



MANUAL DE INSTALACIÓN



SELLO TIPO 180D

CONTENIDO

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO	3
ESTADO Y ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA	7
MONTAJE DEL SELLO MECÁNICO	9
CONTROL AMBIENTAL	12
RECOMENDACIONES ADICIONALES	13
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	15

INTRODUCCIÓN

El sello 180 doble cartucho es un sello especial para el trabajo en condiciones de extrema temperatura, de fácil montaje y de gran uso en la industria petroquímica. Puede ser presurizado para montar con plan API 53 o no presurizado plan API 52 según norma API 682.



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

- 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.

**CLIC AQUÍ PARA VER VIDEO DE
VERIFICACIÓN**

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.

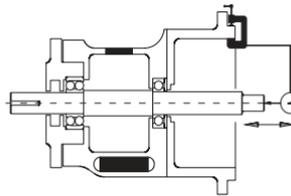
LA PERFECTA ALINEACIÓN DEL EQUIPO *¡¡ES LA CLAVE!!*

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.



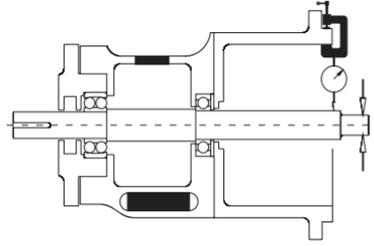
1.2. Deflexión radial.

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.

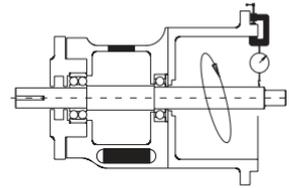


1.3. Desalineamiento radial.

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)

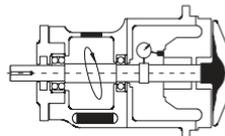
Acción: Si supera este valor, retire el eje y/o camisa, enderece o cambie.



1.4. Perpendicularidad de la cara de la bomba

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

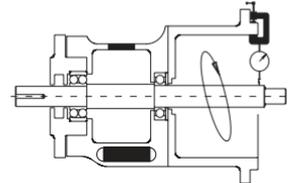
1. 0,001" (0,025mm) por cada pulgada del eje.
2. API 682: 0.0005" (0,013mm) por cada pulgada del eje.



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

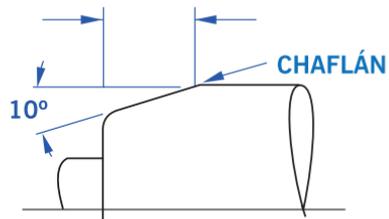
1.7. Diámetro del eje.

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)

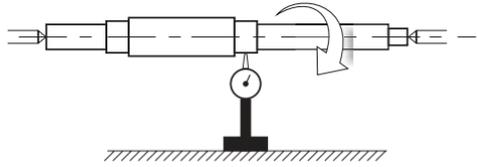
1.8. Chaflán.

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



1.9. Rectitud del eje.

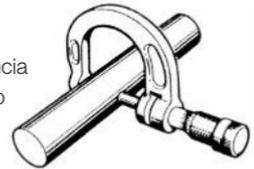
- Para RPM < 1800: 0.08mm (0.003")
- Para RPM < 1800: 0.05mm (0.002")



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

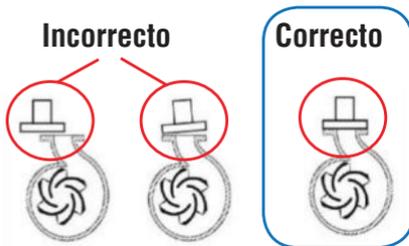
De especial importancia en el sello secundario



2 ESTADO Y ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA

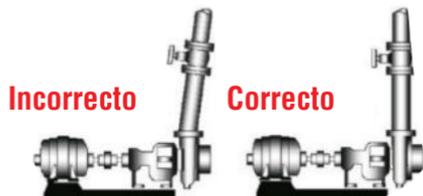
Verifique que las tuberías de descarga y succión estén firmemente soportadas, para evitar esfuerzos al sello mecánico.

Distorsión de tuberías.

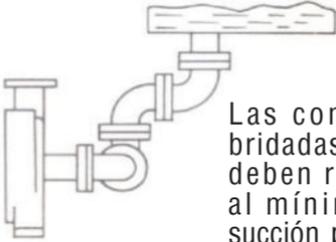


Saliendo de la Bomba

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



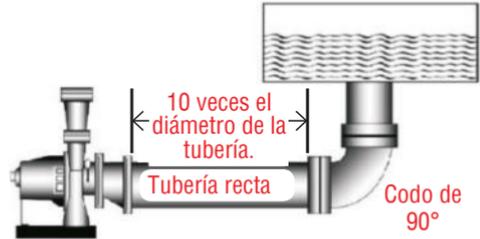
Mucha fricción y turbulencia



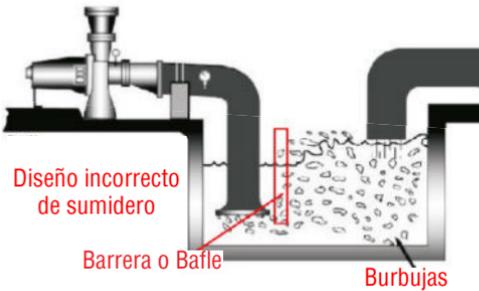
Las conexiones
bridadas y codos
deben reducirse
al mínimo en la
succión para evitar
turbulencias.

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

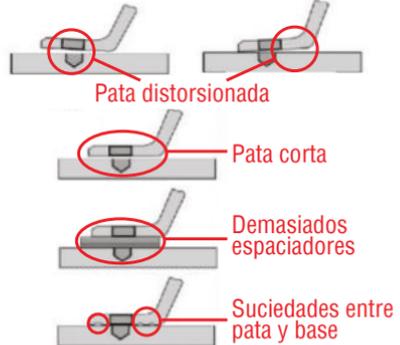
Burbujas

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

CLIC AQUÍ PARA VER VIDEO DE MONTAJE SELLO CARTUCHO

Maneje con cuidado el sello mecánico

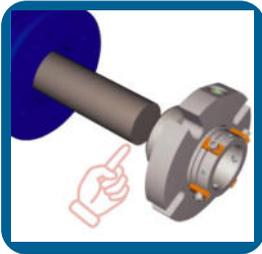
Este es ensamblado bajo tolerancias muy precisas. Las superficies de las caras de contacto son lapeadas a una planitud de un máximo de 2 bandas de luz monocromática.

Los materiales duros de las caras son muy frágiles y sensibles al impacto por maltrato.

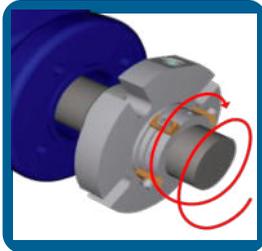
Tenga a disposición toda la herramienta y equipo necesario para realizar el montaje tales como: llaves boca fija, llaves hexagonales, comparador de caratula, torquímetro.

Equipo para montaje de sello mecánico cartucho.

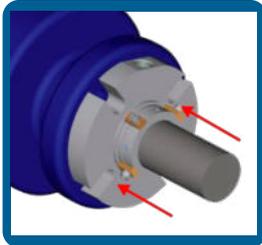




1 Lubrique el oring interno de la camisa del sello con grasa a base de silicona (incluida) antes de instalarlo en el eje. Verifique la ubicación del oring en la brida (utilice grasa para sostenerlo si es necesario).



2 Monte el sello en el eje deslizándolo y girándolo helicoidalmente.



3 Empuje el sello completamente hasta el fondo.



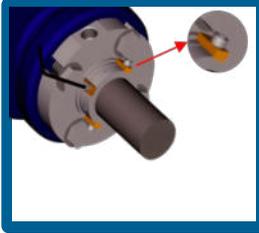
4 Posicione el sello contra la cara de la bomba y de acuerdo a la orientación de las conexiones de ambientación establecidas o recomendadas.



5 Ajuste uniformemente los pernos de la brida alternándolos en forma opuesta o en cruz garantizando paralelismo con la cara de la bomba (use galga o indicador de carátula).



6 Realice el apriete de los prisioneros contra el eje.



7 Suelte los posicionadores o calzas en bronce y guárdelos. Estos deben quedar disponibles para posterior uso en el desmontaje y montaje del sello mecánico.

4 CONTROL AMBIENTAL.

El sello 180 D doble cartucho ofrecido debe montarse con un plan donde el fluido que ingresa al lado externo debe ser limpio y compatible.

Los rangos de operación para los sellos 150 montados en el sello doble 180 son:

Presión: Vacío a 360 psi g (25 bar).

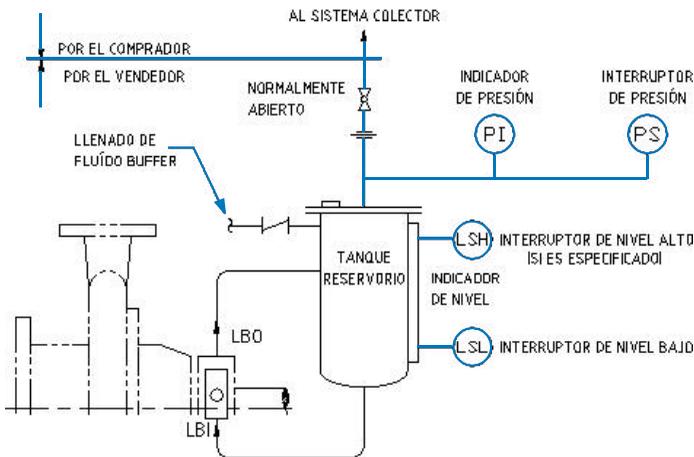
Temperatura: -100°F a 800°F (-75°C a 425°C).

Velocidad: 5000 fpm (25 m/s).

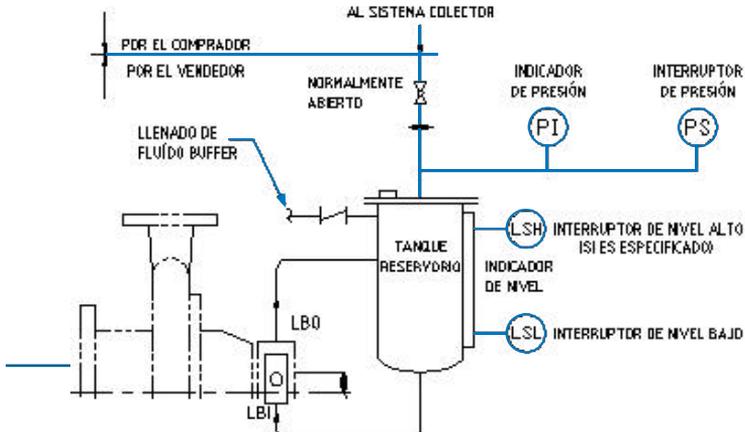
Nota: El sello doble 180 puede ser montado con plan API 52 y plan API 53 según norma API 682.

Ver esquemas de montaje según plan.

PLAN 52



PLAN 53



Suministro de un fluido barrera al sello externo, de un arreglo 2, a través de un tanque reservorio, durante la operación normal, la circulación es mantenida por un anillo de bombeo interno.

La presión del fluido barrera en el tanque reservorio debe estar 20-25 psi más que la presión del fluido lado proceso.

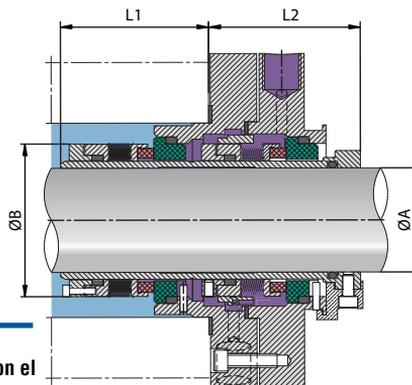
5 RECOMENDACIONES ADICIONALES.

- 1 Un equipo que no esté bien alineado generará 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.

TIPO 180

Sello Doble Cartucho de fuelle metálico
Para La Industria Petroquímica



Sello de excelente desempeño y alta confiabilidad en la industria petroquímica. Proporciona una gran capacidad de ambientación con el uso del fluido buffer o fluido barrera. Ideal para el trabajo en condiciones de extrema temperatura. Cumple con requerimiento de la norma API 682/ISO21049

MATERIALES

- ▶ **FUELLE METÁLICO:** Acero AM 350 tratado térmicamente.
- ▶ **CUERPO DEL SELLO:** AISI 316.
- ▶ **CARA LADO PRODUCTO:** Carbón grado químico o metalizado, Carburo de Tungsteno (Ni), Carburo de Silicio.
- ▶ **CARA LADO ATMÓSFERA:** Carburo de Tungsteno (Ni), Carbón grado químico o metalizado, Carburo de Silicio.
- ▶ **SELLO SECUNDARIO:** Grafoil Expandido.
- ▶ **TORNILLOS PRISIONEROS:** AISI 316.

VENTAJAS

- ▶ Sello secundario estático que no desgasta el eje.
- ▶ Fuelle autolimpiante.
- ▶ Diseño rotatorio.
- ▶ Baja generación de calor entre caras.
- ▶ Cumple requisitos de la norma API 682/150 21049.
- ▶ Disponible con mecanismo antiarastre para aceites, asfaltos y aplicaciones viscosas.
- ▶ Fácil de instalar y reparar.

APLICACIONES

- ▶ Petróleo crudo
- ▶ Diesel
- ▶ Kerosene
- ▶ Asfalto
- ▶ Teñido

ØA		ØB		L1		L2	
Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm
1.000	1.875	47.63	2.375	60.33	2.625	66.68	
1.125	2.000	50.80	2.375	60.33	2.625	66.68	
1.250	2.125	53.94	2.375	60.33	2.625	66.68	
1.375	2.250	57.15	2.500	63.50	2.750	69.85	
1.500	2.375	60.33	2.500	63.50	2.750	69.85	
1.625	2.500	63.50	2.500	63.50	2.750	69.85	
1.750	2.625	66.68	2.500	63.50	2.750	69.85	
1.875	2.750	69.85	2.625	66.68	2.875	73.02	
2.000	2.875	73.02	2.625	66.68	2.875	73.02	
2.125	3.000	76.20	2.625	66.68	2.875	73.02	
2.225	2.250	57.15	2.625	66.68	2.875	73.02	
2.375	3.375	85.72	2.875	73.02	3.000	76.20	
2.500	3.500	88.90	2.875	73.02	3.000	76.20	
2.625	3.687	96.65	2.875	73.02	3.000	76.20	
2.750	3.812	96.82	2.875	73.02	3.000	76.20	
2.875	4.000	101.60	2.875	73.02	3.000	76.20	
3.000	4.125	104.77	2.875	73.02	3.000	76.20	

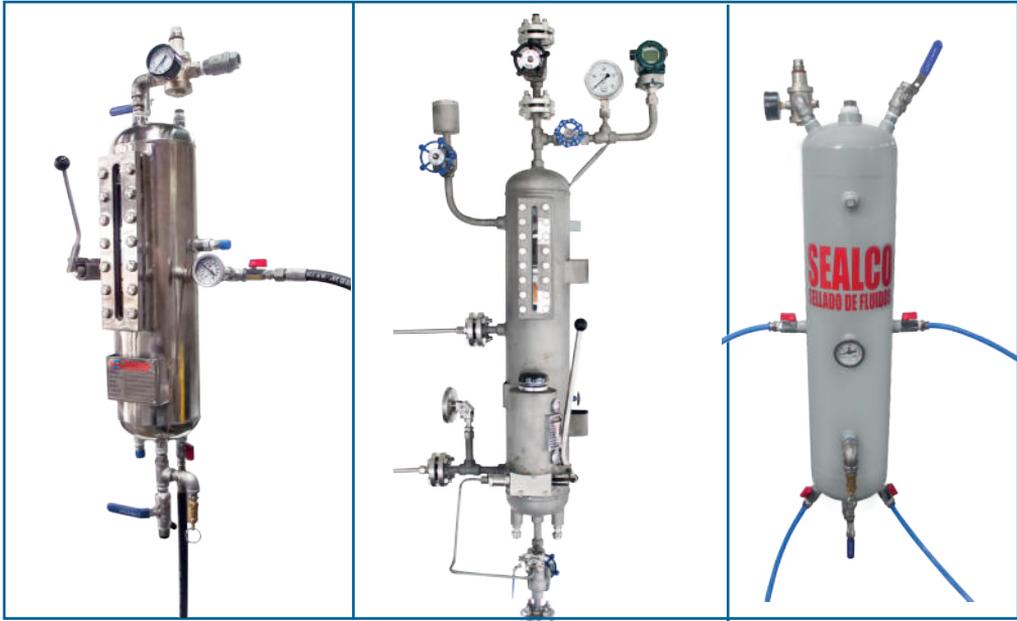
Fabricamos cualquier medida en pulgadas y en milímetros

▶ RANGOS DE OPERACIÓN

PRESIÓN	Vacío a 360 psig (25 bar)
VELOCIDAD	5000 fpm (25m/s)
TEMPERATURA	-100°F hasta 800°F (-75°C hasta 245°C) dependiendo del elastómero

Hastelloy C es una marca registrada de Haynes International.
Viton y Kalrez son marcas registradas de DuPont.
Aflas es una marca registrada de Asahi Glass, Co. Ltd.
Chemraz es una marca registrada de Green, Tweed & Co.

UTILICE NUESTRO SISTEMA DE AMBIENTACIÓN CON TANQUE RESERVORIO, *PARA SU SELLO 180 D*



Sistemas de respaldo por convección térmica para adecuar el sello mecánico doble de acuerdo a las condiciones del proceso con plan 52 (no presurizado) o plan 53 (presurizado).

Los reservorios se ofrecen con capacidad de 3, 4, 5 y 6 galones y sensores de alarma de presión y/o nivel según requerimientos.

INSTALACIÓN DE SELLOS MECÁNICOS INSTRUCCIONES GENERALES

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

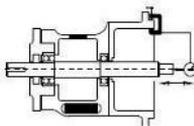
- No toque las caras con las manos. Si llegara hacerlo, límpielas con un Kleenex.
- No coloque grasas entre las caras. Parece lógico, pero ocasiona más problemas que ayudas, se puede carbonizar la grasa por las altas temperaturas y generar desgaste.

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

DESALINEAMIENTO AXIAL :

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

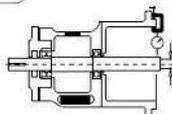
Para revisar estado del
rodamiento axial o
ajuste en su caja



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 $65 > L/D^3$ 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.

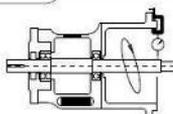
DESALINEAMIENTO RADIAL :

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 :

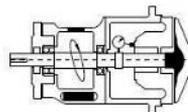
Si supera este valor, retire el eje y/o camisa, enderece o cambie.



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.

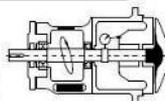


CONCENTRICIDAD DEL REGISTRO DE LA BRIDA

Para asegurar concetricidad
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 Carcaza.



ACABADO DE LA SUPERFICIE

Depende del tipo de sello secundario

		Rms	pinches Micropulgadas	µm Micrometros
•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	NITRILO VITON EPR	64	16	0.4

DIÁMETRO DEL EJE

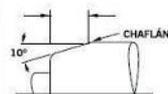
Se debe mantener dentro
de las siguientes tolerancias

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)

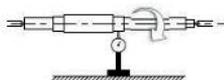
CHAFLÁN

- 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

