

Manual de Instalación y Operación de Ventiladores Axiales y Centrífugos VentDepot

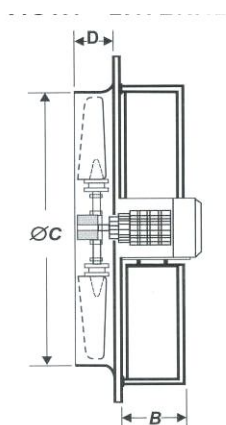
Tipos de arreglos de los ventiladores:

I. Acoplamiento directo.

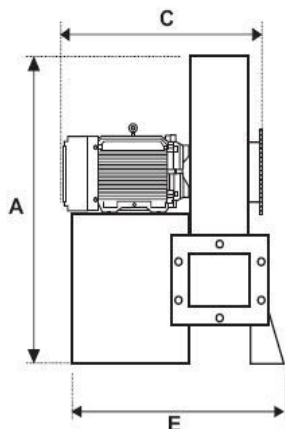
El motor está acoplado directamente a la hélice o turbina.

II. Transmisión de poleas y bandas.

El motor está acoplado por medio de poleas y bandas a la hélice o turbina.

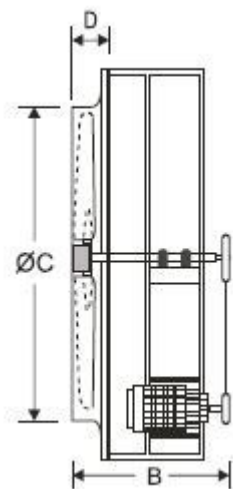


Tipo axial

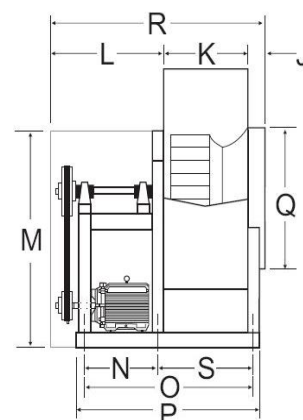


Tipo centrífugo

Acoplamiento directo



Tipo axial



Tipo centrífugo

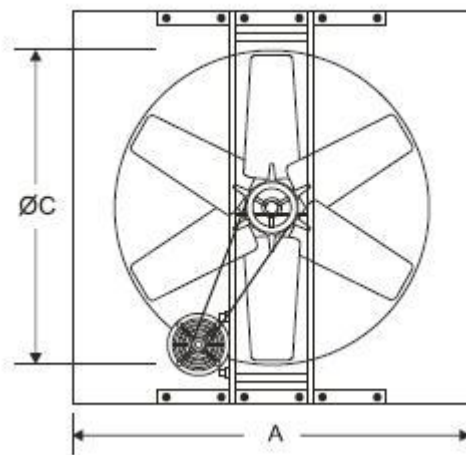
Transmisión de poleas y banda



Modos de colocación:

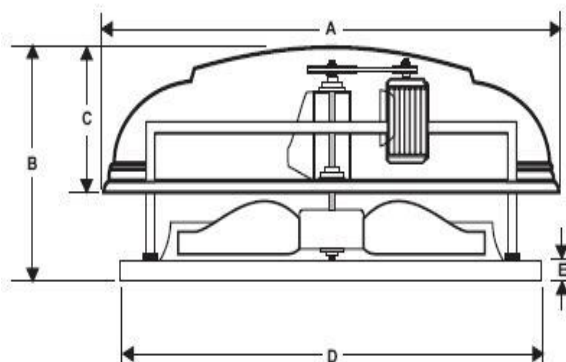
I. Aplicación por muro o pared:

Estos ventiladores deben ser colocados sobre una superficie totalmente plana o utilizar un marco de fierro Angulo o PTR de empotramiento que cumple con esta condición. En cualquier caso, debe usar tacones o juntas de neopreno en los puntos de contacto para evitar vibraciones.



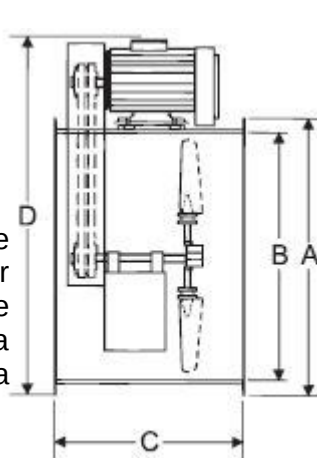
II. Aplicación por techo.

Los ventiladores deben ser colocados sobre bases planas (metálica o de concreto) y perfectamente nivelados, adaptados a la pendiente del techo; sellados e impermeabilizados correctamente para evitar filtraciones de agua. En cualquier caso debe usar tacones o juntas de neopreno en los puntos de contacto para evitar vibraciones.

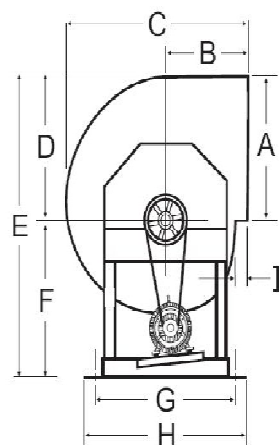


III. Aplicación por ductos.

El soporte estructural del ventilador debe ser rígido e independiente de los ductos. Se recomienda usar tacones de neopreno entre el ventilador y el soporte estructural o base de concreto y junta antivibratoria de lona ahulada entre el ducto y el ventilador para eliminar vibraciones.



Tipo axial

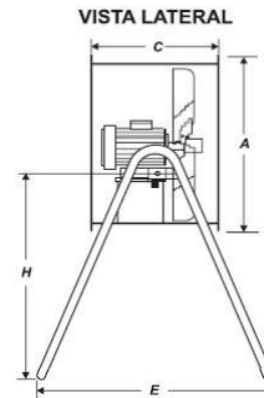


Tipo centrífugo



IV. Portátiles.

Esta línea de ventiladores no necesita instalación especial, porque vienen completamente armados desde la planta. Para la alimentación eléctrica de fuerza, verifique la tensión eléctrica, utilice cable de calibre adecuado e interruptor temomagnético de capacidad correcta y finalmente aterrice el motor físicamente.



Embarque y recepción:

Todos los productos VentDepot se prueban de funcionamiento y se revisan en detalle por el departamento de control de calidad antes del embarque; por lo tanto, cualquier daño debe reportarse por escrito inmediatamente al transportista al momento de la recepción.

Manejo e instalación:

Todos los ventiladores VentDepot tipo axial o centrífugo se fabrican prácticamente listos para ser instalados y la manera más fácil de levantarlos es sujetando cables de acero o cadenas a la estructura PTR del soporte del motor (ventiladores axiales), u orejas soldado a caracol (ventiladores centrífugos) siempre protegiendo el ventilador y su acabado final de pintura contra daño. Nunca levante el ventilador por la hélice, flecha o el motor, se pueden doblar o torcer; por lo tanto, perder el balanceo y la precisión.

Mueve el ventilador a la posición final del montaje.

Coloque el ventilador a la pared o estructura metálica usando tornillos o espárragos con rondanas de presión y plana, no se olvide tacones de neopreno.

Coloque el accesorio opcional como persiana o compuerta de gravedad sobre el muro usando tornillos o pijas a una distancia adecuada de la hélice del ventilador para la correcta operación de la misma.

En el caso de ventiladores centrífugos, coloque el ventilador sobre una base estructural o de concreto usando tacones de neopreno para el peso adecuado.

Almacenamiento:

El equipo debe protegerse contra cualquier impacto ambiental (agua, humedad, polvo, exceso de calor) en el caso de un almacenamiento prolongado. Revise si hay daño o corrosión a la unidad antes de la instalación.

Operación, arranque y pruebas:

Aplicar las siguientes medidas de seguridad antes de arrancar el ventilador:

1. Que el personal técnico capacitado cuente con el uniforme y equipo de Seguridad adecuado. El uso de los dispositivos de seguridad es la Responsabilidad del comprador.
2. Que el motor del ventilador este apagado y el interruptor asegurado.
3. Que los tornillos, tuercas y los opresores están apretados.
4. Que la hélice gira libremente sin rozamiento con embocadura.
5. Que las chumaceras o rodamientos estén lubricados, nivelados y centralizados en relación a su eje.
6. Que el conjunto de flecha, hélice, motor, transmisión de poleas-banda estén correctamente alineados.
7. Que las bandas tengan la tensión adecuada.
8. Que el motor del ventilador este alimentado a un voltaje apropiado con conductores e interruptores temomagnéticos adecuados y aterrizado físicamente.
9. Encienda el ventilador solo por unos segundos para observar el movimiento de las partes en conjunto antes del arranque definitivo.
10. Compruebe que la hélice gire en la dirección correcta según la flecha indicadora en embocadura.
11. Revise que no haya vibraciones o ruidos anormales.
12. Ponga en operación el ventilador y compruebe amperaje según la placa del motor.

Después de 24 horas de operación:

- A. Verifique todas las tuercas, tornillos y opresores, apriételos de ser necesario.
- B. Verifique la tensión de las bandas, si hay deslizamiento, aumente la tensión de las bandas ajustando los tornillos de la base del motor o las tuercas y contra tuercas del tornillo tensor de la base de motor según modelo del ventilador (usar tensiómetro para lograr la tensión requerida).
- C. Finalmente compruebe que las poleas estén correctamente alineadas.

Tipos de mantenimiento:

- I. Correctivo.

Funcionamiento hasta el fallo, reparar/ reemplazar, eficiencia 40%.

II. Preventivo.

Limpiar e inspeccionar, basado en el tiempo, disponibilidad de los datos de los equipos, eficiencia 40-60%.

III. Predictiva.

Monitorizar, basado en el estado, análisis de los datos, eficiencia 60-80%.

IV. Fiabilidad proactivo. Fiabilidad proactiva.

Corrección y análisis de rendimiento on-line diseñado para lograr la fiabilidad, participación y compromiso de los operarios, eficiencia 80%.

Mantenimiento general de los componentes del ventilador:

I. Motor.

Limpieza general periódicamente y lubricación de los rodamientos del motor en el caso que sea necesario (recomendación del fabricante de los motores).

II. Estructura general, embocadora, hélice y flecha.

Revisión general periódicamente buscando muestras de corrosión y fatiga, limpieza de los componentes, aplicación de soldadura y pintura cuando sea necesario, cambio de la flecha en el caso de un desgaste anormal y revisión del balanceo de la hélice.

III. Chumaceras.

Las chumaceras con rodamientos de bolas pueden operar a temperaturas de 95°C. Compruebe la temperatura de la chumacera usando un termómetro infrarrojo.

Causas y remedios para las irregularidades de operación			
Irregularidades		Causas posibles	Medidas de corrección
	Sonido metálico fuerte	Carga anormal	Corrección de ajuste, juego Interno, precarga, posición del hombro del aloja, etc.
		Montaje incorrecto	Corrección de alineación de eje y Alojamiento, precisión de método de montaje
		Lubricante insuficiente o Inadecuado	Rellenado de lubricante o escoger Lubricante apropiado
		Chillido	Reemplazo por rdmtos de bajo Ruido, selección de rdmtos de bajo juego interior
		Patinaje de bolas	Ajuste de precarga, selección de Rodamientos tanto de bajo juego interior, o adopción de grasas más suaves
		Contacto de partes Rodantes	Corrección del sello laberinto, Etc.
	Sonido	Manchas, corrosión, rasguños sobre las pistas	Reemplazo de rodamientos, limpieza, Mejora de sellos y uso de lubricantes limpios
		Abolladuras tipo brinelling	Reemplazo de rodamientos y manejo cuidadoso



Causas y remedios para las irregularidades de operación			
Causas posibles		Medidas de corrección	
		Descascare sobre las Pistas	Reemplazo de rodamientos
	Sonido irregular	Excesivo juego interno	Corrección de ajuste y juego Interno y corrección de precarga
		Penetración de partículas extrañas	Reemplazo de rodamientos, limpieza, Mejora de sellos y uso de lubricantes limpios
		Manchas o descascare Sobre la superficie de las bolas	Reemplazo de rodamientos
		Excesiva cantidad de Lubricante	Reducir cantidad de lubricante, Seleccionar una grasa más dura
Aumento anormal de temperatura		Insuficiente o inadecuado lubricante	Relleno de lubricante o seleccionar lubricante apropiado
		Cargas anormales	Corrección de ajuste juego interno Precarga y posición del hombro de alojamiento
		Montaje incorrecto	Corrección de alineación del eje y Alojamiento, precisión de montaje o método de montaje
		Deslizamiento de partes	Corrección de sellos, reemplazo

Causas y remedios para las irregularidades de operación		
Irregularidades	Causas posibles	Medidas de corrección
	Ajustadas, excesiva Fricción del sello	De rodamientos, corrección o Ajuste de montaje
Vibración	Abolladuras tipo Brinelling	Reemplazo de los rodamientos y Manejo cuidadoso
	Descascare	Reemplazo del rodamiento
	Montaje incorrecto	Corrección de alineación entre Eje y hombro de alojamiento o lado Del espaciador
	Penetración de partículas Extrañas	Reemplazo del rodamiento, limpieza, Corrección de sellos
Goteo o decoloración del lubricante	Demasiada lubricación. Penetración partículas extraña o productos de abrasión	Reducir cantidad de lubricante, Seleccionar una grasa más dura. Reemplazar rodamientos o el lubricante, limpiar el alojamiento y las partes adyacentes

IV. Transmisión de poleas y bandas.

A. Como instalar bandas.

Cuando se ha tomado la decisión de instalar una banda, ya sea reemplazándola o en una transmisión nueva, se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Después de haber desconectado el equipo y retirada la protección, afloje los pernos de montaje del motor.
2. Mueva el motor hasta que la banda se afloje y pueda ser retirada sin forzarla. Evite utilizar palancas para retirarla.
3. Retire las bandas usadas, es recomendable checarlas en busca de un desgaste anormal. El desgaste excesivo puede indicar problemas con el diseño de la transmisión o los procedimientos de mantenimiento.
4. Seleccione la banda de reemplazo correcta.
5. Las bandas y las poleas pueden limpiarse con un trapo ligeramente humedecido de solvente suave no volátil. No se recomienda raspar o escobillar la polea. Obviamente no es aconsejable pulir o raspar la banda con una lija, cepillo de alambre o cualquier otro objeto filoso para quitar grasa o suciedad de la banda. Las bandas deberán estar totalmente secas antes de usarse.
6. Inspeccionar las poleas en busca de desgaste o despostilladuras. Los escatillones de gates facilitan determinar si los surcos están gastados. Si el desgaste mide más de 1/32" (0.8mm), será necesario cambiar las poleas.
7. Revise el alineamiento.
8. Inspeccione otros componentes de la transmisión tales como baleros, flechas, desgaste, lubricación, etc.
9. Instale la nueva banda o el juego de bandas. En sistemas de transmisión Múltiple reemplace todas las bandas. Cuando una nueva banda reemplaza a otra en una transmisión de bandas múltiples, la banda nueva tendrá la tensión adecuada, no así las otras que ya se encontraban en la transmisión y que quedaran flojas. La nueva banda llevara la carga de la transmisión y no se producirá un funcionamiento uniforme. No use palancas para instalar la nueva banda.
10. Ajuste la distancia entre centros de la transmisión hasta obtener la tensión correcta con el medidor de tensión de bandas. En sistemas de transmisión múltiple, gire la transmisión con la mano varias veces y verifique que la tensión en las bandas sea la apropiada.
11. Asegure los pernos de montaje del motor al torque correcto.
12. Vuelva a colocar la protección de la transmisión.
13. Nosotros recomendamos el procedimiento de "calentar" la máquina. Esto consiste en poner a funcionar la transmisión, permitiéndole que trabaje con carga completa por cierto tiempo y entonces detenerla; checar las bandas y retensionarlas de acuerdo con los valores recomendados en las tablas respectivas. Si es posible, déjelas (dejarlas) funcionar durante 24 horas o al menos durante la noche o de perdida a la hora del almuerzo, que es mejor que nada. Este procedimiento de prueba reducirá la necesidad de ajustar la tensión posteriormente.

14. Durante el arranque, esté atento a ruidos o vibraciones anormales. Es recomendable detener el motor y revisar los baleros. Si se sienten calientes, es probable que la tensión de la banda sea muy elevada o los baleros están desalineados o lubricados incorrectamente.

B. Como determinar la tensión de la banda utilizando el medidor de tensión tipo lápiz de gates.

El método que describimos a continuación, le proporcionará la tensión precisa a sus transmisiones con bandas en "v" o sincrónicas (incluyendo powerband y polycain gt2), haciendo uso del medidor de tensión tipo "lápiz" de gates. El cual trabaja con una fuerza de deflexión máxima de 30 lb.

Procedimiento:

1. Determine la longitud del tramo "t" (figura 1) usando la siguiente relación:

$$T = c [1 - 0.125 ((d-d) /$$

c)2] donde:

T= tramo tirante entre centros de polea (plg)
C= distancia entre centros de poleas (plg)
D= diámetro de polea mayor (plg)
D= diámetro de polea menor (plg)

2. Coloque el anillo superior en la parte superior del tensiómetro, dentro de la escala se lee "fuerza" de deflexión" en la escala respectiva (kilogramos o libras fuerza).

3. Coloque el anillo inferior en la parte más baja del tensiómetro, dentro de la escala donde se lee "longitud de deflexión" en la escala

4. En el centro de la distancia "t" aplique la fuerza suficiente con el medidor de tensión tipo "lápiz" de gates, perpendicularmente a esa distancia, para desviar una de las bandas de transmisión hasta que el borde inferior del anillo este al mismo nivel con la parte superior de las bandas restantes. Una regla colocada por encima de las bandas asegurara la precisión de la posición.

Perpendicularmente a esa distancia, para desviar una de las bandas de transmisión hasta que el borde inferior del anillo inferior esté al mismo nivel con la parte superior de las bandas restantes. Una regla colocada por encima de las bandas asegurará la precisión de la posición.

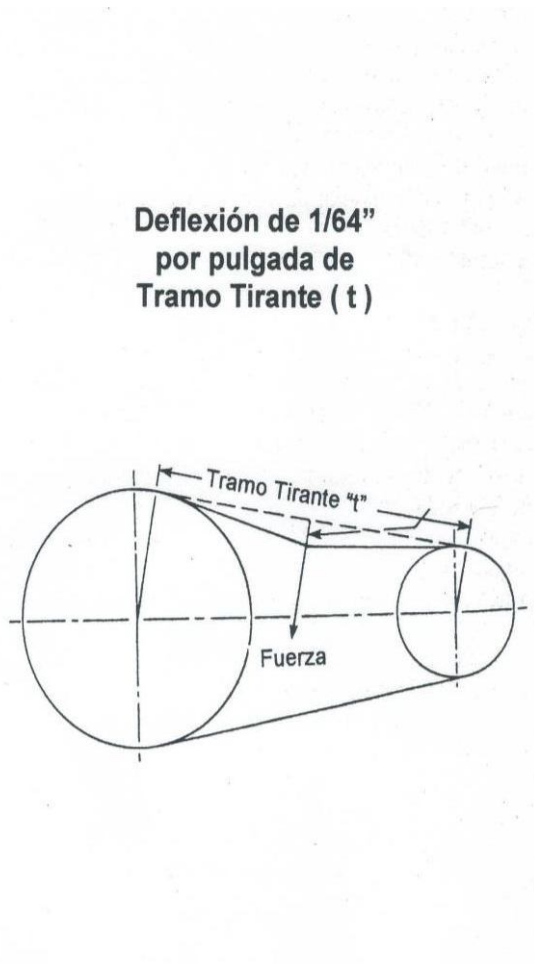
5. Determine la fuerza de deflexión. El vástago del tensiómetro se deslizará hacia abajo, (escala superior del medidor de tensión) a medida que se ejerza la fuerza determinada hasta tocar el anillo superior, permaneciendo en ese lugar, mientras se mide la deflexión de la banda.

6. Compare la longitud de deflexión de la banda de prueba con lo establecido en las tablas correspondientes. Si la longitud es menor que la longitud de deflexión mínima recomendada, las bandas deberán ajustarse. Si es mayor que la longitud de deflexión máxima recomendada, el sistema de transmisión estará demasiado apretado y las bandas se dañarán rápidamente.

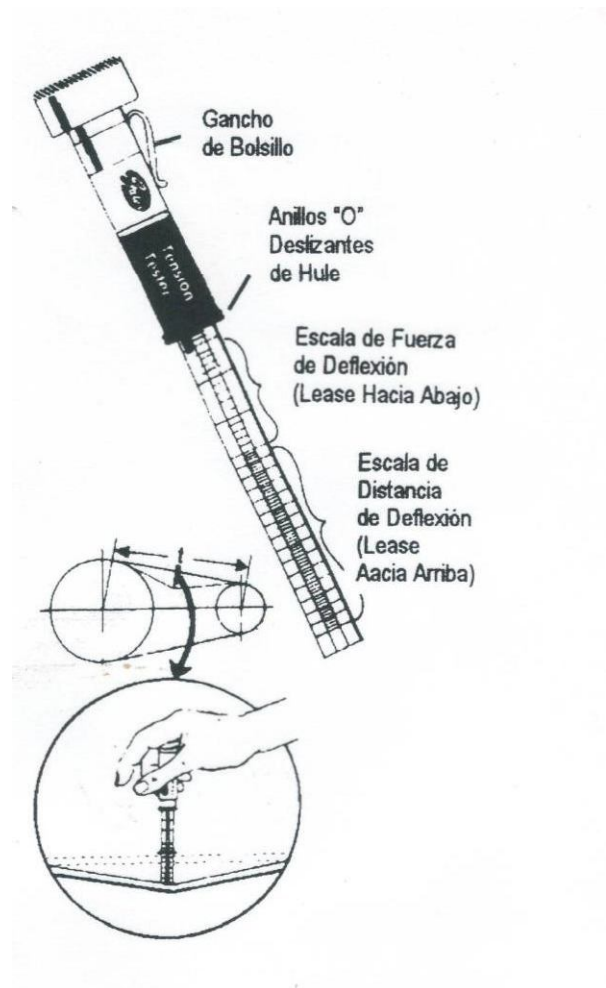
7. Al tensionar bandas gates powerband, multiplique la fuerza de deflexión mostrada en las tablas respectivas por el número de bandas de la misma. El tensiómetro debe ser aplicado tal como se indica en el inciso 3.

Nota: normalmente habrá una rápida disminución en la tensión aplicada durante el periodo inicial. Retención en las transmisiones nuevas con una fuerza de deflexión de 0.5 veces más que la fuerza mínima recomendada. Revise la tensión frecuentemente durante el primer día de operación.

Medición de tensión por deflexión
(fig. 1)



Medidor de tensión tipo "lápiz" (fig. 2)





Fuerza de deflexión recomendada por banda para: hi-power ii o tri-power

				Fuerza de deflexión recomendada (LBF)			
				Hi - power ii		Tri - power	
Sección transversal de banda en v	Diámetro de polea pequeña (pulg)	Velocidad de polea pequeña (R. P. M)	Relación de velocidad	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
A AX	3.0 3.2 3.4-3.6 3.8-4.2 4.6-7.0	1750 A 3500	2.0 A 4.0	2.7 2.9 3.3 3.8 4.9	3.8 4.2 4.8 5.5 7.1	3.8 3.9 4.1 4.3 4.9	5.4 5.6 5.9 6.3 7.1
B BX	4.6 5.0-5.2 5.4-5.6 6.0-6.8 7.4-9.4	1160 A 1800	2.0 A 4.0	5.1 5.8 6.2 7.1 8.1	7.4 8.5 9.1 10.0 12.0	7.1 7.3 7.4 7.7 7.9	10.0 11.0 11.0 11.0 12.0
C CX	7.0 7.5 8.0-8.5 9.0-10.5 11.0-16.0	870 A 1800	2.0 A 4.0	9.1 9.7 11.0 12.0 14.0	13.0 14.0 16.0 18.0 21.0	12.0 12.0 13.0 13.0 13.0	18.0 18.0 18.0 19.0 19.0
D	12.0-13.0 13.5-15.5 16.0-22.0	690 A 1200	2.0 A 4.0	19.0 21.0 24.0	27.0 30.0 36.0	-	-
E	21.6-24.0	435 A 900	1.0 A 2.0	32.0	47.0	-	-

Fuerza de deflexión recomendada por banda para: súper hc

				Fuerza de deflexión recomendada (LBF)	
Sección transversal de banda	Diámetro de polea pequeña (pulg)	Velocidad de polea pequeña (R.P.M)	Relación de velocidad	MIN	MAX
3V	2.65-2.80	1200-3600		3.0	4.3
	3.00-3.15	1200-3600	2.00	3.3	4.8
	3.35-3.65	1200-3600	A	3.7	5.4
	4.12-5.00	900-3600	4.00	4.4	6.4
	5.30-6.90	900-3600		4.8	7.1
3VX	2.20	1200-3600		2.8	4.1
	2.35-2.50	1200-3600		3.2	4.7
	2.65-2.80	1200-3600	2.00	3.5	5.1
	3.00-3.15	1200-3600	A	3.8	5.5
	3.35-3.65	1200-3600	4.00	4.1	6.0
	4.12-5.00	900-3600		4.8	7.1
	5.30-6.90	900-3600		5.8	8.6
5VX	4.40-4.65	1200-3600		9.0	13.0
	4.90-5.50	1200-3600		10.0	15.0
	5.90-6.70	1200-3600	2.00	11.0	17.0
	7.10-8.00	600-1800	A	13.0	19.0
	8.50-10.90	600-1800	4.00	14.0	20.0
	11.80-16.00	400-1200		15.0	23.0
5V	7.10-8.00	600-1800	2.00	11.0	16.0
	8.50-10.90	600-1800	A	13.0	18.0
	11.80-16.00	400-1200	4.00	14.0	21.0
8V	12.50-17.00	600-1200	2.00	28.0	41.0
	18.00-24.00	400-900	A 4.00	32.0	48.0

C. Como instalar y alinear poleas.

Es sumamente importante que las poleas nuevas o de reemplazo sean instaladas apropiadamente. Cualquier tipo de polea usada en la industria debe estar ensamblada correctamente y los pernos o tornillos ajustados al torque adecuado.

La mayoría de las poleas están conectadas a la flecha mediante un buje cónico, el cual se acopla al barreno cónico en la polea. Este tipo de sistema consiste de un buje, una polea y frecuentemente un tornillo y una cuña. Los bujes vienen en diversos diámetros. Esto permite una reducción en la cantidad de repuestos que es necesario mantener en su inventario de planta, ya que un buje puede utilizarse con varios tamaños diferentes de poleas.

*Poleas tipo qd.

Para hacer la instalación de este tipo de poleas, deslice el buje qd en la flecha introduciendo el extremo rebordeado, primero ajústelo a la cuña de la flecha. Coloque el mamelón qd en la flecha. Apriete el tornillo prisionero sobre la cuña por medio de una llave "Allen" estándar solamente. No use excesiva fuerza.

Deslice el extremo largo de la polea del barreno cónico en la misma posición por encima del cono del buje, alinie los orificios de la polea con los orificios del reborde del buje, inserte los pernos a presión, ajústelos y fije las arandelas.

Apriete los pernos a presión alternada y uniformemente. No use extensiones en la manilla de la llave. Debe haber un espacio entre la cara del centro de la polea y el reborde para asegurar un agarre satisfactorio del cono y un ajuste a presión. Este espacio no deberá estar cerrado.

* Poleas tipo taper lock.

Para instalarlas, inserte el buje en la polea. Haga coincidir los orificios (no el roscado) y deslice la unidad completa en la flecha. Coloque los tornillos en los orificios roscados solamente. Alinie las poleas y ajuste los tornillos. Como el buje esta apretado con la cuña hacia adentro, toca y se agarra a la flecha.