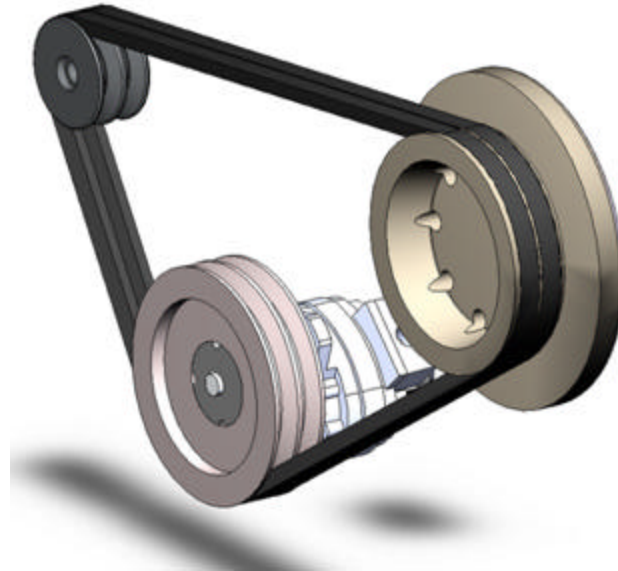


Transmisión del movimiento

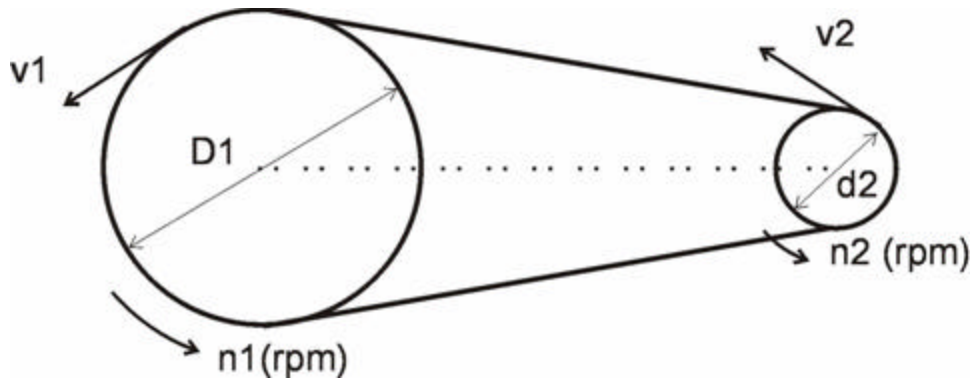
Poleas y Correas



Características generales de la transmisión por correa

La transmisión por correas más sencilla consta de una polea conductora, una polea conducida y una correa montada con tensión sobre las poleas, que transmite la fuerza circunferencial por rozamiento.

El esquema de una transmisión de este tipo se muestra en la figura.



Las velocidades tangenciales periféricas en cada polea están dadas por las siguientes expresiones:

$$v_1 = \frac{\pi D_1 n_1}{60}$$

$$v_2 = \frac{\pi D_2 n_2}{60}$$

Como las dos poleas están unidas por un mismo vínculo indeformable, como es la correa, sus velocidades periféricas deben ser iguales:

$$v_1 = v_2$$

Por lo tanto se pueden igualar las expresiones de dicha velocidad:

$$\frac{p D_1 n_1}{60} = \frac{p D_2 n_2}{60}$$

Operando se obtiene:

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

Para recordar fácilmente, en cada una de las poleas del sistema se mantiene constante el producto del número de vueltas de su eje por el diámetro de su propia polea.

$$\boxed{n_1 D_1 = n_2 D_2}$$

Las transmisiones por correas se caracterizan por su forma especialmente sencilla, marcha silenciosa y una considerable capacidad de absorber elásticamente los choques. Sus componentes tienen generalmente un precio reducido, sin embargo las dimensiones de las ruedas son mayores, así como las distancias entre centros y la carga sobre los cojinetes.

La usualmente poca duración de la correa las cataloga como una transmisión de mediana durabilidad y existe deslizamiento elástico durante el funcionamiento de la transmisión. Las transmisiones por correas son transmisiones por fricción y flexibles, lo que le permite transmitir el movimiento de la polea conductora a la conducida, con la potencia deseada, gracias a la fuerza de rozamiento que surge en el contacto entre la polea y correa dado por el tensado de esta última.

### **Parámetros principales en las transmisiones por correas.**

#### **Potencias.**

Los valores de las potencias transmisibles van desde valores muy pequeños hasta medios (0.3 kW hasta 50 kW), pueden llegar a transmitir hasta 1500 kW con transmisiones de gran tamaño y varias correas, correas multi-V o planas de gran ancho.

#### **Velocidades**

La alta velocidad de la correa caracteriza a estas transmisiones. Generalmente las velocidades máximas pueden variar para cada tipo de correa.

- Planas tradicionales : < 50 m/s
- Planas especiales sinfín: < 100 m/s (Tienen poca duración)
- Trapeciales normales: <25 m/s
- Trapeciales estrechas: <30 m/s

El límite superior de las velocidades se determina por el empeoramiento de las condiciones de funcionamiento de las correas debido al incremento de las fuerzas centrífugas y el calentamiento, lo que produce una brusca reducción de la longevidad y de la eficiencia de la transmisión.

## **Eficiencia**

La eficiencia en correas planas y dentadas puede ser de 0.98 y en correas trapeciales de 0.94 a 0.96.

## **Razón de transmisión**

Por lo general se emplean razones de transmisión cinemática de hasta 4 y 5, aunque pudiera llegarse incluso hasta 10 o 15. No se recomiendan razones de transmisión muy elevadas porque las dimensiones exteriores aumentan considerablemente y disminuye el ángulo de contacto en la polea menor en ausencia de rodillos tensores y esquemas semejantes.

## **Campo de aplicación**

Usualmente, las transmisiones por correas se emplean cuando se necesita:

- Altas velocidades de rotación.
- Rigurosas exigencias de suavidad de trabajo.
- Distancias entre centros relativamente grandes.
- Transmisión de rotación a varias poleas.
- Transmisiones con bajo costo de inversión y mantenimiento.

## **Ventajas y desventajas.**

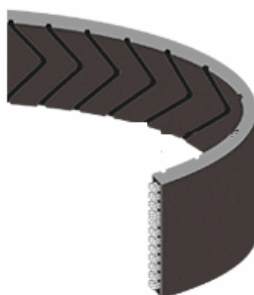
### **Ventajas**

- Marcha casi silenciosa.
- Buena absorción y amortiguación de choques.
- Disposición sencilla, sin cárter ni lubricación.
- Múltiples posibilidades de instalación para diferentes aplicaciones.
- Desacoplamiento sencillo.
- Bajo costo.
- Variación sencilla de la relación de transmisión. Esto se logra en correas planas con poleas escalonadas y en correas trapeciales con poleas cónicas, que permiten variar el diámetro efectivo de las poleas.
- Posibilidad de trabajar a altas velocidades de rotación.

### **Desventajas**

- Grandes dimensiones exteriores.
- Inevitabilidad del deslizamiento elástico de la correa.
- Grandes fuerzas sobre los árboles y apoyos debido a que la tensión total en ambos ramales de la correa es considerablemente mayor que la fuerza circunferencial a transmitir.
- Variación del coeficiente de rozamiento a causa del polvo, suciedad, aceite o humedad.
- Baja duración de las correas en transmisiones rápidas.

## **Diferentes Tipos de correas**



Correa Plana



Correa en V



Correa dentada o sincrónica



Correa en V Múltiple