

## **TRANSMISIÓN POR CORREAS**

### **Unidad 2. Elementos de Transmisión**



La transmisión por correas, esta compuesto por un juego de poleas y un número definido de correas que se determina en el proceso de diseño del sistema



# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## ¿QUÉ ENCONTRAREMOS EN ESTE DOCUMENTO?

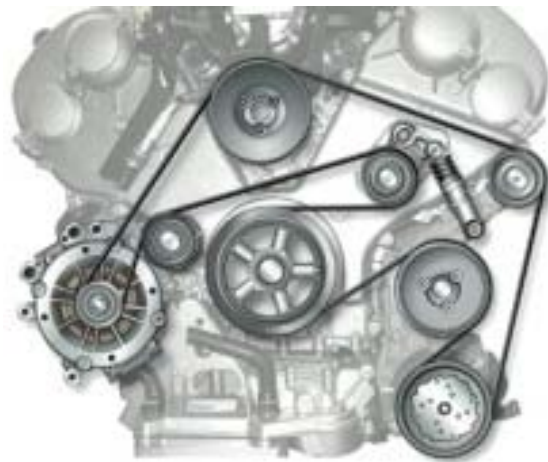
<b>Generalidades</b> .....	<b>3</b>
Introducción .....	3
Ventajas y desventajas .....	4
Elementos adicionales .....	5
Tipos de materiales .....	7
<b>Clasificación</b> .....	<b>8</b>
Clasificación según la forma de la correa o sección transversal.....	9
Clasificación según la disposición del montaje .....	13
Clasificación según el tamaño de la polea conductora en relación con la polea conducida .....	15
Relación de transmisión.....	16
<b>Diseño</b> .....	<b>17</b>
Diseño de una transmisión por correa .....	17
<b>Enlaces de interés</b> .....	<b>24</b>
Dónde podemos encontrar más información .....	24

## Generalidades

### Introducción

Uno de los principales sistemas de transmisión, empleados en máquinas, es el sistema de transmisión por correas. Este sistema está compuesto por un juego de poleas y un número definido de correas que se determina en el proceso de diseño del sistema.

Este sistema se caracteriza por que incluye poco mantenimiento, es de fácil montaje y adicional a esto sus componentes son relativamente económicos con respecto a otros sistemas de transmisión.



Los sistemas de transmisión por correas, dado la flexibilidad de las correas permiten montajes cruzados y montajes con múltiples poleas para conectar varios componentes y de esta manera transmitir el movimiento generado en una polea conductora a varios dispositivos de la máquina, pudiendo modificar sus características de velocidad y sentido.



## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

### Ventajas y desventajas

---

Este sistema de transmisión tiene muchas ventajas entre las más importantes están:

- El sistema es muy fiable y pocas veces falla a menos que el sistema se someta a cargas o esfuerzos superiores a los de diseño.
- La marcha o funcionamiento es silencioso, debido a las características de los materiales, con los que se construyen las correas se produce poco ruido en su funcionamiento.
- El sistema tiene la capacidad de absorber los choques y vibraciones. Durante la puesta en marcha, se generan choques y vibraciones producto del esfuerzo inicial, al que se somete el sistema al recibir la inercia generada en el elemento motriz.
- No necesita lubricación. Dado que el movimiento se transmite por medio del rozamiento generado entre las poleas y la correa, la lubricación no es necesaria y si se incluyera las correas se deslizarían sobre las poleas.
- Se pueden conectar árboles en cualquier posición, es decir los árboles o ejes pueden ser paralelos o cruzados.
- El sistema es económico comparado con otros sistemas de transmisión.
- Las correas tienen una cierta elasticidad.

Por estas razones es tan usado en aparatos electrodomésticos (neveras, lavadoras, lavavajillas), electrónicos (aparatos de vídeo y audio) y en algunos mecanismos de los motores de combustión interna (ventilador, distribución, alternador, bomba de agua).

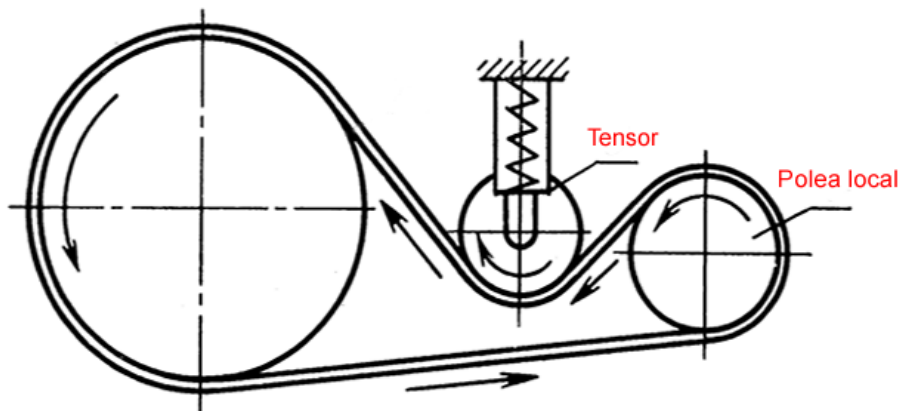
Su principal desventaja consiste en que cuando la tensión es muy alta la correa puede llegar a salirse de la polea, lo que en algunos casos puede llegar a provocar alguna avería más seria. Algunas otras desventajas que incluye el sistema de transmisión por correa son:

- En el sistema de transmisión por correas se incluyen grandes esfuerzos sobre los cojinetes, debido a la tensión inicial o de puesta en marcha de la máquina.
- Se produce el fenómeno de resbalamiento, es decir la correa puede resbalarse sobre la polea y no hay una transmisión efectiva.
- El montaje de sistema de transmisión incluye en algunas ocasiones elementos especiales de tensión.
- La longitud de la correa puede variar por efectos de la temperatura y la humedad.

# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## Elementos adicionales

En los sistemas de poleas y correas de mayor complejidad se suelen incluir elementos adicionales, estos elementos son poleas locas y tensores cuya finalidad es mejorar la operación del sistema. Las poleas locales simplemente son poleas más pequeñas que tiene la función de guiar o servir de apoyo a la correa y los tensores como su nombre lo indica tienen la función de tensar la correa y genere una mayor eficiencia en la trasmisión.



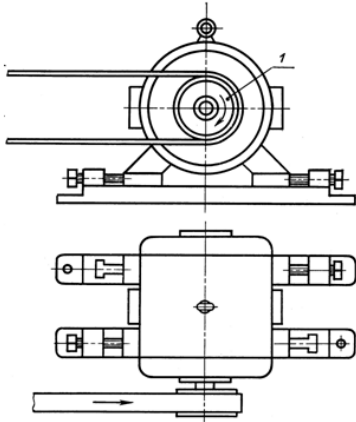
### ✚ Mecanismos de tensión.

El sistema de transmisión por correas como ya se mencionó, trabaja por rozamiento o fricción, lo cual permite generar la transmisión de movimiento entre las poleas y la correa. Excepto en las correas dentadas donde el movimiento se transmite por empuje. En los casos donde se requiere mantener una fricción adecuada entre las poleas y la correas se incluyen métodos de tensado que hacen mas eficiente el sistema y evita que por efectos de una tensión inadecuada la maquinas receptora del movimiento no trabaje eficientemente. Estos métodos son:

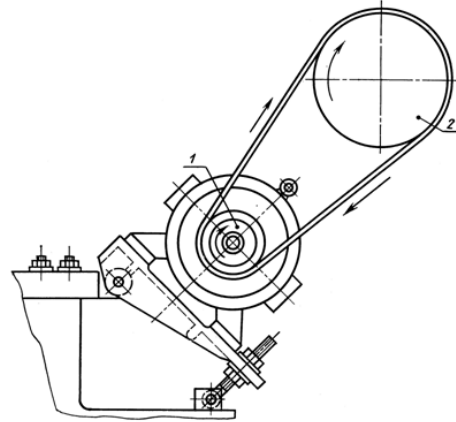
**Mover una polea con respecto a la otra:** esta técnica se realiza por medio de mecanismos que permiten desplazar una polea con respecto a la otra, generalmente estos diseños incluyen tornillos de tensión en los soportes de los elementos motrices que permiten variar la distancia entre centros.

# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

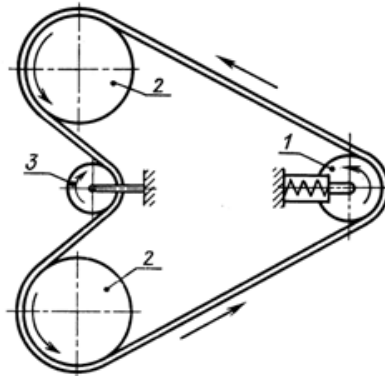
**Sistema con guías de anclaje**



**Sistema con motor pivotado y tornillo de tensión**



**Emplear rodillos de tensión:** estos rodillos generalmente incluyen muelles o resortes que se encargan de tensar la correa.

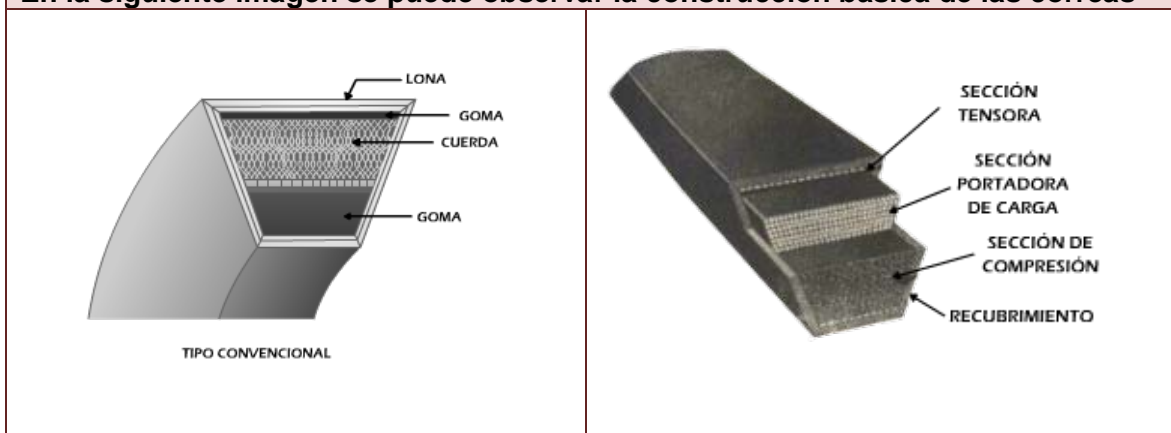


# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## Tipos de materiales

Las correas se fabrican de varios tipos de materiales, siendo los más comunes el cuero, la goma sintética, algunas fibras textiles, materiales sintéticos y en algunos casos, donde las potencias son considerables, se emplean fibras internas en las correas o líneas de alambre de acero para aumentar su resistencia.

En la siguiente imagen se puede observar la construcción básica de las correas



Las poleas se suelen construir en madera, fundiciones de acero y aluminio siendo las de fundición las más comunes por su resistencia y economía.

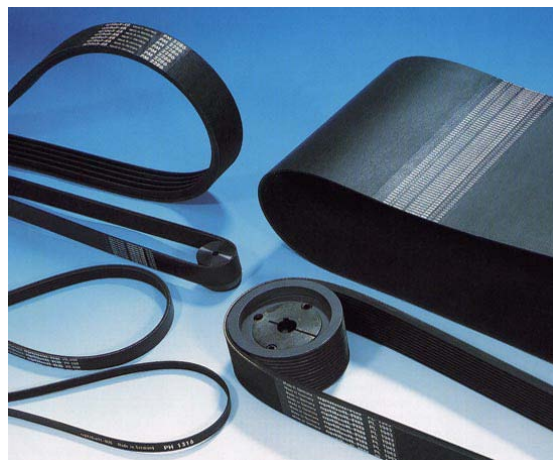




## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

# Clasificación

En el sistema de transmisión por correas se pueden identificar características específicas de las correas, las poleas y de las diferentes disposiciones en sus montajes. Estas características nos permiten clasificar los sistemas con respecto a dichas características.



# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## Clasificación según la forma de la correa o sección transversal

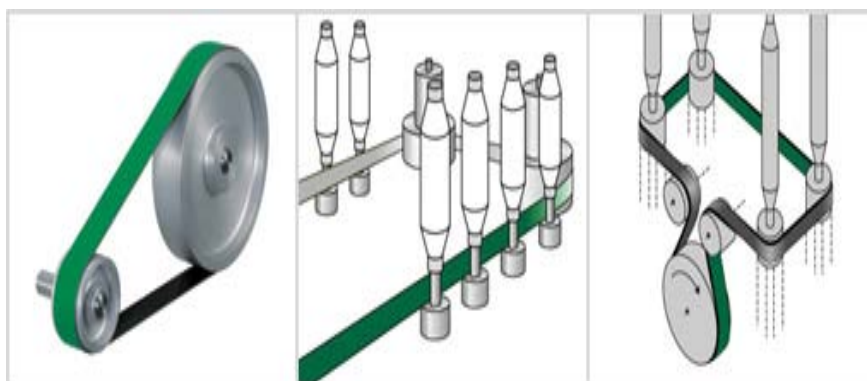
Las correas pueden tener diferentes formas, dentro de las mas comunes están las correas planas, las trapezoidales o en V y las correas de dientes o dentadas.



### Las correas planas

Son ampliamente empleadas para transmitir potencia e ideales cuando los diámetros de las poleas son muy pequeños dado que las correas son altamente flexibles y se adaptan a los contornos pequeños de las poleas.

Estas correas también son ideales cuando se quiere variar el sentido de rotación de ejes o emplear disposiciones de ejes cruzados, por lo que se puede afirmar que son altamente adaptables a cualquier configuración de la transmisión.



## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Las correas planas proporcionan buena resistencia al choque, no necesitan lubricación, son silenciosas, ofrecen excelente flexibilidad y su costo es comparativamente bajo. Una desventaja de este tipo de correas es que requieren tensiones más altas que las correas en V, ya que las poleas no poseen canales sobre los cuales transita la correa, es decir las poleas son similares a cilindros; esta condición implica que se impriman altas cargas sobre los cojinetes. La necesidad de emplear altas tensiones en algunos casos puede afectar la longitud de la correa y requiere que sean pretensadas nuevamente para garantizarte una transmisión efectiva y evitar que la correa se deslice sobre las poleas.

Las poleas para correas planas se fabrican de fundiciones de hierro, aunque también existen de acero o algunas aleaciones metálicas, estas poleas pueden sólidas o de radios internos, este tipo de poleas son planas en su contorno y no poseen canales o dientes como las poleas para correas en V y correas dentadas.



### Las correas en V

Son ampliamente empleadas a nivel industrial dado que en este diseño se corrigen los problemas de inestabilidad y elevadas tensiones. Estas correas tienen secciones en forma de V y se introducen en poleas con ranuras con el objetivo de transmitir potencia de una forma más segura y confiable.



Las correas en V, permiten operar los sistemas con tensiones considerablemente, mas bajas que las correas planas y como son más compactas, el tamaño de los árboles, los cojinetes y las poleas son más pequeños.

## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Las correas en V se pueden construir con cualquier longitud, aunque a nivel comercial los fabricantes han estandarizado las longitudes de las correas y los diámetros de las poleas.

Las correas en V, operan dentro de amplios rangos de velocidad, la cual puede variar en función del tipo de sección, que tenga la correa en V.

Para su selección se debe tener como criterio la potencia de diseño y la velocidad de rotación. En la práctica se pueden reconocer 3 tipos de correas en V, ellas son correas para servicio industrial, correas para servicio agrícola y correas para servicio automotriz.

- Correas para servicio industrial.

Las correas para servicio industrial se subdividen en dos grupos, las de servicio pesado y las de servicio liviano.

Las correas de servicio pesado se designan con los literales A, B, C y D. Cada uno de estos literales implica una variación en las dimensiones de la sección de la correa en V.

Las correas de servicio liviano se construyen en secciones denominadas 2L, 3L, 4L Y 5L.

- Correas para servicio agrícola.

Estas correas se fabrican con las mismas secciones transversales de las correas de servicio industrial, pero se designan con los literales HA, HB, HC Y HD. En algunos casos especiales y con el fin de dar mas capacidad a la correa se construyen en doble V, esta últimas se designa con los literales HAA, HBB, HCC y HDD.

- Correas para servicio automotriz.

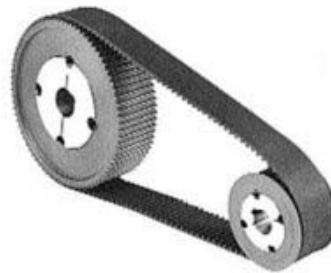
Las correas automotrices son ampliamente empleadas y muy comunes en el medio, dado que proporcionan alta resistencia a las variaciones normales del régimen de operación normal de un motor, estas correas se construyen en seis tipos diferentes estandarizados por la SAE y varían de acuerdo a su ancho nominal.



# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## Las correas dentadas

Son un caso especial de correas, en las cuales se construyen dientes en su cara posterior o interna para generar un efecto de transmisión por empuje con las poleas que también poseen los mismo dientes, estas correas son preferibles cuando se requiere evitar el deslizamiento entre la correa y la polea y cuando las cargas por choques y vibraciones son mínimas dado que esto representaría que se cizallaran los dientes de la correa. Aunque también hay que mencionar que los diseños de actuales incluyen líneas de refuerzo que las hacen altamente resistentes.



Algunas de las ventajas de la aplicación de las correas dentadas son:

- ✦ Mediana transmisión de fuerza, diámetros de poleas pequeños, altas revoluciones del motor.
- ✦ Alta resistencia frente la abrasión e insensibles al resbalamiento.
- ✦ Estas correas son principalmente utilizadas para trabajos en los cuales el troqué sea medio, como ya se mencionó estas fueron diseñadas para evitar el deslizamiento, teniendo de esta manera funciones muy parecidas a las de las correas planas, pero sin la presencia del resbalamiento lo cual no permite una transmisión efectiva del movimiento.

En algunos casos las correas son dentadas por ambos lados de la banda con el fin de transmitir movimiento a poleas que hacen contacto por dicha cara de la correa.

Correas dentadas con dientes trapezoidales.



Correas dentadas con dientes trapezoidales de doble cara.



# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

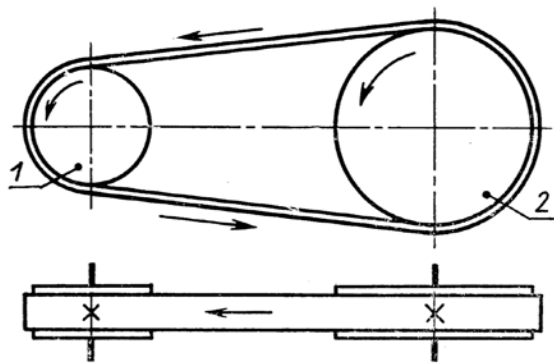
## Clasificación según la disposición del montaje

Los mecanismos de transmisión por correas pueden variar de acuerdo a la disposición de los ejes. Estos pueden ser paralelos o cruzados.

Para el caso de los ejes paralelos las correas se pueden montar de tal manera que el eje conducido tenga el mismo sentido de rotación que el eje conductor o se puede invertir si se incluye un montaje con correas cruzadas, tal como se muestra en las siguientes imágenes.

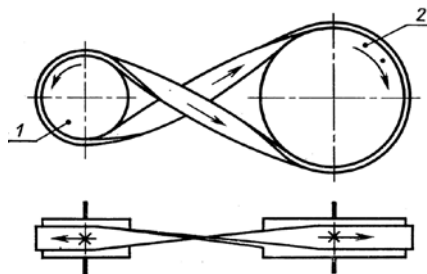
### Transmisión abierta

Se mantiene el mismo sentido de rotación en las poleas



### Transmisión cruzada

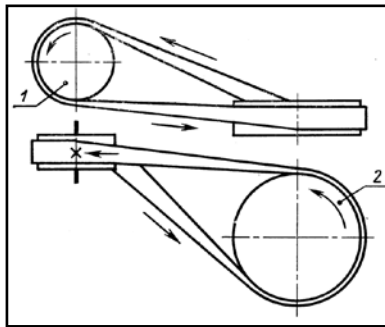
Se invierte el sentido de rotación en las poleas.



## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

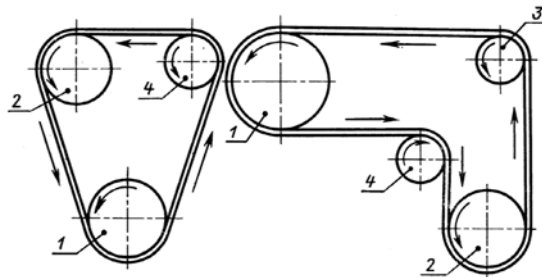
### Transmisión semicruzada:

Los ejes de rotación de las poleas se cruzan. Cuando los ejes no son paralelos es decir están cruzados, se pueden emplear diferentes disposiciones e incluir poleas locas con el fin de lograr la transmisión entre diferentes elementos de la máquina.



### Transmisión múltiple:

Permite accionar diferentes poleas conductoras con una sola polea motriz.



# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## Clasificación según el tamaño de la polea conductora en relación con la polea conducida

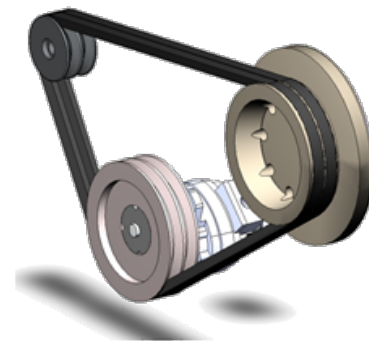
Existen dos casos más comunes:

➤ **Sistema reductor de velocidad:**

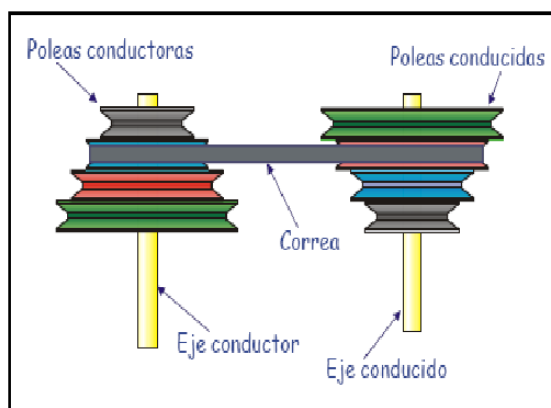
En este caso, la velocidad de la polea conducida es menor que la polea motriz, este efecto se debe a que la polea conducida es de mayor diámetro.

➤ **Sistemas amplificadores o multiplicadores de la velocidad:**

En este caso la velocidad de la polea conducida es mayor que la velocidad de la polea motriz. Esto se debe a que la polea conducida es de menor diámetro comparada con el diámetro de la polea motriz.



A nivel práctico algunas maquinas permiten variar la velocidad lo cual se logra empleando bloques de poleas o poleas cónicas, con lo que se incluyen múltiples relaciones de transmisión sin necesidad de componentes adicionales. Este mecanismo permite tener un efecto reductor o multiplicador simplemente variando la posición de la correa.

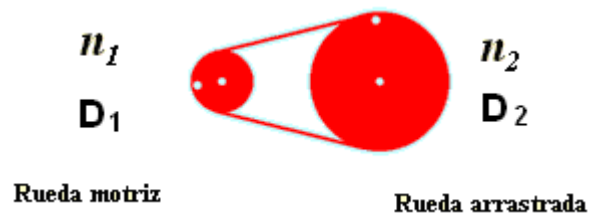


# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## Relación de transmisión

En todos los sistemas de transmisión, el aumento o disminución de la velocidad depende de la relación de transmisión. La relación de transmisión en el caso de poleas y correa es: el cociente entre el diámetro de la rueda conducida (rueda arrastrada) y el de la rueda conductora (rueda motriz). La relación de transmisión también se puede expresar en términos de la velocidad de rotación de las ruedas.

$$i = \frac{D_2}{D_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

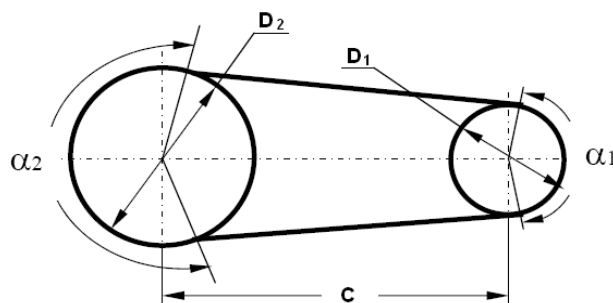


## Diseño

### Diseño de una transmisión por correa

El diseño de una transmisión por correa permitirá conocer al diseñador las características dimensionales de los componentes del sistema, el diseño también incluye la estandarización de los componentes a dimensiones comerciales y en muchos casos el recalcu de los parámetros de diseño con el fin de obtener un mecanismo adecuado y que responda a las necesidades establecidas en la aplicación.

Para efectos de establecer algunas nociones del diseño de sistemas de transmisión por correas, se explicara el proceso para correas en V, dado que son el tipo de correas más comunes y de amplia aplicación a nivel práctico.





Para iniciar con el diseño se debe conocer la potencia del motor, la velocidad de rotación de la máquina motriz y conducida, y los intervalos de trabajo en horas de la máquina para la cual se diseña el accionamiento por correas.

Para efectos de estructurar el diseño se asignara un literal a cada fase del diseño.

### 1. Cálculo de la potencia de diseño

Para determinar la potencia de diseño se emplea una simple fórmula donde se relacionan la potencia del motor o elemento motriz y el factor de servicio que depende de las horas de servicio de la máquina.

$$P_d = P_M \times K_s$$

$P_M$ : potencia del motor.

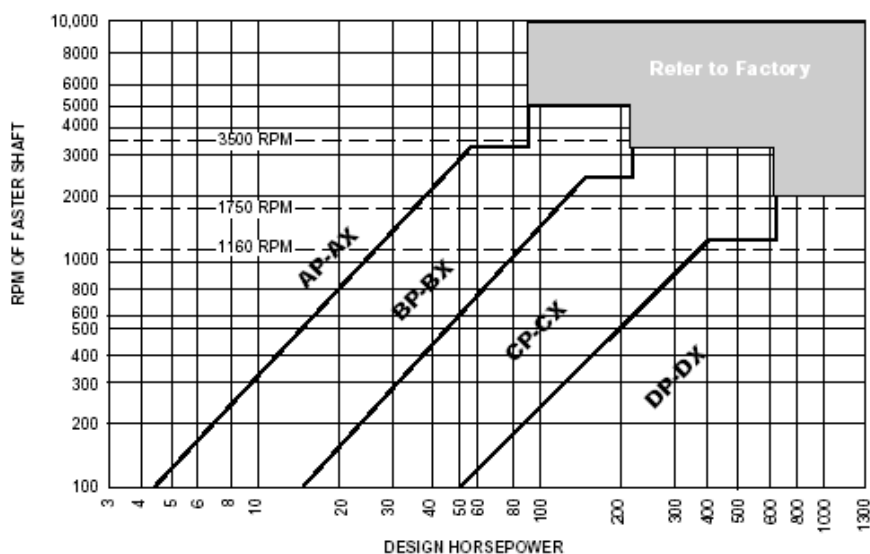
$P_d$ : potencia de diseño.

$K_s$ : factor de servicio para correas en V.

El factor de servicio se puede determinar de tablas en las que el factor de diseño es función de las características de la máquina a la cual se quiere accionar por medio de la transmisión por correa y las horas de servicio de la máquina.  $1,0 \leq K_s \leq 1,8$ .

### 2. Selección del tipo de correa

La selección del tipo de correa se determina empleando gráficas que permiten determinar la selección en función de la potencia de diseño y la velocidad de rotación del motor.





# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

### 3 Diámetros primitivos de las poleas.

Para determinar los diámetros primitivos, se debe estimar tentativamente el valor de la polea 1 y por medio de ecuación determinar el valor de la polea 2.

Para calcular el valor del diámetro primitivo de la polea 2 se debe emplear la siguiente ecuación.

$$i = \frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{D_2}{D_1(1 - K)}$$

Al despejar el diámetro de la polea 2 se tiene:  $D_2 = i D_1(1 - K)$

El valor del coeficiente de deslizamiento K varia entre 0,01 y 0,02. Cuando no se conoce o no se suministra por el fabricante se toma un valor medio K= 0,015.

Como no se conoce el valor de  $D_1$ , este valor se puede estimar de la siguiente tabla donde podemos estimar un valor mínimo recomendado por NEMA. Este diámetro será función de la potencia del motor y su velocidad de rotación.

Motor Horsepower	MOTOR RPM			
	870	1160	1750	3500
1/2	2.2	...	...	...
3/4	2.4	2.2	...	...
1	2.4	2.4	2.2	...
1-1/2	2.4	2.4	2.4	2.2
2	3.0	2.4	2.4	2.4
3	3.0	3.0	2.4	2.4
5	3.8	3.0	3.0	2.4
7-1/2	4.4	3.8	3.0	3.0
10	4.4	4.4	3.8	3.0
15	5.2	4.4	4.4	3.8
20	6.0	5.2	4.4	4.4
25	6.8	6.0	4.4	4.4
30	6.8	6.8	5.2	...
40	8.2	6.8	6.0	...
50	8.4	8.2	6.8	...
60	10.0	8.2	7.4	...
75	10.0	10.0	8.6	...
100	12.0	10.0	8.6	...
125	...	12.0	10.5	...
150	...	...	10.5	...
200	...	...	13.2	...
250	...	...	...	...
300	...	...	...	...

Estimado el valor del diámetro de la polea 1, se calcula el valor del diámetro de la polea 2. Obtenido el valor del diámetro de la polea 2, este se debe estandarizar y se debe recalcular la relación de trasmisión.

$$i = \frac{D_2}{D_1(1 - K)}$$



## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

### 4. Velocidad periférica

La velocidad periférica  $V_p$  para correas en  $V$  esta en el siguiente rango:

$$2500 \text{ pies/min.} < V_p < 7000 \text{ pies/min.}$$

Cuando la velocidad periférica no esta dentro de este rango se debe emplear una polea tensora o simplemente aumentar el valor del diámetro primitivo de la polea 1 o polea conductora.

### 5. Cálculo aproximado de la distancia entre centros $C$

Este valor, es un valor de partida, por lo que se considerara como la distancia mínima recomendada entre centros.

Este valor se puede estimar con la siguiente fórmula y se debe asumir como valor de partida el valor máximo obtenido en el rango.

$$C = \text{máx} \left[ \frac{D_1 + D_2}{2} + D_2; D_2 \right]$$

### 6. Longitud de la correa

Seleccionar una longitud estándar y reconocer las características de la polea (Factores relacionado con la referencia).

Para establecer una distancia entre centros se debe emplear la siguiente ecuación:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{(D_1 + D_2)^2}{4C}$$

### 7. Precisión de la distancia entre centros

Teniendo en cuenta que las longitudes de las correas también se estandarizan, es decir los fabricantes definen longitudes comerciales, se debe recalculer la distancia entre centros, al seleccionar una correa comercial con una longitud similar a la calculada en el punto 6.

$$C = \frac{4L - 2\pi(D_1 + D_2) + \sqrt{(4L - 2\pi(D_1 + D_2))^2 - 32(D_2 - D_1)^2}}{16}$$

# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## 8. Calculo del ángulo de contacto de la polea menor

$$\alpha_1 = 2 \cos^{-1} \left( \frac{D_2 - D_1}{2C} \right)$$

## 9. Potencia nominal por correa.

Dependiendo del tipo de correa se debe seleccionar la ecuación adecuada para calcular la potencia.

Teniendo en cuenta que entre velocidades de 1750 rpm y 3600 rpm y potencias de hasta 30 hp son cubiertas por correas tipo A, se planteara solo la ecuación para esta sección específica. Hay que tener en cuenta que para cada sección se define una ecuación.

$$P_{NC} = dp \cdot r \left[ 1,004 - \frac{1,652}{dp} - 1,547 \times 10^{-4} (dp \cdot r)^2 - 0,2126 \text{Log}(dp \cdot r) \right] + 1,652 r \left( 1 - \frac{1}{K_{SR}} \right)$$

Donde,

dp: diámetro primitivo de la polea menor, equivale a  $D_1$ .

$K_{SR}$ : Factor de velocidad.

r: rpm del eje más rápido dividido por 1000.

El valor de  $K_{SR}$ , se obtiene de una tabla que nos permite tener el factor de velocidad en función de la relación entre los diámetros de las poleas.

$$\frac{D_p}{dp}$$

Relación entre los diámetros de las poleas $\frac{D_p}{dp}$	$K_{SR}$
1.00 – 1.01	1.0000
1.02 – 1.04	1.0112
1.05 – 1.07	1.0226
1.08 – 1.10	1.0344
1.11 – 1.14	1.0463
1.15 – 1.20	1.0586
1.21 – 1.27	1.0711
1.28 – 1.39	1.0840
1.40 – 1.64	1.0972
Mayor a 1.64	1.1106



## ELEMENTOS DE MÁQUINAS

### 10. Potencia nominal corregida por correa.

Cuando el ángulo de contacto de la polea menor es diferente de  $180^\circ$ , se debe corregir la potencia nominal por correa, multiplicando por los factores de corrección de ángulo de contacto  $K_{AC}$  y de corrección de la longitud de la correa  $K_{LC}$ .

$$P_{NCC} = P_{NC} \cdot K_{AC} \cdot K_{LC}$$

Para obtener estos factores de corrección se consulta el catalogo del fabricante o tablas de diseño.

Angulo de contacto de la polea menor $\alpha_1$	$K_{AC}$
$180^\circ$	1.00
$174^\circ$	0.99
$169^\circ$	0.97
$163^\circ$	0.96
$157^\circ$	0.94
$151^\circ$	0.93
$145^\circ$	0.91
$139^\circ$	0.89
$133^\circ$	0.87
$127^\circ$	0.85
$120^\circ$	0.82
$113^\circ$	0.80
$106^\circ$	0.877
$99^\circ$	0.73
$91^\circ$	0.70
$83^\circ$	0.65

Factor de corrección de la longitud  $K_{LC}$ .

# ELEMENTOS DE MÁQUINAS

## LC FACTORS

Belt No.	Correction Factor Lc	Belt No.	Correction Factor Lc	Belt No.	Correction Factor Lc	Belt No.	Correction Factor Lc
A26	.81	B35	.81	C51	.80	D120	.86
A31	.84	B38	.83	C60	.82	D128	.87
A35	.87	B42	.85	C68	.85	D144	.90
A38	.88	B46	.87	C75	.87	D158	.91
A42	.90	B51	.89	C81	.89	D162	.92
A46	.92	B55	.90	C85	.90	D173	.93
A51	.94	B60	.92	C90	.91	D180	.94
A55	.96	B68	.95	C96	.92	D195	.96
A60	.98	B75	.97	C105	.94	D210	.96
A68	1.00	B81	.98	C112	.95	D240	1.00
A75	1.02	B85	.99	C120	.97	D270	1.03
A80	1.04	B90	1.00	C128	.98	D300	1.05
A85	1.05	B97	1.02	C136	.99	D330	1.07
A90	1.06	B105	1.04	C144	1.00	D360	1.09
A96	1.08	B112	1.05	C158	1.02	D390	1.11
A105	1.10	B120	1.07	C162	1.03	D420	1.12
A112	1.11	B128	1.08	C173	1.04	D480	1.16
A120	1.13	B136	1.09	C180	1.05	D540	1.18
A128	1.14	B144	1.11	C195	1.07	D600	1.20
		B158	1.13	C210	1.08		
		B173	1.15	C240	1.11		
		B180	1.16	C270	1.14		
		B195	1.18	C300	1.16		
		B210	1.19	C360	1.21		
		B240	1.22	C390	1.23		
		B270	1.25	C420	1.24		
		B300	1.27				

### 11. Número de correas.

El número de correas requerido es igual a la relación entre la potencia de diseño y la potencia que cada correa puede transmitir.

$$\text{Número de correas} \geq \frac{P_d}{P_{NCC}}$$

Cuando el número de correas que se obtiene en un cálculo inicial de la transmisión es muy alto y el costo de las correas y la poleas con esta capacidad sea muy elevado se puede pensar en realizar un recálculo.

### Opciones de recálculo.

- ✓ Variar la distancia entre centros.
- ✓ Variar el tipo de correa, es decir pasar de correa común a correa tipo X.
- ✓ Variar la sección de la correa, es decir pasar de correa tipo A al B.



# Enlaces de interés

## Dónde podemos encontrar más información

---

 Transmisión de correas

[http://es.wikipedia.org/wiki/Correa\\_de\\_transmisi%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Correa_de_transmisi%C3%B3n)

[http://www.mecapedia.uji.es/transmision\\_por\\_correa.htm](http://www.mecapedia.uji.es/transmision_por_correa.htm)

<http://www.skf.com/skf/news/html/imagedownloadpopup.jsp?zipimageheight=N/A&zipimagewidth=N/A&zipimagefilesize=9790&zipimagefiletype=.pdf&zipimagetitle=Cat%26%23225;logo+de+Productos+de+Transmisi%26%23243;n+de+Potencia+SKF&fullsizeurl=/cmimages/870048.jpg&zipimageurl=/files/870049.pdf&lang=es>