



MANUAL DE INSTALACIÓN



SELLO TIPO 150

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	14
INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN	15

INTRODUCCIÓN

El tipo 150 es un sello de fuelle metálico hidráulicamente balanceado. Su sección delgada lo hace especial para acomodar en espacios radiales estrechos.

Es de gran aplicación en aceites térmicos, químicos, hidrocarburos, algunos cáusticos, solventes y fluidos por encima de 425 centígrados.

También aplica para trabajo en temperaturas criogénicas.



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.

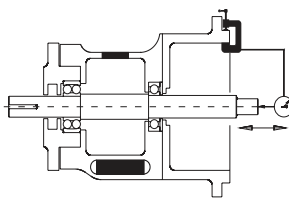
LA PERFECTA ALINEACIÓN DEL EQUIPO *¡¡ES LA CLAVE!!*

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.

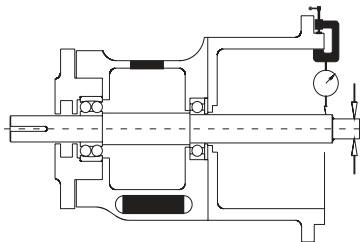
Máximo total permitido:
0.002" (0,5mm) TIR

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.

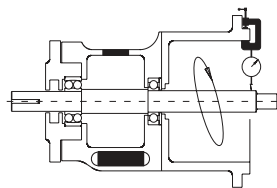


1.3. Desalineamiento radial.

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.

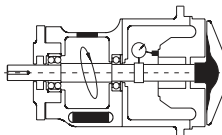


1.4. Perpendicularidad de la cara de la bomba

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

1. 0,001" (0,025mm) por cada pulgada del eje.

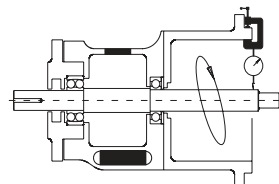
2. API 682: 0.0005" (0,013mm) por cada pulgada del eje.



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

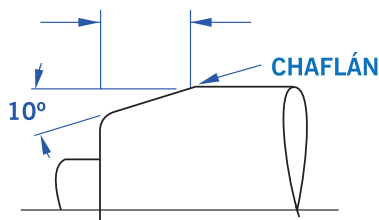
1.7. Diámetro del eje.

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)

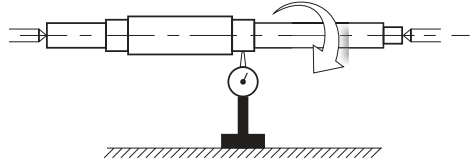
1.8. Chaflán.

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



1.9. Rectitud del eje.

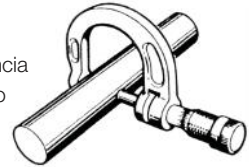
- Para RPM < 1800: 0.08mm (0.003")
- Para RPM < 1800: 0.05mm (0.002")



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

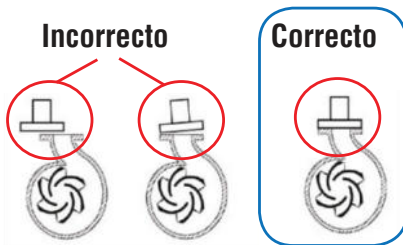
De especial importancia en el sello secundario



2 ESTADO Y ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA

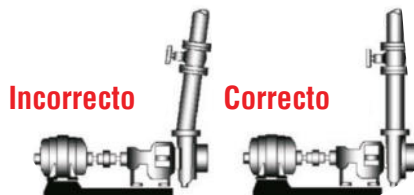
Verifique que las tuberías de descarga y succión estén firmemente soportadas, para evitar esfuerzos al sello mecánico.

Distorsión de tuberías.



Saliendo de la Bomba

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



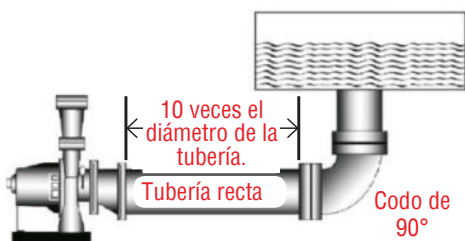
Mucha fricción y turbulencia



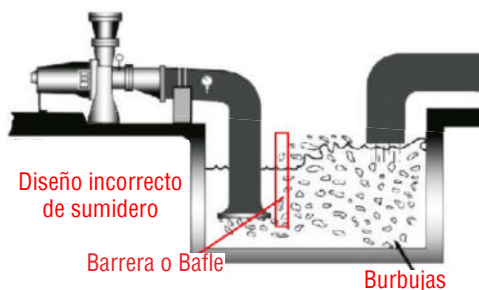
Las conexiones
bridadas y codos
deben reducirse
al mínimo en la
succión para evitar
turbulencias.

Entrando en la Bomba

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



Drenar tanques

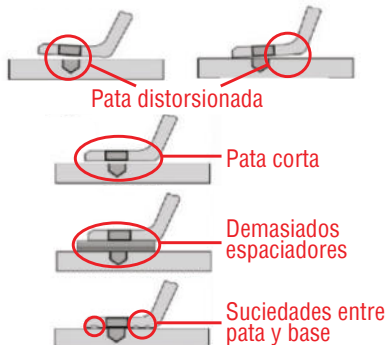


Evitar montajes que permitan la entrada
de aire en la succión.

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.

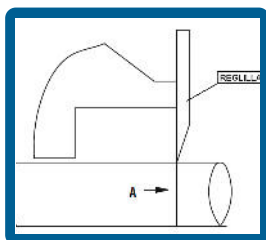
Equipo para montaje de sello mecánico cartucho.

- Llaves boca fija o juego de ratche con sus copas.
- Llaves hexagonales (incluidas en el kit de repuesto del sello).
- Grasa siliconada (incluida en el kit).
- Cinta de teflón o eliminador de fugas).
- Guantes de carnaza.
- Papel de limpieza (Wypall).

Maneje con cuidado el sello mecánico. Este tiene un fuelle metálico de láminas muy finas y delgadas que pueden estropearse fácilmente si no se manipula con precaución al igual las superficies de las caras de contacto que son lapeadas a una planitud de un máximo de 2 bandas de luz monocromática.

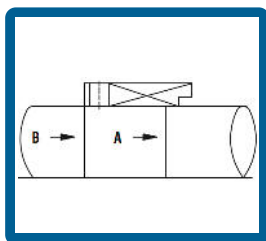
Los materiales duros de las caras son muy frágiles y sensibles al impacto por maltrato.

Tenga a disposición toda la herramienta necesaria para realizar el montaje.



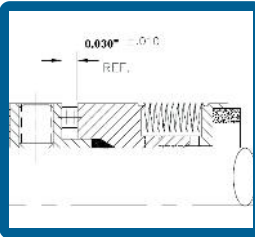
1 Con la cámara o cubierta de la bomba y camisa de eje puesta en posición correcta y ajustada en su lugar correspondiente ubique una reglilla apoyada en la cara de la bomba que llegue al exterior de la camisa para señalar una línea de referencia.

Nota: Se sugiere marcar la zona externa de la camisa con tinta y al tener apoyada la reglilla contra esta girar manualmente para dejar señalado el trazo a su alrededor. (Ver señal en el punto A)



2 Desde esta línea de referencia (A) que ha trazado calcule la posición de la longitud de operación del sello según el catálogo tomada en relación desde la cara de contacto de la estacionaria montada en su brida y trace la otra línea en la camisa hasta donde llegara la parte posterior del anillo fijador del sello para posicionarlo. (ver línea B)

- 3 Deslice el sello 150 en la camisa suavemente, cuidando no estropear el empaque secundario de grafoil, hasta que la parte posterior del fijador quede alineada con la línea (B).
- 4 Ajuste los prisioneros a la camisa inicialmente a tope y luego completamente, alternándolos uno a uno, hasta dar el torque final.



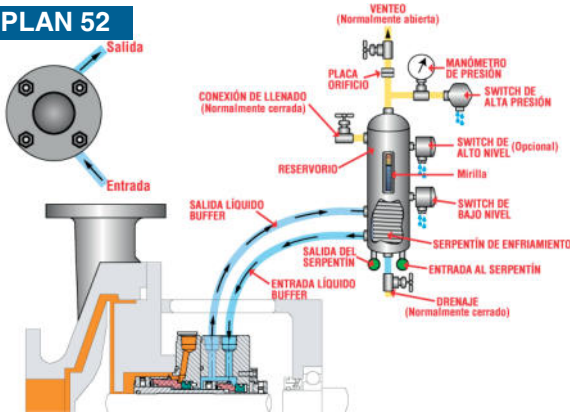
- 5 Proceda a ajustar los tornillos sockets que van en la parte trasera del fijador para comprimir el grafoil completamente.

Nota: Puede quedar una luz entre el fijador y el cuerpo del fuelle de 0.02" a 0.040" normalmente después del ajuste.

4 CONTROL AMBIENTAL.

El sello 150 ofrecido debe montarse con un plan donde el fluido que ingresa al lado externo debe ser limpio y compatible.

PLAN 52

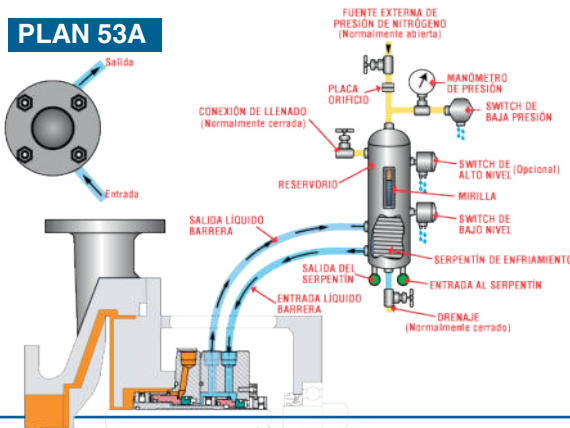


Recirculación de un fluido de ambientación no presurizado por medio de un tanque reservorio.

Función: Aislar totalmente el fluido de proceso donde se requiere controlar emisiones y reducir el escape.

Este plan es usado donde la contaminación del fluido proceso no puede ser tolerado.

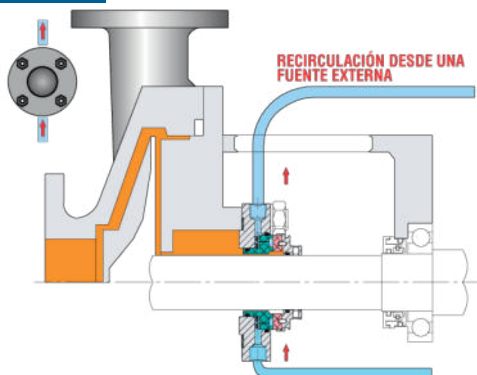
PLAN 53A



Recirculación de un fluido de ambientación presurizado por medio de un tanque reservorio.

Función: Aislar totalmente el fluido de proceso en sistemas donde no se permite emisiones al ambiente.

Este plan es usado para controlar fluidos tóxicos, abrasivos y peligrosos.

PLAN 54

Recirculación de un fluido de ambientación presurizado desde una fuente externa.

Función: Aislar totalmente el fluido de proceso y en sistemas donde no se permite emisiones al ambiente.

Este plan es usado en fluidos tóxicos, abrasivos y peligrosos.

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 150

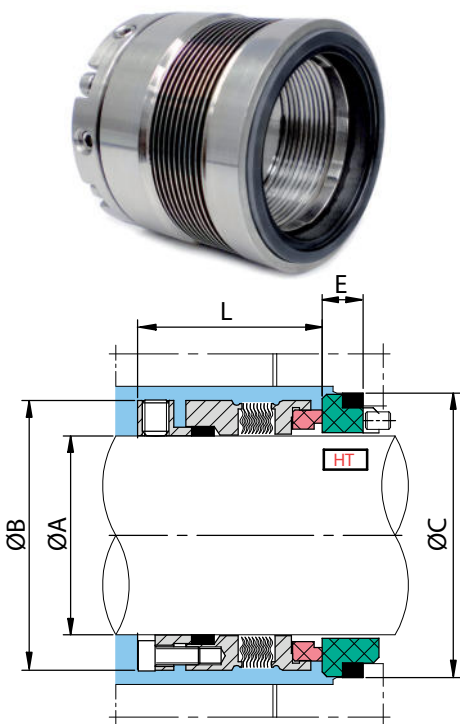
Sello de fuelle metálico hidráulicamente balanceado. Su sección delgada lo hace especial para su instalación. Es de gran aplicación en aceites térmicos, químicos, hidrocarburos, algunos ácidos cáusticos, solventes y productos por encima de 800°F (425°C) y temperaturas criogénicas.

MATERIALES

- **PARTES METÁLICAS:** AISI 316.
- **FUELLE METÁLICO:** Acero AM 350 tratado térmicamente.
- **CARA ROTATORIA:** Carbón grado químico o metalizado, Carburo de Silicio (SSIC), Carburo de Tungsteno (Ni).
- **ESTACIONARIA:** Carburo de Silicio (SSIC), Carburo de Tungsteno (Ni).
- **SELLO SECUNDARIO:** Grafito expandido.
- **TORNILLOS PRISIONEROS:** AISI 316

VENTAJAS

- Fuelle autolimpiante.
- Baja generación de calor entre caras.
- Cumple requisitos API 682 como sello cartucho.
- Independiente del sentido de rotación.



RANGOS DE OPERACIÓN

PRESIÓN	Vacío a 360 psig (25 bar)
VELOCIDAD	5000 fpm (25m/s)
TEMPERATURA	-100°F hasta 800°F (-75°C hasta 425°C)

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.

ØA	ØB	ØC	E	L
1,000	1,625	1,625	0,437	1,531
1,125	1,750	1,750	0,437	1,563
1,250	1,875	1,875	0,437	1,593
1,375	2,000	2,000	0,437	1,593
1,500	2,125	2,125	0,437	1,593
1,625	2,250	2,375	0,500	1,593
1,750	2,375	2,500	0,500	1,625
1,875	2,500	2,625	0,500	1,625
2,000	2,625	2,750	0,500	1,656
2,125	2,750	3,000	0,563	1,656
2,250	2,875	3,125	0,563	1,719
2,375	3,000	3,250	0,563	1,719
2,500	3,250	3,375	0,563	1,750
2,625	3,375	3,375	0,625	1,781
2,750	3,500	3,500	0,625	1,781
2,875	3,687	3,750	0,625	1,875
3,000	3,812	3,875	0,625	1,875
3,125	4,000	4,000	0,625	1,875
3,250	4,125	4,125	0,625	1,875
3,375	4,250	4,250	0,625	1,875
3,500	4,375	4,375	0,687	1,875
3,625	4,500	4,500	0,687	1,875
3,750	4,625	4,625	0,687	1,875
3,875	4,750	4,750	0,687	1,875
4,000	4,875	4,875	0,687	1,875

Medidas en pulgadas

6 INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN



INSTALACIÓN DE SELLOS MECÁNICOS INSTRUCCIONES GENERALES

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

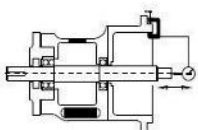
- No toque las caras con las manos. Si llegara hacerlo, límpielas con un kleenex.
- No coloque grasas entre las caras. Parece lógico, pero ocasiona más problemas que ayudas, se puede carbonizar la grasa por las altas temperaturas y generar desgaste.

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

DESALINEAMIENTO AXIAL :

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

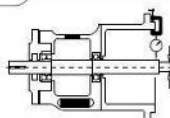
Para revisar estado del
rodamiento axial o
ajuste en su caja



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.

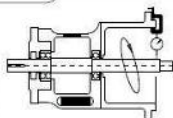
DESALINEAMIENTO RADIAL :

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 :

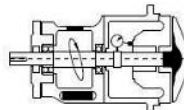
Si supera este valor, retire el eje y/o camisa, enderece o cambie.



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.

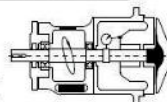


CONCENTRICIDAD DEL REGISTRO DE LA BRIDA

Para asegurar concentricidad
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

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

DIÁMETRO DEL EJE

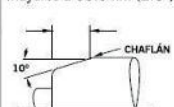
Se debe mantener dentro
de las siguientes tolerancias

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)

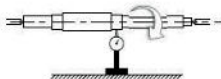
CHAFLÁN

- 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





✉ sealco@cisealco.com

☎ (4) 370 47 00

☎ 316 473 39 50

📍 Avenida 37B No. 38A – 12 -
Itagüí - Antioquia - Colombia