



Durco® Mark 3™

Bombas de proceso químico ASME (ANSI)

Mark 3 Standard | Sealmatic™ | Lo-Flo™
Con impulsor desplazado | Autocebante unificada



Experience In Motion



Durco Mark 3 – el nombre principal en bombas de proceso químico ASME

La bomba de proceso químico Durco Mark 3 ISO ofrece un desempeño hidráulico sobresaliente, una confiabilidad inigualable y un bajo costo total de operación. Diseñada según las normas ASME (ANSI) B73.1, ésta incorpora múltiples y comprobadas características para maximizar el rendimiento y la confiabilidad. Los beneficios de esta bomba son:

- Rendimiento de alta eficiencia y renovable a lo largo de la vida útil de la bomba con el impulsor de álabe invertido
- Presiones óptimas y predecibles de la cámara de sellado que son restablecidas después de cada ajuste del impulsor
- Máxima vida útil del sello mecánico debido a un entorno ideal creado por la cámara de sellado SealSentry™
- Diseños robustos del eje y los rodamientos que minimizan la deflexión del eje y extienden la vida útil de los rodamientos y los sellos mecánicos
- Ajuste rápido y preciso del impulsor con el mecanismo externo de ajuste más innovador de la industria
- Ajuste en taller del impulsor de álaves invertidos, siendo la única bomba que aprovecha por completo las ventajas del diseño de desmontaje posterior

Gama de soluciones de bombeo

Las bombas de proceso químico Durco Mark 3 ASME (ANSI) están disponibles en una amplia gama de configuraciones, que proporcionan flexibilidad para innumerables aplicaciones de los diferentes mercados en todo el mundo:

- Con sello mecánico
- Con sello dinámico
- Bomba sin sello, de accionamiento magnético
- Flujo bajo
- Autocebante
- Impulsor retraído

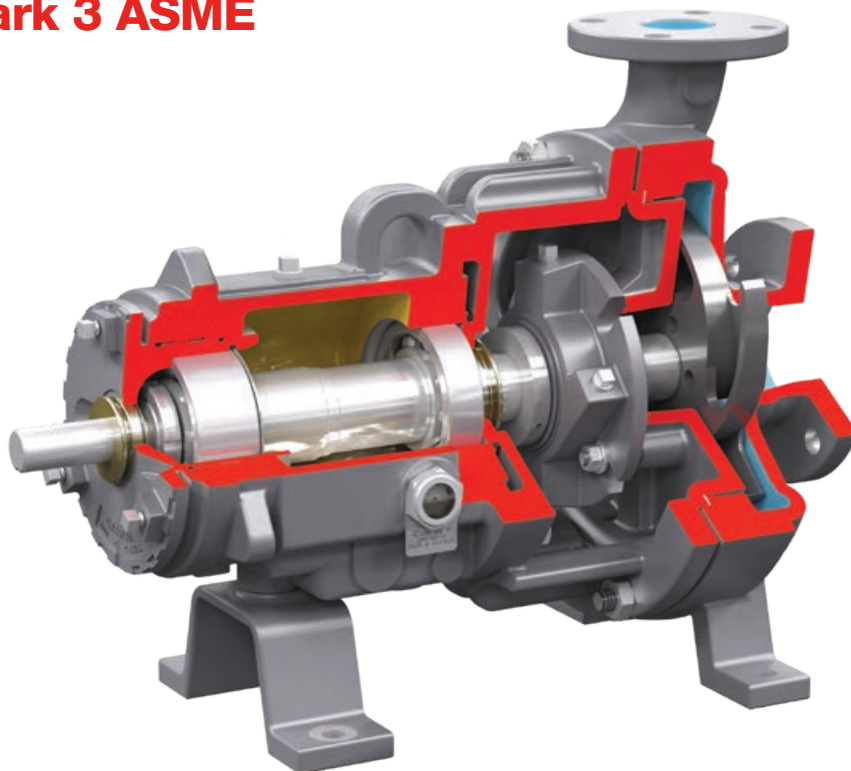
Aplicaciones típicas

- Trasiego de ácido
- Salmuera
- Procesos químicos
- Procesos petroquímicos
- Servicio en entornos corrosivos
- Procesos de alimentos y bebidas
- Procesos de hidrocarburos
- Farmacéuticos

Índice

Bombas de proceso químico Durco Mark 3 ASME	4 a 5
Curvas de rendimiento	6
Intercambiabilidad de piezas	7
Soportes de rodamientos	8 a 9
Ejes y rodamientos	10 a 11
Cámaras de sellado SealSentry	12 a 13
Impulsores	14 a 15
Monitoreo de equipo y soluciones de IoT de RedRaven	16
Materiales de construcción	17
Opciones	18 a 19
Bases	20 a 22
Sistema de cimentación y bases de polímero Polyshield	23
Bomba Durco Mark 3 Lo-Flo	24 a 25
Bomba Durco Mark 3 Sealmatic	26 a 27
Bomba Durco Mark 3 Autocebante	28 a 29
Bomba Durco Mark 3 de impulsor retraído	30 a 31
Familia de bombas Durco Mark 3	32 a 33
Bombas complementarias	34
Soluciones para el costo del ciclo de vida	35

Bombas de proceso químico Durco Mark 3 ASME



Conforme a la norma ASME (ANSI) B73.1 e incorporando muchas características de diseño avanzadas, la robusta bomba Mark 3 brinda un rendimiento y confiabilidad incomparables a la vez que minimiza el costo total de propiedad. Tiene la etiqueta CE y cumple con las directivas aplicables, como ATEX.

Parámetros de funcionamiento¹

- Caudales hasta 1,700 m³/h (7,500 US gpm)
- Alturas de hasta 300 m (990 pies)
- Presiones de hasta 27 bar (400 psi)
- Temperaturas desde -73 °C hasta 370 °C (-100 °F hasta 700 °F)
- Diámetros de descarga desde 25 hasta 200 mm (1 hasta 8 pulg.)

Hay 30 tamaños disponibles

- 7 del Grupo 1
- 16 del Grupo 2
- 7 del Grupo 3

¹ Con la alta capacidad de la bomba de proceso Durco Mark 3 del Grupo 4, se tienen disponibles mayores caudales. Consulte los detalles en el Boletín PS-10-39.

Características y ventajas

El impulsor de álabes invertidos es el único diseño de impulsor que ofrece un rendimiento repetible de la bomba durante toda su vida útil. Hay disponibles impulsores abiertos.

Las cámaras de sellado SealSentry con modificadores de flujo prolongan la vida útil del sello y ofrecen capacidades de autolimpieza.

El micrómetro externo permite ajustar con precisión las holguras del impulsor en 20 segundos, en taller o en campo.

Los componentes más grandes del eje y de los rodamientos en las bombas ASME estándar reducen la deflexión y la vibración del eje para prolongar la vida útil del rodamiento y mejorar la confiabilidad.

El diseño de desmontaje extraíble trasero «Back Pull-out» permite retirar el rotor sin desmontar la carcasa, la tubería o el motor.



El impulsor de álabes invertidos reduce el costo total de operación de la bomba para el usuario

La Durco Mark 3 incluye un impulsor con álabes invertidos para lograr eficiencias y rendimientos inigualables. Este exclusivo diseño de la Durco reduce el costo total de operación de la bomba para el usuario al facilitar el mantenimiento y prolongar la duración de los rodamientos y del sello o cierre mecánico.

- Cargas de empuje y presiones en la cámara de sellado óptimas y predecibles
- La NPSHR más baja de cualquier bomba estándar ASME
- El desgaste por abrasión ocurre en la tapa mecanizable trasera, en vez de ocurrir en la carcasa, que es más costosa.
- Ajuste en taller del impulsor, con el único diseño de impulsor que aprovecha totalmente las ventajas del diseño de desmontaje extraíble trasero
- Rendimiento repetible garantizado

La bomba ASME (ANSI) más exacta en funcionamiento

La bomba Durco Mark 3 está diseñada con cuatro ajustes de metal con metal, maquinados con precisión para mejorar la confiabilidad.

- Reduce las tolerancias acumuladas en el soporte del cojinete para mejorar la concentricidad del eje
- Superior a los diseños de tornillos de ajuste, que pueden causar desalineación
- Prolonga la vida útil de trabajo del rodamiento y del sello mecánico



La tecnología avanzada de la cámara de sellado ayuda a obtener mejores resultados financieros

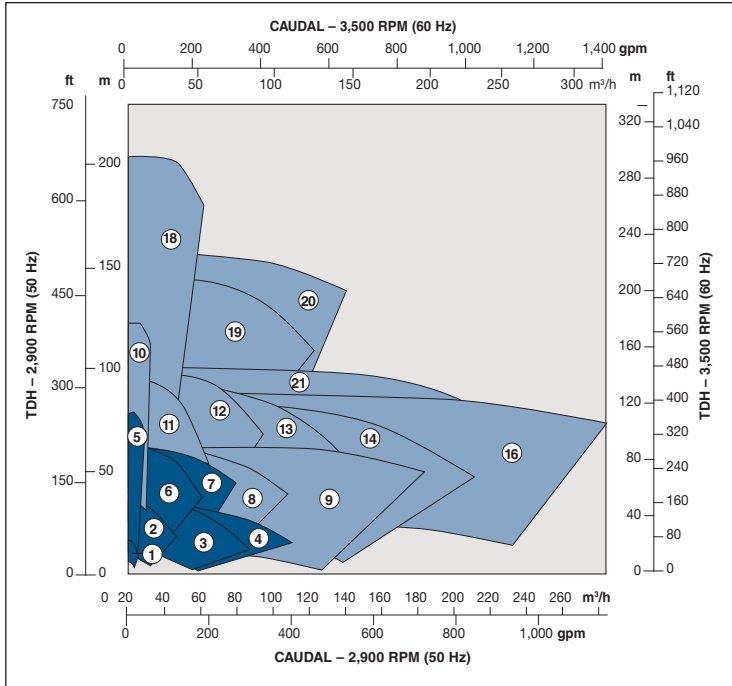
La bomba Durco Mark 3 incorpora cámaras de sellado SealSentry con modificadores de flujo (FM) que reducen los costos de operación y aumentan la disponibilidad de la bomba mediante lo siguiente:

- Mejorando la confiabilidad, el rendimiento y la vida útil del sello mecánico
- Reduciendo los costos de mantenimiento y reparación
- Permitiendo el uso de sellos y planes de sellado menos costosos

Aplicaciones típicas

- Trasiego de ácido
- Sustancias cáusticas y cloro-alcaldas
- Fibras artificiales
- Polímeros
- Procesamiento de lodos
- Solventes
- Compuestos orgánicos volátiles
- Procesos residuales

Curvas de rendimiento²

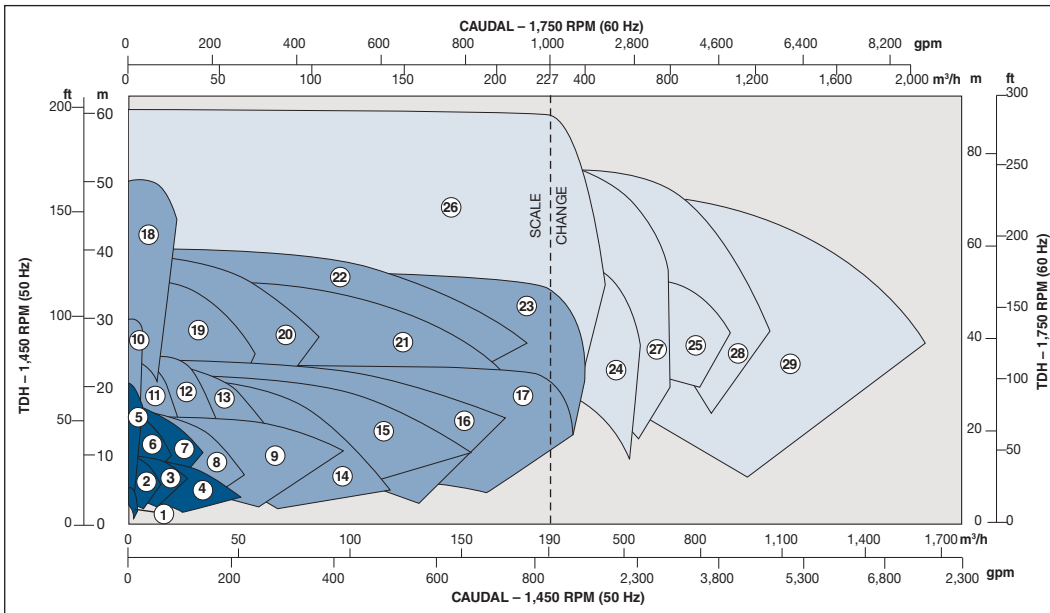


Mark 3 estándar Grupo 1

- ① 1½x1LF-4
- ② 1½x1-6
- ③ 3x1½-6
- ④ 3x2-6
- ⑤ 1½x1LF-8
- ⑥ 1½x1-8
- ⑦ 3x1½-8

Mark 3 estándar Grupo 2

- ⑧ 3x2-8
- ⑨ 4x3-8
- ⑩ 2x1LF-10
- ⑪ 2x1-10A
- ⑫ 3x1½-10A
- ⑬ 3x2-10A
- ⑭ 4x3-10
- ⑮ 4x3-10H
- ⑯ 6x4-10
- ⑰ 6x4-10H
- ⑱ 3x1½LF-13
- ⑲ 3x1½-13
- ⑳ 3x2-13
- ㉑ 4x3-13
- ㉒ 4x3-13HH
- ㉓ 6x4-13A

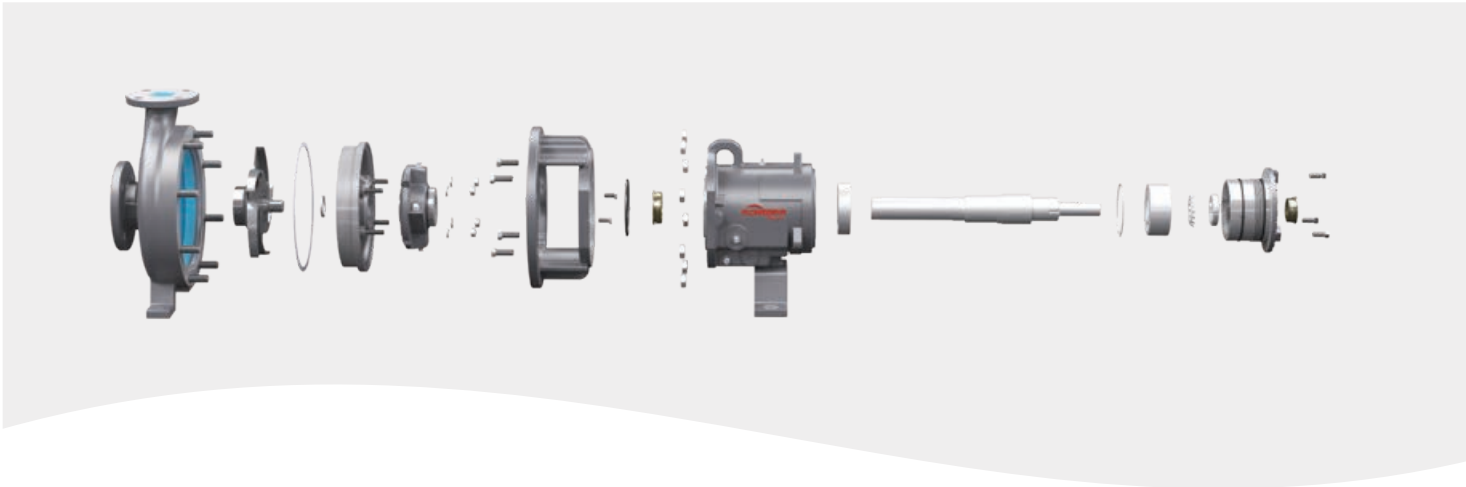


Mark 3 estándar Grupo 3

- ⑳ 8x6-14A
- ㉑ 10x8-14
- ㉒ 6x4-16
- ㉓ 8x6-16A
- ㉔ 10x8-16
- ㉕ 10x8-16H
- ㉖ 10x8-17³

² Mayores caudales disponibles con la bomba Durco Mark 3 del Grupo 4. Consulte el Boletín PS-10-39 para obtener más información.

³ Vel. máx.: 1,450 rpm

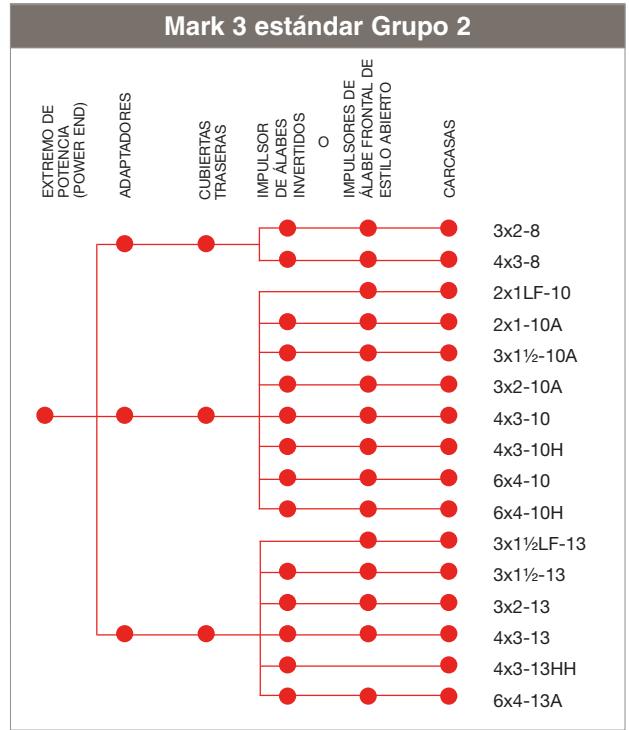
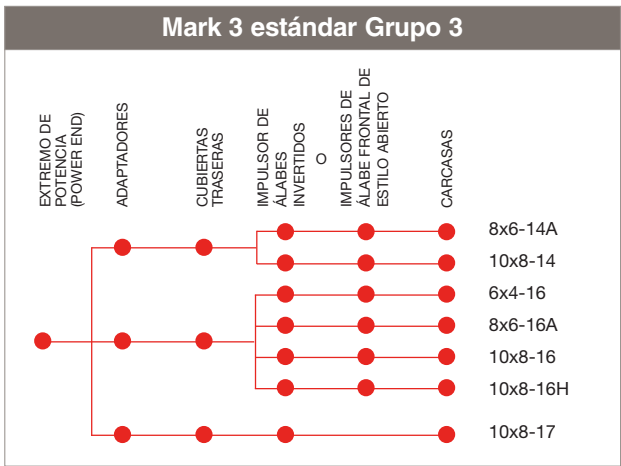
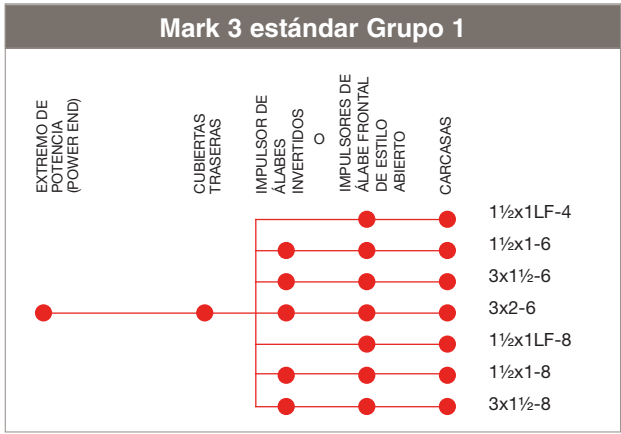


Intercambiabilidad de piezas

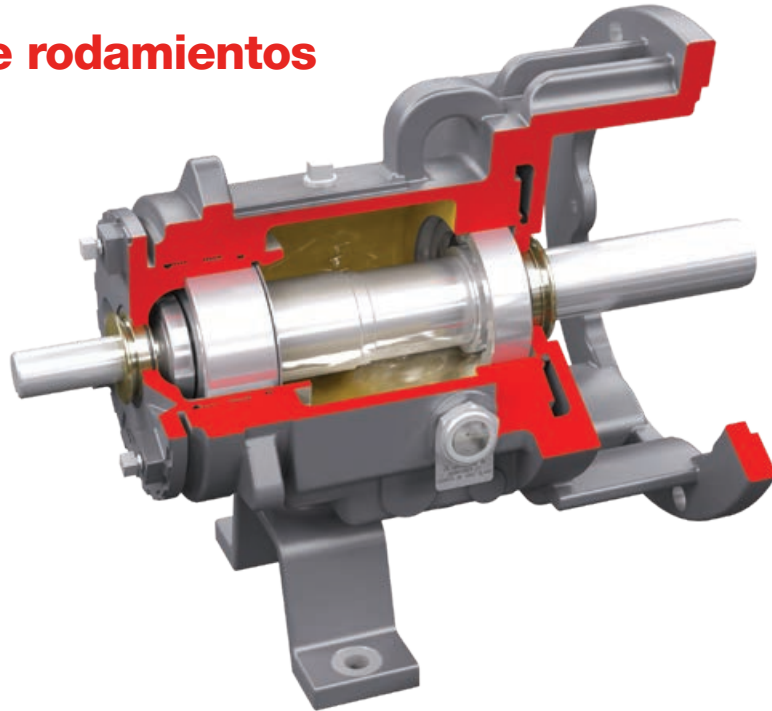
Con solo tres bastidores de potencia diferentes y cinco opciones de cámaras de sellado SealSentry, las 30 bombas en la familia de productos Durco Mark 3 ofrecen un mayor grado de intercambiabilidad de partes de repuesto. Las bombas que se entregan en todo el mundo se fabrican en instalaciones de Flowserve certificadas según ISO 9001.



Certificado del sistema de seguridad



Soportes de rodamientos



Extremo de potencia ANSI 3A

La línea de productos Durco Mark 3 ASME incluye un extremo de potencia ANSI 3A diseñado para mejorar la confiabilidad, el mantenimiento y el rendimiento. Cumple con la norma ASME B73.1 y es tan avanzado que viene con una garantía de por vida.⁴

Entre sus principales características figuran:

- Ensamblaje en cuarto limpio certificado
- El micrómetro externo ayuda a restaurar fácilmente la eficiencia de la bomba.
- Aisladores de rodamientos Bearing Gard de Flowserve; aisladores opcionales Inpro/Seal® VBXX isolators optional
- Los rodamientos de doble fila y contacto angular externos, y de una fila con ranura profunda interior, ofrecen un excelente comportamiento ante las cargas axiales y radiales.
- Compatible con el monitoreo de equipo y soluciones de IoT de RedRaven
- Su fabricación de metal con metal asegura un funcionamiento preciso y un eje concéntrico, que prolonga la vida útil del rodamiento y del sello mecánico.

- Las superficies críticas del eje están pulidas hasta un acabado de 0,4 micras (16 μ pulg.) para asegurar la capacidad de sellado secundario de los sellos mecánicos.
- Tapón de drenaje magnético
- Diseño de pata rígida

Extremo de potencia Mark 3A

En las aplicaciones en que no se requiera el cumplimiento de la norma ASME B73.1, se puede utilizar el extremo de potencia Mark 3A.

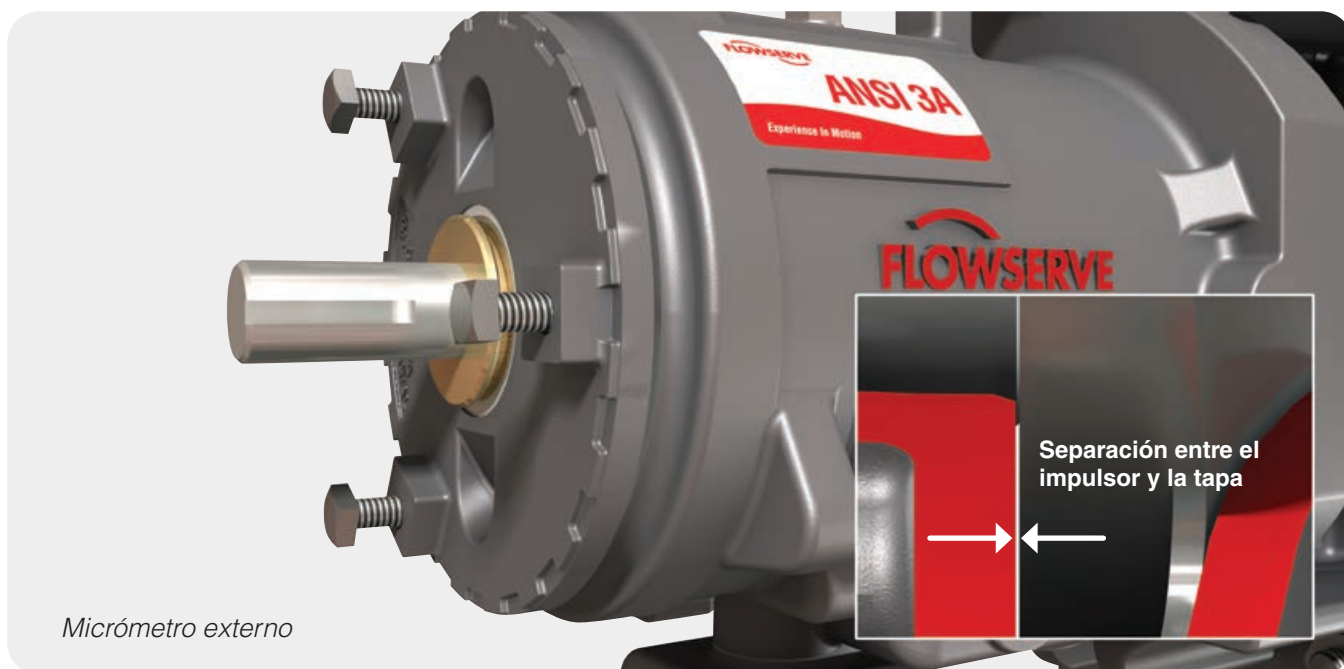
Este diseño ofrece opciones para:

- Lubricador de nivel constante Trico WATCHDOG con visor integrado
- Sellos de aceite de doble labio
- Ventilación y llenado de aceite montados en la parte superior

Entre las opciones de lubricación se incluyen:

- Baño de aceite
- Sistemas de niebla de aceite
- Grasa
- Grasa protegida

⁴ Nota: Es necesario cumplir con los procedimientos correctos de instalación, operación y mantenimiento para validar la garantía de por vida. Póngase en contacto con su representante de Flowserve para conocer los términos y condiciones detallados.



El micrómetro externo reduce el tiempo y los costos de mantenimiento

El mecanismo de ajuste del impulsor por micrómetro exterior de Durco es fácil de usar y ahorra tiempo y dinero. Superior a los tornillos de nivelación, ajusta con precisión la holgura del impulsor de álabes invertidos en 20 segundos, en taller o en campo.



Paso 1: Afloje los tornillos de fijación. Con la ayuda de una llave, gire en sentido antihorario el soporte del rodamiento hasta que el impulsor de álabes invertidos toque levemente la placa de la cubierta posterior.



Paso 2: Seleccione la tolerancia de ajuste de impulsor. Cada ranura en el anillo del soporte del rodamiento representa exactamente una holgura de 0.10 mm (0.004 pulg.) Para un ajuste de impulsor de 0.5 mm (0.020 pulg.), cuente cinco muescas a la izquierda.



Paso 3: Gire el soporte del rodamiento en sentido horario hasta el número seleccionado de muescas. Apriete los tornillos de fijación y verifique la holgura del impulsor con el calibrador de láminas o galga de espesores.

Ejes y rodamientos⁵

Opciones de eje y camisa

Los ejes y camisas Durco Mark 3 están diseñadas para mejorar la confiabilidad y el rendimiento de la bomba. Están disponibles en diversos materiales para satisfacer las necesidades de la aplicación.



Soldado a fricción: un extremo de potencia de acero soldado a fricción a un extremo húmedo de aleación sólida



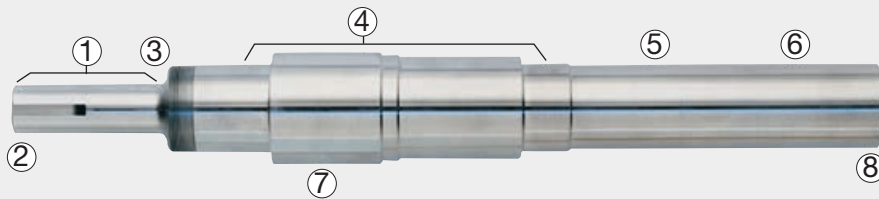
Compuesto: un eje de acero de extremo a extremo con una camisa integrada (es decir, no reemplazable) de DC8, hierro con alto contenido de silicio SD77, cerámica (aluminio o zirconio)



Sólido: acero sólido de extremo a extremo o de aleación de acero inoxidable

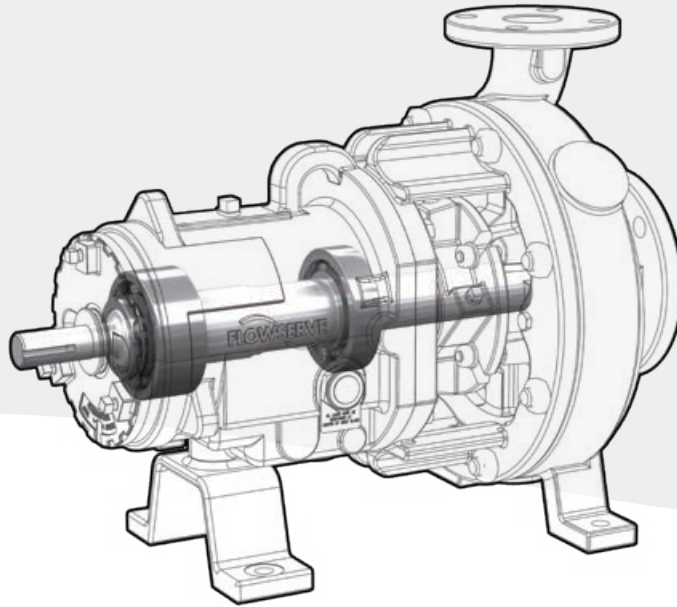


Manguito de gancho: el eje es acero macizo de extremo a extremo o un extremo de potencia de acero soldado por fricción a un extremo húmedo de acero inoxidable; ambas opciones son compatibles con un manguito de gancho



- ① Chaveteros excéntricos ayudan al balanceo del eje.
- ② La identificación de la aleación garantiza que se coloquen las piezas correctas todas las veces.
- ③ Los cortes de radio grande agregan resistencia.
- ④ El mecanizado de precisión garantiza un ajuste perfecto de los rodamientos sin vibraciones o recalentamientos.
- ⑤ Descentramiento de 0.03 mm (<0.001 pulg.) permite que las caras de los sellos queden concéntricas.
- ⑥ Las superficies críticas pulidas con una tolerancia de acabado superficial de 0.4 micras (16 μpulg.) garantizan la capacidad de sellado secundario de los sellos mecánicos.
- ⑦ Los extremos de potencia de acero soportan cargas de potencia mayores que los de acero inoxidable.
- ⑧ Los bordes mínimamente radiados garantizan un contacto pleno con el impulsor para reducir el descentramiento.

⁵ Flowserve recomienda el uso de ejes sólidos en lugar de manguitos de eje para reducir los efectos nocivos de la deflexión y la vibración. Las manguitos de eje pueden simplificar el mantenimiento, pero los ejes sólidos lo reducen.



Un diseño sin igual de eje y rodamientos

Con el eje y componentes de rodamientos más grandes disponibles para bombas estándar ASME (ANSI), el sistema de eje y rodamientos Durco Mark 3 mejora el rendimiento y la confiabilidad de la bomba. Una comparación de extremo de potencia del sistema Durco Mark 3 Grupo 2 con el de un competidor importante demuestra los beneficios de su diseño para servicio pesado.

Rodamientos

La clasificación de carga dinámica para la bomba Durco Mark 3 se indica en la Tabla 1. Una mayor capacidad de carga dinámica se traduce en una vida útil más larga del rodamiento. Una comparación revela que los rodamientos Durco Mark 3 están diseñados para durar hasta un 61% más que los que usan los principales competidores.

Eje

El índice de deflexión⁶ brinda una comparación aproximada de la rigidez del eje. Cuanto menor sea el valor, mejor será la capacidad del eje para resistir la deflexión. Los ejes de Durco Mark 3 ofrecen desde un 43% hasta un 252% de mayor rigidez. Esto tiene como resultado un mayor rendimiento y confiabilidad de la bomba. (Ver la Tabla 2.)

⁶ La fórmula del índice de deflexión es $I = L^3/D^4$ donde: I = índice de deflexión; L = longitud del eje en voladizo desde el rodamiento; y D = diámetro del eje rígido. Aunque este índice puede proporcionar una comparación aproximada de la rigidez del eje, se recomienda realizar un análisis detallado para determinar la deflexión real del eje.

Tabla 1: Comparación de rodamientos

Grupo 2	Rodamiento interno	Clasificación de carga dinámica	Rodamiento externo	Clasificación de carga dinámica
Flowserve	6,310	6,078 kg (13,400 lb)	5,310	8,709 kg (19,200 lb)
Competidor principal	6,309	5,398 kg (11,900 lb)	5,309	7,439 kg (16,400 lb)

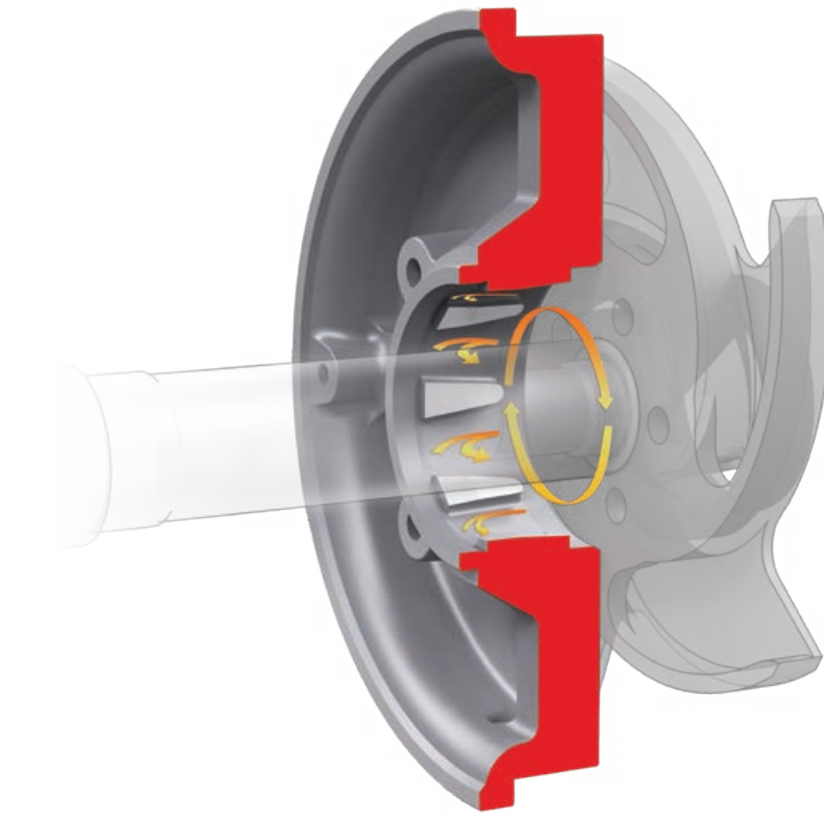
Mayor vida útil de los rodamientos
Comparación de vida útil

$$I.B. = \left| \frac{6,078}{5,398} \right|^3 = 1.43 (+43\%) \quad O.B. = \left| \frac{8,709}{7,439} \right|^3 = 1.61 (+61\%)$$

Tabla 2: Comparación de deflexión

Grupo 2	Longitud en voladizo	Eje sólido		Camisa	
		Diámetro del eje	Índice de deflexión	Diámetro del eje	Índice de deflexión
Flowserve	189 mm (7.687 pulg.)	48 mm (1.875 pulg.)	37	38 mm (1.5 pulg.)	90
Competidor principal	213 mm (8.375 pulg.)	45 mm (1.75 pulg.)	63	38 mm (1.5 pulg.)	116

Cámaras de sellado SealSentry



Tecnología avanzada de la cámara de sellado

Como parte integral de la cubierta real, las cámaras de sellado Durco SealSentry prolongan la vida útil del sello, mejoran la confiabilidad de la bomba y reducen el costo total de operación de la bomba para el usuario:

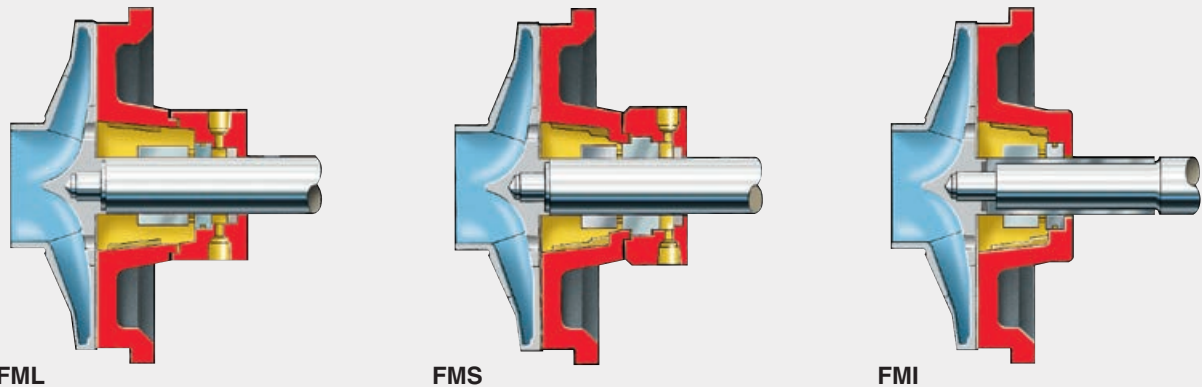
- Proporcionan un entorno óptimo de cámara de sellado
- Prolonga la vida útil del sello mecánico
 - Autolimpieza
 - Autoventilación
 - Autodrenaje
- Reduce los costos de mantenimiento y reparación
- Permite el uso de sellos y planes de sellado menos costosos; se pueden eliminar los planes de sellado 11, 32, 52, 53, etc.
- Proporciona un entorno más seguro para el personal

Los modificadores de flujo prolongan la vida útil del sello

- Los modificadores de flujo convierten el flujo circunferencial en axial.
- El flujo balanceado con caída a baja presión contribuye a mantener la cámara de sellados libre de sólidos en suspensión, minimizando así la erosión.
- El sello mecánico crea una acción centrífuga lejos de sus componentes.
- Sólidos y lodos se fusionan en la trayectoria del flujo de retorno y se expulsan hacia afuera de la cámara de sellado.

Hay disponibles cubiertas traseras con revestimiento

Hay disponibles versiones con revestimiento de cubiertas traseras Durco con revestimiento y con cámaras de sellado SealSentry. Los ingenieros de Flowserve lo ayudarán a seleccionar la cubierta con revestimiento correcta para su aplicación.



Diseños de modificadores de flujo

FML — Diseño de diámetro interior cónico grande con un gran perno prensaestopa y círculo de sellado, el FML es el diseño más versátil y preferido para muchas aplicaciones:

- Disposición de un solo cartucho y sello de componente
- Disposiciones de doble cartucho y sello de componente

FMS — Diseño de diámetro interior cónico pequeño con un pequeño perno prensaestopa y círculo de sellado, el FMS es ideal para disposiciones de un solo cartucho y sello de componente.

FMI — Diseño de diámetro interior cónico pequeño que incorpora un prensaestopa fundido e integrado para uso con disposiciones de sello de componente interno único. Utilizado por lo general en aplicaciones de tipo sanitario.

Nomenclatura de SealSentry

FML	Diseño de diámetro interior cónico grande con modificadores de flujo
FMS	Diseño de diámetro interior cónico pequeño con modificadores de flujo
FMI	Diseño de diámetro interior cónico pequeño con modificadores de flujo y prensaestopas fundido e integrado
CBL	Diseño de diámetro interior cilíndrico grande con buje de carbono óptico
CBS	Diseño de diámetro interior cilíndrico pequeño

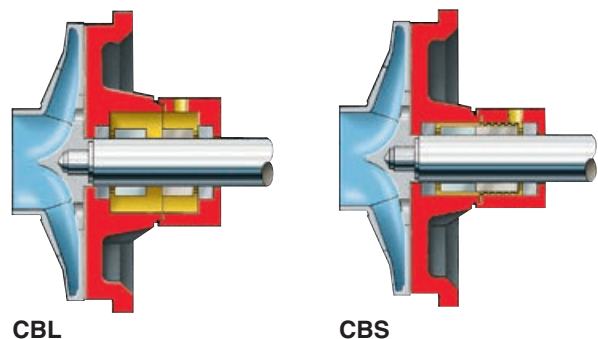
Diseños de diámetro interior cilíndrico

CBL — Diseño de diámetro interior cilíndrico grande con un perno prensaestopa grande y círculo de junta. Se puede utilizar con:

- Disposiciones de un solo cartucho y sello de componente
- Disposiciones de doble cartucho y sello de componente
- Se utilizan por lo general con un sistema de planes de sellado
- Buje de carbono opcional para aplicaciones de aislamiento de procesos, enfriamiento o aumento de presión de la cámara de sello

CBS — Diseño de diámetro interior cilíndrico pequeño con un perno prensaestopa pequeño y círculo de sellos. Se puede utilizar con:

- Disposiciones de un solo cartucho y sello de componente
- Se utilizan por lo general con un sistema de planes de sellado
- Se puede utilizar con disposiciones de prensaestopa



Impulsores



Delantero



Trasero

El exclusivo impulsor de álabes invertidos ofrece ventajas de rendimiento y mantenimiento

El impulsor Durco de álabes invertidos con orificios de balanceo brinda excelente eficiencia y rendimiento, a la vez que prolonga la vida útil del sello y de los rodamientos. El resultado es un menor costo total de operación de la bomba para el usuario.

- **Bajas cargas de empuje y presiones en la cámara de sellado predecibles se traducen en mayor vida útil de los sellos.**
- **Con el NPSH más bajo** requerido de cualquier bomba estándar.
- **La superficie mecanizable de la tapa trasera** absorbe el desgaste abrasivo en vez de que ocurra en el cuerpo de la bomba de mayor costo, así que las piezas de repuesto tienen un menor costo.
- **Ajuste fácil de la holgura del impulsor** con el único diseño de impulsor que aprovecha totalmente las ventajas del diseño de desmontaje extraíble trasero. La holgura se establece contra la tapa trasera y se realiza fácilmente tanto en el taller como en campo.
- **Rendimiento confiable** con el único diseño de impulsor que ofrece presiones repetibles en la cámara de sellado y cargas de empuje en los rodamientos.

Diseños opcionales de impulsor

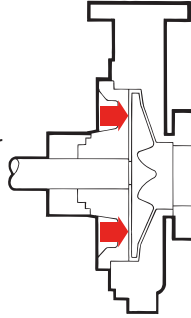
La Durco Mark 3 está disponible también con un impulsor de álabe frontal abierto. Completamente intercambiable con el impulsor de álabes invertidos, el impulsor abierto es una opción excelente para aplicaciones con materiales fibrosos o filamentosos y ciertas aplicaciones que requieran alta resistencia al corte contra el cuerpo de la bomba.

Hay disponibles también configuraciones de bomba de bajo flujo y con impulsor desplazado. Ver las páginas 24 y 30, respectivamente.



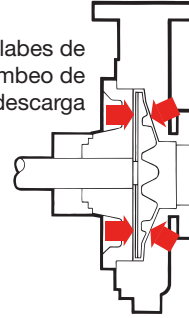
Ajuste de impulsor de álabes invertidos

Solamente una tolerancia:
Álabe del impulsor a la tapa



Ajuste de impulsor de álabes frontales

Álabes de bombeo de descarga Álabes de rendimiento de la bomba



Rendimiento predecible y repetitivo

El impulsor Durco de álabes invertidos ofrece el mismo rendimiento de un impulsor nuevo, cada vez que se ajusta.

Impulsor de álabes invertidos

El exclusivo impulsor Durco de álabes invertidos tiene solamente un conjunto de álabes de bombeo y una sola tolerancia crítica. Esta tolerancia única — entre el impulsor y la tapa trasera — establece:

- Rendimiento
- Eficiencia
- Presión de la cámara de sellado
- Cargas de empuje

El desgaste provoca la disminución de las cargas de empuje axial a la vez que se amplía la separación con la cámara de sellado. Al mismo tiempo, aumenta la presión de la cámara de sellado. Al reajustar el impulsor de álabes invertidos contra su punto de tolerancia única, se restablecen la presión original de la cámara de sellado y las cargas de empuje axiales. El resultado es un rendimiento uniforme, como el de un equipo nuevo.

Impulsor de estilo abierto

Un impulsor abierto tiene dos conjuntos de álabes de bombeo y dos ubicaciones de tolerancia crítica.

La holgura del álabe frontal de la carcasa establece:

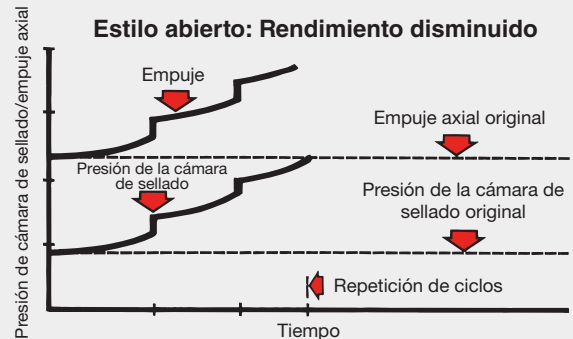
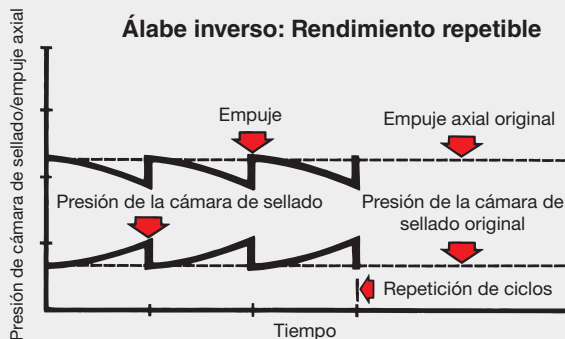
- Rendimiento
- Eficiencia

La holgura del álabe de bombeo de descarga con la tapa trasera establece:

- Las presiones en la cámara de sellado y la vida útil del sello
- Las cargas de empuje y la vida útil del rodamiento

El desgaste causa el aumento de las cargas de empuje axiales y de la presión de la cámara de sellado a medida que se amplía la separación de la cámara de sellado, pero el impulsor no se puede ajustar en ambas ubicaciones de tolerancia al mismo tiempo. La presión de la cámara de sellado y las cargas de los rodamientos aumentan después de cada ajuste. El rendimiento disminuye y como resultado se acorta la vida útil del sello y los rodamientos.

Efectos del desgaste y reajuste del impulsor



Monitoreo de equipo y soluciones de IoT de RedRaven

Las bombas Durco Mark 3 ANSI son compatibles con soluciones avanzadas de Internet de las cosas (IoT) como RedRaven de Flowserve. Las soluciones de IoT de RedRaven de Flowserve le dan la información interna y las herramientas que necesita para monitorear, analizar y predecir el desempeño de equipo, para que pueda responder a problemas rápidamente y minimizar las interrupciones del servicio. Y como las soluciones de RedRaven son escalables, podrán crecer al ritmo de sus necesidades.

La plataforma RedRaven incluye un conjunto de ofertas de tecnologías y servicio personalizables para satisfacer las necesidades únicas de su planta.



Monitoreo inalámbrico de condiciones

Las bombas Flowserve se pueden suministrar con el sensor Node ER para permitir el monitoreo de las condiciones casi en tiempo real. Los sensores Node ER recogen una amplia variedad de parámetros, como vibración en tres ejes, temperatura y presión cada 30 minutos con un alcance inalámbrico de hasta 1,600 metros en entornos industriales.



Análisis predictivos

Las bombas Flowserve se pueden suministrar con sensores de detección cableados a una caja de transferencia de datos que permite la medición de datos de vibración por velocidad en conformidad con la norma DIN/ISO 20816 cada 30 segundos. Los datos recopilados se utilizan para realizar análisis predictivos que permiten obtener una advertencia temprana de problemas con el equipo antes de que ocurra una falla.



Portal Insight de RedRaven

En el portal Insight de RedRaven se puede visualizar el monitoreo de condiciones y el análisis predictivo. El portal basado en redes permite a los usuarios ver sus datos desde cualquier lugar y fijar alertas personalizadas para vigilar el equipo en todo momento. Los usuarios también tienen la certeza de que el Centro de Monitoreo de Flowserve está activamente buscando alertas para brindar recomendaciones a fin de mejorar el tiempo de actividad.



Los productos Flowserve son compatibles con RedRaven. Pregunte a su representante de Flowserve sobre los paquetes opcionales de monitoreo de IoT de RedRaven o visite flowserve.com/en/innovation/iot para obtener más información.

Materiales de construcción

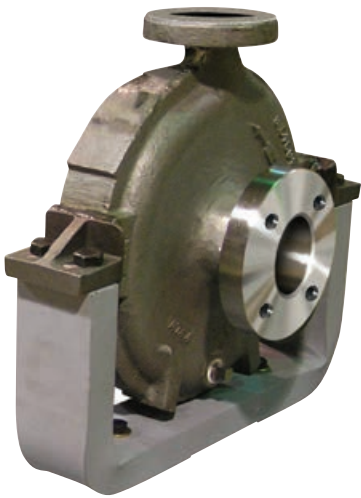
Todas las carcasas Durco Mark 3 de extremo húmedo vienen con una garantía de por vida limitada.

Materiales de construcción estándar⁷

Designación	Símbolo	Designación ACI	Designación de forja equivalente	Especificaciones ASTM
Hierro dúctil	DCI	Ninguna	Ninguna	A395, Gr. 60-40-18
Acero al carbono	DS	Ninguna	Acero al carbón	A216 Gr. WCB
CF-8M	D4	CF8M	316	A744, Gr. CF8M
CF-3M	D4L	CF3M	316L	A744, Gr. CF3M
Durcomet™ 100	CD4M	CD4MCuN	Ferralium® 255	A995, Gr. 1B
Super Duplex (5A)	5A	CE3MN	2507	A890 Gr. 5A
Super Duplex (6A)	6A	CD3MWCuN	Zeron 100	A890 Gr. 6A
Durimet 20	D20	CN7M	Aleación 20	A744, Gr. CN7M
Chlorimet 2	DC2	N7M	Aleación B-2	A494, Gr. N7M
Chlorimet 3	DC3	CW6M	Aleación C-276	A494, Gr. CW6M
Titanio	Ti	Ninguna	Titanio, Grado 3	B367, Gr. C-3
Titanio-Pd	Ti-Pd	Ninguna	Titanio, Grado 7 u 8	B367, Gr. C-8A
Monel	DM	M35-1	Monel® 400	A494, Gr. M35-1
Níquel	DNI	CZ100	Níquel 200	A494, Gr. CZ100
Durcomet 5	DV	Ninguna	Animit A611	Ninguna
CY-40	DINC	CY40	Inconel® 600	A494, Gr. CY40
Superchlor®	SD77	Ninguna	Ninguna	Ninguna
DC-8	DC8	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Zirconio	Zr	Ninguna	Zirconio	B752, Gr. 705C

⁷ Las aleaciones cumplen con los requisitos químicos y mecánicos de la más reciente edición de la especificación ASTM.

Opciones



Carcasa montada sobre el eje

La Durco Mark 3 se puede configurar con una carcasa montada sobre el eje central para reducir las cargas causadas por la expansión térmica. Patas con revestimiento opcional con puertos de succión y descarga para garantizar aún más el control efectivo de la temperatura.

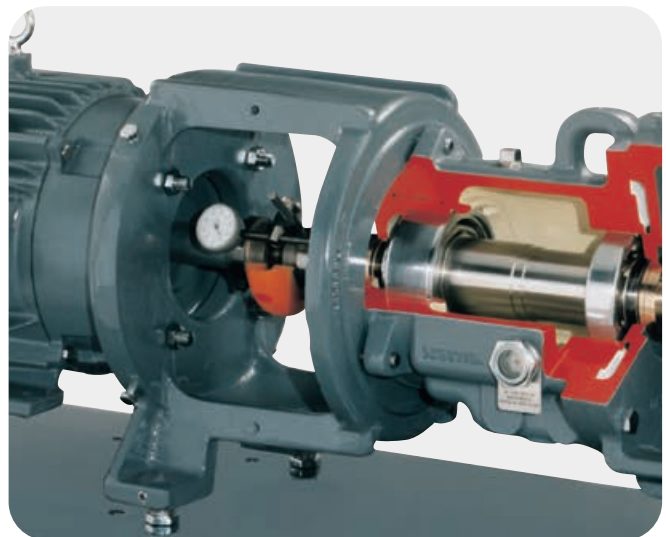


Carcasas y cubiertas traseras con revestimiento

Las carcasas y las cubiertas con revestimiento están disponibles con el modelo Mark 3 para permitir el control de la temperatura. Hay disponibles dos diseños de carcasas: integral (el mostrado) y revestimientos sujetos con pernos. Todas las cubiertas traseras están disponibles con revestimientos integrales.

Adaptador Ultralign™ de servicio pesado, con diseño rígido y brida en C

- El eje del motor en voladizo permanece alineado con el eje de la bomba, incluso con el movimiento no deseado causado por la tubería y la tensión inducida por la temperatura.
- Elimina el montaje del motor sobre patas y del extremo de potencia de la bomba a la base, lo que reduce los problemas de pata blanda, torsión y deformación del diafragma.
- Alineación del eje paralelo nominal de 0.18 mm (0.007 pulg.); 0.05 mm (0.002 pulg.) con la opción de alineación de precisión C-Plus de cuatro puntos
- Alineación angular de < 0.025 mm/mm (0.001 pulg./pulg.)
- El exclusivo sistema de alineación de precisión C-Plus de cuatro puntos permite que el personal de instalación y de mantenimiento alinee los ejes con tolerancias menores de 0.05 mm (0.002 pulg.) en menos de 30 minutos.
- El soporte de pata rígida ajustable está diseñado para soportar todas las cargas normales y garantiza una alineación precisa con la placa base y la tubería.





Protectores de seguridad no metálicos ClearGuard y DurcoShield

Los protectores de bombas ClearGuard y DurcoShield permiten la inspección visual de las áreas de acoplamiento y de sellado, respectivamente, a la vez que protegen al personal contra los riesgos de seguridad potenciales que presentan los componentes giratorios. Fabricados en policarbonato resistente, duradero y transparente con inhibidores de radiación UV, están diseñados para resistir el rigor de los entornos de proceso químico.

Protector de acoplamiento no metálico ClearGuard

El protector de acoplamiento no metálico ClearGuard cumple con las pautas de seguridad para protectores de maquinaria. Ningún objeto de más de 6 mm (0.24 pulg.) de diámetro puede ingresar a la carcasa. Además, la capacidad de inspeccionar el acoplamiento a través de ClearGuard puede permitir la emisión de una advertencia temprana de componentes deteriorados o con desperfectos.

Protector DurcoShield® contra salpicaduras y protector del eje

El protector contra salpicaduras y protector del eje DurcoShield es una pantalla de una sola pieza que envuelve áreas abiertas entre la chumacera y la carcasa. Adecuado para aplicaciones de hasta 150 °C (300 °F), DurcoShield protege a los usuarios contra:

- Rociado de fluidos del proceso
- El eje y componentes de sello giratorios

Hay disponible una placa de base montada sobre apoyos

Una placa de base montada sobre apoyos proporciona alivio de las cargas externas de la tubería al permitir que el conjunto se mueva hasta el punto de menor resistencia.

- Los apoyos estándar pueden permitir una mejor alineación de la bomba con la tubería del proceso.
- Los apoyos con resorte absorben la vibración y reducen la necesidad de bucles de tuberías o de juntas de expansión.

⁸ DurcoShield no es un sistema de contención ni un sistema de respaldo de sellos. Es un dispositivo de protección limitada. Reducirá la probabilidad de que ocurran lesiones, pero no la eliminará.

Bases

Cinco diseños de placa de base prediseñados para prolongar la vida útil de la bomba y del sello

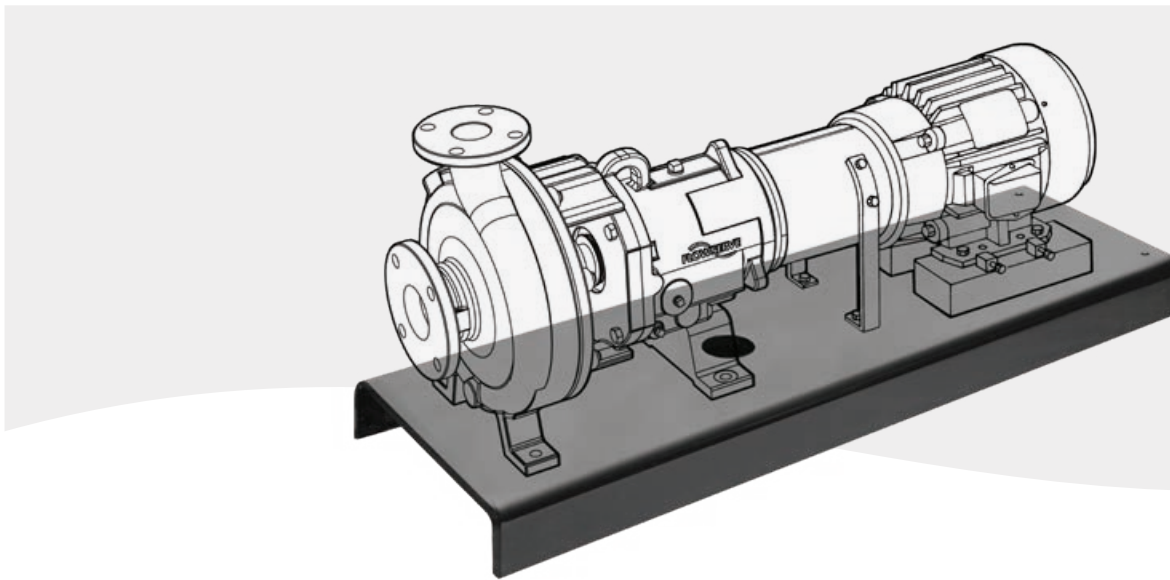
Flowserve ofrece cuatro diseños de modelos de placa base prediseñados para mejorar el rendimiento y confiabilidad de la bomba a la vez que se reducen los costos para el usuario. La vida útil de la bomba y el sello se extiende al reducir los esfuerzos internos de la bomba y las vibraciones. Cada equipo está diseñado para:

- Proporcionar rigidez lateral y longitudinal respecto a la torsión
- Mejorar la amortiguación de la amplitud de vibración
- Proteger contra daños durante el transporte
- Resistir fuerzas de torsión durante la instalación
- Mantener la alineación del eje
- Reducir los tiempos de instalación y de alineación del eje
- Reducir la separación con la cimentación
- Mejorar la confiabilidad de la bomba, del motor y del cierre mecánico
- Reducir los costos totales del ciclo de vida de la bomba, del motor y del sello

N.º de artículo	Opciones estándar	Tipo A		Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo D c/ reborde	Tipo E
		Gp 1 y 2	Gp 3					
1	Superficies de montaje coplanares mecanizadas a 0.17 mm/m (0.002 pulg./pie) con acabado de 3.2 micras (125 μpulg.)	O	O	O*	O	O	O	Y
2	Soporte estructural (miembro transversal) añadido	N	N	Y	Y	Y	Y	Y
3	Soporte torsional añadido con tapas terminales	NR	Y	Y	D	O	O	Y
4	Orificios roscados para cuatro (4) pernos de ajuste del motor	O	O	NA	O	O	O	Y
5	Cuatro (4) — pernos de nivelación transversales, de acero inoxidable (SS) — pernos de ajuste del motor	O	O	NA	O	O	O	Y
6	Superficie en pendiente para un drenaje integral	N	N	C	N	N	N	Y
7	Borde de goteo en pendiente integral alrededor de la base	N	N	N	N	N	Y	Y
8	Orificios en la cimentación de 102 mm (4 pulg.) de diámetro, dist. máx. de 762 mm (30 pulg.) a ventilación	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
9	Orificios de ventilación de 13 mm (½ pulg.) en las esquinas de cada cámara	NR	O	NR	NA	Y	Y	Y
10	Superficie más baja conformada para anclarse en cimiento	N	N	N	NA	Y	Y	Y
11	Ojales de fijación en cuatro (4) esquinas	O	Y	N	O	Y	Y	Y
12	Orificios roscados de nivelación en cuatro (4) esquinas	Y	O	Y	S	Y	Y	Y
13	Construcción soldada con cordones continuos	NA	Y	NA	O	Y	Y	Y
14	Borde elevado soldado de los orificios del cimiento	NR	NR	NA	NA	NR	NR	Y
15	Opciones de montaje con pilotes con cubetas de suelo	NR	NA	O	Y	D	D	NA
16	Diseños de carga con montaje sobre resortes	NA	NA	O	O	D	D	NA
17	Foso sumidero (acero inoxidable 304 u otros materiales)	O	O	NA	O	O	NR	NA
18	Opción para un total de ocho (8) pernos de ajuste del motor	O	O	O	O	O	O	Y
19	Dimensiones conforme a ANSI B73.1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Y = Estándar N = No disponible NR = No se recomienda D = Necesita tiempo de diseño
 O = Opcional NA = No aplicable C = Foso sumidero inclinado con desagüe de 25 mm (1 pulg.) (opcional) S = Pilotes para nivelado

Vea en la página 21 las descripciones de los modelos. *Coplanar a 0.42 mm/m (0.005 pulg./pie)



Tipo A

Placa de base estándar ASME (ANSI);
montada sobre cimientos



Tipo B

Placa base Polybase™
– montada sobre
cimientos o
pilotes



Tipo C

Reforzado: montaje
sobre pilotes



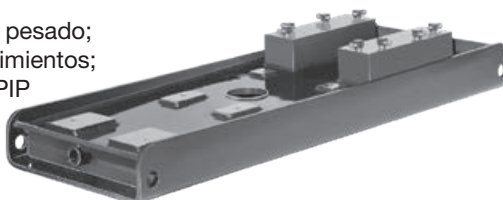
Tipo D

Reforzado; montaje
sobre cimientos;
reborde de goteo
opcional



Tipo E

Para servicio pesado;
montaje en cimientos;
cumple con PIP
RESP 002



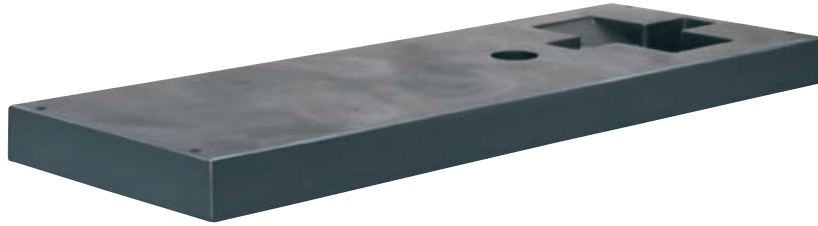
Construcción rígida

Tamaños de placa de base metálica:

- 139 a 258 con placa de acero de 12 mm (½ pulg.)
- 264 a 280 con placa de acero de 16 mm (⅝ pulg.)
- 368 a 398 con placa de acero de 19 mm (¾ pulg.)

Las placas de base de Polybase se construyen de 76 a 102 mm (3 a 4 pulg.) de hormigón de polímero sólido.

Los tipos B, C, D y E vienen reforzados con soportes estructurales adicionales para una mejor rigidez.



Las placas de base de hormigón de polímero ofrecen sorprendentes ventajas:

- Bajo costo de instalación
- Mayor amortiguación de la vibración
- Resistencia a la corrosión
- Resistencia superior a la torsión o al proceso de diafragmación
- Foso sumidero y orificios de cimentación opcionales
- Insertos disponibles para otros requisitos de configuración de equipamiento

Las placas de base son esenciales para prolongar la vida útil de la bomba

El banco de prueba proporciona apoyo de tres esquinas a las placas de base sin cemento. La adición de pesos en la cuarta esquina no apoyada causa la distorsión de la placa de base. Esta distorsión da como resultado un movimiento mensurable del eje que puede causar problemas con las instalaciones en campo y afectar negativamente la confiabilidad y la vida útil de la bomba.

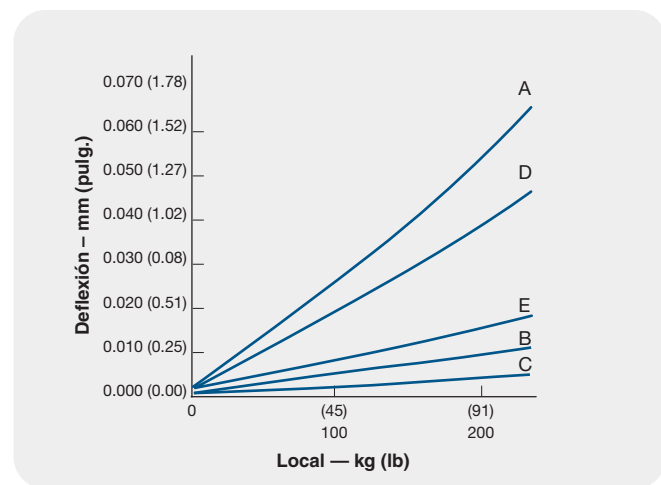
La prueba de torsión es un medio para comparar diseños rígidos de placas de base. Las placas de base rígidas e instaladas correctamente no deberían experimentar estos efectos de torsión. Para obtener más información sobre los resultados de las pruebas de placas de base, comuníquese con su representante de ventas local de Flowserve.

Amortiguación de vibraciones de hormigón polímero frente a hierro fundido



© John F. Kane, Composites Institute, The Society of the Plastics Industry, Inc.

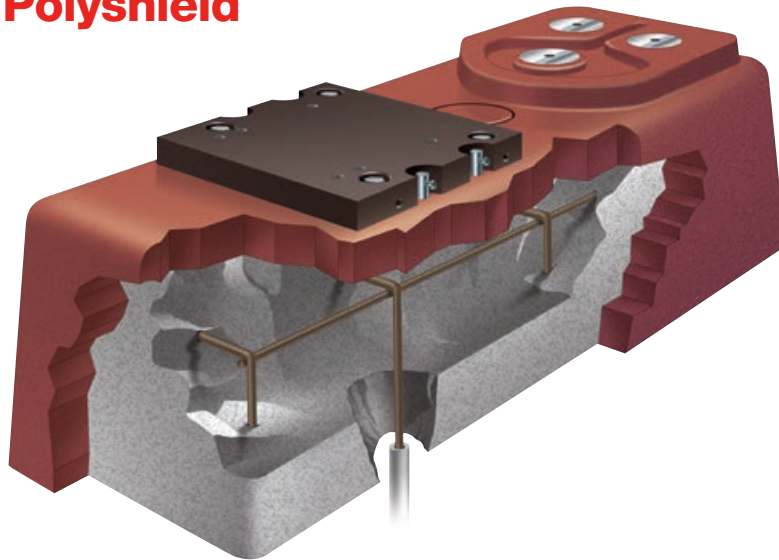
Prueba de rigidez de placa de base — modo de torsión



Deflexión de eje paralela máxima en la fuerza aplicada

Tipo A	0.56 mm (0.022 pulg.)
Tipo B	0.01 mm (0.004 pulg.)
Tipo C	0.08 mm (0.003 pulg.)
Tipo D	0.41 mm (0.016 pulg.)
Tipo E	0.13 mm (0.005 pulg.)

Sistema de cimiento y bases de polímero Polyshield



Sistema de placa de base y cimientos de bajo costo y de alto rendimiento

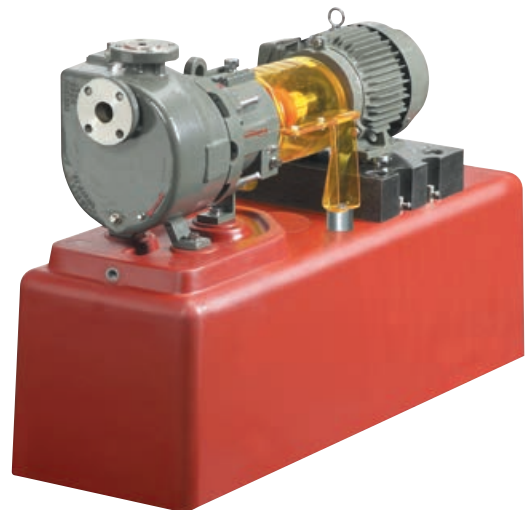
El sistema Polyshield de placa de base y cimiento es la solución superior para una instalación de bomba económica y de alto rendimiento. En una unidad completa, combina una placa de base tradicional con un cimiento de hormigón formado para conjuntos de accionamiento de bomba. Entre las ventajas se incluye:

- Ahorro de tiempo
 - Instalación rápida
 - Reduce el tiempo para la puesta en funcionamiento
- Ahorro de costos
 - Reduce el costo total de instalación
 - Minimiza sustancialmente el retrabajo en campo
- Mejor rendimiento y confiabilidad
 - Mayor vida útil de la bomba
 - Reducción en vibraciones
 - Resistencia mejorada a la corrosión
- Conveniencia de una sola estructura
 - Construcción en una sola pieza
 - Superficies planas de montaje
 - Bloque de montaje del motor de una pieza

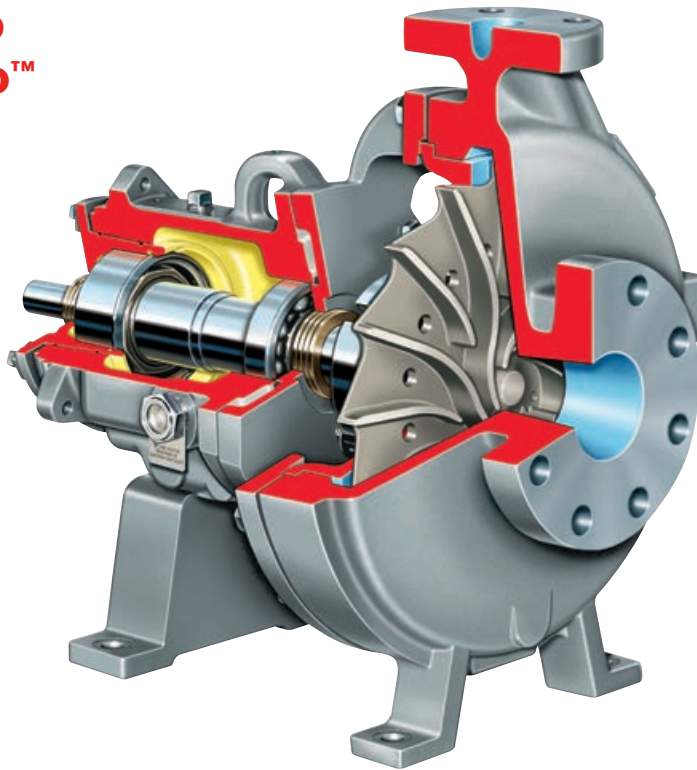
Amplia gama de aplicaciones

El sistema Polyshield de placa de base y cimiento se puede utilizar con numerosos diseños de bombas, que incluyen:

- ISO y ASME (ANSI) metálicas y no metálicas
- Industria general con montaje sobre patas y en bastidor
- Con montaje sobre patas entre rodamientos
- ISO 13709/API 610



Bomba Durco Mark 3 Lo-Flo™



En conformidad con ASME (ANSI) B73.1, la bomba Durco Mark 3 Lo-Flo está diseñada para mejorar la confiabilidad y el rendimiento de la bomba en aplicaciones de bajo flujo y altura elevada. Como primer fabricante de bombas que introdujo una bomba estándar ASME (ANSI) de bajo flujo y altura elevada, Flowserve desarrolló su innovador impulsor de álabes radiales y una carcasa circular y concéntrica para reducir las cargas radiales y la vibración del eje, a la vez de prolongar la vida útil del rodamientos y del sello mecánico.

Parámetros de funcionamiento

- Caudales de hasta 50 m³/h (220 gpm)
- Alturas de hasta 300 m (985 pies)
- Presiones de hasta 31 bar (450 psi)
- Temperaturas desde -75 °C (-370 °F) hasta 100 °C (700 °F)

Hay cuatro (4) tamaños disponibles

- 1K1.5x1LF-4
- 1K1.5x1LF-8
- 2K2x1LF-10
- 2K3x1.5LF-13

Características y ventajas

El impulsor de álabes radiales proporciona un rendimiento mejorado en un rango de aplicaciones más amplio.

La carcasa concéntrica circular reduce las cargas radiales y la vibración, y prolonga la vida útil del rodamiento y del sello.

Las cámaras de sellos SealSentry prolongan la vida útil del sello y ofrecen capacidades avanzadas de autolimpieza.

El micrómetro externo permite ajustar con precisión las holguras del impulsor en 20 segundos, en taller o en campo.

El diseño de desmontaje extraíble trasero «Back Pull-out» permite retirar el rotor sin desmontar la carcasa, la tubería o el motor.

Los rodamientos para servicio pesado en ambos extremos (bomba e impulsión) han sido seleccionados por su larga vida útil y confiabilidad.



Carcasa de voluta expansiva



Carcasa circular concéntrica

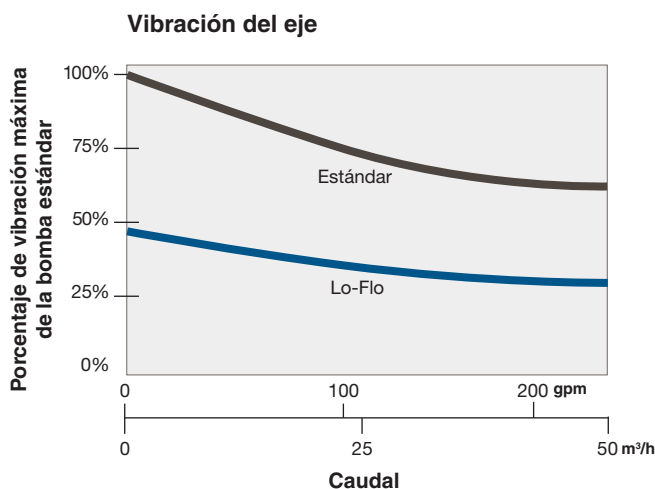
Innovador diseño de impulsor con álabes radiales

La bomba Durco Mark 3 Lo-Flo ofrece un innovador impulsor de álabes radiales que tiene un giro único para proporcionar un rendimiento superior en condiciones de bajo flujo y altura elevada.

Rendimiento y confiabilidad mejorados

El impulsor de álabes radiales y la carcasa circular y concéntrica de la bomba Mark 3 Lo-Flo mejoran el rendimiento y la confiabilidad de la bomba respecto a las bombas estándar. Además, requiere menos mantenimiento.

- Cargas radiales reducidas hasta un 90% en condiciones de bajo flujo
- Menores cargas de empuje
- Menor NPSHR
- Menores vibraciones del eje (*ver gráfico adjunto*)



- Mayor vida útil del rodamiento y del sello mecánico
- Mayor rango de aplicación

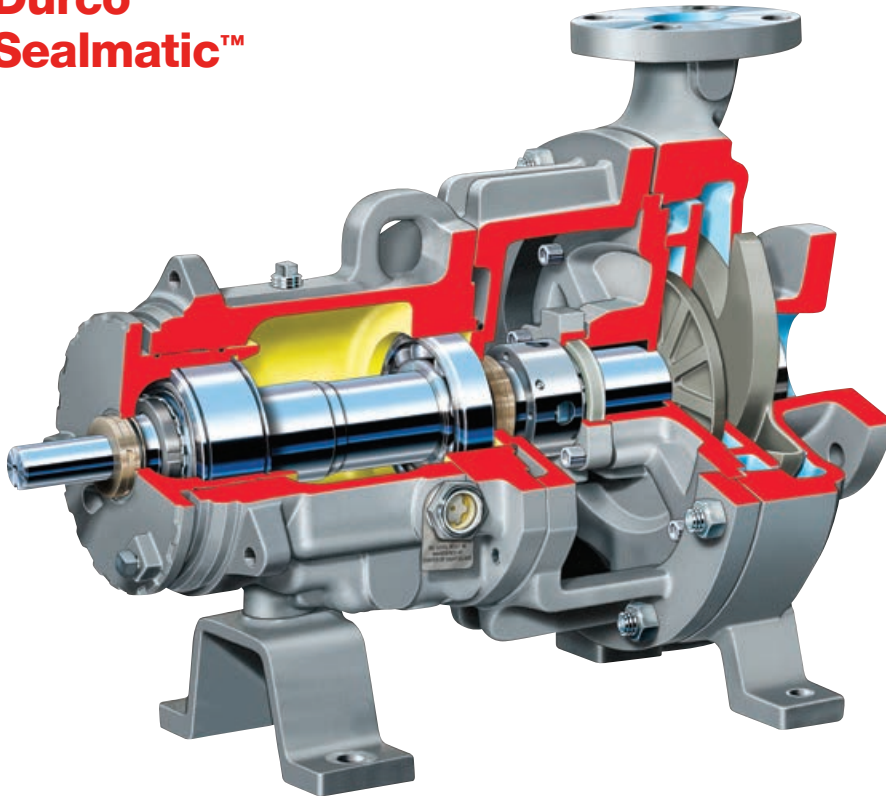
Carcasa circular concéntrica eficiente

La carcasa circular concéntrica de la bomba Durco Mark 3 Lo-Flo es más eficiente hidráulicamente a caudales más bajos que las carcasas de voluta convencionales. La clave de la eficiencia de la carcasa es una derivación interior, perforada en la descarga sin romper la pared de la carcasa ni crear una posible vía de fuga, lo que ayuda a equilibrar las presiones.

Aplicaciones típicas

- Trasiego de ácido
- Procesos químicos y petroquímicos
- Procesos de alimentos y bebidas
- Farmacéuticos
- Polímeros
- Pulpa y papel
- Agua de mar
- Lodos
- Solventes
- Aceros y metales primarios
- Tratamientos de agua y de aguas residuales

Bomba Durco Mark 3 Sealmatic™



Con la bomba Durco Mark 3 Sealmatic, no se necesita sello mecánico durante el funcionamiento. Un expulsor de sellado dinámico expulsa fluido de la cámara del sello, lo que hace que la bomba Sealmatic sea ideal para aplicaciones difíciles de sellar. Vuelve innecesarios la purga externa y el control de la contaminación del proceso. Cumple las normas ASME (ANSI) B73.1.

Parámetros de funcionamiento

- Caudales de hasta 1,680 m³/h (7,400 gpm)
- Alturas de hasta 230 m (755 pies)
- Presiones de hasta 31 bar (450 psi)
- Temperaturas desde -75 °C (-370 °F) hasta 100 °C (700 °F)

Hay dieciocho (18) tamaños disponibles

- 12 del Grupo 2
- 6 del Grupo 3

Características y ventajas

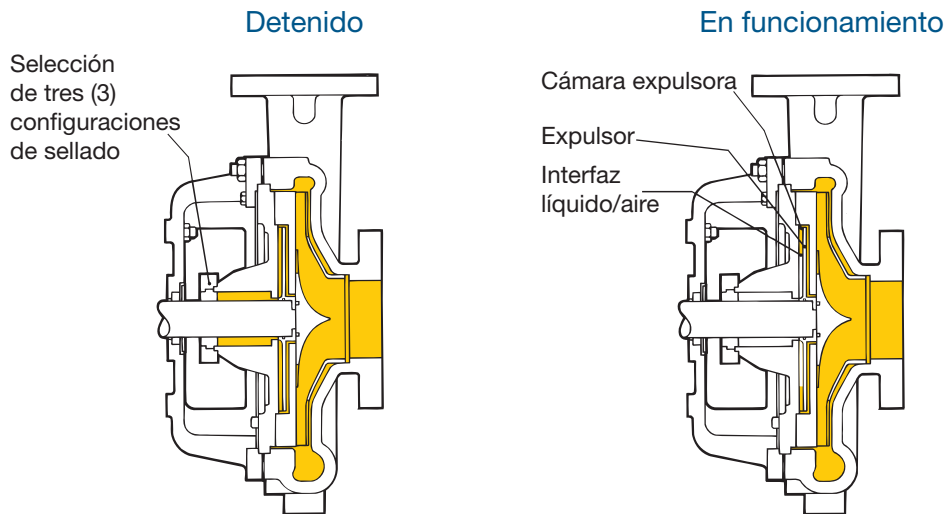
El expulsor giratorio crea una fuerza centrífuga para expulsar el fluido de la cámara de sellado.

El impulsor de álabes invertidos estándar es el único diseño de impulsor que ofrece un rendimiento repetible de la bomba durante toda su vida útil. Hay disponibles impulsores abiertos.

El micrómetro externo permite ajustar con precisión las holguras del impulsor en 20 segundos, en el taller o en campo.

El diseño de desmontaje extraíble trasero «Back Pull-out» permite retirar el rotor sin desmontar la carcasa, la tubería o el motor.

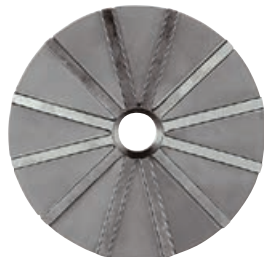
Los rodamientos para servicio pesado en ambos extremos (bomba e impulsión) han sido seleccionados por su larga vida útil y confiabilidad.



Expulsor con sellado dinámico

La bomba Durco Mark 3 Sealmatic viene equipada con un expulsor de sellado dinámico. Esta tecnología permite a los usuarios reducir significativamente el costo del ciclo de vida de la bomba en aplicaciones rigurosas al eliminar las necesidades de:

- Sellos mecánicos convencionales y sus costos de mantenimiento correspondientes
- La purga externa y la dilución del producto consecuente
- El control de contaminación



Principio de funcionamiento

La clave de la tecnología de sellado dinámico de la bomba Sealmatic es la fuerza centrífuga. A medida que el líquido penetra en el ojo del impulsor, la fuerza centrífuga creada por el expulsor que gira rápidamente expulsa el líquido de la cámara del sello. Al hacerlo, la presión del líquido en la bomba y la presión atmosférica se igualan, creando así una interfaz líquido/aire que impide las fugas del eje.

Variedad de opciones de sellado estático

Para lograr un sellado positivo mientras la bomba está detenida, Flowserve ofrece una selección de alternativas de bajo costo a los sellos mecánicos, que incluyen:

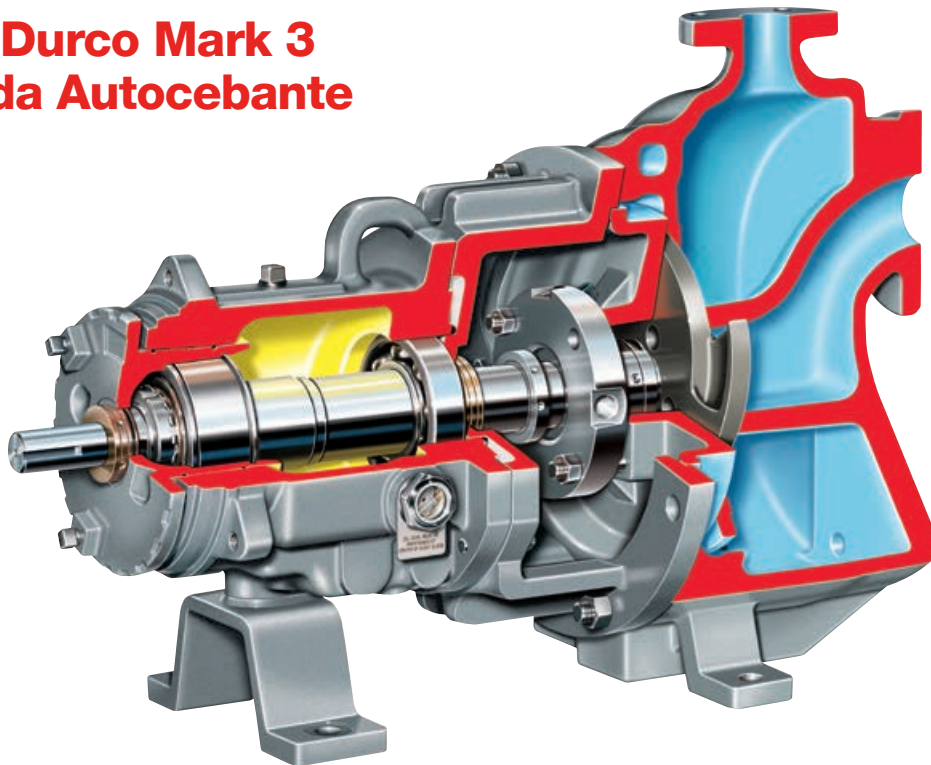
- Prensaestopas de grafito flexible autolubrificante
- El sello de disco FXP estacionario de fluoropolímero
- Sello en seco de extremo frontal
- Sellos de borde elastoméricos

Estas opciones de sellado estático tienen la ventaja adicional de no requerir purga externa.

Aplicaciones típicas

- Líquidos difíciles de sellar (p.ej., hidróxido de sodio, ácidos minerales, ácido fosfórico, ácido sulfúrico)
- Aplicaciones en las que no se desea la purga del sello (p.ej., servicio de alimentación del evaporador, producción de etanol)
- Aplicaciones de servicio continuo (p.ej., recirculación en la conversión de almidón)
- Líquidos que contienen sólidos
- Operaciones por lotes donde pueden existir condiciones de funcionamiento sin material (p.ej., descarga de depósitos)

Bomba Durco Mark 3 Unificada Autocebante



La bomba Durco Mark 3 Unificada Autocebante está diseñada para extraer de fuentes de líquidos por debajo del nivel del suelo o de fuentes que no tienen presión positiva para cebar naturalmente la bomba. Está convenientemente ubicada en un lugar elevado y seco a nivel del suelo, donde la instalación es sencilla y el mantenimiento se realiza de manera más fácil y económica. Como resultado, la bomba Mark 3 autocebante tiene un menor costo de adquisición, de instalación y de mantenimiento que las bombas sumergibles.

Parámetros de funcionamiento

- Caudales de hasta 320 m³/h (1,400 gpm)
- Alturas de hasta 120 m (400 pies)
- Presiones de hasta 20 bar (285 psi)
- Temperaturas de hasta 370 °C (700 °F)
- Elevación de succión estática de hasta 6 m (20 pies)

Hay once (11) tamaños disponibles

- 3 del Grupo 1
- 8 del Grupo 2

Características y ventajas

El diseño unificado de la carcasa posee una gran cámara de cebado, un separador de aire y un voluta en un componente integral. Este diseño elimina la necesidad de tener un tanque de cebado separado.

El impulsor de álabes invertidos estándar es el único diseño de impulsor que ofrece un rendimiento repetible de la bomba durante toda su vida útil. Hay disponibles impulsores abiertos.

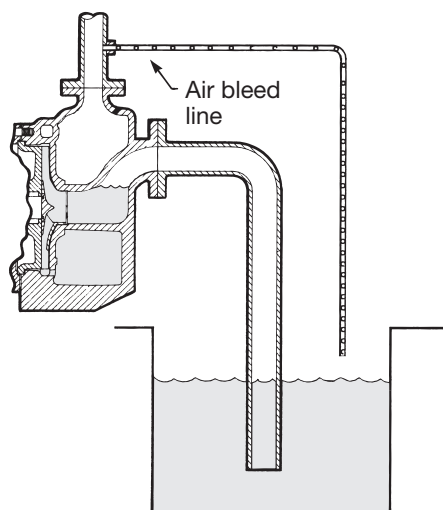
El micrómetro externo permite ajustar con precisión las holguras del impulsor en 20 segundos, en taller o en campo.

Las cámaras de sellos SealSentry prolongan la vida útil del sello y ofrecen capacidades avanzadas de autolimpieza.

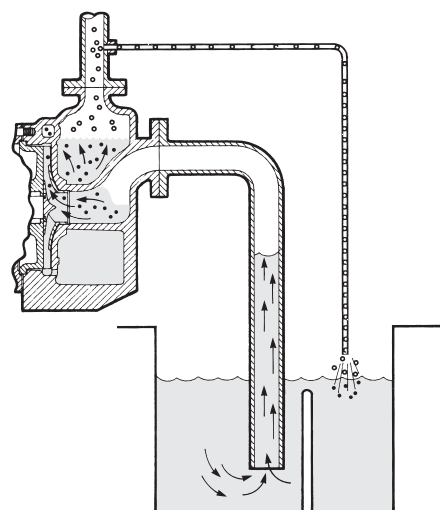
El diseño de desmontaje extraíble trasero «Back Pull-out» permite retirar el rotor sin desmontar la carcasa, la tubería o el motor.

Los rodamientos para servicio pesado en ambos extremos (bomba e impulsión) han sido seleccionados por su larga vida útil y confiabilidad.

Cebado inicial y cámara de cebado



Arranque y cebado de la bomba



Principios del cebado

La bomba Durco Mark 3 Unificada Autocebante utiliza la recirculación de líquidos para cebar la bomba. La presión diferencial entre el líquido aireado en el impulsor y el líquido no aireado en la cámara de cebado crea un vacío que succiona líquido hacia arriba por el tubo. Como resultado, la bomba Durco Mark 3 Autocebante es ideal para aplicaciones de elevación por succión o para bombear líquidos con fases de aire o con fases de gases.

Ventajas de la bomba Mark 3 Unificada Autocebante

- Elimina la necesidad de válvulas internas
- Elimina la necesidad de contar con dispositivos de cebado externo o válvulas de pie
- Portátil
- Compacta
- Fácil de instalar
- Fácil de mantener

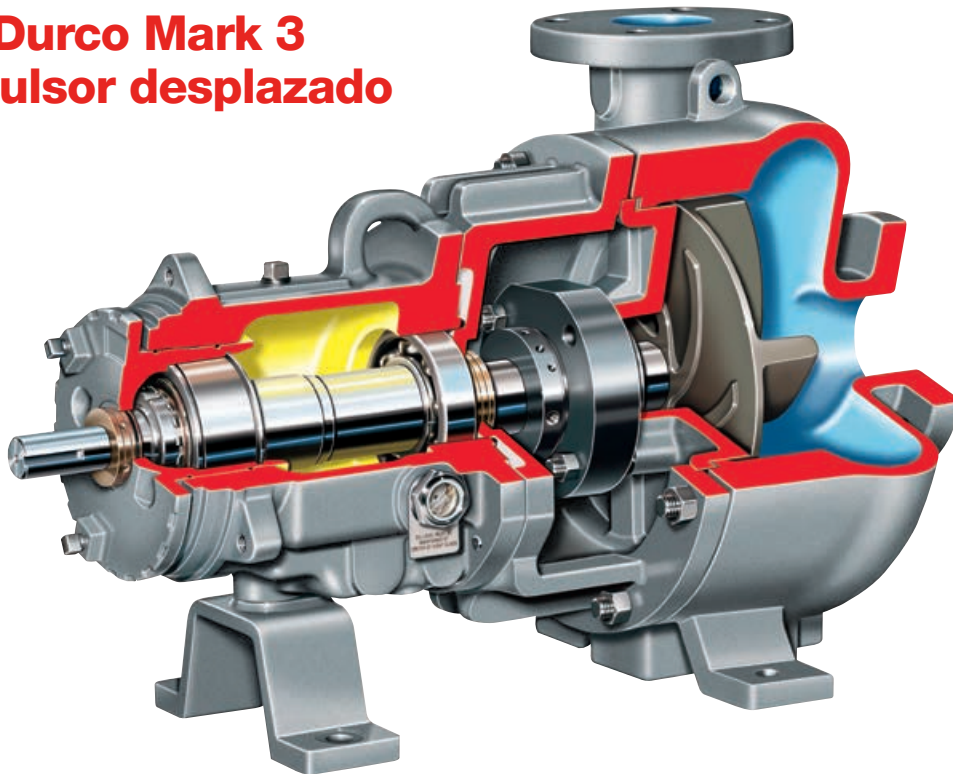
Diseño compacto

El diseño compacto de la bomba Mark 3 Autocebante permite instalarla en espacios con holguras limitadas. También se puede montar en un remolque para su transporte hasta diversas áreas de bombeo, como por ejemplo, para el servicio de lagunas de aguas residuales.

Aplicaciones típicas

- Servicio de sumidero
- Descarga de carros cisterna
- Estación de bombeo de doble de elevación
- Transferencias de estanques de ceniza
- Trasiego de ácido residual
- Servicio de lagunas de tratamiento de aguas residuales

Bomba Durco Mark 3 con impulsor desplazado



La bomba Durco Mark 3 con impulsor desplazado combina las mejores características de diseño de la bomba estándar Mark 3 ASME (ANSI) con la acción de vórtice de un impulsor desplazado. Estos, junto con los componentes de paredes gruesas del extremo húmedo, prolongan la vida útil de la bomba y el sello (o prensaestopas) al manipular lodos con sólidos, filamentosos o fibrosos.

Parámetros de funcionamiento

- Caudales de hasta 455 m³/h (2,000 gpm)
- Alturas de hasta 120 m (400 pies)
- Presiones de hasta 20 bar (285 psi)
- Temperaturas desde -75 °C (-370 °F) hasta 100 °C (770 °F)

Hay cinco (5) tamaños disponibles

- 1 del Grupo 1
- 4 del Grupo 2

Características y ventajas

El diseño del impulsor desplazado crea una acción de vórtice que expulsa los sólidos de las áreas críticas.

La construcción estándar en acero inoxidable dúplex CD4MCuN proporciona excelente resistencia al desgaste y a la abrasión. Está disponible también en todas las aleaciones estándar Mark 3.

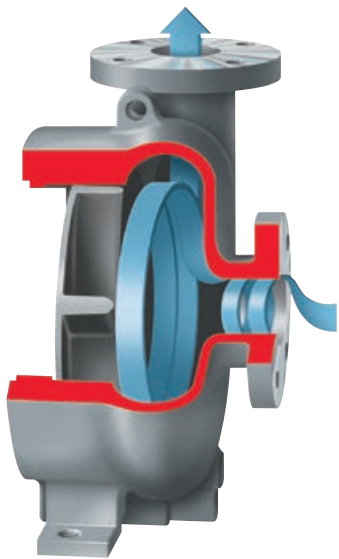
La carcasa de voluta cilíndrica con descarga tangencial minimiza la turbulencia y disminuye la abrasión.

El micrómetro externo permite ajustar con precisión las holguras del impulsor en 20 segundos, en taller o en campo.

Las cámaras de sellos SealSentry prolongan la vida útil del sello y ofrecen capacidades avanzadas de autolimpieza.

El diseño de desmontaje extraíble trasero «Back Pull-out» permite retirar el rotor sin desmontar la carcasa, la tubería o el motor.

Los rodamientos para servicio pesado en ambos extremos (bomba e impulsión) han sido seleccionados por su larga vida útil y confiabilidad.



La acción de bombeo del vórtice mejora la capacidad de manejo de sólidos y la confiabilidad

La bomba de impulsor desplazado Durco Mark 3 incluye una amplia holgura en la zona delantera del impulsor abierto que permite el paso de las partículas más grandes. El vórtice creado por el impulsor giratorio reduce al mínimo el desgaste abrasivo a la vez que mantiene la integridad de los sólidos, ya que menos del 20% de los medios hacen contacto con el impulsor.

- Trasiego mejorado de sólidos
- Trasiego mejorado de aire y gas
- Capacidad mejorada para pasar sustancias fibrosas o filamentosas
- Vida útil mejorada del sello o del prensaestopa
- Reducción del desgaste por abrasión
- Bajo NPSHR

Carcasa de voluta cilíndrica

La carcasa de voluta cilíndrica con descarga tangencial minimiza las cargas radiales en el impulsor y reduce la turbulencia. El resultado es una mayor vida útil del sello y una vida útil maximizada del rodamiento radial.

Impulsor abierto de alta eficiencia

La bomba con impulsor desplazado Durco Mark 3 se suministra como estándar con un impulsor abierto fundido con precisión para garantizar una alta eficiencia energética y un bajo NPSHR. El diseño incorpora álabes de bombeo que prolongan la vida útil del sello mecánico o de la empaquetadura gracias a que:

- Garantizan una presión y positiva en la cámara de sellado
- Expulsan sólidos de los sellos críticos
- Proporcionan un balanceo hidráulico axial



Configuraciones adicionales

La bomba Mark 3 con impulsor desplazado se puede especificar con el expulsor de sellado dinámico Sealmatic y como autocebante con una opción de tanque de cebado.

Aplicaciones típicas

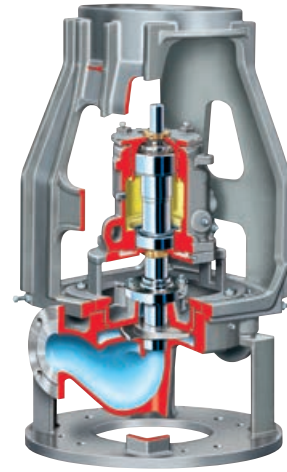
- Lodos ligeros
- Servicios con fluidos corrosivos o erosivos
- Sólidos de gran diámetro
- Flujos de aguas residuales
- Fluidos con los cuales se debe evitar los esfuerzos cortantes
- Protección de la integridad de los sólidos

Familia de bombas Durco Mark 3

Bomba Durco Mark 3 en línea

Diseñada para superar los criterios ASME (ANSI) B73.2, la bomba de proceso Durco Mark 3 en línea incorpora muchas de las mismas características de diseño avanzadas que otros modelos Mark 3, como el impulsor de álabes invertidos, cámaras de sellado SealSentry y ajuste micrométrico externo del impulsor. Además, esta bomba compacta tiene su propia carcasa con rodamiento independiente y un adaptador de motor de estilo rígido.

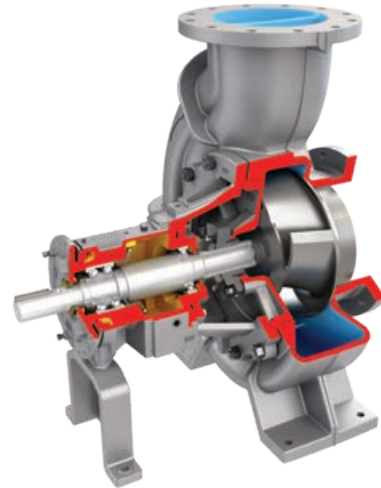
Consulte el boletín PS-10-15 para obtener información adicional.



Bomba de alta capacidad Durco Mark 3 Grupo 4

Diseñada como complemento de la bomba Durco Mark 3, la bomba Mark 3 Grupo 4 ofrece caudales muy superiores a los de bombas ASME (ANSI) de tamaños tradicionales. Fuera del alcance del rendimiento según normas ASME (ANSI) y requisitos dimensionales, el Grupo 4 está diseñado para ofrecer máxima confiabilidad y eficiencia en aplicaciones rigurosas de caudal elevado.

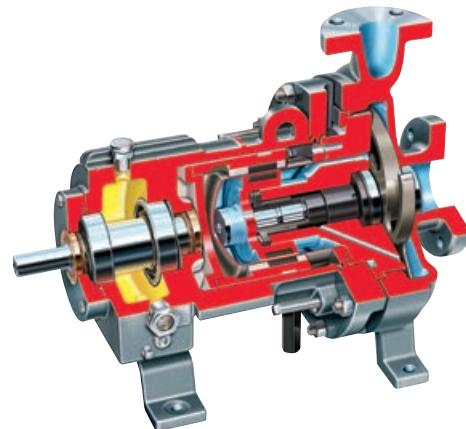
Consulte el boletín PS-10-39 para obtener información adicional.



Guardian™ ASME (ANSI) Bomba de accionamiento magnético

Las bombas Guardian de accionamiento magnético cumplen las normas dimensionales de ASME (ANSI) B73.1 y están disponibles en 18 tamaños. Disponibles en una amplia gama de materiales resistentes a la corrosión, las bombas de accionamiento magnético Guardian son idóneas para aplicaciones a altas temperaturas y sin fugas.

Consulte el boletín PS-10-14 para obtener información adicional.





*Bomba de proceso químico
Durco Mark 3 ISO*

Bombas complementarias diseñadas según las normas ISO

En conformidad con los criterios de diseño ISO 2858, ISO 5199 e ISO 15783, las bombas de proceso químico Durco Mark 3 ISO incorporan muchas de las mismas características de mejora de la confiabilidad y el rendimiento de las bombas Durco Mark 3 ASME. Proporcionan una eficiencia hidráulica sobresaliente, confiabilidad inigualable y bajo costo total de adquisición.

Las bombas de proceso químico Durco Mark 3 ISO están disponibles en muchos diseños y configuraciones, para satisfacer las necesidades de las industrias de procesos:

Con sello mecánico

- Con acoplamiento flexible
- Monobloc
- Autocebante
- Impulsor retraído
- Bomba de sumidero vertical

Bomba sin sello, de accionamiento magnético

- Con acoplamiento flexible
- Monobloc
- Con barrera térmica

Consulte el boletín PS-10-31 para obtener información adicional.



Bomba de sumidero metálica vertical CPVX



Bomba Durco Mark 3 ISO MAG Monobloc

Bombas complementarias no metálicas y con revestimiento

Bombas de proceso químico PolyChem™ no metálicas

Aplicando un enfoque global al diseño de bombas, Flowserve ofrece bombas no metálicas PolyChem con sello y sin sello diseñadas según los criterios de diseño ASME (ANSI) e ISO y según especificaciones de taladrado JIS. Las bombas con revestimiento de fluoropolímero serie S y la bomba de compuesto de polímero procesado GRP son muy adecuadas para aplicaciones altamente corrosivas en las industrias de procesos en todo el mundo.

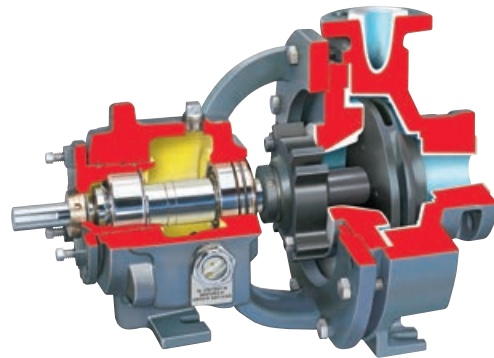
- PolyChem Serie S: con revestimiento de fluoropolímero, con sello mecánico
- PolyChem GRP: de compuesto procesado

Consulte el boletín PS-10-17 para obtener información adicional sobre productos.

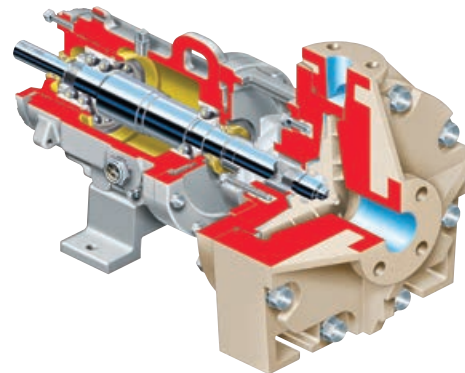
Bomba de accionamiento magnético INNOMAG® TB-MAG™ con revestimiento de fluoropolímero

En conformidad con las normas dimensionales ASME B73.3 o ISO 2858, esta versátil bomba permite lograr un bajo costo total de adquisición y protección excepcional contra las fugas en aplicaciones sumamente corrosivas y críticas para el medio ambiente. Su revolucionario sistema de empuje equilibrado dinámico elimina la necesidad de los rodamientos de empuje y da como resultado un funcionamiento altamente eficiente con confiabilidad sobresaliente, incluso en aplicaciones que contienen sólidos.

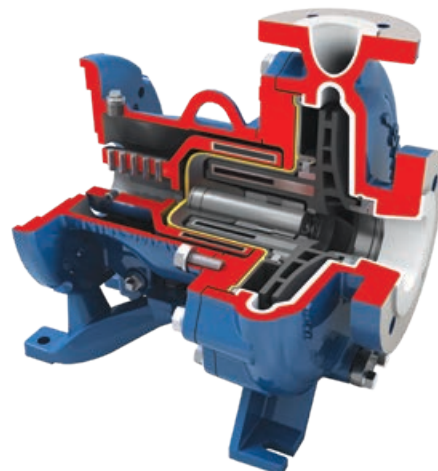
Consulte el boletín PS-10-36 para obtener información adicional sobre productos.



PolyChem Serie S



PolyChem GRP



INNOMAG TB-MAG



Soluciones de costo para el ciclo de vida

Usualmente, el 90% del costo del ciclo total de vida útil de un sistema de bombeo se acumula después de la compra e instalación del equipo. Flowserve ha desarrollado un conjunto completo de soluciones destinadas a ofrecer a los clientes un valor agregado sin precedentes y ahorros de costos a lo largo de la vida útil del sistema de bombeo. Estas soluciones consideran cada una de las facetas del costo del ciclo de vida útil, incluyendo entre ellas:

Gastos de capital

- Compra inicial
- Instalación

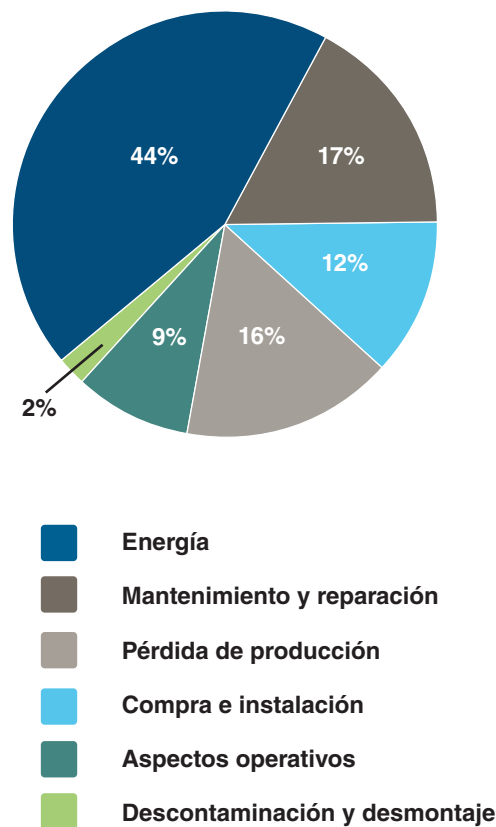
Gastos de operación

- Consumo de energía
- Mantenimiento
- Pérdidas de producción
- Aspectos medioambientales
- Inventario
- Funcionamiento
- Desmontaje

Soluciones de costo de ciclo de vida útil

- Selección de bomba nueva
- Servicio de ingeniería y de campo llave en mano
- Gestión energética
- Disponibilidad de la bomba
- Mantenimiento proactivo
- Administración de inventario

Costos típicos del ciclo de vida útil de la bomba¹



¹ Aunque los valores exactos pueden ser diferentes, estos porcentajes son congruentes con los que son publicados por los principales fabricantes de bombas y usuarios finales, así como por las asociaciones del sector y agencias gubernamentales en todo el mundo.



Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 700
Irving, Texas 75039-5421 USA
Teléfono: +1-937-890-5839

PUBR000598-17 (ES-LA/AQ) January 2023
(Formerly PS-10-13)

Flowserve Corporation ha establecido liderazgo en la industria en el diseño y fabricación de sus productos. Cuando se selecciona correctamente, un producto Flowserve está diseñado para realizar la función para la que está destinado con seguridad durante toda su vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos Flowserve debe tener en cuenta que los productos Flowserve podrían ser utilizados en numerosas aplicaciones en una amplia diversidad de condiciones de servicio industrial. Aunque Flowserve puede ofrecer directrices generales, no puede proporcionar datos ni advertencias específicas para todas las aplicaciones posibles. El comprador/usuario deberá por lo tanto asumir la responsabilidad última de seleccionar el tamaño y tipo adecuados, la instalación, la operación y el mantenimiento de los productos Flowserve. El comprador/usuario debe leer y entender las instrucciones de instalación incluidas con el producto, y capacitar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve en relación con la aplicación específica.

Si bien la información y especificaciones contenidas en este documento se consideran exactas, se suministran para fines informativos únicamente y no deben ser consideradas como una certificación o garantía de resultados satisfactorios al utilizarlas. Nada de lo aquí contenido deberá interpretarse como una garantía o promesa, expresa o implícita, respecto a cualquier asunto con respecto a este producto. Debido a que Flowserve continuamente está mejorando y actualizando sus diseños de productos, las especificaciones, dimensiones e información contenida en el presente documento están sujetos a cambios sin previo aviso. Si surge alguna pregunta respecto a estas disposiciones, el comprador/usuario deberá comunicarse con Flowserve Corporation en cualquiera de sus dependencias u oficinas en todo el mundo.

©2023 Flowserve Corporation. Todos los derechos reservados. Este documento contiene marcas comerciales registradas y no registradas de Flowserve Corporation. Otros nombres de servicios, productos o empresas pueden ser marcas comerciales o marcas de servicio de sus empresas respectivas.