

## *Gama de productos*



*Fristam*

## **Bombas centrífugas FP y FPE**

**Versátiles, cuidadosas con el producto, robustas, libres de mantenimiento, alta longevidad, económicas – las bombas centrífugas Fristam son la solución óptima para cada tarea de trasiego.**



Fristam ofrece una moderna gama de bombas centrífugas orientada rigurosamente a los productos y tareas de trasiego de los usuarios.

Las bombas Fristam-FP/FPE se equipan exclusivamente con impulsores abiertos, insuperados en aplicaciones higiénicas. Aleaciones de acero inoxidable específicas y piezas macizas con un espesor mínimo de 6 mm crean la base ideal para un trabajo sin problemas.



El principio de diseño Fristam-FP/FPE garantiza altos niveles de rendimiento. Una baja formación de remolinos secundarios y un canal de bombeo optimizado hidrodinámicamente cuidan el producto y minimizan su calentamiento. Los fluidos a trasegar pueden contener aire o gas, pueden ser homogéneos o contener aditivos, y viscosidades de hasta 1.200 mPas no presentan problema alguno.

Unos valores NPSH reducidos permiten su uso incluso bajo condiciones de acometida desfavorables.

El funcionamiento extraordinariamente bajo en vibraciones de las bombas Fristam-FP/FPE apoya su gran fiabilidad y una alta longevidad de los cierres mecánicos. Cierres mecánicos dobles permiten un trabajo bajo condiciones de vacío y evitan la degradación del producto a causa de contaminación, así

como la contaminación medioambiental causada por fugas.

Las bombas Fristam-FP/FPE son completamente aptas para CIP y pueden ser esterilizadas.



### **Serie FP/FPE**

- 17 tallas
- para presiones de sistema de 12-25 bar
- ejecuciones especiales hasta 50 bar
- presiones de impulsión hasta 15 bar
- caudales hasta 500 m<sup>3</sup>/h

## **Bombas centrífugas autoaspirantes FZ**

**La solución universal para altas capacidades de aspiración, incluso con productos que contienen gas**

Las bombas Fristam autoaspirantes serie FZ trabajan según el principio de canal lateral. Los impulsores dotados de palas radiales en combinación con canales laterales hidrodinámicamente optimizados transmiten la energía de presión al fluido a trasegar.

Mínimas holguras aseguran una excelente capacidad de aspiración, lo cual permite evacuar la línea de aspiración y trasegar fluidos con alto contenido de gas.

Gracias a ello se consigue un vaciado óptimo en procesos de limpieza.

Los breves tiempos de aspiración evitan tiempos de permanencia de residuos prolongados.



## **Bombas multietapas FM**

**Trasiego fiable en aplicaciones de alta presión**



Las bombas Fristam FM fueron desarrolladas especialmente para la generación de altas presiones y para el trabajo bajo cargas de presión excepcionales. El aumento de presión se realiza mediante varias etapas de bombeo dispuestas en serie.

La capacidad de aumento de presión de hasta 30 bar y la resistencia a una presión de sistema de hasta 60 bar las hacen

ideales para su utilización bajo condiciones de presión particularmente duras y en procesos especiales como la alimentación de filtros, intercambiadores de calor, envasadoras, alimentadores, recirculación y aceleración, así como en plantas de ultra filtración y osmosis inversa.

### **Serie FZ**

- 5 tallas
- presiones de sistema hasta 15 bar
- presiones de impulsión hasta 4,8 bar
- caudales hasta 55 m<sup>3</sup>/h

### **Serie FM2**

- 2-5 etapas
- diámetro impulsor máx. 160 mm
- presiones de sistema hasta 20 bar
- presiones de impulsión hasta 13 bar
- caudales hasta 35m<sup>3</sup>/h

### **Serie FM3**

- 1-4 etapas
- diámetro impulsor máx. 175 mm
- presiones de sistema hasta 60 bar
- presiones de impulsión hasta 16 bar
- caudales hasta 80 m<sup>3</sup>/h

### **Serie FM4**

- 2-4 etapas
- diámetro impulsor máx. 250 mm
- presiones de sistema hasta 60 bar
- presiones de impulsión hasta 30 bar
- caudales hasta 40 m<sup>3</sup>/h

## **Bombas de pistones rotativos FK**

**Óptima capacidad de aspiración, alta presión de impulsión y trato extremadamente cuidadoso del producto.**



Las bombas Fristam FK son bombas de pistones rotativos para tareas de bombeo excepcionales. El principio del sello de área entre los impulsores y un cuerpo de bomba con cubo y tapa fijos, posibilitan un trasiego extraordinariamente eficiente.

El diseño especial de los pistones rotativos, que giran en contrasentido, asegura que el producto no sea deteriorado durante su desplazamiento.



Las bombas Fristam FK pueden ser optimizadas para un trasiego de productos especialmente sensibles, mediante la utilización de pistones de un solo álabe. Son completamente aptas para CIP/SIP.

El cubo forma parte del cuerpo de la bomba, gracias a lo cual se consigue:

- Altas capacidades de aspiración
- Altas viscosidades
- Partículas grandes en suspensión

Las bombas de pistones rotativos Fristam FK se utilizan, por ejemplo, con productos alimenticios, en la biotecnología e industria farmacéutica. Son especialmente indicadas para productos que contienen sólidos de gran tamaño.



### **Serie FK**

- 7 tallas
- presiones de impulsión hasta 20 bar
- caudales hasta 40 m<sup>3</sup>/h

## **Bombas de pistones rotativos FKL**

**Alta capacidad de aspiración, alta velocidad y alta presión**

Las bombas de pistones rotativos Fristam FKL ofrecen propiedades que no tienen igual.

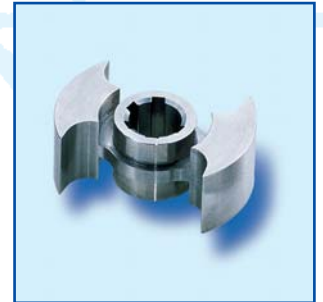
Cuerpo y tapa encajan en el impulsor desde ambos lados formando un sello de área desde todos los lados, lo cual resulta en mínimas pérdidas por retroceso de producto. Incluso bajo las más altas presiones no se produce deformación alguna de los impulsores FKL gracias a su geometría simétrica.

Además, el refuerzo del eje impide que éste se doble. Gracias a un apoyo sin holguras, no se produce desplazamiento axial. Las bombas Fristam FKL son completamente aptas para CIP/SIP.

Gracias a sus excelentes características, las bombas de pistones rotativos Fristam FKL se utilizan en, por ejemplo, la industria farmacéutica y química así como en la industria alimentaria, en aplicaciones donde se requiere grandes capacidades de aspiración y / o altas presiones de impulsión de hasta 30 bar.

Cuerpo y tapa encajan en el impulsor desde ambos lados, por lo tanto:

- Alta velocidad
- Alta presión
- Sin desplazamiento axial
- Sin deformación



### **Serie FKL**

- 8 tallas
- presiones de impulsión hasta 30 bar
- caudales hasta 120 m<sup>3</sup>/h

ØS

## **Bombas lobulares FL**

**El innovador diseño de Fristam permite el trasiego económico de grandes caudales con un trato cuidadoso del producto.**



Las bombas Fristam FL presentan un innovador y moderno diseño. Sus lóbulos giran en contrasentido y libres de contacto y combinan, gracias a su geometría, las ventajas del sello de área del lóbulo hacia el cuerpo/tapa con el sello lineal entre los lóbulos.

Gracias a la alta precisión y las bajas

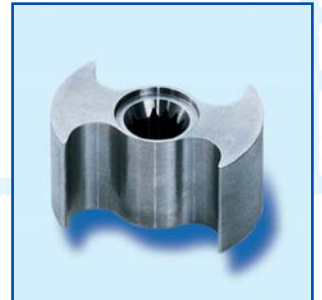
tolerancias de fabricación, se consiguen reducidas holguras que sólo permiten mínimos retrocesos de producto garantizando así altos niveles de rendimiento.

La forma de los lóbulos impide que el producto sea aplastado asegurando que no sea deteriorado durante su desplazamiento. Por lo tanto, las bombas Fristam FL están especialmente indicadas para una aplicación con:

- Productos homogéneos
- Reducidas alturas de aspiración
- Presiones de impulsión hasta 12 bar
- Viscosidades hasta 100.000 mPas

La fiabilidad y longevidad del cierre mecánico excéntrico Fristam previene contaminación medioambiental a causa de fugas, y deterioro del producto causado por contaminación.

Las bombas lobulares Fristam FL son completamente aptas para CIP y pueden ser esterilizadas. Están disponibles opcionalmente con camisa de calefacción o refrigeración y con posición vertical de las conexiones.



### **Serie FL**

- 8 tallas
- presiones de impulsión hasta 12 bar
- caudales hasta 70 m<sup>3</sup>/h

## **Bomba de discos oscilantes Genta**

**Una bomba con características únicas que combina máxima fiabilidad con un trasiego extremadamente cuidadoso del producto y aptitud para procesos estériles.**

La bomba Fristam Genta combina las siguientes y ampliamente reconocidas características:

- Trato extremadamente cuidadoso del producto
- Mantenimiento de condiciones de proceso estériles a lo largo de periodos prolongados
- Bajas pulsaciones
- Fiabilidad de proceso y fácil monitorización

El disco impulsor de la bomba Genta genera un desplazamiento peristáltico gracias a su movimiento oscilatorio, lo cual resulta en un trasiego constante y espe-

cialmente cuidadoso del producto. Gracias a que el producto es conducido primero a través de las cámaras laterales del disco oscilante, no se forman espacios muertos.

La separación entre la zona estéril y el exterior es doble en la Genta: Una membrana de EPDM y un fuelle metálico aíslan la cámara lateral del accionamiento. El espacio entre membrana y fuelle lo ocupa un líquido compatible con el producto, gracias a lo cual la membrana no está sometida a ningún tipo de

esfuerzo mecánico. Ambos sellos actúan de forma independiente, de modo que una rotura de los sellos no conllevaría una pérdida de esterilidad o fuga de producto. El funcionamiento perfecto de ambos sellos puede ser controlado por la unidad de monitorización Genta-Safe disponible como opción.



## **Homogeneizador rotativo FSPE**

**El modo económico de homogeneizar, dispersar, emulsionar y disolver – y de conseguir siempre la mejor calidad.**



Este nuevo método de mezcla está basado en las experimentadas bombas centrífugas Fristam de la serie FP. En lugar de un impulsor, un sistema rotor/estator, con velocidades perimetrales de hasta 38 m/s, fuerza productos no

homogéneos a través de holguras de cizallamiento de sólo 0,3 mm. Las altísimas velocidades de flujo junto con un grado de cizallamiento de 125.000 1/s resultan en una mezcla perfecta de productos no homogéneos.

El homogeneizador ofrece ventajas aparentemente contradictorias:

- apto también para productos de alta viscosidad
- mínimos requerimientos de espacio
- fácil de integrar
- trabajo con tamaños de lote variables
- calidad de producto constantemente alta y repetible
- breve tiempo de amortización

### **Serie Genta**

- 2 tallas
- presión nominal hasta 5 bar
- caudales hasta 130 l/min

### **Serie FSPE**

- 7 tallas
- caudales hasta 40 m<sup>3</sup>/h
- viscosidades hasta 90.000 mPas