



MANUAL DE INSTALACIÓN



SELLO TIPO 505

CONTENIDO

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO	3
ESTADO Y ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA	7
MONTAJE DEL SELLO MECÁNICO	9
RECOMENDACIONES ADICIONALES	14

INTRODUCCIÓN

El sello cartucho partido 505 marca la pauta como el estándar en la evolución de los diseños de sellos partidos.

Especialmente adecuado para una gran variedad de aplicaciones, tales como: Condensado, pulpa, lodos, y aguas de río. Puede ser instalado tanto en equipos verticales como horizontales, incluyendo bombas, mezcladores y agitadores, donde la confiabilidad y la parada del equipo son esenciales. Estas instrucciones se proporcionan para familiarizar al usuario con el sello y su uso.

Las instrucciones deben ser leídas cuidadosamente y aplicadas donde sea necesaria la manipulación del sello. Favor tener este manual disponible para futura referencia. Estas instrucciones deben leerse junto con los manuales de instrucciones, tanto para la bomba como cualquier otro equipo auxiliar.

Si el sello va a ser utilizado en una aplicación distinta a la inicialmente prevista o fuera de los límites de funcionamiento recomendados, debe contactarse a CI SEALCO SA antes de su instalación y uso.

Cualquier garantía será afectada por el manejo inapropiado del sello en la instalación y uso.

Póngase en contacto con CISEALCO SA para obtener información en cuanto a garantía del producto y limitaciones de responsabilidad.

IMPORTANTE: Los sellos mecánicos SEALCO son productos de alta precisión y deben ser manejados apropiadamente. Tenga especial cuidado con las superficies lapeadas y delicadas de las caras de contacto del sello.

Antes de realizar el montaje del sello deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones en el equipo para garantizar su buen desempeño:

1**VERIFICACIÓN DEL EQUIPO****CLIC AQUÍ PARA VER VIDEO DE VERIFICACIÓN**

- Siga los procedimientos de seguridad establecidos en la planta antes de desarmar el equipo.
- Desarme el equipo para tener acceso a la zona de instalación del sello mecánico.
- Remueva las rebabas y bordes con filo para instalar la camisa, incluyendo filos en roscas y cuñeros.
- Reemplace el eje o la camisa si encuentra desgaste en la zona donde serán ubicados los empaques del sello.
- Verifique si el estado del alojamiento del sello y la cara de apoyo de la brida están limpios y sin rebabas.
- Los rodamientos deben estar en buenas condiciones.
- La dimensión del eje debe estar entre: + 0.000”
- 0.002”
- El acabado del eje debe ser 32 μ pulgada (0.8 μ m) ó mejor.

EL SELLO MECÁNICO ES UN ELEMENTO DE PRECISIÓN.

¡¡TRÁTELO COMO TAL!!

- No toque las caras con las manos. Si llegara hacerlo, límpielas con un kleenex.
- No coloque grasa entre las caras. Parece lógico, pero ocasiona más problemas que ayudas, se puede carbonizar la grasa por las altas temperaturas y generar desgaste.
- Lubricar elastómeros y eje antes del montaje del sello.

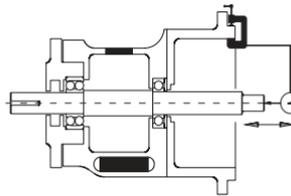
LA PERFECTA ALINEACIÓN DEL EQUIPO *¡¡ES LA CLAVE!!*

Verifique la alineación del eje de la bomba de acuerdo al siguiente procedimiento:

1.1. Desalineamiento axial.

**Máximo total permitido:
0.002" (0,5mm) TIR**

Para revisar estado del rodamiento axial o ajuste en su caja.



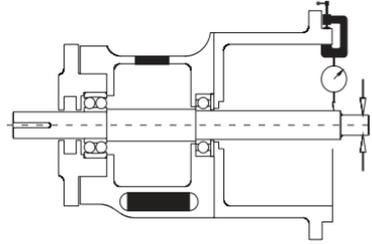
1.2. Deflexión radial.

Máximo total permitido:
0.002" (0,5mm) TIR

Para revisar estado de los rodamientos y su ajuste en las cajas o en el eje.

Nota: rigidez del eje.
Si $65 > L3/D4$ posee buena rigidez, no hay deflexión.

L: Long. Del Eje, desde el centro del impulsor al rodamiento más cercano, en pulg.
D: Diámetro del Eje en la cámara del sello, en pulg.

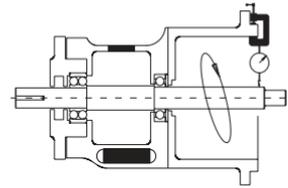


1.3. Desalineamiento radial.

Para revisar si el eje está derecho y su diámetro es redondo.

SI DIÁMETRO EJE	TOLERANCIA MÁXIMA TIR
< 2" (50,8 mm)	0,002" (0,05 mm)
< 4" (101,6 mm)	0,003" (0,076 mm)
> 4" (101,6 mm)	0,004" (0,1 mm)

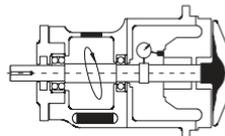
Acción: Si supera este valor, retire el eje y/o camisa, enderece o cambie.



1.4. Perpendicularidad de la cara de la bomba

Para evitar que el Asiento Estacionario pierda perpendicularidad frente al eje.

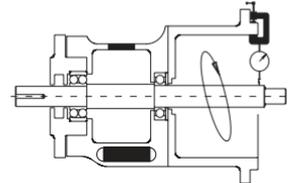
- 0,001" (0,025mm) por cada pulgada del eje.
- API 682: 0.0005" (0,013mm) por cada pulgada del eje.



1.5. Concentricidad del registro de la brida

Para asegurar concentricidad de la brida con el eje

SI DIÁMETRO EJE	TOLERANCIA MÁXIMA TIR
< 2" (50,8 mm)	0,002" (0,05 mm)
< 4" (101,6 mm)	0,003" (0,076 mm)
> 4" (101,6 mm)	0,004" (0,1 mm)



Acción: Si supera este valor, revisar condición del Estopero o Cámara del Sello y los registros en la Carcasa.

1.6. Acabado de la superficie.

Depende del tipo de sello secundario		Rms	uinches micropulgadas	Micrómetro
Cuña O'ring encapsulado	Teflón	8-16	2-4	0.05 - 0.1
O'ring	Viton, EPR, Nitrilo, Kalrez.	16-32	4-8	0.1 - 0.2
Fuelle elastomérico	Viton, EPR, Nitrilo.	64	16	0.4

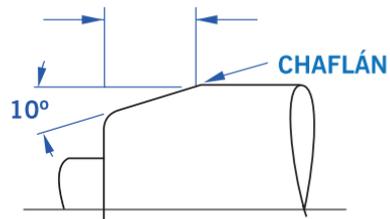
1.7. Diámetro del eje.

Se debe mantener dentro de las siguientes tolerancias

CUMPLE NORMA ANSI	CUMPLE NORMAS API-610, DIN, ISO.
+0.000" (0,00 mm)	+0.000" (0,00 mm)
-0.002" (0,05 mm)	-0.001" (0,025 mm)

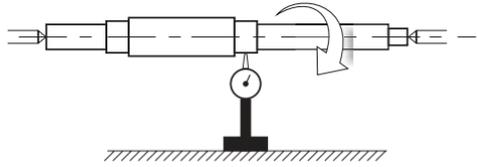
1.8. Chaflán.

- 2.5mm para sellos hasta 63.5mm (2.5")
- 4.0mm para sellos mayores a 63.5mm (2.5")



1.9. Rectitud del eje.

- Para RPM < 1800: 0.08mm (0.003")
- Para RPM < 1800: 0.05mm (0.002")



1.10 Verificación de excentricidad y ovalamiento.

O'ring estático	+/- 0.001
Cuña en teflón	+/- 0.001
O'ring Dinámico	+/- 0.001
Cuña de caucho	+/- 0.002

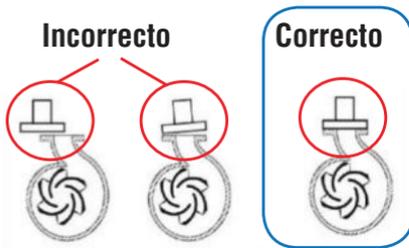
De especial importancia en el sello secundario



2 ESTADO Y ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA

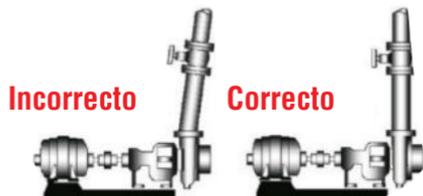
Verifique que las tuberías de descarga y succión estén firmemente soportadas, para evitar esfuerzos al sello mecánico.

Distorsión de tuberías.

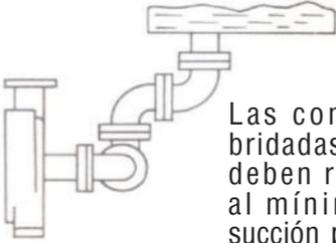


Saliendo de la Bomba

No use los pernos de la brida para alinear la tubería con la bomba.



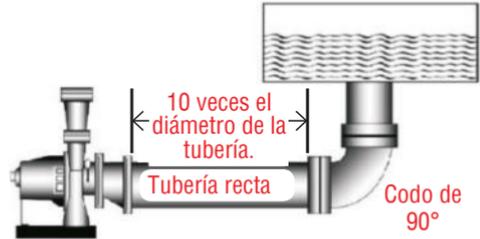
Mucha fricción y turbulencia



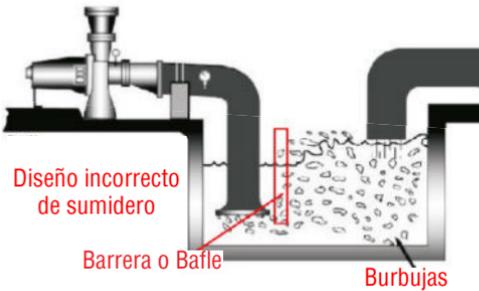
Las conexiones bridadas y codos deben reducirse al mínimo en la succión para evitar turbulencias.

Entrando en la Bomba

Reducciones excéntricas evitarán bolsas de aire en la succión que faciliten la cavitación.



Drenar tanques



Diseño incorrecto de sumidero

Barrera o Baffle

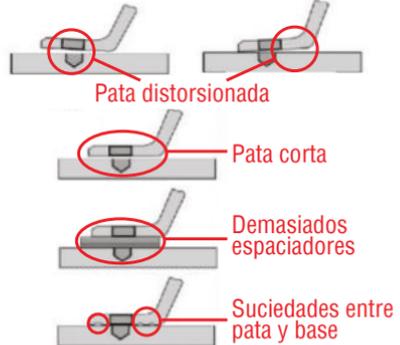
Burbujas

Evitar montajes que permitan la entrada de aire en la succión.

Pata coja

Verifique que la bomba este en su anclaje sólido y fijo.

Asegurarse que el implusor, el eje y otros elementos que giran estén balanceados dinámicamente.



3 MONTAJE DEL SELLO MECÁNICO.

Consulte el plano de montaje que va incluido en el sello mecánico para asegurarse de que las dimensiones especificadas corresponden a las existentes en el equipo

PASO 1

MONTAJE DEL CUERPO ROTATORIO

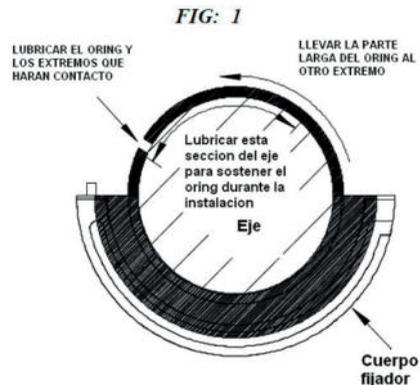
1 Separe las mitades del sello tanto del cuerpo rotatorio como la brida que vienen en el empaque soltando los tornillos socket que las une.

IMPORTANTE: No una las caras de nuevo antes de la instalación.

2 Tome la mitad del cuerpo fijador que tiene la parte más larga del oring y ubíquelo en el eje en la parte inferior.

Levante la parte larga del oring y lubríquela completamente en su lado interior y exterior hasta el punto donde este hará contacto con el otro extremo e igualmente lubrique la superficie del eje donde este apoyará.

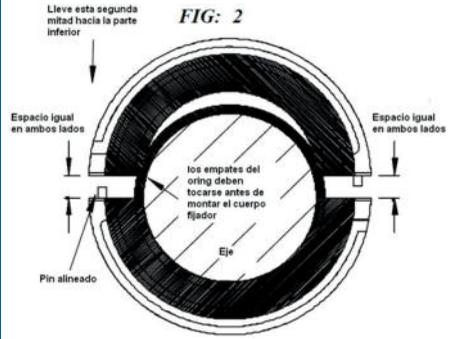
Rodee el oring ya lubricado sobre el eje hasta el punto de contacto del otro extremo más corto. (ver figura 1)



CUIDADO: Es muy importante que el oring sea lubricado completamente como se describió arriba, de lo contrario las dos mitades no se alinearan adecuadamente en sus puntos de unión.

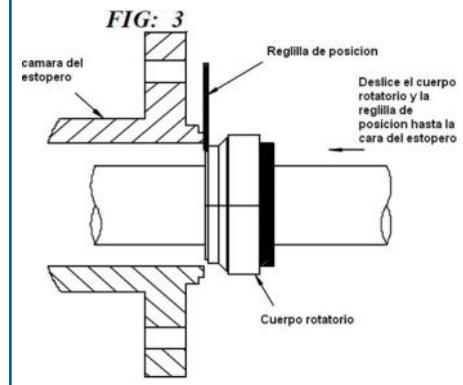
Revise la presencia de material extraño o suciedades en las partes laterales y superficies de las caras de contacto. Limpiar con alcohol si es necesario.

3 Posicione la otra mitad del cuerpo fijador en la parte superior del eje alineando la ranura del oring con su respectivo oring que está montado sobre el eje. (Ver figura 2).



4 Junte las dos mitades a presión al mismo tiempo facilitando que los pines guíen las piezas hasta su contacto completo y coloque los tornillos sockets que ajustan el cuerpo fijador al eje sin realizar el apriete final (ajustar con los dedos).

5 Ubique la regilla de posición (suministrada con el sello) en la parte posterior del cuerpo fijador y empújelo hasta tener el contacto con la cara de la bomba o estopero. Esta referencia garantiza la correcta longitud de operación del sello (carga de los resortes) cuando la brida es instalada. (ver figura 3)

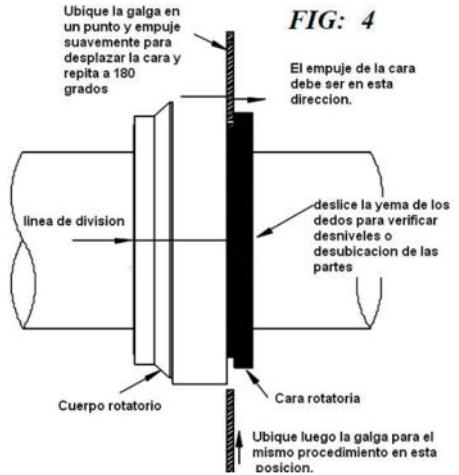


6 Ajuste los tornillos sockets al eje para asegurar el cuerpo fijador en su posición definitiva. Retire la regilla de su posición. Ubique los tornillos sockets que sujetan las dos mitades rotatorias y ajuste con los dedos.

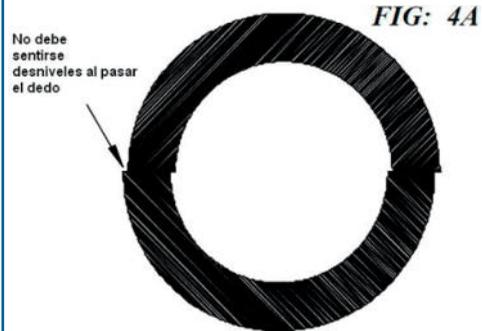
Chequee visualmente el contacto y las uniones entre las mitades pasando la yema de los dedos en la superficie de contacto y las zonas laterales de la cara.

IMPORTANTE: Asegurarse de tener las manos limpias y libres de grasa.

7 Ubique la galga entre la pared frontal del cuerpo rotatorio y el respaldo de la cara rotatoria y empuje suavemente hacia delante .Realice el mismo procedimiento en otro punto a 180 grados y repetir . Esto asegura la perpendicularidad de las caras con el eje y previene desalineamientos. (ver figura 4)



8 Ajuste completamente los tornillos sockets del cuerpo rotatorio que facilitan la unión de las mitades de la cara rotatoria alternando a 180 grados. Pase la yema de los dedos sobre la superficie de contacto y las zonas laterales de la cara para verificar desniveles. (Ver figura 4A).



IMPORTANTE: Si se nota alguna irregularidad soltar los tornillos sockets que ajustan la cara rotatoria y revisar de nuevo desde el paso 7.

Debe verificarse que no existan desniveles en las caras de contacto y que estas queden perfectamente unidas. Repetir los pasos que sean necesarios para garantizar la alineación de las mitades ensambladas.

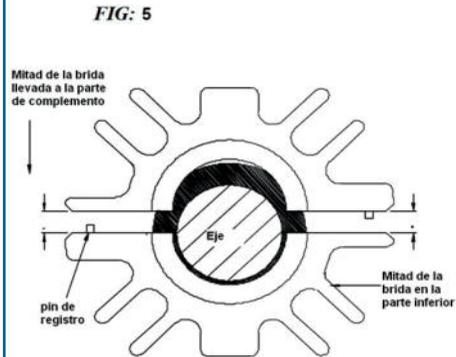
PASO 2

MONTAJE DE LA BRIDA

La cara estacionaria del sello llega preensamblado con sus orings respectivos de fábrica.

Tener cuidado de cualquier material extraño o suciedad que se impregne en la superficie de contacto. Limpiar con alcohol si es necesario.

1 Ubicar una de las mitades de la brida rodeando el cuerpo rotatorio por la parte inferior teniendo cuidado de no golpear las delicadas caras entre si. Sosteniendo la brida en la parte inferior ubique la otra mitad de la brida en la parte superior siguiendo la guía de los pines hasta lograr el contacto completo de ambas partes. (ver figura 5)



IMPORTANTE: Revisar que el empaque de la brida este adherido en la cara de la misma y no presente desubicación. En caso de requerirse aplicar grasa para mantenerlo en su posición.

2 Coloque los tornillos sockets respectivos y ajuste con los dedos. Termine de dar el apriete completo a los tornillos sockets con la llave hexagonal suministrada.

IMPORTANTE: Empuje la brida hacia el cuerpo rotatorio y verifique que al contactar la cara de la bomba o estopero se siente la presión de los resortes. Este paso asegura que las caras estarán en contacto apropiado antes de dar el apriete final a los pernos de la brida.

Tenga cuidado de no golpear las caras del sello al realizar este movimiento.

3 Colocar los pernos que sujetan la brida al estopero y realizar el ajuste uniformemente.

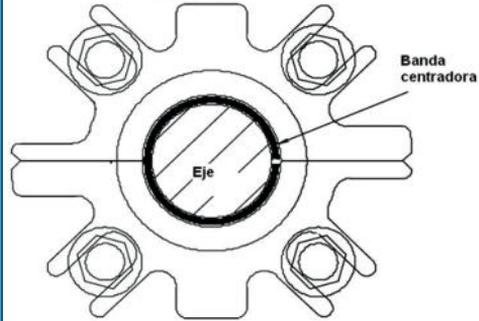
(NO ajustar completamente)

Antes de realizar el apriete final ubicar en la ranura posterior de la brida la banda centradora

suministrada. (Ver figura 6)

Realice el apriete final a los pernos para completar el montaje del sello. Retire la banda centradora.

FIG: 6

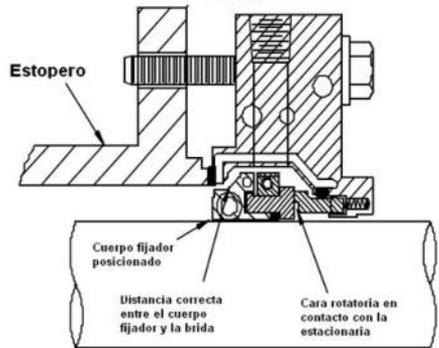


IMPORTANTE: Verificar que la brida este centrada completamente gire el eje a mano para asegurar que este corre libremente de lo contrario revisar de nuevo los pasos 2 y 3.

4 Si se requiere alguna conexión de ambientación debe hacerse después de dar el torque final a los pernos de la brida.

5 El montaje Final del sello debe verse como la figura 7

FIG: 7



SIGA TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS EN LA PLANTA ANTES Y DESPUÉS DE ARRANCAR EL EQUIPO.

5 RECOMENDACIONES ADICIONALES.

- 1 Un equipo que no esté bien alineado generara vibraciones que se transmiten al sello mecánico y a los rodamientos dañándolos en corto tiempo.
- 2 Se deben monitorear las vibraciones periódicamente para asegurar que no sobrepasen el punto máximo recomendado por el proveedor.
- 3 Establecer el flujo mínimo en la bomba es de vital importancia en la vida de la misma y sus componentes.
- 4 Asegurarse de que la bomba trabaje en la zona del punto de máxima eficiencia (PME), para evitar sobrecalentamiento, golpes de ariete, vibraciones, deflexión del eje, cavitación y otros problemas afines.

INSTALACIÓN DE SELLOS MECÁNICOS INSTRUCCIONES GENERALES

A- EL SELLO MECÁNICO ES UN ELEMENTO DE PRECISIÓN. TRÁTELO COMO TAL!!

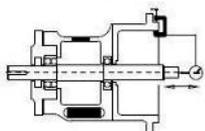
- No toque las caras con las manos. Si llegara hacerlo, límpielas con un kleenex.
- No coloque grasas entre las caras. Parece lógico, pero ocasiona más problemas que ayudas, se puede carbonizar la grasa por las altas temperaturas y generar desgaste.

B- LA PERFECTA ALINEACIÓN DEL EQUIPO ES LA CLAVE !! Se debe chequear :

DESALINEAMIENTO AXIAL :

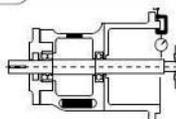
Máximo total permitido:
0.002" (0,05mm) TIR

Para revisar estado del
rodamiento axial o
ajuste en su caja



DEFLEXIÓN RADIAL:

Máximo total permitido:
0.002" (0,05mm)TIR
Para revisar estado de los rodamientos
y su ajuste en las cajas o en el eje.



NOTA : RIGIDEZ DEL EJE

Si $65 > L^3/D^4$ posee buena rigidez, no hay deflexión
L= Long. Del Eje, desde el centro del impulsor al rodamiento
más cercano, en pulg.
D= Diámetro del Eje en la cámara del sello, en pulg.

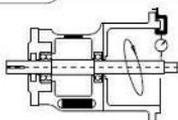
DESALINEAMIENTO RADIAL :

Para revisar si el eje está
derecho y su diámetro es redondo.

Si Diámetro eje	Tolerancia máxima TIR
< 2" (50,8mm)	0.002" (0,05mm)
< 4" (101,6mm)	0.003" (0,076mm)
> 4" (101,6mm)	0.004" (0,1mm)

Acción :

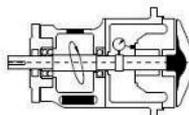
Si supera este valor, retire el eje y/o camisa, enderece o cambie.



PERPENDICULARIDAD DE LA CARA DE LA BOMBA :

Para evitar que el Asiento Estacionario pierda perpendicularidad
frente al eje

1. 0.001" (0,025mm) por cada
pulgada del eje.
2. API 682 : 0.0005"(0,013mm)
por cada pulgada del eje.

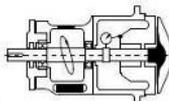


CONCENRICIDAD DEL REGISTRO DE LA BRIDA

Para asegurar concenricidad
de la brida con el eje.

Diámetro eje	Tolerancia máxima TIR
< 2" (50,8mm)	0.002" (0,05mm)
< 4" (101,6mm)	0.003" (0,076mm)
> 4" (101,6mm)	0.004" (0,1mm)

Acción : Si supera este valor, revisar condición del Estopero o
cámara del Sello y los registros en la Carcasa.



ACABADO DE LA SUPERFICIE

Depende del tipo de sello secundario

		µm		
		Rms	junches Micropulgadas	Micrometros
*Cuña *O'ring encapsulado	TEFLÓN	8 - 16	2 - 4	0.05 - 0.1
	VITON EPR NITRILO KALREZ	16 - 32	4 - 8	0.1 - 0.2
*O'ring	NITRILO VITON EPR	64	16	0.4

DIÁMETRO DEL EJE

Se debe mantener dentro
de las siguientes tolerancias

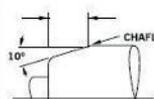
Cumple norma ANSI
+ 0.000" (0,0mm)
- 0.002" (0,05mm)

**Cumple normas
API-610, DIN, ISO**
+ 0.000" (0,0mm)
- 0.001" (0,025mm)

CHAFLÁN

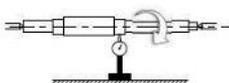
• 2.5mm para sellos
hasta 63.5mm (2.5")

• 4.0mm para sellos
mayores a 63.5mm (2.5")



RECTITUD DEL EJE

- Para RPM < 1800: 0.08"
- Para RPM > 1800: 0.05"



VERIFICACIÓN DE EXCENTRICIDAD Y OVALAMIENTO

- O'ring estático
+/- 0.001
- O'ring Dinámico
+/- 0.001
- Cuña en teflón
+/- 0.001
- Cuña de Caucho
+/- 0.002

De especial
importancia en el
sello secundario

