



INNOMAG[®] TB-MAG[™] **Magnetkupplungspumpe mit** **Axialschubausgleich und** **Fluorpolymer-Auskleidung**

ASME B73.3 • ISO 2858



Experience In Motion

Modernste Technik bei dichtungslosen Pumpen

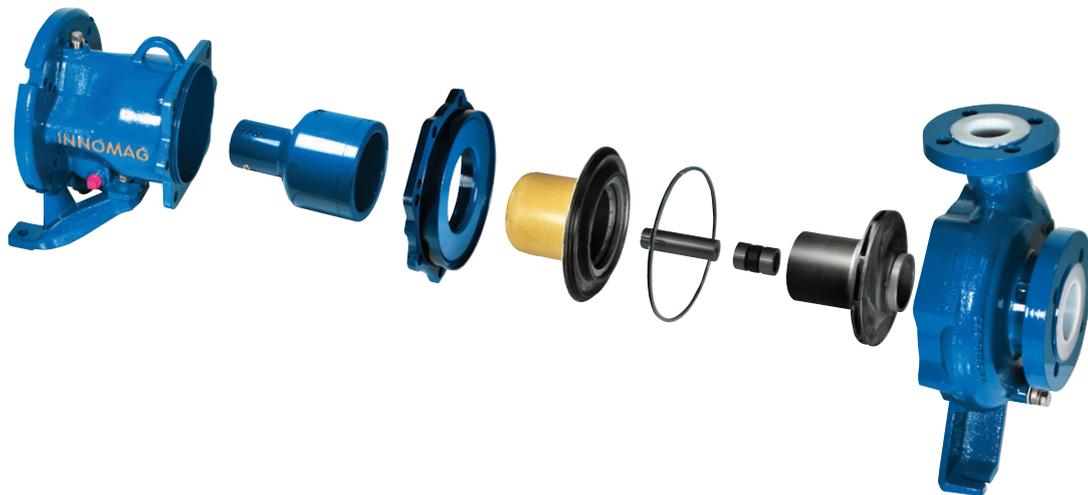
Die INNOMAG TB-MAG setzt neue Maßstäbe bei Wert und Leistung für Magnetkupplungspumpen. Die Entwicklung dieser vielseitigen Pumpe zielte auf geringe Gesamtbetriebskosten und größtmöglichen Schutz vor Leckagen bei äußerst korrosiven und umweltkritischen Anwendungen ab.

Neben den vielen innovativen Konstruktionsmerkmalen der TB-MAG ist der revolutionäre dynamische Axialschubausgleich der Schlüssel zu ihrer bewährten Leistung. Dieses raffiniert entwickelte System macht Axiallager überflüssig und führt selbst bei feststoffhaltigen Anwendungen zu einem hocheffizienten Betrieb mit hervorragender Zuverlässigkeit.



INNOMAG TB-MAG

*Magnetkupplungspumpe mit Axialschubausgleich
und Fluorpolymer-Auskleidung*



Entwickelt für höhere Leistung

- Effiziente Leistung über den gesamten Förderbereich hinweg dank des dynamischen Axialschubausgleichs.
- Die hinteren Verschleißringe leiten Feststoffe mit einem Durchmesser von mehr als 0,127 mm vom Spalttopf ab und gewährleisten so eine einzigartige Handhabung von Feststoffen. Damit erreichen effektiv nur saubere Prozessmedien die Welle und die Lager zur entsprechenden Kühlung und Schmierung.
- Doppelt gekapselte innere Magnetbaugruppe nutzt einen hermetisch gekapselten Edelstahlmantel zum Schutz der Magnete vor korrosiver Permeation.
- Rotationsgeformte ETFE-Auskleidung sorgt für eine mechanische Verbindung mit dem Gehäuse und ist ausgelegt für vollständiges Vakuum. Die Rotationsformung ermöglicht moderne Spiralgehäusegeometrien für höhere Effizienz.

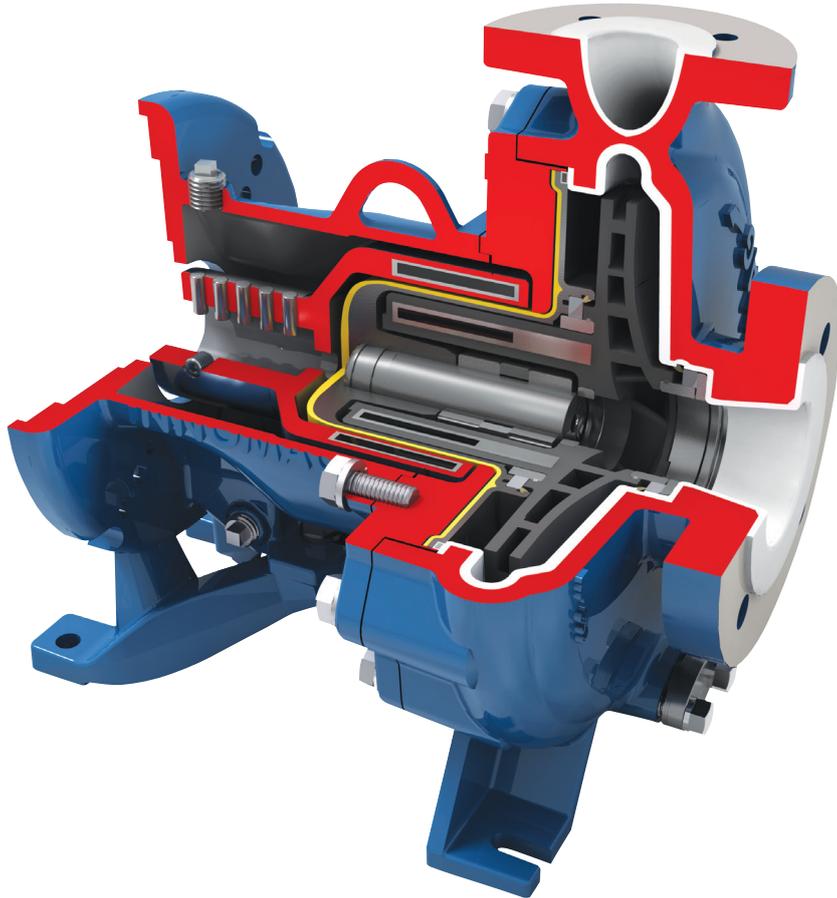
Technische Daten

- Max. Förderstrom 360 m³/h (1585 gpm)
- Max. Förderhöhe 153 m (500 ft)
- Max. Druck 25 bar (362 psi)
- Temperaturbereich -29 °C bis 120 °C (-20 °F bis 250 °F)
- Max. Feststoffgehalt 30 Vol%, max. Kugelgröße 6,35 mm (0,25 in)

Typische Anwendungen

- Chemische Industrie
- Reaktorspeisepumpen
- Chloralkali
- Aufbereitung von Chemieabwasser
- Abscheideranlagen
- Beladen/Entladen von Kesselwägen
- Metalloberflächenbearbeitung (Beizen)
- Ätzen und Beschichten





Die TB-MAG Pumpe nach den Maßnormen ASME B73.3 bzw. ISO 2858/15783 verfügt über viele moderne Merkmale für höhere Leistung, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Diese vielseitige Pumpe bietet hervorragenden Schutz vor Leckagen zur Einhaltung der Umweltschutzvorschriften oder Richtlinien zur Sauberkeit von Böden. Ihre Entwicklung zielt auf geringe Gesamtbetriebskosten in Anwendungen der Chemie- bzw. Metallindustrie oder anderen Industriebereichen ab.

Merkmale und Vorteile

Gehäuseauskleidung aus reinem ETFE rotationsgeformt und vakuumgeeignet. Auskleidung mit einer Mindestwandstärke von 3 mm (0,125 in). Flansch nach ASME-Norm B16.5 Klasse 150 oder EN 1092-2 (ISO) PN16; Flansche der Klasse 300, ISO PN 25 oder JIS 10 als Option lieferbar.

Einteiliges ETFE-Laufrad und Magnetbaugruppe im Innern gewährleisten maximale Momentübertragung für einfachere Wartung und Verzicht auf Axialschubausgleich. Das gekapselte Laufrad mit voll geöffnetem Auge sorgt für eine hohe Effizienz bei niedrigem NPSHR-Wert.

Leistungsstarke Neodym-Eisen-Bor-Magnete (NdFeB-Magnete) für maximale Momentübertragung.

Doppelt gekapselte innere Magnete bieten eine beispiellose Widerstandsfestigkeit vor korrosiver Permeation durch ihre Abschirmung in Edelstahl 316L Containern vor der Einfassung im Spritzgießverfahren in die Laufradbaugruppe.

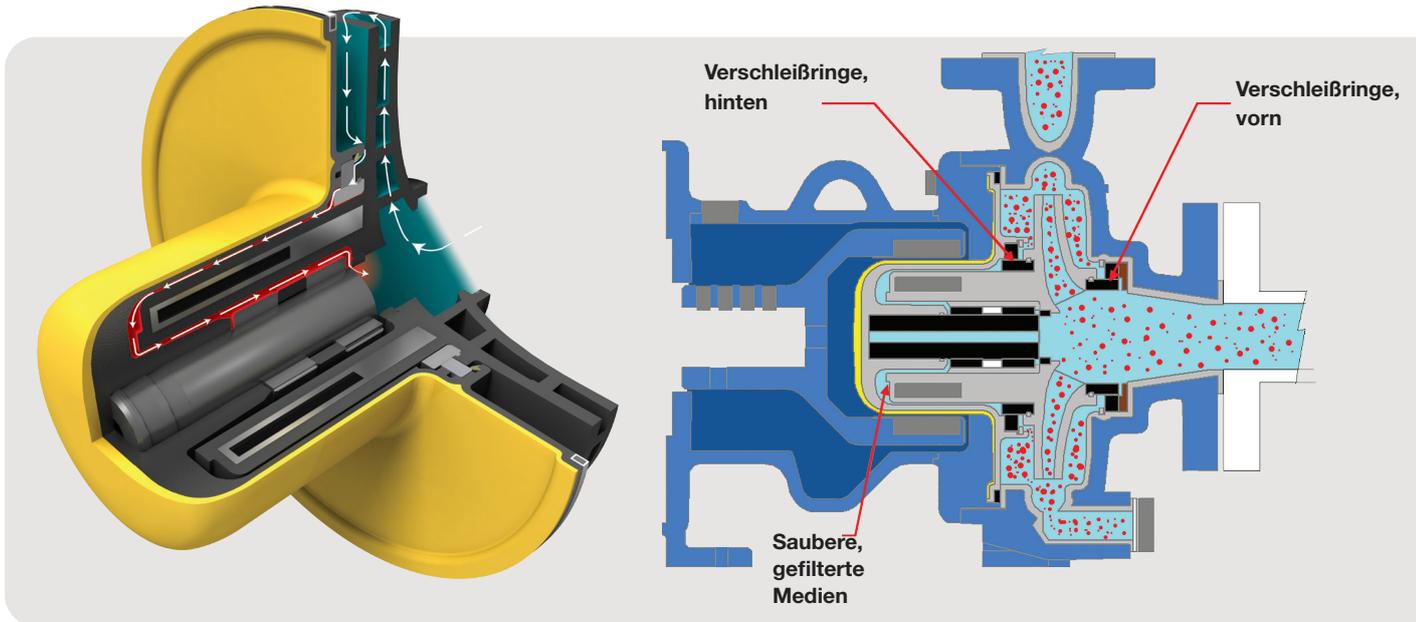
Einteiliger Spalttopf aus ETFE mit Aramid- und Kohlefaserverstärkung für ein Optimum an Leckageschutz und Korrosionsbeständigkeit. Berstdruck von mehr als 205 bar (3000 psi) als Schutz vor Druckstoßschäden. Verbundwerkstoffaufbau verhindert Wirbelstromverluste für maximalen Wirkungsgrad.

Gesinterte Pumpenwelle aus Alpha-Siliziumkarbid für maximale Radialkräfte ist überdimensioniert ausgelegt. Robuste fliegende Lagerung sorgt für ein hindernisfreies Ansaugen mit Erhöhung des Förderstroms und Senkung des NPSHR-Werts, da keine Wellenlagerung im Saugflansch notwendig ist.

Gesinterte Tandem-Radiallager aus Siliziumkarbid mit Prozessschmierung und separater Montage für optimale Ausrichtung auf die Welle. Einzel austauschbar. PTFE-Distanzstück in der Mitte für korrekte Lagerposition.

Motoradapter mit IEC D-Flansch oder NEMA C-Flansch mit integriertem Fuß für vorhandene Grundplatten nach ISO oder ASME (ANSI).

Austauschbarkeit von Teilen zwischen den lieferbaren Größen reduziert die Lagerkosten und vereinfacht die Wartung.



Revolutionäres Design für Axialschubausgleich

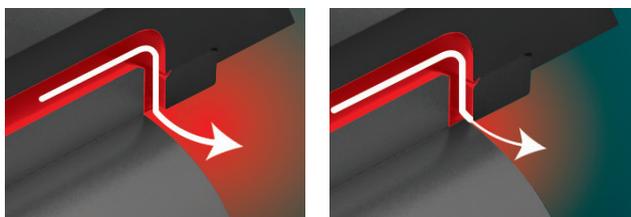
Dynamisches Axialschubausgleichssystem der INNOMAG TB-MG Pumpe eliminiert die Notwendigkeit von Axiallagern. Höhere Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Pumpe gegenüber herkömmlichen Konstruktionen mit axialem Nettovorwärtsschub. Verbesserter Wirkungsgrad der Pumpe und entsprechend reduzierte Betriebskosten.

Dynamische Steuerung

Die TB-MAG Pumpe reagiert automatisch über den gesamten Betriebsbereich hinweg auf Änderungen bei Förderstrom, Druck oder Viskosität, um den Axialschub auszugleichen.

Der Ausgleich erfolgt über die kombinierte Wirkung der hinteren Verschleißringe und einer variablen Öffnung, die durch die Laufradbaugruppe und die Vorderseite der Welle erzeugt wird. Der feste Abstand zwischen den Verschleißringen steuert den Medienstrom hinter dem Laufrad und in die Ausgleichskammer hinein. Die variable Öffnung regelt den Druck in der Ausgleichskammer.

Bei einer Veränderung der Betriebsbedingungen (und der zugehörigen Axialschublasten) reagiert die Laufradbaugruppe durch axiale Verschiebung. Diese Bewegung vergrößert oder verkleinert den Durchmesser der variablen Öffnung, wodurch der Druck in der Ausgleichskammer entsprechend verringert bzw. erhöht wird. Die sich daraus ergebende Änderung beim Ausgleichskammerdruck kompensiert automatisch die Änderung der Betriebsbedingungen und behält den Axialschubausgleich bei.



Die variable Öffnung öffnet und schließt sich, um den Druck in der Ausgleichskammer dynamisch zu regeln.

Überlegene Handhabung von Feststoffen

Bei Magnetkupplungspumpen können Feststoffe beim Kontakt mit Radiallager, inneren Magneten und Spalttopf erhebliche Schäden verursachen. Bei der TB-MAG Pumpe wird dies durch die hinteren Verschleißringe aus Siliziumkarbid verhindert, die Feststoffe mit einem Durchmesser von mehr als 0,127 mm (0,125 in) vom Spalttopf ableiten. Damit erreichen effektiv nur saubere Medien die Lager und die Pumpenwelle.

Einfache Wartung

Die TB-MAG bietet viele Merkmale zur Vereinfachung der Wartung und zur Senkung der zugehörigen Kosten:

- Back-Pull-Out-Design erleichtert allgemeine Wartung und Inspektion. Das Gehäuse ist weiterhin mit den Leitungen verbunden und die Anschlüsse werden nicht gelöst.
- Back-Pull-Out-Design mit druckhaltendem Spalttopf vereinfacht die Wartung der Antriebsseite. Das Prozessmedium bleibt vollständig eingeschlossen, wodurch ein Entleeren oder Spülen der Pumpe entfällt. Außerdem werden die Wartungstechniker vor möglicherweise gefährlichen Prozessmedien geschützt.
- Vollständig montierte Austauschbausätze sind für alle folgenden Hauptbauteile lieferbar: Laufradbaugruppen, Spalttöpfe und Gehäuse.
- Alle Siliziumkarbid-Komponenten wie Gehäusegleit- und Gegenringe sind vollständig austauschbar.
- Alle freiliegenden Pass- und Metalloberflächen sind mit einer hochwertigen Epoxy/Epoxy-Polyamid-Grundierung und einem aliphatischen Acryl-Polyurethan-Deckanstrich zum Schutz vor atmosphärischer Korrosion versehen.

Optionen und technische Daten



Sekundärer Spalttopf als Option

Bei höchst anspruchsvollen Anwendungen wie z. B. TiC_{14} kann die INNOMAG TB-MAG Pumpe mit einem Lagerträger und einer trockenlaufenden Patronen-Gleitringdichtung spezifiziert werden. Dies ermöglicht den Einsatz eines sekundären Spalttopfes und den Verzicht auf die Spülleitungen für Gas- oder Flüssigkeitsdichtungen.

Lieferbare Grundplatten

Zur Erfüllung von Anwendungsanforderungen hinsichtlich Steifigkeit, Schwingungsdämpfung, Korrosionsbeständigkeit usw. sind eine Reihe von Grundplatten lieferbar.

- Herkömmliches U-Profil mit Fundamentmontage
- Verstärktes U-Profil mit Fundament- oder Stehfuß-Montage
- Polymerbeton mit Fundament- oder Stehfuß-Montage

Zusätzliche Optionen und Zubehör

- Modelle für geringe Förderströme
- Vertikale In-Line-Anordnung bei kleinen Stellflächen
- Lagerträgerbauweise
- Trockenlaufende Gleitlager
- Gehäuseentleerung mit Flansch
- Mit Dampf beheizbarer Mantel
- Leistungsmonitor und Temperatursensoren
- Ansaugbehälter

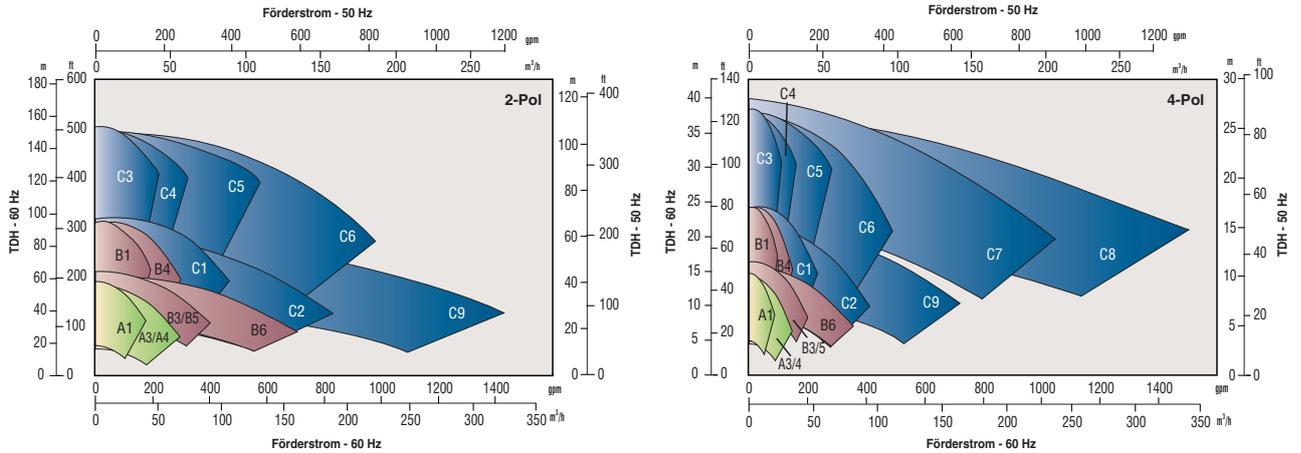
Normenkonformität

Die TB-MAG hat das CE-Zeichen und erfüllt alle Richtlinien wie z. B. ATEX.

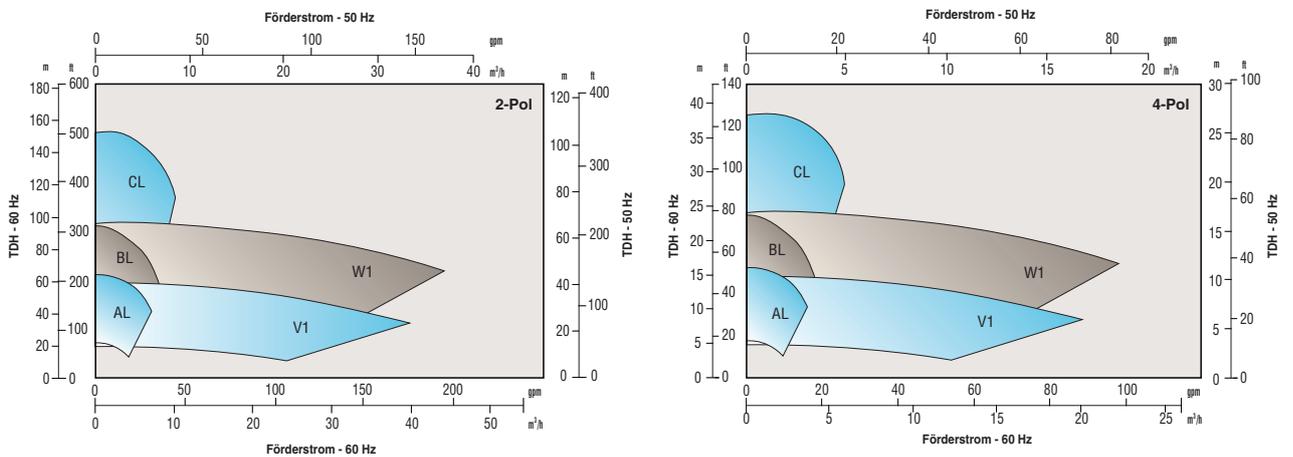
Konstruktionswerkstoffe

Bauteil	Werkstoff
Gehäuse (Panzerung/ Auskleidung)	Sphäroguss/ETFE
Druckring	PTFE, kohlefaserverstärkt
Verschleißringe, vorn (Gegen- und Gehäusegleitringe)	Siliziumkarbid
Lauftrad-Magnet-Baugruppe	ETFE, kohlefaserverstärkt
Verschleißringe, hinten (Gegen- und Gehäusegleitringe)	Siliziumkarbid
Schubausgleichsring	Siliziumkarbid
Welle	Siliziumkarbid
Radiallager	Siliziumkarbid
Lagerdistanzstück	PTFE
Spalttopf (Auskleidung/Gehäuse)	ETFE/Aramid Vinyl Ester, kohlefaserverstärkt
Äußere Magnetbaugruppe (Panzerung/Magnete)	Sphäroguss/NdFeB
O-Ring Gehäuse	FEP mit FKM-Kern
Spalttopftring	Sphäroguss
Motoradapter	Sphäroguss

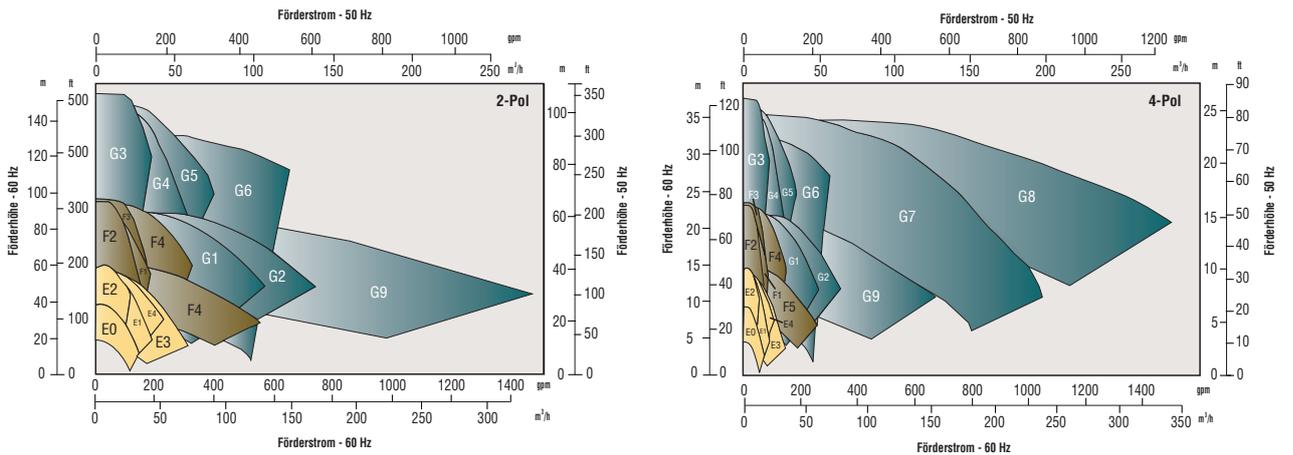
ASME-Größen



Spezialgrößen – geringer Förderstrom und vertikale Anordnung



ISO-Größen



ASME-Größen

A1-1.5x1x6, A3-3x1.5x6, A4-3x2x6
B1-1.5x1x8, B3/B5-3x2x6, B4-3x1.5x8, B6-4x3x6
C1-3x2x8, C2-4x3x8, C3-2x1x10, C4-3x1.5x10, C5-3x2x10, C6-4x3x10, C7-4x3x10H, C8-6x4x10H, C9-6x4x8

Spezialgrößen

AL-1.5x1x6x6LF, V1-2x1.5x6
BL-1.5x1x8LF, W1-2x1.5x8
CL-2x1x10LF

ISO-Größen

E0-50x32x125B, E1-50x32x160A, EL/M/N-50x32x160L/M/N, E2-50x32x160B, E3-65x50x160A, E4-65x40x160B
F1-50x32x200A, FL/M/N-50x32x200L/M/N, F2-50x32x200B, F3-65x40x200B, F4-65x40x200A, F5-80x50x160B
G1-80x50x200B, G2-100x65x200B, G3-50x32x250B, G4-65x40x250B, G5-80x50x250B, G6-100x65x250B, G7-125x100x250B, G8-150x125x250B, G9-125x80x200B



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

Die Flowserve Corporation ist bei der Konstruktion und Herstellung ihrer Produkte führend in der Branche. Bei sorgfältiger Auswahl und Einsatz gemäß der Zweckbestimmung funktioniert dieses Flowserve Produkt während seiner Nutzungsdauer sicher und zuverlässig. Der Käufer oder Betreiber von Flowserve Produkten wird jedoch darauf aufmerksam gemacht, dass Produkte von Flowserve in zahlreichen Anwendungen unter einer Vielzahl von industriellen Betriebsbedingungen eingesetzt werden können. Flowserve kann zwar allgemeine Anwendungsrichtlinien bereitstellen, jedoch keine spezifischen Informationen oder Warnungen für alle möglichen Anwendungen liefern. Der Käufer/Betreiber muss daher die Haftung für die korrekte Auswahl, die Installation, den Betrieb und die Wartung der Flowserve Produkte übernehmen. Der Käufer/Betreiber muss die im Lieferumfang des Produktes enthaltenen Installationsanweisungen lesen und befolgen sowie seine Mitarbeiter und Auftragnehmer in der sicheren Verwendung von Flowserve Produkten in Verbindung mit der jeweiligen Anwendung schulen.

Die in dieser Produktbroschüre enthaltenen Informationen und Spezifikationen sind nach bestem Wissen korrekt, dienen jedoch nur zu Informationszwecken und dürfen nicht als zugesicherte Eigenschaft oder als Garantie für zufriedenstellende Ergebnisse angesehen werden. Der Inhalt dieser Broschüre darf nicht als eine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie oder Gewährleistung des Produktes ausgelegt werden. Da Flowserve das Produktdesign kontinuierlich verbessert und aktualisiert, können die in dieser Broschüre angeführten Spezifikationen, Abmessungen und Informationen ohne vorherige Mitteilung geändert werden. Käufer/Betreiber sollten sich bei Fragen hinsichtlich dieser Bestimmungen über ihren örtlichen Vertreter an die Flowserve Corporation wenden.

©2020 Flowserve Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument enthält eingetragene und nicht eingetragene Warenzeichen der Flowserve Corporation. Andere Unternehmens-, Produkt- oder Dienstleistungsamen können Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken der jeweiligen Unternehmen sein.

PUBR000126-06 (DE/A4) February 2020