemeine Industrieanwendungen
  – Fördern
  – Kesselspülung und Reinigung

Ausführungsvarianten der MSP
- Vorsatzläufer (Inducer), bei niedriger Haltedruckhöhe der Anlage (NPSHA)
- Horizontale Aufstellung
- Materialkombinationen
  – Kohlenstoffstahl
  – Martensitische 13% Cr-Stähle
  – Austenitische rostfreie Stähle
  – Austenitisch-ferritische rostfreie Stähle

Betriebsparameter
- Temperatur: -40°C bis 200°C
- Auslegungsdruck: 100 bar
- Saugdruck: bis 40 bar
- Drehzahl: 2000 U/min bis 8000 U/min
- Auslegungsdaten bei 8000 U/min
  – Förderhöhe: 600 m
  – Fördermenge: 25 m3/h



Variable Drehzahl *garantiert eine optimale Förderleistung über einen weiten Betriebsbereich. Die Förderleistung der Pumpe wird durch eine Änderung der Drehzahl wechselnden Betriebsbedingungen angepasst. Die herkömmliche Drosselregelung wird damit durch eine Drehzahlregelung ersetzt, wodurch eine bedeutende Energieein-sparung erzielt wird*

Der Frequen-zumrichter *übern-immt sämtliche Steuer- und Sicherheit-seinrichtungen des Motors, z.B.*
– Drehzahlregelung
– Intgrierter PI-Regler erlaubt die Verarbeitung eines externen Signals als Drehzahlvorgabe
– Über- und Unterlastschutz für den Motor
– Sanftanlauf entsprechend programmierbarer Zeitrampe

Die starre Kupplung *garantiert eine exakte Wellenausrichtung ohne zeitraubende Kontrolle.*
– Die hydraulischen Kräfte werden auf die fettgeschmierten Motorlager übertragen
– Kein Zwischengetriebe mit aufwendigem Schmiersystem

Die vertikale Inline Konstruktion *erlaubt eine platzsparende Aufstellung der Pumpe und vereinfacht Wartungsarbeiten*

Die spezielle Hydraulik *garantiert optimalen Wirkungsgrad für diesen Bereich niedriger spezifischer Drehzahl.*
– Konzentrisches PSpiralgehäuse mit konischem Austritt garantiert geringe Radialkräfte
– Speziell ausgeführte Bohrungen im Laufrad sorgen für optimalen Axialschubausgleich
– Lagerlebensdauer entspricht der API 610 8th ed

Der Motor *ist für Drehzahlen bis 8000 U/min ausgelegt, ausgeführt in Schutzart IP55 und Zündschutzart EExd(e) IIC T4. Fettgeschmierte Kugellager vermindern den Wartungsaufwand*

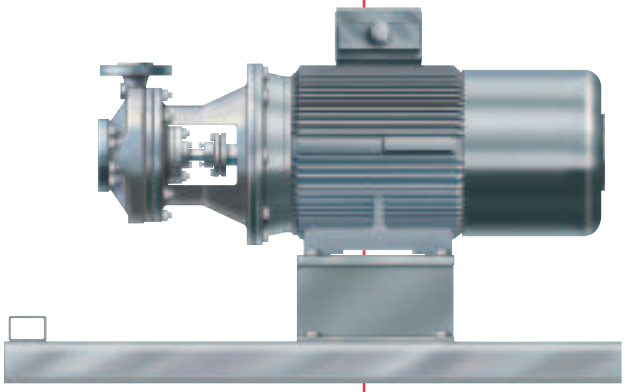
Gleitringdichtungen *sind generell in Patronenausführung. Es stehen Einzel- und Doppelgleitringdicht-ungen zur Verfügung, für die folgende Spülpläne gemäß API 610 zur Anwendung kommen:*
– API-Plan 11 oder 23 für Einzeldichtungen
– API-Plan 11/52 oder 53 für Doppeldichtungen

Separate Laufradwelle *ermöglicht den Einsatz von rostfreien Werkstoffen*

Optionen und technische Daten

Vorsatzläufer (Inducer)
Für Anwendungen mit niedriger Haltedruckhöhe der Anlage (NPSHA) kann ein speziell gestalteter Vorsatzläufer verwendet werden. Dieser erniedrigt die erforderliche Haltedruckhöhe der Pumpe (NPSHR) im Vergleich zu einem herkömmlichen Laufrad.

Horizontale Aufstellung
Der Saugkrümmer ist nur an das Gehäuse angeflanscht. Ohne Saugkrümmer ausgestattet kann die Pumpe auch in horizontaler Aufstellung betrieben werden.

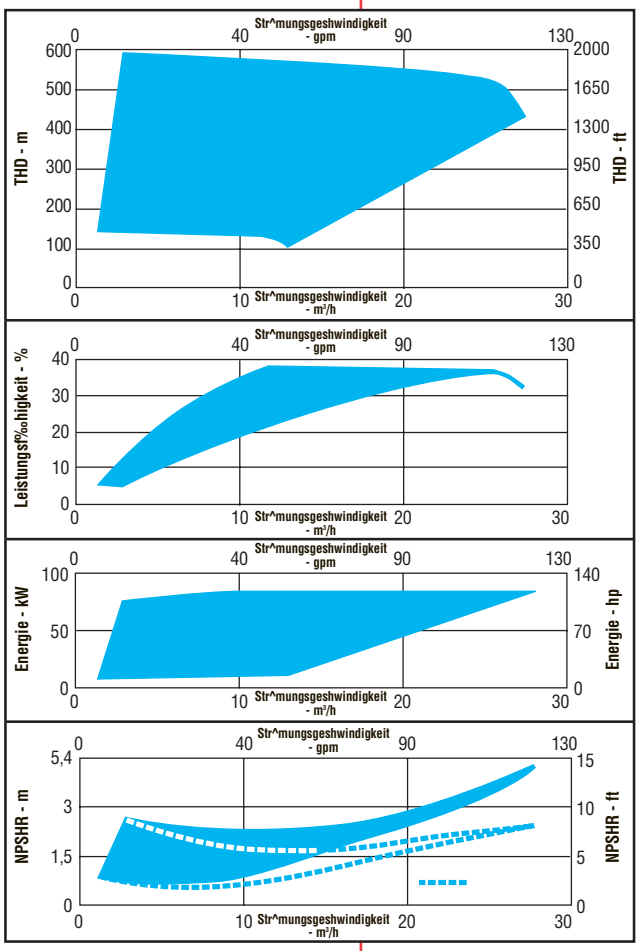


Frequenzumrichter
Der Frequenzumrichter übernimmt alle Regelungs- und Überwachungs-aufgaben für den Antrieb. Er wird zusammen mit der notwendigen elektrische Ausrüstung, komplett montiert in einem Schaltschrank, geliefert. Der Schaltschrank muß nur an das elektrische Netz angeschlossen werden. Optional ist auch die alleinige Lieferung des Frequenzumrichters möglich.

Die integrierte PI-Regelung erlaubt die optimale Fahrensweise der Pumpe in Abhängigkeit von vorgegebenen Prozessparametern, wie Druck oder Durchfluß.

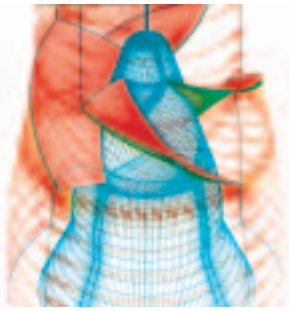
Der anlagenspezifische Pumpe-Motor-Betrieb wird durch optimale Computersoftware und integrierte PI-Steuerung abgerundet.

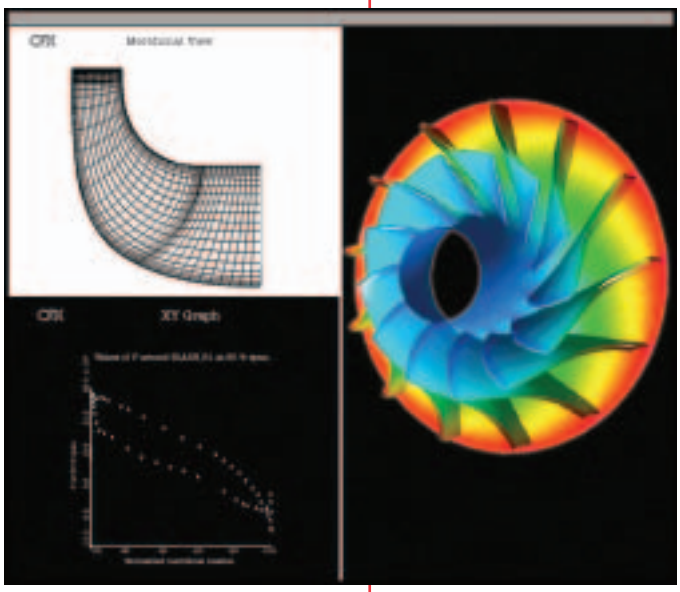
MSP-Leistungskurven

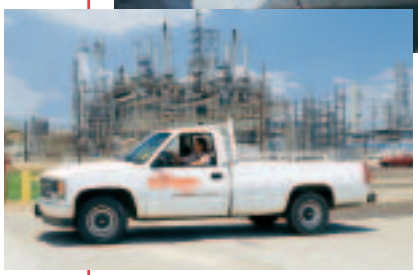


Weltweiter Service und Technische Beratung

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 Elementeanalysen
- Kavitationsuntersuchungen
- Wirkungsgradoptimierung
- 3-D Stereolithografie für rasche Prototypentwicklung
- Werkseigene Gießereien für nickelreiche- und lichtreaktive Legierungen
- Herstellung und Verarbeitung nichtmetallischer Werkstoffe







Service und Reparatur
Zur Aufgabe der Flowserve Service- und Reparatur-Teams gehört die Aufstellung und Durchführung von Wartungsprogrammen zur Leistungsoptimierung 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

USA und Kanada
Flowserve Corporation
Pump Division
Millennium Center
222 Las Colinas Blvd., 15th Floor
Irving, TX 75039-5421 USA
Telefon: 1 972 443 6500
Gebührenfrei:
1 800 728 PUMP (7867)
Telefax: 1 972 443 6800

Europa, Afrika, Mittlerer Osten
Flowserve Ltd.
Pump Division
Harley House
94 Hare Lane, Claygate, Esher
Surrey KT10 ORB, UK
Telefon: 44 1372 463700
Telefax: 44 1372 460190

FLOWSERVE®
Pump Division

Ihre Flowserve-Vertretung vor Ort:

Ihre lokale Flowserve-Vertretung finden Sie über das Kundendienst-Suchsystem auf unserer Website unter www.flowserve.com

Lateinamerika
Flowserve, S.A. de C.V.
Avenida Paseo de la Reforma #30
2nd. Floor
Colonia Juárez Centro
México, D.F. Z.C. 06040
Telefon: 52 5705 5526
Telefax: 52 5705 1125

Asiatisch pazifischer Raum
Flowserve Pte. Ltd.
Pump Division
200 Pandan Loop, #06-03/04
Pantech 21
Singapore 128388
Telefon: 65 775 3003
Telefax: 65 779 4607

Gedruckt in den USA
Dezember 2001
© Flowserve Corporation