

■■■■■■■ Bombas.

**KRAL**



Bombas helicoidales para el sector naval.  
Eficientes y fiables durante muchos años.

Green Shipping  
Technology by KRAL. 

# Le damos la bienvenida a KRAL.

## Quiénes somos.

Con sede en Austria, KRAL AG se fundó en 1950 y es desde entonces una empresa familiar independiente. Como tal, pensamos e invertimos a largo plazo para poder seguir siendo en el futuro un socio comercial estable y fiable para nuestros clientes.

KRAL desarrolla y fabrica bombas helicoidales y caudalímetros. También ofrecemos soluciones personalizadas para sistemas que abarcan desde la ingeniería hasta la puesta en marcha. Nuestro servicio de atención posventa también está a su disposición tras la compra. Estamos presentes sobre todo en los sectores naval, energético, del petróleo y el gas, de construcción de maquinaria y el químico. Entre nuestros clientes se encuentran tanto empresas locales como grupos industriales presentes en todo el mundo.

## Qué puede esperar de nosotros.

KRAL se ha posicionado como fabricante de productos de calidad con una justa relación calidad-precio desde que se fundó la empresa. Para responder a esta exigencia, invertimos continuamente en nuestros empleados, nuestros procesos de fabricación y nuestros métodos. Una gestión consciente e integral de la calidad (TQM por sus siglas en inglés) es un pilar fundamental de nuestra filosofía empresarial. Además, no dejamos de aumentar el grado de automatización y digitalización en nuestra empresa.

Entre nuestros clientes tenemos la fama de ser capaces de satisfacer prácticamente todo tipo de peticiones. Además, KRAL es visto como un socio en el que se puede confiar y con el que se puede trabajar con profesionalidad y sin complicaciones. Y por ello estamos muy orgullosos. Estos valores seguirán siendo en el futuro parte de nuestro compromiso de servicio con usted. Por eso invertimos constantemente en innovación, tanto en términos de productos como en métodos y procesos.

Un elemento fundamental de cómo entendemos la orientación al cliente es que contará con una asistencia excelente por parte de nuestro servicio de atención y nuestro servicio posventa. Esto incluye, por descontado, tanto la calidad de la asistencia como a la rapidez de respuesta.

Lo que se puede esperar como cliente de KRAL se resume en nuestra visión empresarial:

**«KRAL es sinónimo de calidad, innovación y rapidez, en todo momento y en todo el mundo».**

Le invitamos a descubrir por sí mismo nuestros servicios. Estamos a su disposición.



**DI Otmar Krätler**  
Director general





<b>Aplicaciones.</b> Bombas KRAL – Aplicaciones versátiles.	04–05
<b>Módulo propulsor – Serie K.</b> Elevada densidad de potencia, diseño compacto: ideal para módulos propulsores.	06–07
<b>Calderas – Serie DKC   DLC.</b> Para aplicaciones en las que se debe garantizar un suministro de combustible sin interrupciones.	08–09
<b>Lubricación de motores y transmisiones – Serie K   C.</b> Para una operación eficiente, fiable y prolongada.	10–11
<b>Carga, transferencia de tanques y almacenamiento de combustible – Serie Z.</b> Óptimo comportamiento operativo y resistente a la marcha en seco en todos los ámbitos.	12–13
<b>Aplicaciones hidráulicas – Serie C   W.</b> La solución ideal para la hidrodinámica en buques de alta mar.	14–15
<b>Bomba helicoidal de KRAL con acoplamiento magnético.</b> Seguridad óptima y costes operativos muy reducidos.	16–17
<b>Servicio y calidad.</b> Servicio integral de un único proveedor.	18–19



# Aplicaciones.

Bombas KRAL – Aplicaciones versátiles.

 Aplicaciones.	 Tipo.
<b>1</b> Módulo propulsor.	K*
<b>2</b> Calderas.	DKC   DLC*
<b>3</b> Lubricación de motores y transmisiones.	K*
	C*
<b>4</b> Carga, transferencia de tanques y almacenamiento de combustible.	Z
<b>5</b> Sistema hidráulico del timón. <b>6</b> Sistema hidráulico de la regulación de las hélices. <b>7</b> Sistema hidráulico del molinete de ancla.	C*
	W*



 <b>Caudal.</b>	 <b>Presión.</b>	 <b>Temperatura.</b>
De 5 a 2.900 l/min.   De 0,3 a 174 m <sup>3</sup> /h.	16 bar.	De -20 a +180 °C.
De 5 a 200 l/min.   De 0,3 a 12 m <sup>3</sup> /h.	40 bar.	De -20 a +180 °C.
De 5 a 2.900 l/min.   De 0,3 a 174 m <sup>3</sup> /h.	16 bar.	De -20 a +180 °C.
De 5 a 3.550 l/min.   De 0,3 a 213 m <sup>3</sup> /h.	100 bar.	De -20 a +180 °C.
De 330 a 17.600 l/min.   De 20 a 1.060 m <sup>3</sup> /h.	25 bar.	De -40 a +300 °C.
De 5 a 3.550 l/min.   De 0,3 a 213 m <sup>3</sup> /h.	100 bar.	De -20 a +180 °C.
De 15 a 290 l/min.   De 0,9 a 17,4 m <sup>3</sup> /h.	120 bar.	De -20 a +180 °C.

\* Disponible con acoplamiento magnético.



## 1 Módulo propulsor – Serie K.

La serie K de KRAL es ideal para usar en módulos propulsores gracias a su elevada densidad de potencia y su consiguiente diseño compacto.

El módulo propulsor es el núcleo del sistema de suministro de combustible de un buque. En él se filtra el combustible y se regula la presión correcta y la viscosidad. Las propiedades de los combustibles utilizados imponen unas elevadas exigencias a las bombas de los módulos propulsores. El combustible se debe bombear a temperaturas elevadas y puede contener sus-

tancias perjudiciales. Existen partículas extrañas abrasivas que el filtro no retiene por completo a pesar de la compleja operación de filtrado. Las bombas helicoidales de la serie K de KRAL son bombas autocebantes de desplazamiento positivo. Transportan el combustible en un amplio rango de presión con un elevado grado de eficiencia aunque varíe la viscosidad.



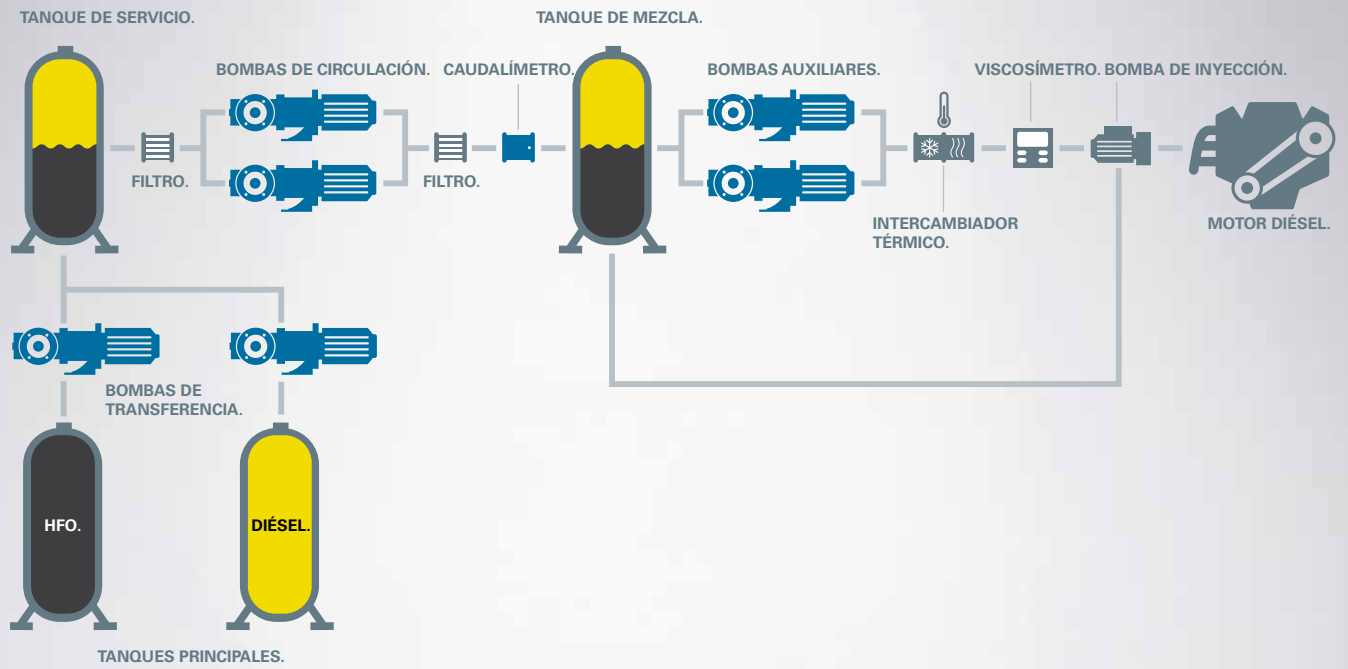
### Información sobre el producto.

- Carcasa: Hierro nodular EN-GJS-400.
- Ejes: acero nitrurado.
- ATEX: Ⓜ II 2 GD b/c grupo II, categoría 2.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LRS, MRS, NK, RINA.



- ✓ Disponible con acoplamiento magnético.
- ✓ Apta para contenidos bajos de azufre.
- ✓ Hasta 1,1 mm<sup>2</sup>/s.

 <b>Aplicaciones.</b>	 <b>Tipo.</b>	 <b>Caudal.</b>	 <b>Presión.</b>	 <b>Temperatura.</b>
Módulo propulsor.	<b>K</b>	De 5 a 2.900 l/min. De 0,3 a 174 m <sup>3</sup> /h.	16 bar.	De -20 a +180 °C.





## 2 Calderas – Estación doble de la serie DKC | DLC.

Para aplicaciones en las que se debe garantizar un suministro de combustible sin interrupciones.

Las estaciones dobles de la serie DKC | DLC de KRAL se caracterizan por su diseño compacto y listo para instalar. Las dos bombas helicoidales de KRAL integradas son autocebantes, bombean prácticamente exentas de pulsaciones y de forma silenciosa. La conmutación opcional entre la bomba helicoidal

de operación a la de reserva se puede realizar en el dispositivo de forma eléctrica y manual. Es posible realizar trabajos de mantenimiento en la bomba y limpiar el filtro sin necesidad de interrumpir la operación.








### Información sobre el producto.

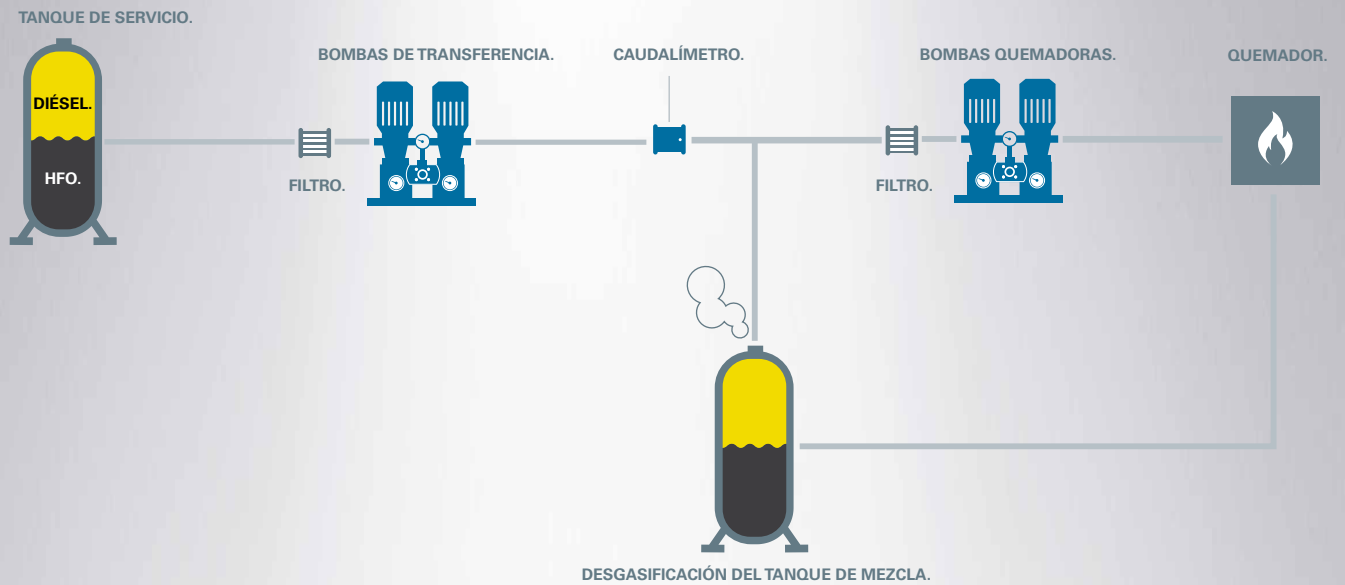
- Carcasa: Hierro nodular EN-GJS-400.
- Ejes: acero nitrurado.
- ATEX: II 2 GD b/c grupo II, categoría 2.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LRS, MRS, NK, RINA.



- Disponible con acoplamiento magnético.
- Apta para contenidos bajos de azufre.
- Hasta 1,1 mm<sup>2</sup>/s.

 Aplicaciones.	 Tipo.	 Caudal.	 Presión.	 Temperatura.
Transferencia.	<b>DKC</b>	De 5 a 280 l/min. De 0,3 a 16,8 m <sup>3</sup> /h.	16 bar.	De -20 a +180 °C.
Calderas.	<b>DLC</b>	De 5 a 200 l/min. De 0,3 a 12 m <sup>3</sup> /h.	40 bar.	De -20 a +180 °C.





### 3 Lubricación de motores y transmisiones – Serie K | C.

Para una operación eficiente, fiable y prolongada.

Las bombas helicoidales de KRAL ofrecen una elevada capacidad de bombeo en un espacio reducido en comparación con otros tipos de bombas. Las bombas funcionan con suavidad. El fluido bombeado no se ve sometido a presión y no se dan

pulsaciones de presión que dañen la tubería y otros componentes o que causen vibraciones. Además, las bombas helicoidales de KRAL son muy silenciosas.

#### Información sobre el producto de la serie K.





- Carcasa: Hierro nodular EN-GJS-400.
- Ejes: acero nitrurado.
- ATEX: Ⓜ II 2 GD b/c grupo II, categoría 2.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LRS, MRS, NK, RINA.

#### Información sobre el producto de la serie C.

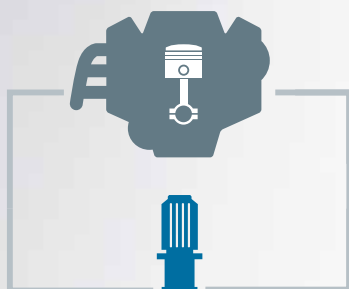
- Carcasa: Hierro nodular EN-GJS-400, acero (soldado).
- Ejes: acero nitrurado.
- ATEX: Ⓜ II 2 GD b/c grupo II, categoría 2.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LRS, MRS, NK, RINA.



- Disponible con acoplamiento magnético.
- Apta para contenidos bajos de azufre.
- Hasta 1,1 mm<sup>2</sup>/s.

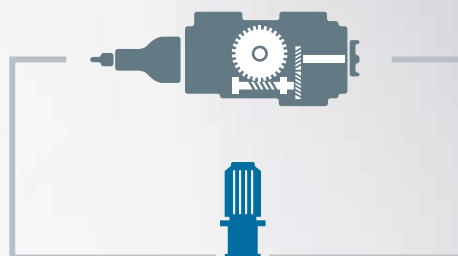
 Aplicaciones.	 Tipo.	 Caudal.	 Presión.	 Temperatura.
Lubricación de motores y transmisiones.	K	De 5 a 2.900 l/min. De 0,3 a 174 m <sup>3</sup> /h.	16 bar.	De -20 a +180 °C.
	CK	De 5 a 1.750 l/min. De 0,3 a 105 m <sup>3</sup> /h.	70 bar.	De -20 a +150 °C.
	CL	De 5 a 1.750 l/min. De 0,3 a 105 m <sup>3</sup> /h.	70 bar.	De -20 a +180 °C.
	CG	De 5 a 3.550 l/min. De 0,3 a 213 m <sup>3</sup> /h.	100 bar.	De -20 a +180 °C.

MOTOR DIÉSEL.



BOMBA DE LUBRICACIÓN.

REDUCTOR.



BOMBA DE LUBRICACIÓN.





## 4 Carga, transferencia de tanques y almacenamiento de combustible – Serie Z.

La serie Z de KRAL es resistente a la marcha en seco en todos los ámbitos y ofrece un comportamiento operativo óptimo.

La serie Z de KRAL es una bomba helicoidal sincronizada de doble eje con diseño de doble aspiración. Como resultado de la operación sincronizada y, por tanto, sin contacto de los ejes, también es posible transportar medios agresivos, contaminados y poco o nada lubricantes de manera fiable y prácticamente exenta de pulsaciones. La bomba también puede funcionar

en seco. El diseño de doble aspiración también admite caudales muy elevados y una compensación de presión axial en la carcasa que garantiza una vida útil prolongada de la bomba. En esta serie, las posiciones de las toberas son ilimitadas.








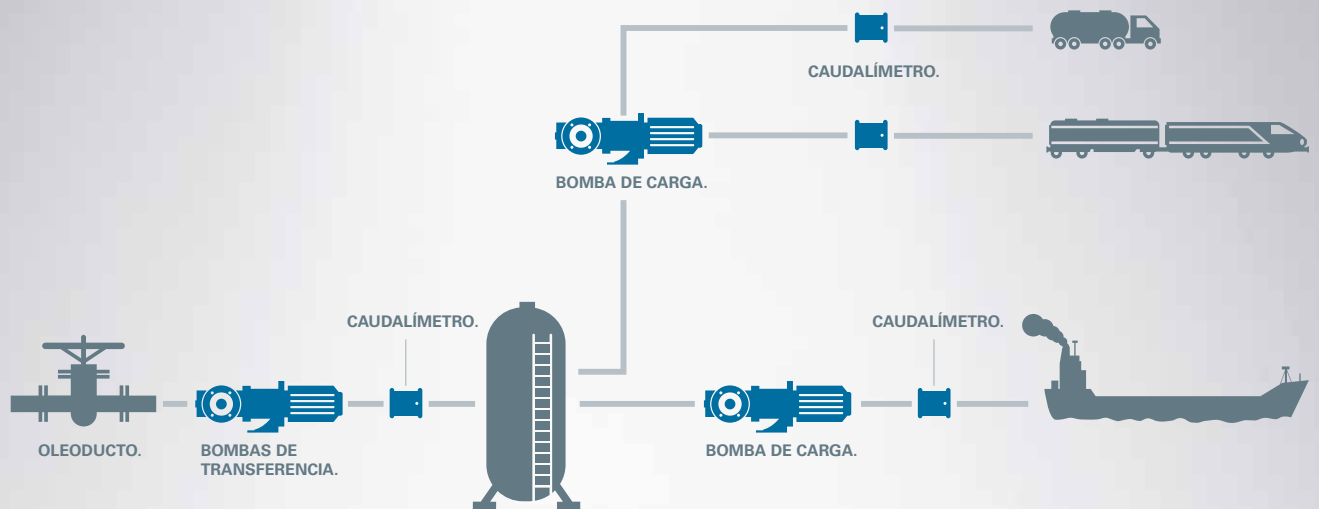
### Información sobre el producto.

- Carcasa: Hierro nodular o acero (soldado).
- Ejes: Monopieza (sólido) o multipieza (integrado).
- ATEX: Ⓜ II 2 GD b/c grupo II, categoría 2.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, DNV/GL, LRS, RINA.
- Mayores caudales.
- Transporte de medios de baja viscosidad desde 0,7 mm<sup>2</sup>/s.
- Medios transportados con un contenido en gas hasta el 80 %, productos químicos ligeros.



- Apta para contenidos bajos de azufre.
- Hasta 0,7 mm<sup>2</sup>/s.

 <b>Aplicaciones.</b>	 <b>Tipo.</b>	 <b>Caudal.</b>	 <b>Presión.</b>	 <b>Temperatura.</b>
Carga, transferencia de tanques y almacenamiento de combustible.	<b>Z</b>	De 330 a 17.600 l/min. De 20 a 1.060 m <sup>3</sup> /h.	25 bar.	De -40 a +300 °C.



## 5 6 7 Sistemas hidráulicos: timón, regulación de las hélices, molinete de ancla – Serie C | W.

Las series C | W de KRAL son la solución ideal para la hidrodinámica en buques de alta mar.

Las bombas helicoidales de las series C | W funcionan de acuerdo con el principio de desplazamiento positivo y, por tanto, son ideales para aplicaciones hidráulicas con sistemas de alta presión. Las bombas helicoidales de KRAL son capaces de transportar de forma constante y suave sin ejercer presión sobre el medio. A dife-

rencia de muchos otros principios operativos, el caudal en las bombas helicoidales de KRAL fluye de forma lineal. Por ello, son fáciles y económicas de regular mediante un convertidor de frecuencia.

### Información sobre el producto de la serie C.

- Carcasa: Hierro nodular EN-GJS-400, acero (soldado).
- Ejes: acero nitrurado.
- ATEX: Ⓜ II 2 GD b/c grupo II, categoría 2.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LRS, MRS, NK, RINA.
- Disponible en versión con tanque.

### Información sobre el producto de la serie W.

- Carcasa: Hierro nodular EN-GJS-400 u otros materiales.
- Ejes: acero nitrurado.
- Calentamiento: eléctrico, por medio o por vapor.
- Homologaciones: ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LRS, MRS, NK, RINA.
- Disponible en versión con tanque.



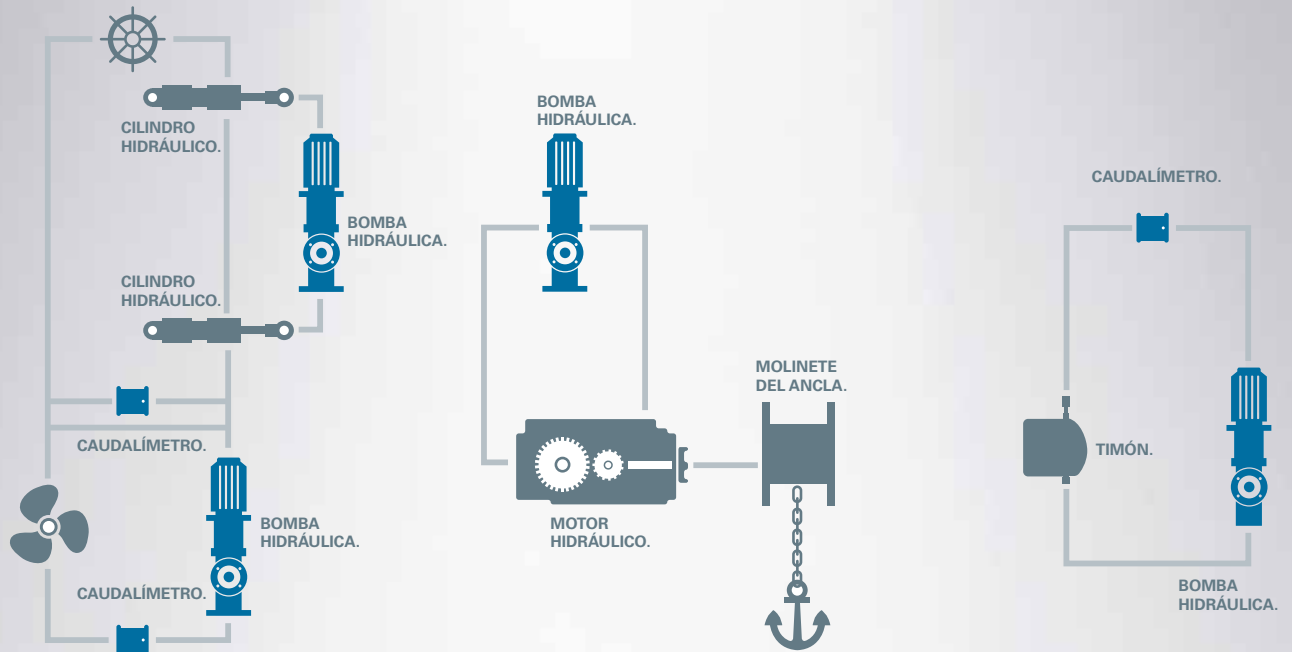
**Green Shipping Technology** by KRAL.

- Apta para contenidos bajos de azufre.
- Hasta 0,7 mm<sup>2</sup>/s.

Aplicaciones.	Tipo.	Caudal.	Presión.	Temperatura.
Hidráulica.	<b>CK *</b>	De 5 a 1.750 l/min. De 0,3 a 105 m <sup>3</sup> /h.	70 bar.	De -20 a +150 °C.
	<b>CL *</b>	De 5 a 1.750 l/min. De 0,3 a 105 m <sup>3</sup> /h.	70 bar.	De -20 a +180 °C.
	<b>CG</b>	De 5 a 3.550 l/min. De 0,3 a 213 m <sup>3</sup> /h.	100 bar.	De -20 a +180 °C.
	<b>W *</b>	De 15 a 290 l/min. De 0,9 a 17,4 m <sup>3</sup> /h.	120 bar.	De -20 a +180 °C.

\* Disponible en versión con tanque.





# Bomba helicoidal de KRAL con acoplamiento magnético.

Seguridad óptima y costes operativos muy reducidos.

## Costes reducidos del ciclo de vida.

Las piezas de repuesto y los costes de mantenimiento de los sellos mecánicos incrementan los costes del ciclo de vida. Los sellos mecánicos de las bombas helicoidales de KRAL tienen un elevado nivel tecnológico. Sin embargo, son piezas que se desgastan durante la operación. Ello implica gastos en piezas de repuesto y de mantenimiento. Los acoplamientos magnéticos de KRAL no precisan mantenimiento. Las bombas de acoplamiento magnético se amortizan en pocos años.



## Prevención de fallos en la bomba.

Los residuos de combustible pueden provocar fallos en la bomba. Para reducir la fricción, es necesario que el medio bombeado lubrique las superficies del anillo de deslizamiento. El fluido entra en contacto con el aire en las superficies de sellado. El combustible pesado reacciona con el oxígeno atmosférico y forma coquificaciones que se acumulan de forma desapercibida en el soporte de la bomba y daña los rodamientos. El rodamiento dañado se recalienta. El acoplamiento de elastómeros se derrite. La bomba falla. Los acoplamientos magnéticos de KRAL son estancos. El combustible no entra en contacto con el aire y no forma residuos.



## Información sobre el producto.

- Sin fugas: sin acumulación de residuos.
- Sin desgaste: sin necesidad de mantenimiento, sin abrasión.
- Estanco: evita el contacto del fluido con la atmósfera.
- Resistente a temperaturas de hasta 300 °C.
- Caudales elevados para motores de todos los tamaños.



- ✓ Con acoplamiento magnético.
- ✓ Apta para contenidos bajos de azufre.
- ✓ Hasta 1,1 mm<sup>2</sup>/s.

 <b>Aplicaciones.</b>	 <b>Tipo.</b>	 <b>Caudal.</b>	 <b>Presión.</b>	 <b>Temperatura.</b>
Módulo propulsor y calderas.	<b>K   L   C</b>	De 5 a 3.550 l/min. De 0,3 a 213 m <sup>3</sup> /h.	100 bar.	De -20 a +300 °C.





## Servicio de un único proveedor.

Tiempos de reacción breves Competencia y rapidez.



### **Instalación y puesta en marcha.**

Si lo solicita, podemos ayudarle a instalar y poner en marcha sus productos KRAL. Una instalación apropiada y una bomba utilizada de forma óptima constituyen la base para un funcionamiento perfecto. Nuestros técnicos, además de conocer nuestros productos, también saben cómo influye el sistema sobre la bomba y la regulan de forma óptima. Como cliente, se beneficiará de nuestra amplia experiencia, ya que ya hemos puesto en marcha un gran número de bombas de KRAL en las instalaciones de nuestros clientes.

### **Cursos de formación.**

Los cursos de formación de KRAL le ofrecen amplios conocimientos sobre la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de su producto KRAL. Recibirá información especializada por parte del fabricante sobre cómo instalar y poner correctamente en marcha su producto KRAL, y conocerá las aplicaciones y los límites de uso. Aprenderá a detectar y corregir fallos mediante patrones de avería reales. Efectuaremos con usted trabajos de mantenimiento profesional y le mostraremos cómo reducir los costes operativos de su producto. Los cursos de formación se imparten donde usted desee, es decir, en la sede de Lustenau o en sus instalaciones.



### **Mantenimiento y reparación.**

Las interrupciones pueden generar costes elevados. Incremente la seguridad operativa y minimice los costes del ciclo de vida de su producto KRAL con los servicios de mantenimiento preventivo ofrecidos por nuestro competente equipo de servicio. En caso de avería, nuestros técnicos de servicio responderán con rapidez e irán a sus instalaciones lo antes posible. Si nos manda su producto para que se lo reparemos, le enviaremos un acuse de recibo de inmediato tras recibir la entrega. Con cada reparación recibirá un informe técnico detallado con ilustraciones descriptivas. Los trabajos de mantenimiento y las reparaciones se realizan en nuestra sede de Lustenau, o bien en sus instalaciones previa solicitud. Las piezas originales de KRAL garantizan el estándar de calidad más elevado.

### **Piezas de repuesto.**

Las bombas de KRAL cumplen los estándares de calidad más elevados. Para que esto no cambie, utilice como repuestos únicamente piezas originales de KRAL. Estas garantizan un elevado estándar de calidad, un funcionamiento adecuado y una prolongada vida útil de sus bombas.



### Sede.

#### **KRAL GmbH**

Bildgasse 40, Industrie Nord  
6890 Lustenau, Austria  
Correo electrónico: [kral@kral.at](mailto:kral@kral.at)  
Tel.: +43/5577/86644-0

### Otras localizaciones.

#### **KRAL Deutschland GmbH**

88131 Lindau  
Alemania

#### **KRAL Polska Sp. z o.o.**

40-668 Katowice  
Polonia

#### **KRAL SAS**

69100 Villeurbanne  
Francia

#### **KRAL-USA, Inc.**

28105 Matthews, NC  
EE.UU.

#### **KRAL (Wuxi) Machinery Technology Co., Ltd.**

214100 Wuxi  
China