Selección de Transmisión de Poleas en Existencia

Para hacer la selección de una transmisión de Bandas en "V" siga las siguientes instrucciones:

INFORMACIÓN NECESARIA PARA SELECCIONAR UNA TRANSMISIÓN DE BANDAS EN "V":

1. La potencia del motor (HP).
2. Las RPM de la unidad motriz.
3. Las RPM de la máquina impulsada.
4. La distancia entre centros de los ejes.
5. El diámetro de los ejes de las dos unidades.
6. El promedio diario de horas de operación.

TABLA 1 — FACTORES DE SERVICIO

EL FACTOR DE SERVICIO CORRECTO ES DETERMINADO POR:

1. El grado y frecuencia de las cargas pico.
2. El número de horas de operación al año, divididas en un promedio de horas al día de servicio continuo.
3. La categoría adecuada de servicio, (intermitente, normal o continuo). Seleccione aquella que más se aproxime a las condiciones de su aplicación.

SERVICIO INTERMITENTE — DE 1.0 A 1.5

a. Trabajo Ligero — No más de 6 horas al día.
b. No debe exceder la carga promedio.

SERVICIO NORMAL — DE 1.1 A 1.6

a. Servicio diario de 6 a 16 horas al día.
b. Donde las cargas de arranque o pico no excedan el 200% de la carga total.

SERVICIO CONTINUO — DE 1.2 A 1.8

a. Servicio continuo 16 a 24 horas.
b. Donde la carga de arranque o pico sea mayor en un 200% a la carga total o donde las cargas de arranque o pico y las sobrecargas ocurran frecuentemente.

FACTORES DE SERVICIOS TÍPICOS

TIPOS DE MÁQUINAS DE TRANSMISIÓN

Los tipos de máquinas impulsadas aquí listadas son solo una muestra representativa. Seleccione el equipo que se aproxime más a su aplicación.

SI SE UTILIZAN RUEDAS LOCAS, AÑADA LO SIGUIENTE AL FACTOR DESERVICIO:

Rueda Loca en el lado suelto (adentro)	Ninguno
Rueda Loca en el lado suelto (afuera)	0.1
Rueda Loca en el lado apretado (adentro)	0.1
Rueda Loca en el lado apretado (afuera)	0.2

TIPOS DE UNIDADES MOTRICES

MOTORES ELÉCTRICOS:

AC Torque Normal Jaula de Ardilla y Síncrono
AC Fase Dividida
DC Devanado en Derivación

Motores de Combustión Interna

MOTORES ELÉCTRICOS:

AC Alto Torque
AC Hi-Fase Dividida
AC Repulsión-Inducción
AC Monofásico Devanado en Serie
AC Anillo de Deslizamiento
DC Devanado Compuesto

	Motores de Combustión Interna: SERVICIO INTERMITENTE	Motores de Combustión Interna: SERVICIO NORMAL	Motores de Combustión Interna: SERVICIO CONTINUO	Motores Eléctricos: SERVICIO INTERMITENTE	Motores Eléctricos: SERVICIO NORMAL	Motores Eléctricos: SERVICIO CONTINUO
Agitadores para Líquidos Sopladores y Aspiradoras Bombas centrífugas y Compresoras Ventiladores hasta 10 HP Transportadores de Trabajo Ligero	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3
Transportadores de Banda para arena, grano, etc. Amasadora Ventiladores de más de 10 HP Generadores Ejes de Línea Máquinas de Lavandería Máquinas-Herramientas Taladros, Prensas, Cortadores Máquinas de Imprenta Bombas Rotatorias de Desplazamiento Positivo Cribas Giratorias y Vibratorias	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4
Máquinas para Ladrillos Elevadores de Cangilones Excitadores Compresores de Pistones Transportadores (Rastras, Helicoidales, Tablillas) Molinos de Martillos Hidropulper Bombas de Pistones Sopladores de Desplazamiento Positivo Pulverizadores Máquinas para Madera y Sierras Maquinaria Textil	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6
Quebradoras (Giratorias-Mordaza-Rodillos) Molinos (Bolas, Rodillos) Grúas Calandrias de hule — Extrusoras — Molinos	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.8
Equipo con Ahogador	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

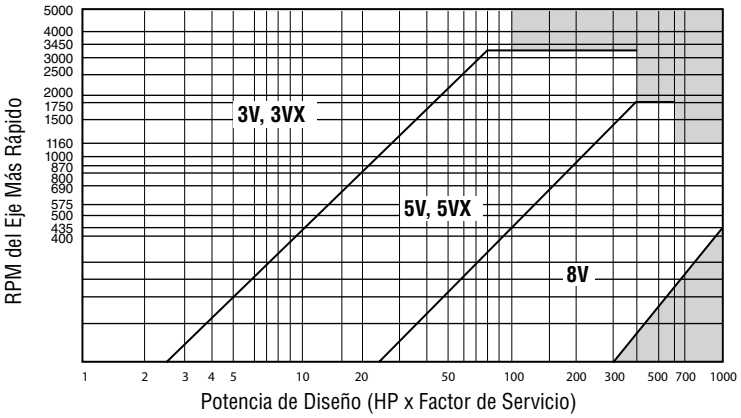
PARA UNA BUENA SELECCIÓN DE LA TRANSMISIÓN, UTILICE EL FACTOR DE SERVICIO CONTINUO.

Selección de Transmisión de Poleas en Existencia

EJEMPLO

1. La unidad motriz es un motor eléctrico de torque normal de 5 HP.
2. La velocidad de la unidad motriz es de 1750 RPM.
3. La unidad impulsada es un reductor de velocidad para un transportador helicoidal Martin que debe tener 800 RPM en el eje de alta velocidad.
4. La distancia entre centros debe ser de 20".
5. El diámetro del eje motriz es de 15/8" y el diámetro del eje impulsado es también de 1-5/8".
6. El transportador operará de 18 a 20 horas al día.

TABLA 2 — Tabla de Selección para Bandas de Alta Capacidad



Consulte a Martin

TABLA 3 — Bandas Convencionales

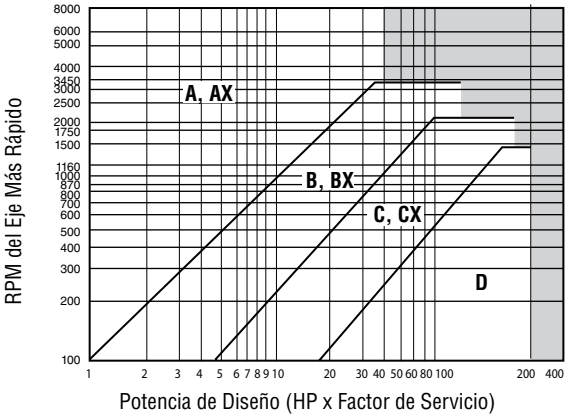


TABLA 4 — Diámetro Mínimo Recomendado para la Polea del Motor Eléctrico.

Potencia del Motor	RPM del Motor					
	575	695	870	1160	1750	3450
0.50	2.50	2.50	2.50	—	—	—
0.75	3.00	2.50	2.50	2.50	—	—
1.00	3.00	3.00	2.50	2.50	2.25	—
1.50	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	2.25
2.00	3.75	3.00	3.00	2.50	2.50	2.50
3.00	4.50	3.75	3.00	3.00	2.50	2.50
5.00	4.50	4.50	3.75	3.00	3.00	2.50
7.50	4.25	4.50	4.50	3.75	3.00	3.00
10.00	6.00	5.25	4.50	4.50	3.75	3.00
15.00	6.75	6.00	5.25	4.50	4.50	3.75
20.00	8.25	6.75	6.00	5.25	4.50	4.50
25.00	9.00	8.25	6.75	6.00	4.50	4.50*
* 30.00	10.00	9.00	6.75	6.75	5.25	—
40.00	10.00	10.00	8.25	6.75	6.00	—
50.00	11.00	10.00	9.00	8.25	6.75	—
60.00	12.00	11.00	10.00	9.00	7.50	—
75.00	14.00	13.00	10.00	10.00	9.00	—
100.00	18.00	15.00	13.00	13.00	10.00	—
125.00	20.00	18.00	15.00	13.00	11.00	—
150.00	22.00	20.00	18.00	13.00	—	—
200.00	22.00	22.00	22.00	—	—	—
250.00	22.00	22.00	—	—	—	—
300.00	27.00	27.00	—	—	—	—

PRECAUCIÓN

NO UTILICE POLEAS EN EXISTENCIA EN EQUIPOS COMO DESCORTEZADORAS, ASTILLADORAS. QUEBRADORAS O EQUIPOS SUJETOS A CARGAS DE IMPACTO SEVERO. CONSULTE A MARTIN PARA ESTAS APLICACIONES.

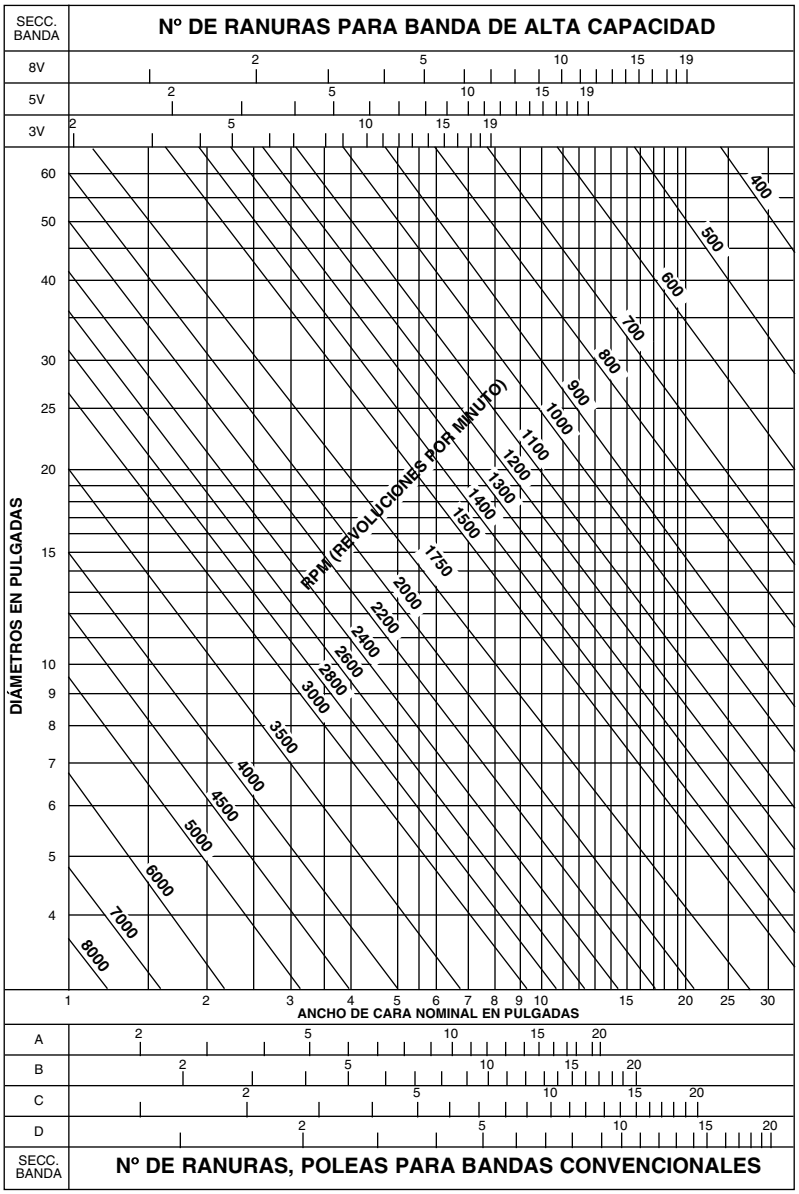
*NOTA: Los datos indicados sobre la línea han sido sugeridos en la norma MG 1-3.16 y MG 1-3.16A de NEMA (Nacional Electric Manufactures Association). Los datos indicados debajo de la línea es información recopilada por la EEM (Electric Motors Manufacturers). En ambos casos los valores son conservadores ya que algunos motores y rodamientos pueden permitir el uso de poleas de menor diámetro. Consulte al fabricante del motor.

Balanceo Dinámico

DETERMINE SI SE NECESITA BALANCEO DINÁMICO

Esta gráfica indica el límite de velocidad máxima (en RPM) para poleas estándar balanceadas estáticamente de un determinado diámetro y ancho de cara. Si este límite de velocidad se excede, es recomendable que la polea sea balanceada dinámicamente. Esta información también puede ser utilizada para otros tipos de poleas.

BALANCEO ESTÁTICO – Tanto las poleas en existencia como las de Fabricación Especial (MTO) son cuidadosamente balanceadas estáticamente para velocidades normales. Estas poleas operan de manera segura a velocidades de banda de hasta 6500 pies por minuto, sin embargo en velocidades superiores a los 5000 pies por minuto y en cualquier velocidad en donde la vibración sea un problema, se recomienda balancear dinámicamente.



EJEMPLO: Es recomendable que una polea de 10" de diámetro y 2" de ancho sea balanceada dinámicamente (en dos planos) cuando opere a una velocidad de 3450 RPM o más. Por debajo de esa velocidad el balanceo estático es suficiente.

PRECAUCIÓN: Cuando la velocidad de la banda exceda los 6500 pies por minuto, deben utilizarse materiales especiales. Para este tipo de aplicaciones consulte a Martin.

Selección de Transmisión de Poleas en Existencia

DETERMINE SI SE NECESITA BALANCEO DINÁMICO

PASO 1. DETERMINE LA POTENCIA DE DISEÑO.
Consulte la Tabla 1 de Factores de Servicio en la página 43. Determine el servicio al que estará sujeta la transmisión, (intermitente, normal, o continuo). En la columna de la izquierda busque el equipo o un equipo similar al de suaplicación. En las columnas de la derecha busque el tipo de unidad motriz que se usará y localice el factor de servicio en la columna del servicio seleccionado anteriormente.
POTENCIA DE DISEÑO = POTENCIA DE LA UNIDAD MOTRIZ × FACTOR DE SERVICIO
Ejemplo: De la Tabla 1 seleccionamos un Factor de Servicio de 1.4.
Potencia de Diseño = Potencia (HP) × Factor de Servicio.
Potencia de Diseño = 5 × 1.4 = 7 HP.

PASO 2. DETERMINE LA SECCIÓN DE BANDA DE SU PREFERENCIA.
La selección del tipo de banda (Convencional o de Alta Capacidad) es determinada por las condiciones específicas de la aplicación. Consulte al fabricante de las bandas para conocer las ventajas y desventajas de un determinado tipo de banda o para recibir recomendaciones especiales para su aplicación en particular. En las Tablas 2 y 3 de la página D-44 elija la sección de banda adecuada para la transmisión. Encuentre la Potencia de Diseño calculada en el punto 1 y suba hasta encontrar la Velocidad del Eje más Rápido. El punto donde las líneas se intersectan indica la Sección de Banda recomendada para la aplicación.
Ejemplo: Seleccionamos de la Tabla 2 la banda 3VX. (La decisión de usar bandas de Alta Capacidad fue arbitraria ya que también se podrían utilizar bandas Convencionales).

PASO 3. REVISE EL DIÁMETRO MÍNIMO DE LA POLEA MOTRIZ
En la tabla 4 lea el Diámetro Mínimo Recomendado, en la intersección de la columna de velocidad del motor con el renglón de Potencia del Motor.
Ejemplo: En la tabla 4 el Diámetro Mínimo Recomendado es 3.00" (5 HP a 1750 RPM).

PASO 4. SELECCIONE LA TRANSMISIÓN
A) Vaya a las tablas de Selección de Transmisión en Existencia a la sección de banda seleccionada en el paso 2.
B) Encuentre la columna de Velocidad de Unidad Motriz (las velocidades indicadas son para motores a plena carga).
C) En la columna de Velocidad de Unidad Motriz encuentre la velocidad de la unidad impulsada (o la que se aproxime más). En la misma columna encontrará la Potencia por Banda.
D) Lea la columna de la extrema izquierda sobre el mismo renglón, hasta encontrar la combinación de poleas. Asegúrese de que el diámetro de la polea motriz sea igual o mayor al Diámetro Mínimo Recomendado (Paso 3).
E) Lea hacia la derecha para encontrar la distancia entre centros más cercana a su aplicación. El tamaño de la banda se indica en la parte superior de la columna en Distancia entre Centros.
Ejemplo: De la tablas de Selección de Transmisión en Existencia para bandas 3V.
Velocidad de **1750 RPM en la unidad motriz.**
Velocidad de **800 RPM en la unidad impulsada** (Página D-54).
Potencia por banda **3.04 HP/banda**.
En la extrema izquierda del mismo renglón, la combinación de poleas es de 3.00" **para la motriz y de 6.5" para la impulsada**. Esta combinación dará las velocidades requeridas (el diámetro mínimo de acuerdo con la Tabla 4 es de 3.00"). La distancia entre centros más cercana a 20" que podemos obtener con bandas estándar es de 20.5" con una banda 3VX560.

PASO 5. DETERMINE EL NÚMERO DE BANDAS REQUERIDAS
Para determinar el número de bandas requeridas (y por lo tanto el número de ranuras en las poleas), multiplique la **Potencia por Banda** (de acuerdo al punto 4C) **por el Factor de Corrección por Longitud y Arco**, que encontramos en la parte inferior de la columna en donde leímos la Distancia entre Centros (renglón gris inmediato inferior). Con esto obtenemos la **Potencia Corregida por Banda**. Dividiendo la **Potencia de Diseño** calculada en el Paso 1 entre la **Potencia Corregida Por Banda** para obtener el **Número de Bandas Requerido** (siempre deberá redondear al siguiente número entero).

Ejemplo: No. de Bandas = $\dfrac{\text{Potencia de Diseño}}{\text{Potencia Corregida por Banda (HP)}}$

La Potencia de Diseño calculada en el Paso 1 es de 7 HP.
La Potencia Corregida por Banda = Potencia por Banda (Paso 4C) × Factor de corrección por Longitud y Arco.
Por lo tanto, Potencia Corregida por Banda = 3.04 HP/banda × 0.96 = 2.92 HP/banda.
No. de Bandas Requeridas = 7 HP/ 2.92 HP/banda = 2.4 bandas.
Utilice 3 bandas.

PASO 6. Solicite a Martin:
(1) 3 3V 300 SH (Polea Motriz).
(1) SH 15/8 (Buje).
(1) 3 3V 650 SDS (Polea Impulsada).
(1) SDS 15/8 (Buje).

(La decisión de utilizar bujes QD fue arbitraria ya que también podrían utilizarse bujes Taper.)

Selección de Transmisión de Poleas en Existencia

EJEMPLO

Se requiere mover un ventilador a 315 RPM utilizando un motor eléctrico de torque normal, jaula de ardilla de 25 HP y 1160 RPM. La distancia entre centros de ejes debe ser de aproximadamente 40". El diámetro del eje del motor es de 2-1/8" y del ventilador es de 2-1/4". El ventilador operará 15 horas diarias con carga constante.

1. Potencia del motor . . . . . .25 HP
2. RPM de la Unidad Motriz . . . . . .1160 RPM
3. RPM de la máquina Impulsada . . . . . .315 RPM
4. Distancia entre Centros Aproximada . . . . . .40"

PASO 1 DETERMINE LA POTENCIA DE DISEÑO (HP)

De la tabla 1 el Factor de Servicio es 1.2.
Potencia de Diseño (HP) = Potencia del Motor × Factor de Servicio.
Potencia de Diseño (HP) = 25 HP × 1.2 = 30 HP.

PASO 2 DETERMINE LA SECCIÓN DE LA BANDA

De la Tabla 3 la sección es “B”.

PASO 3 REVISE EL DIÁMETRO MÍNIMO DE POLEA MOTRIZ

De la Tabla 4 el diámetro mínimo es 6.75".

PASO 4 SELECCIONE LA TRANSMISIÓN

De las Tablas de Selección de Transmisión en Existencia para Bandas “B”.
RPM de la Unidad Motriz = 1160 RPM.
RPM de la Máquina Impulsada = 315 RPM.
HP por banda = 8.19 HP/banda.
Combinación de poleas:
(Revise el Diámetro Mínimo).
Polea Motriz = 6.8" (6.75" mínimo).
Polea impulsada = 25"
Distancia entre centros = 38.9" con una banda B128.

Potencia Corregida por banda = Potencia por banda × Factor de Corrección por Longitud y Arco = 8.19 HP/banda × 1.06 = 8.68 HP por banda.

Determine el Número de Bandas Requerido dividiendo la Potencia de Diseño entre la Potencia Corregida por banda.

No. de bandas = 30 HP/ 8.68 HP/ banda = 3.45 bandas. Utilice 4 bandas.

Solicite a Martin:
(1) 4 B 68 TB (Polea Motriz)
(1) 2517 2-1/8 (Buje)
(1) 4 B 250 TB (Polea Impulsada)
(1) 3030 2-1/4 (Buje)

(La decisión de utilizar Bujes Taper fue arbitraria.)

NOTA: LOS EQUIPOS QUE ESTEN SUJETOS A CARGAS DE IMPACTO PESADO COMO QUEBRADORAS O ASTILLADORAS DE MADERA REQUIEREN POLEAS DE CONSTRUCCION ESPECIAL.

EN ESTOS CASOS CONSULTE A MARTIN.

ADVERTENCIA: Consulte a Martin antes de usar Bandas de Kevlar.