

Kohlenwasserstoffverarbeitung

Raffination

*Petrochemische
Prozesse*



FLOWSERVE
Pumps

**Pumpenlieferant
der Welt**

Flowserve ist die treibende Kraft auf dem globalen Markt für Industriepumpen. Kein anderer Pumpenhersteller der Welt verfügt über vergleichbar tiefgreifende und umfassende Erfahrung im erfolgreichen Einsatz vorgefertigter, nach Maß gebauter und anwendungsspezifischer Pumpen und Pumpanlagen.

**Bevorzugter Lieferant der
kohlenwasserstoffverarbeitenden Industrie**

Flowserve führt das kompletteste Programm von API 610-Pumpen mit dem breitesten Spektrum an Hydraulik-, Druck- und Temperaturbereichen der Welt in seinem Angebot. Sein Maschinenbaufachwissen, sein Anwendungs-Know-how und seine Installations-erfahrung sind ohnegleichen. Flowserve hat sich – vom Lampenöl des 19. Jahrhunderts, über die Erfindung des Benzinmotors und die Entwicklung von Petrochemikalien – als weltweit führendes Unternehmen in der Erfüllung der sich wandelnden und hohen Anforderungen bei der Kohlenwasserstoffverarbeitung bewährt.

**Eine Tradition berühmter
Namen**

ACEC™ Centrifugal Pumps

Aldrich® Pumps

Byron Jackson®
Pumps

Cameron® Pumps

Durco® Pumps

Flowserve® Pumps

IDP® Pumps

Jeumont-Schneider™ Pumps

Pacific® Pumps

Pleuger® Pumps

Scienco® Pumps

Sier-Bath® Rotary Pumps

TKL™ Pumps

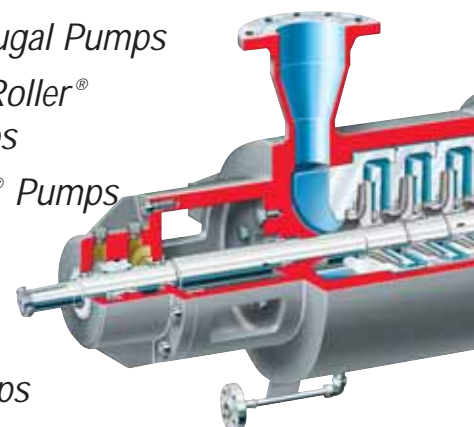
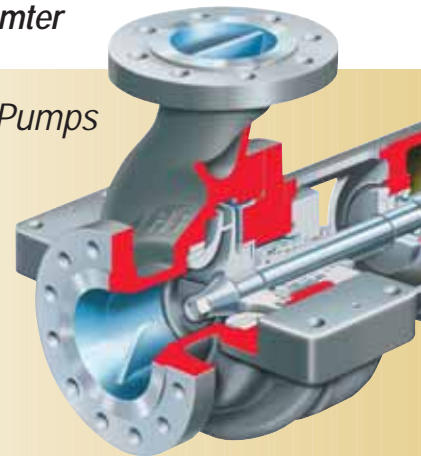
United® Centrifugal Pumps

Western Land Roller®
Irrigation Pumps

Wilson-Snyder® Pumps

Worthington®
Pumps

Worthington
Simpson® Pumps



Pumpenausführungen

Flowserve verfügt über eine umfassende Palette nach anerkannten globalen Normen wie auch nach Kundenwünschen gebauter Pumpenausführungen, darunter:

- Prozesspumpe einstufig
- Einstufig beidseitig gelagert
- Mehrstufig beidseitig gelagert
- Vertikal
- Mit Unterwassermotor
- Rotationstypen
- Hubkolbenpumpe
- Für Kernkraftwerke
- Für Spezialanwendungen

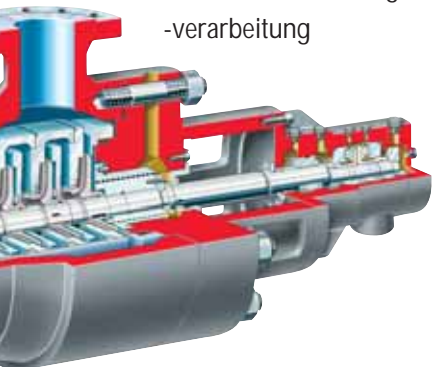
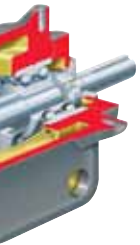
Ausführungsoptionen

- Mit und ohne Gleitringdichtung
- Axial oder radial geteilt
- Spiralgehäuse oder Diffusor
- In Block- oder Langbauweise
- Einzel- oder Doppelgehäuse

Dynamische Technologie

Es gibt wohl kaum einen anderen Pumpenhersteller, der sich mit Flowserve im Leistungsbereich Hydraulik und Mechanik oder der Materialwissenschaft vergleichen kann. Dieser Leistungsbereich umfasst:

- Dynamische Strömungsberechnungen
- Flussbilddarstellung
- Kavitationsuntersuchungen
- Leistungsoptimierung
- Finite-Element-Analysen
- Baumusterschnellerstellung
- Betriebsgießereien
- Kunststoffherstellung und -verarbeitung



Marktorientierte Kundenbetreuung

Unsere Produktspezialisten und Industriefachleute entwickeln wirkungsvolle markt- und kundenspezifische Leistungsangebote und Lösungen. Sie stehen mit Rat und Tat von der ersten Kundenanfrage bis zum Projektabschluss zur Verfügung. Zu den Vorteilen einer pumpenbezogenen Partnerschaft mit Flowserve gehören:

- Fortschrittliche technische Lösungen
 - Konstruktive Projektausarbeitung
 - Hydraulikbau
- Umfassend zuverlässige Produkte
- Weltweiter Service und Kundenbetreuung
- Wettbewerbsfähige Preisgestaltung und Lieferzeiten
- Innovative Technologie
- Anwendungsbezogenes Können

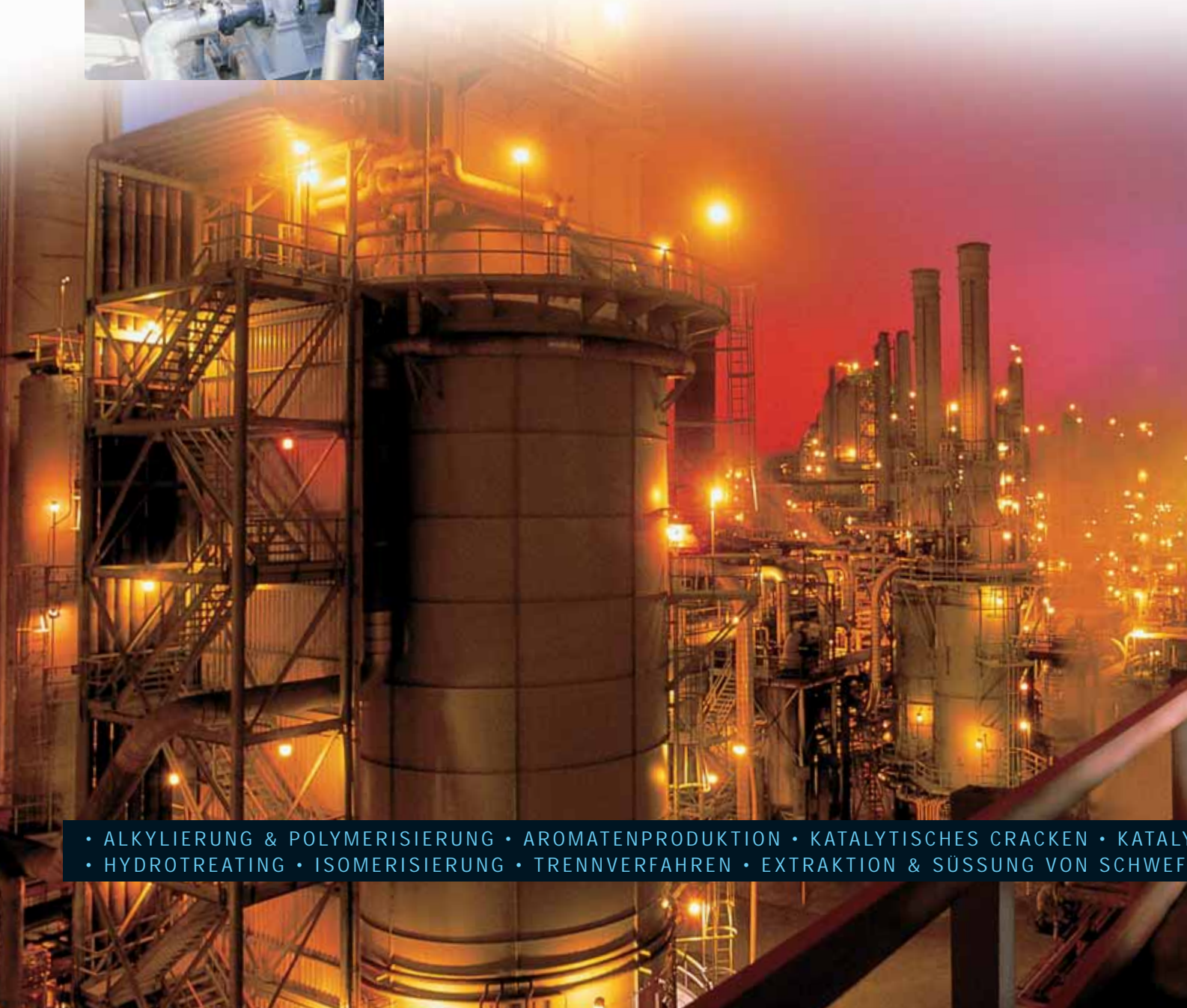


Raffination



Hoch entwickelte Prozesstechnologie, fortschrittliche Ausrüstung und Materialtechnik ermöglichen die Umwandlung von Grundstoffen in Kraftstoff für den Verkehr, Dünger für die Landwirtschaft und Produkte für den täglichen Gebrauch. Das technisch Mögliche wird jedoch in einem nicht unerheblichen Umfang durch den Erfindungsreichtum von Flowserve in praktische Lösungen umgesetzt.

Flowserve hat über die Jahre hinweg Pionierleistungen auf dem Gebiet normgerechter und zweckspezifisch gefertigter Konstruktionen in einem breiten Metallurgiespektrum zur sicheren und zuverlässigen Handhabung aller Arten von Prozessflüssigkeiten, bei allen gegebenen Druck- und Temperaturverhältnissen, erbracht.



• ALKYLIERUNG & POLYMERISIERUNG • AROMATENPRODUKTION • KATALYTISCHES CRACKEN • KATALY
 • HYDROTREATING • ISOMERISIERUNG • TRENNVORFAHREN • EXTRAKTION & SÜSSUNG VON SCHWEFEL

Erfüllung einer Schlüsselrolle

Als aktives Mitglied des API 610-Komitees steht Flowserve in der Erfüllung des ständig steigenden Bedarfs der kohlenwasserstoffverarbeitenden Industrie an mehr Sicherheit, Zuverlässigkeit und Emissionsschutz an vorderster Front. Von gleicher Wichtigkeit ist, dass Flowserve nicht nur die zur problemlosen Handhabung unterschiedlicher Rohölartern und zwischengeordneter Viskositäten erforderliche Flexibilität für praktisch alle Beschickungs-, Verarbeitungs-, Transfer- und Lagerungsanwendungen bereitstellt, sondern zugleich die Erfordernisse von Betriebs- und Hilfsanlagen anspricht.


Mit über einhundert unterschiedlichen API 610-Pumpenmodellen, die jeweils in mehreren hydraulischen und mechanischen Ausführungen erhältlich sind, kann Flowserve die breit gefächerten und unterschiedlichen Erfordernisse von Raffineriepumpenanwendungen effizient und wirtschaftlich ansprechen. Anwendungsbeispiele sind die Produktion von sauberen Kraftstoffen (Reformulated Gasoline, RFG), Alternativkraftstoffen (Alternative Transportation Fuels, ATF), Erdgasverflüssigung (Gas-to-Liquid Conversion, GTL) und synthetische Kraftstoffe (SynFuel) aus Ölsänden sowie Pumpen für gängigere, jedoch gleichfalls anspruchsvolle Prozesse und Flüssigkeiten.

Führend in der Pumpenindustrie

Als globaler Führer in Pumpendesign und -technik für die kohlenwasserstoffverarbeitende Industrie fällt Flowserve eine maßgebliche Rolle in der praktischen Umsetzung neuer und verbesserter Prozesstechnologien zu. Flowserve wird dieser Rolle durch sein fortgesetztes Engagement für Forschung und Technik sowie durch seine Führungsposition in den folgenden Industrieorganisationen und -verbänden gerecht:

• API • ASME • ASTM • Europump • HI • ISO • NACE • NFPA



A blue-tinted photograph of an industrial facility, likely a refinery or petrochemical plant, showing tall distillation columns and complex piping.

*Petrochemische
Prozesse*

Sicherheit, Zuverlässigkeit und Emissionsrückhalt sind in der Kohlenwasserstoffverarbeitung von höchster Priorität. Verbesserte Ausrüstungsstandzeiten und geringere Gesamtlebenszykluskosten bleiben gleichfalls wichtige Aspekte.

Im Vergleich zu Raffinerieprozessen zeichnen sich petrochemische Prozesse durch geringere Arbeitsdrücke und -temperaturen, häufig aber erheblich korrosivere Flüssigkeiten, aus. Die Führungsposition von Flowserve in der Pumpentechnik für die Kohlenwasserstoffindustrie basiert zu einem großen Teil auf seinem Legierungsfachwissen und Anwendungs-Know-how. Dies hat eine signifikante und positive Wirkung auf die Pumpensicherheit und -zuverlässigkeit.



• POLYETHYLEN • ESSIGSÄURE • TEREPHTHALSÄURE (MTA, PTA) • PARAXYLEN • ETH
• ALKYLIERUNG • OLEFINANLAGEN • SYNTHESSEGAS • BUTADIENRÜCKGEWINNUNG • AROMAT

Pumpen für die kohlenwasserstoffverarbeitende Industrie fördern Flüssigkeiten, die flüchtig, entflammbar und gelegentlich toxisch sind. Die Berücksichtigung dieser Flüssigkeiten ist ein zentraler Aspekt bei der Auswahl von Pumpen- und Dichtungssystemen. Die Kombination der von Flowserve angebotenen Pumpentypen gewährleistet die Konformität mit globalen Emissionsgesetzen und -richtlinien.

Von der Grund- und Zwischenstoffbehandlung bis zu Ausgangsmaterial-Transfer und -Lagerung

Flowserve versorgt die kohlenwasserstoffverarbeitende Industrie mit dem komplettesten, auf dem Markt erhältlichen Pumpensortiment. Sein Angebot umfasst Pumpen nach ASME (ANSI) B73.1M, ISO 2858-Dimensionierung mit ISO 5199-Konstruktionskriterien und API 610. Wellengedichtete Pumpen sind mit Dichtungen nach API 682 ausgestattet und mit einer kompletten Auswahl von Spülplänen lieferbar.



Globale Allianzen, Support und Service

Ein Maß der Führungsposition von Flowserve in der kohlenwasserstoffverarbeitenden Industrie sind seine Allianzen mit den renommiertesten Energieunternehmen der Welt. Diese Beziehungen sind typischerweise von globaler Natur, schließen aber auch kleinere, auf lokale Erfordernisse ausgerichtete Projektpartnerschaften und Servicevereinbarungen ein.



Spezialpumpen und -systeme

Flowserve führt ohne Zweifel das branchenweit umfassendste Programm von API 610-Pumpen für praktisch alle Spalt-, Konvertierungs- und Aufbereitungsanwendungen in seinem Angebot. Flowserve hat seine Leistungsstärke des Weiteren als führender Entwickler weiter spezialisierter – und selbst einzigartiger – Pumpen für anwendungsspezifische Prozesse und hoch entwickelte Verarbeitungsverfahren unter Beweis gestellt. Beispiele dieser Spezialpumpen sind:

- Tieftemperatur-Flüssigkeitsexpander für die optimierte Flüssiggasproduktion
- Nicht lagerhaltige, Doppelgehäuse-Prozesspumpen für die Reaktorbeschickung
- Wasserkraftturbinen
- Reaktorlaufsysteme für Heißfließbettkatalysator-Hydrocracker
- Aus Spezialmaterialien gefertigte Schlammumpen zur Förderung abrasiver Schlämme
- Hydraulische Entkokungssysteme für die verzögerte Koksbildung
- Horizontale und vertikale Tieftemperaturpumpen
- Zirkonpumpen für unternehmenseigene Prozesse



TKW-Tiefemperatur-Flüssigkeitsexpander

Bei der Flüssiggasproduktion handelt es sich in der Regel um einen zweistufigen Prozess: Dampfkompansion, gefolgt von Flüssigkeitsexpansion. Das Expandieren des gemischten Kälte-trägers und Flüssiggases über einen Expander, statt über ein Ventil, erhöht die thermische Leistung des Prozesses. Das Resultat ist eine um bis zu 4 Prozent gesteigerte Flüssiggasproduktion bei gleichem Kompressionsaufwand.

Beim 1989 vorgestellten TKW-Tiefemperaturrexpander von Flowserve handelt es sich um eine generatorgespeiste, mehrstufige Turbine mit fester Drehzahl und fester oder variabler Geometrie. Heute befinden sich mehr als 15 Einheiten im Einsatz.



Reaktor-Recyclingsysteme

Heißfließbettkatalysator-Hydrocracker bieten eine verbesserte Umwandlung von Schwerölen, Rückständen und Kohleschlamm. Das Katalysatorbett wird über ein Reaktor-Recyclingsystem, eine Heizpumpe sowie einen Drehzahlsteller und eine Öleinspritzpumpe heiß verflüssigt. Die spezialgefertigte Pumpe arbeitet unter Reaktorbedingungen bei Drücken bis 210 bar (3000 psi) und Temperaturen bis 480°C (900°F). Sie muss ihren Betrieb zwischen Inspektionen drei Jahre lang durchführen.

Flowserve entwickelte die erste PR-Heißverflüssigungspumpe im Jahr 1965 und hat heute mehr als 60 Einheiten im Einsatz.



Hydraulische Entkokungssysteme

Beim Delayed Coking (verzögerte Koksbildung) handelt es sich um ein weit verbreitetes thermisches Crackingverfahren für die Reduktion schwerer Bodenprodukte zu wertvollen flüchtigen Bestandteilen und Petrolkoks. Der Koks bildet sich in Trommeln und wird mit Hilfe eines hydraulischen Entkokungssystems abgeschieden.

Beim hydraulischen Entkoken wird über das Entkokungssystem – bei Drücken bis zu 310 bar (4500 psi) – gewonnenes Wasser unter Hochdruck eingespritzt. Die Hochdruckwassereinspeisung erfolgt über eine Spezialpumpe mit Doppelgehäuse und einer Nennleistung von bis zu 3500 kW (4700 hp). Ein speziell konzipiertes Steuerungssystem gewährleistet die sichere und effektive Entkokung.

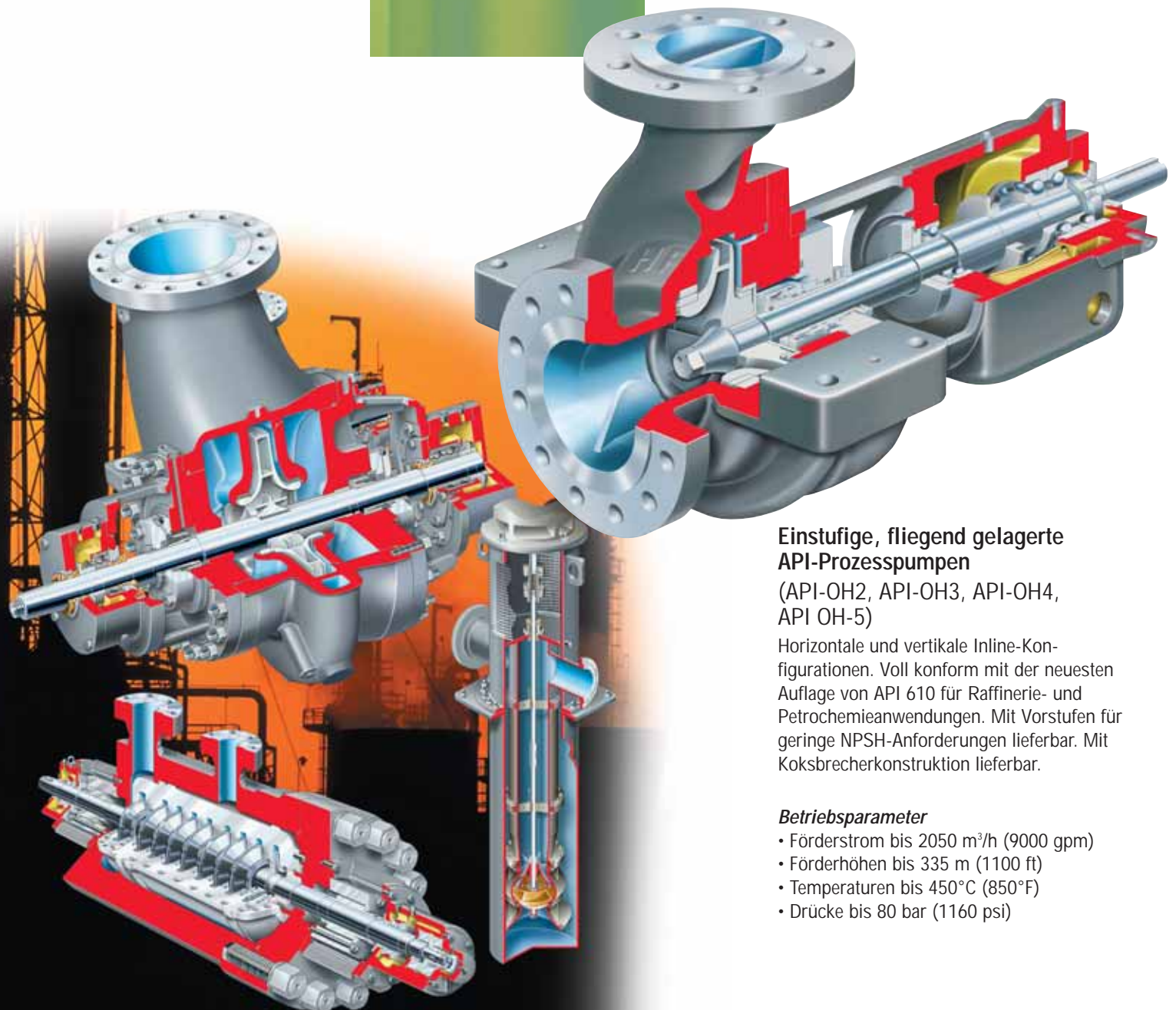
Flowserve hat seit der Entwicklung des hydraulischen Entkokungsverfahrens im Jahr 1938 über 180 Entkokungssysteme geliefert.



Prozesspumpen

Flowserve Kohlenwasserstoffprozesspumpen erfüllen die neuesten relevanten Industrienormen.

- Beschickung – Horizontale, mehrstufige Ausführungen mit Einzel- oder Doppelgehäuse
- Prozess – Fliegend gelagerte Prozesspumpen nach API, ANSI oder ISO; zweistufige Prozesspumpen; horizontale, mehrstufige Ausführungen
- Transfer und Lagerung – Horizontale und vertikale, ein- oder mehrstufige Ausführungen
- Versorgungs- und Hilfssysteme – Horizontale einstufige, Vertikalturbinen-, Vertikalumlauf-, Vertikalsumpfpumpen



Einstufige, fliegend gelagerte API-Prozesspumpen

(API-OH2, API-OH3, API-OH4, API OH-5)

Horizontale und vertikale Inline-Konfigurationen. Voll konform mit der neuesten Auflage von API 610 für Raffinerie- und Petrochemieanwendungen. Mit Vorstufen für geringe NPSH-Anforderungen lieferbar. Mit Koksbrecherkonstruktion lieferbar.

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 2050 m³/h (9000 gpm)
- Förderhöhen bis 335 m (1100 ft)
- Temperaturen bis 450°C (850°F)
- Drücke bis 80 bar (1160 psi)

Beidseitig gelagerte, radial geteilte, einstufige Pumpen (API-BB2)

Horizontale, doppelt saugende Pumpen für den Einsatz in kritischen Anwendungen und in Anwendungsbereichen mit geringen NPSHA-Anforderungen. Mit Koksbrecherkonstruktion lieferbar.

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 4100 m³/h (18 000 gpm)
- Förderhöhen bis 450 m (1500 ft)
- Temperaturen bis 450°C (850°F)
- Drücke bis 100 bar (1500 psi)

Beidseitig gelagerte, radial geteilte, zweistufige Pumpen (API-BB2)

Horizontale, zweistufige, einfach saugende Gegenlaufräder für mittlere Förderhöhen und hohe Temperaturen. Doppelt saugendes Vorstufenlaufrad für niedrige NPSHA-Werte und hohe Förderströme lieferbar. Mit Koksbrecherkonstruktion lieferbar.

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 1360 m³/h (6000 gpm)
- Förderhöhen bis 690 m (2250 ft)
- Temperaturen bis 450°C (850°F)
- Drücke bis 100 bar (1500 psi)

ANSI- und ISO-Chemieprozesspumpen

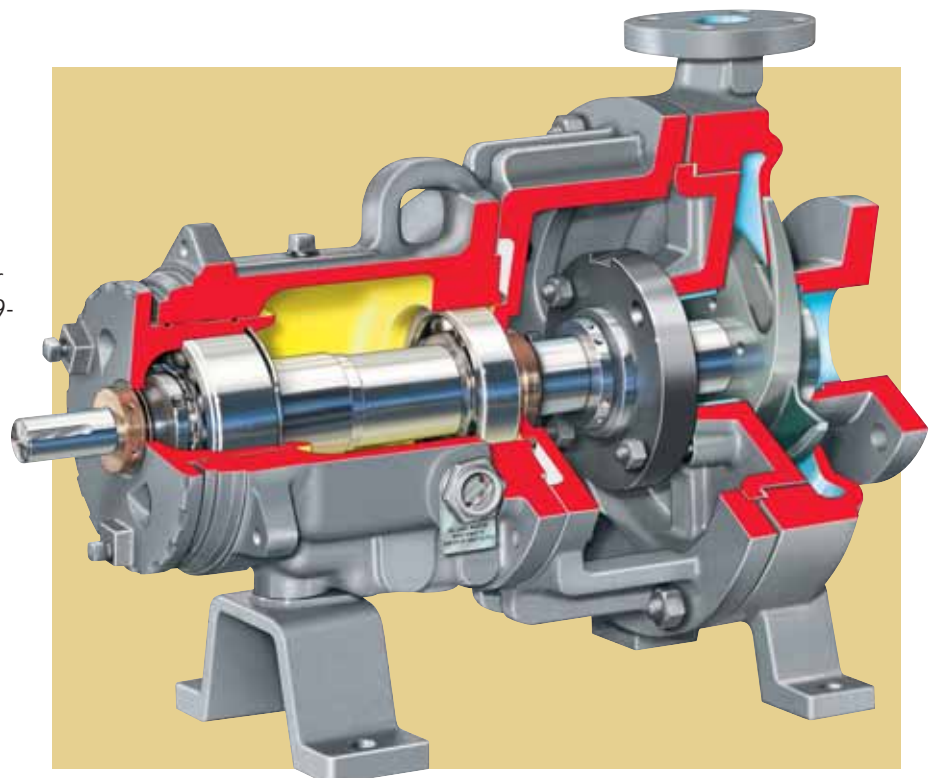
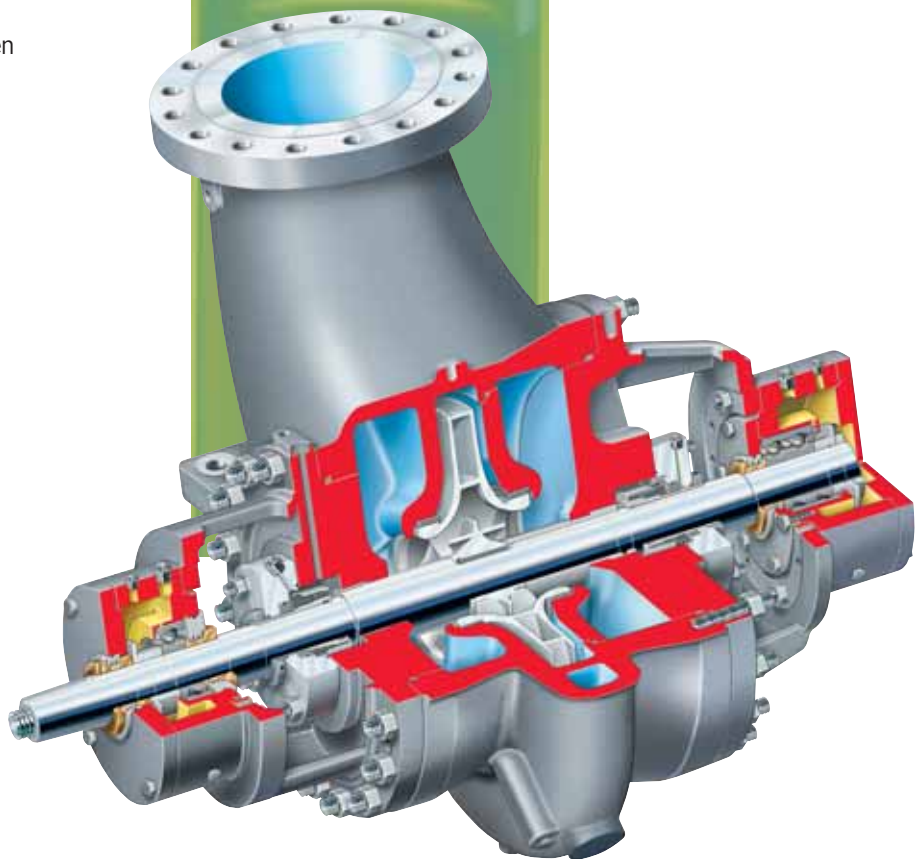
Prozesspumpen

Pumpen nach ASME B73.1M (ANSI) oder ISO 2858-Dimensionierung und ISO 5199-Konstruktionskriterien. Wellengedichtete und dichtunglose Modelle lieferbar.

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 1680 m³/h (7400 gpm)
- Förderhöhen bis 300 m (985 ft)

Prozesspumpen



*Tankfarm-, Lagerungs-
und Transferpumpen*

**Einstufige, axial geteilte Pumpen
(API-BB1)**

Axial geteilte, doppelt saugende Pumpen mit doppeltem Kreisellammergehäuse für Transfer- und verwandte Hochbelastungsanwendungen.

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 22 700 m³/h (100 000 gpm)
- Förderhöhen bis 550 m (1800 ft)
- Drücke bis 83 bar (1200 psi)
- Temperaturen bis 180° C (385° F)
- Drehzahlen bis 4200 rpm

**Vertikale Turbinenpumpen mit
Doppelgehäuse (API-VS6)**

Ein- oder mehrstufige Hochdruck-/Hochbelastungspumpe (Diffusor-Bauart) für den kontinuierlichen Einsatz in Kohlenwasserstoffzwischenpumpen- und -transferanwendungen. Mit einfach oder doppelt saugendem Vorstufenlaufrad lieferbar.

Betriebsparameter

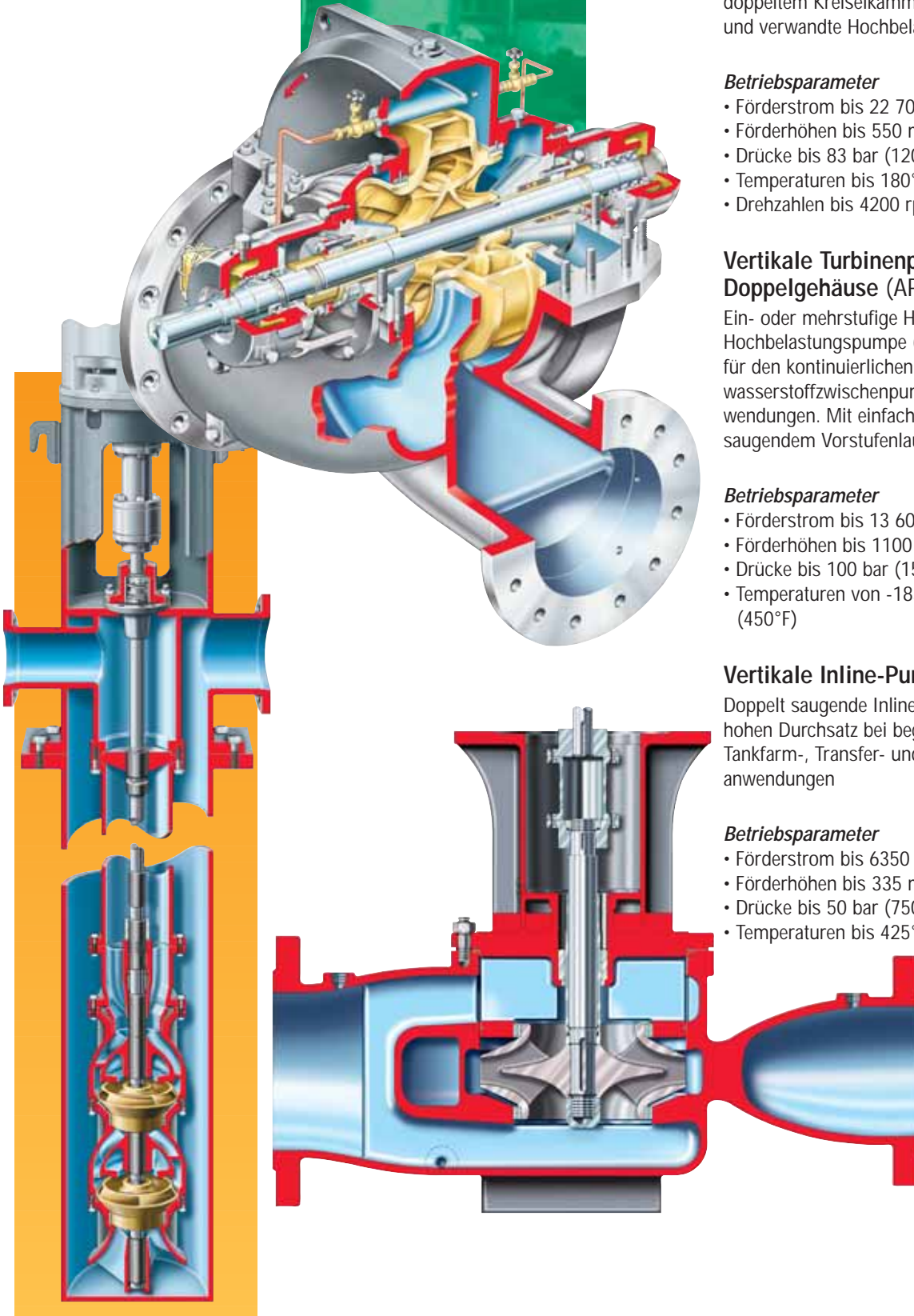
- Förderstrom bis 13 600 m³/h (60 000 gpm)
- Förderhöhen bis 1100 m (3500 ft)
- Drücke bis 100 bar (1500 psi)
- Temperaturen von -185°C (-300°F) to 230°C (450°F)

Vertikale Inline-Pumpen (API-OH4)

Doppelt saugende Inline-Konstruktion für hohen Durchsatz bei begrenztem NPSHA-Wert. Tankfarm-, Transfer- und Pipelinesubstationsanwendungen

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 6350 m³/h (28 000 gpm)
- Förderhöhen bis 335 m (1100 ft)
- Drücke bis 50 bar (750 psi)
- Temperaturen bis 425°C (800°F)



Mehrstufige, axial geteilte Pumpen (API-BB3)

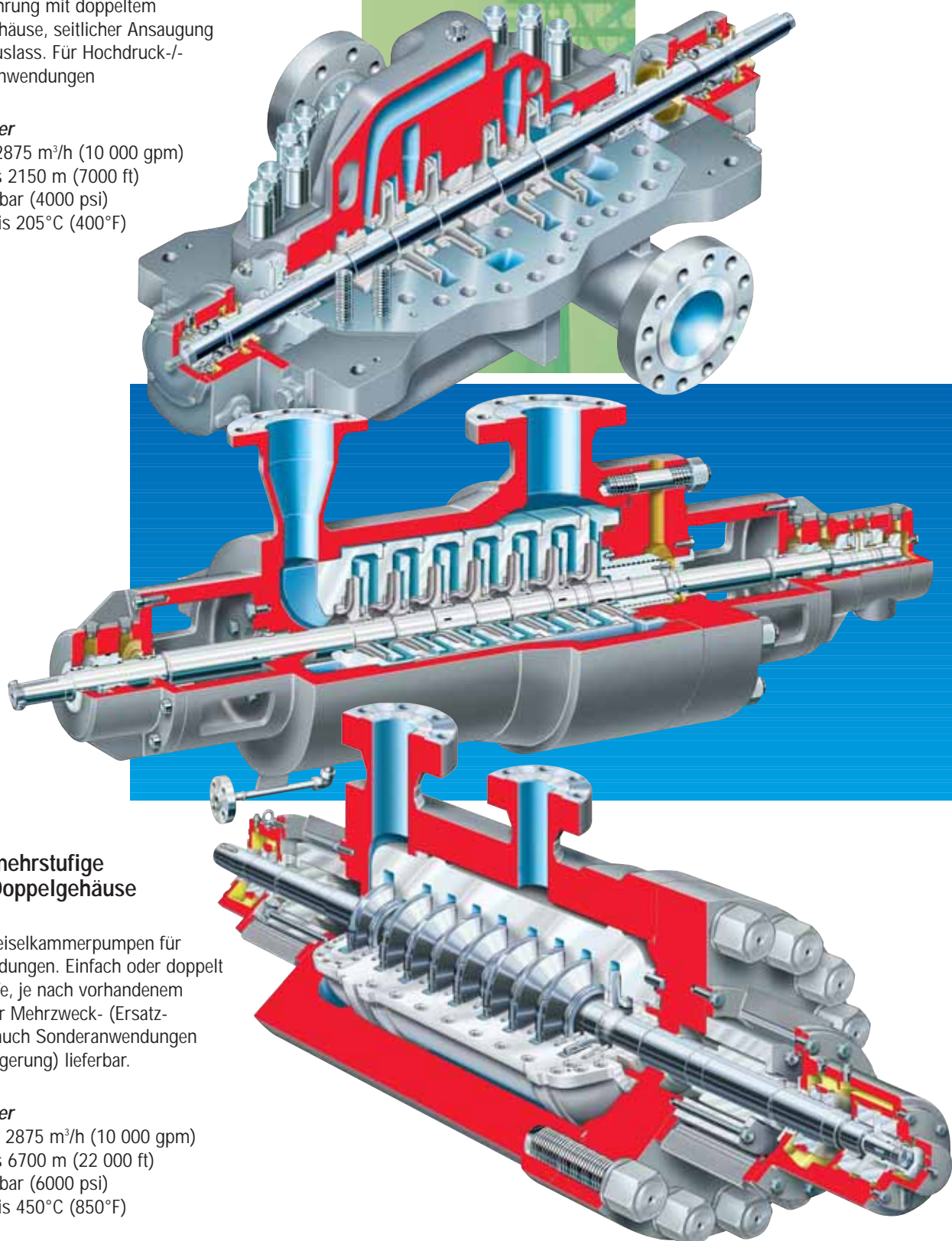
Beidseitig gelagerte, axial geteilte Mehrstufenausführung mit doppeltem Kreiselkammergehäuse, seitlicher Ansaugung und seitlichem Auslass. Für Hochdruck-/-Hochbelastungsanwendungen

Betriebsparameter

Förderstrom bis 2875 m³/h (10 000 gpm)

- Förderhöhen bis 2150 m (7000 ft)
- Drücke bis 275 bar (4000 psi)
- Temperaturen bis 205°C (400°F)

Beschickungs- und Sonderanwendungen



Horizontale, mehrstufige Pumpen mit Doppelgehäuse (API-BB5)

Diffusor- oder Kreiselkammerpumpen für Hochdruckanwendungen. Einfach oder doppelt saugende Vorstufe, je nach vorhandenem NPSH. Sowohl für Mehrzweck- (Ersatzteillagerung) als auch Sonderanwendungen (keine Ersatzteillagerung) lieferbar.

Betriebsparameter

- Förderstrom bis 2875 m³/h (10 000 gpm)
- Förderhöhen bis 6700 m (22 000 ft)
- Drücke bis 415 bar (6000 psi)
- Temperaturen bis 450°C (850°F)

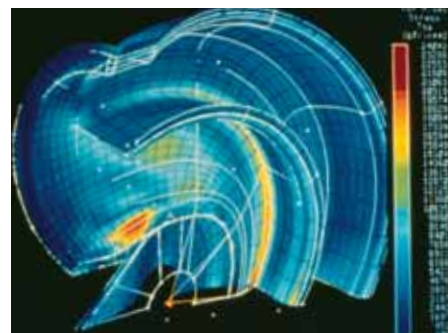
*Technologie,
Technische
Unterstützung,
Dienstleistungen*

Innovation durch dynamische Technologie

Flowserve ist ohne seines gleichen in der Entwicklung, Weiterentwicklung und Anwendung der Pumpentechnik. Diese dynamische Kreativität spiegelt sich im starken Engagement des Unternehmens in folgenden Bereichen:

- Hydraulikbau
- Maschinenbau
- Werkstofftechnik
- Programmierbare Pumpeinrichtungen
- Fertigungstechnik

Sämtliche Entwicklungs- und Forschungsarbeiten richten sich auf die fortlaufende Werterhöhung der Kundeninvestition in Flowserve-Produkten und Systemen. Auch befähigen diese Anstrengungen Flowserve zu schnellen, präzisen und bestmöglichen Lösungen der kundenspezifischen Pumpenaufgaben.



Technischer Pumpleistungsverbesserungsdienst

Diese Spezialabteilung hat die Aufgabe, Werktechnikern durch konstruktive und technologische Unterstützung zu optimaler Pumpenleistung zu verhelfen. Geringere Betriebs- und Wartungskosten bei gleichzeitig verbesserter Gesamtleistung lassen sich durch folgende Maßnahmen erreichen:

- Leistungsprüfung vor Ort
- Vibrationsanalyse
- Konzeptuelle Analyse und Lösung zugrundeliegender Probleme
- Werkstoffverbesserungen
- Pumpen- und Anlagenüberprüfung
- Lösungen durch fortschrittliche Technologie
- Unterstützung bei vorgeschriebener Kernkraftwerk-Wartung
- Pumpen-Fernüberwachung und -diagnose mit PumpTrac™
- Aktualisierung der Betriebsanleitungen
- Schulungslehrgänge

Ersatzteildienst

Hochwertige Originalersatzteile stehen über das weltweite Netz von Flowserve Service- und Reparaturdienststellen sowie regionalen Ersatzteillagern zur Verfügung. Ein rechnergestütztes Netzwerk verbindet sämtliche Dienststellen und sorgt damit für schnellstmögliche Reaktion auf Kundendienstanforderungen.

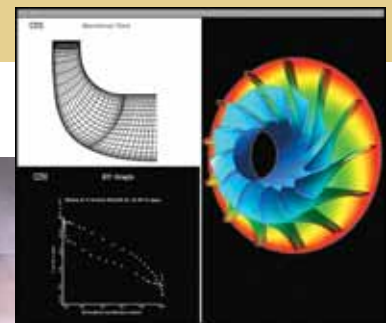
Kundendienstpersonal steht rund um die Uhr, 7 Tage die Woche, für Kundenanfragen, Problemanalyse und -behebung und zuverlässige Lösungen zur Verfügung.



Der Service- und Reparaturbetrieb

Der Flowserve Service- und Reparaturbetrieb widmet sich der Optimierung der Maschinenleistung und der zuverlässigkeitsorientierten Wartungsprogramme. Zum Pumpen-Service gehören:

- Inbetriebnahme
- Diagnose und Prognose
- Wartungsverträge
- Planmäßige Wartung sowie Reparaturdienst
- ANSI- und ISO-Leistungsumstellungsprogramm
- Gleitringdichtungs-Austauschdienst
- Neueinstufungen, Erweiterungs- und Zusatzausrüstungen
- Ersatzteillager- und Verwaltungsprogramme
- Schulung



Zur Unterstützung unserer Kunden mit
den führenden Pumpenmarken
der Welt



USA und Kanada

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

Europa, Afrika, Mittlerer Osten

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



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

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