

TRANSMISIONES POR CORREAS (BELTS)

Diseño II

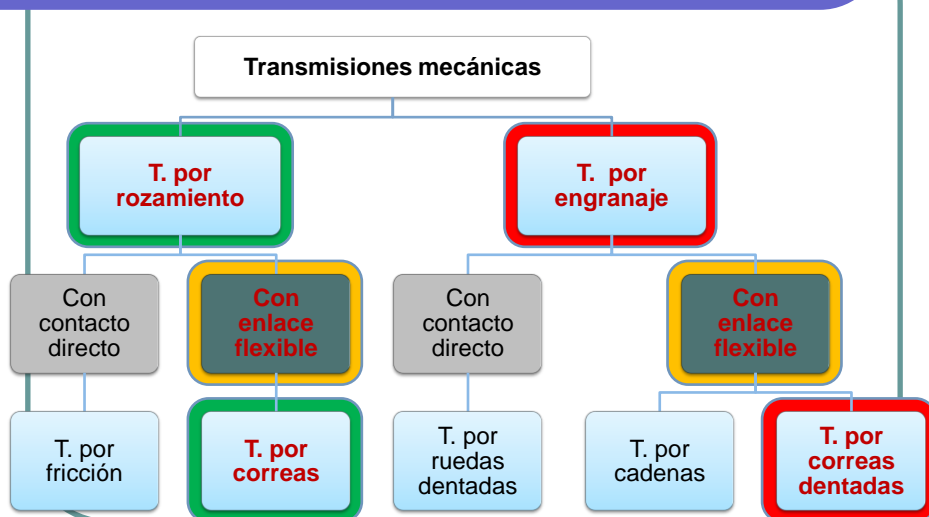
Por: Luis Carlos Flórez García
Libardo Vanegas Useche



Universidad Tecnológica de Pereira
Facultad de Ingeniería Mecánica

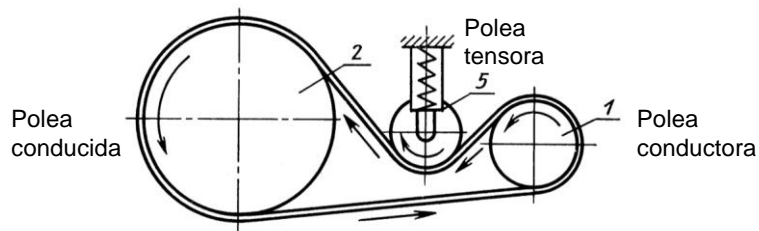
Modificado: 22 de febrero de 2010

Clasificación de las transmisiones mecánicas



Componentes

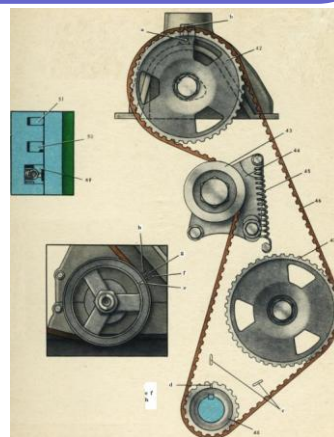
- Al menos una **polea conductora**, una **polea conducida** y una **correa** que las une.
- Puede incluir dispositivos **tensores** y de **protección**.
- Puede emplear varias correas y varias poleas conducidas.



Principio de operación



POR FRICCIÓN

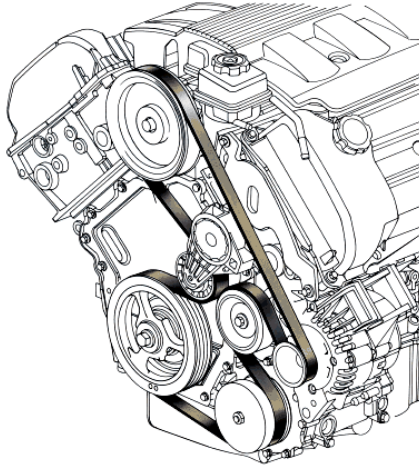


POR ENGRANE

Usos

Vehículos:

- Dispositivos de motores de combustión interna:
 - Ventilador
 - Alternador
 - Bomba de agua



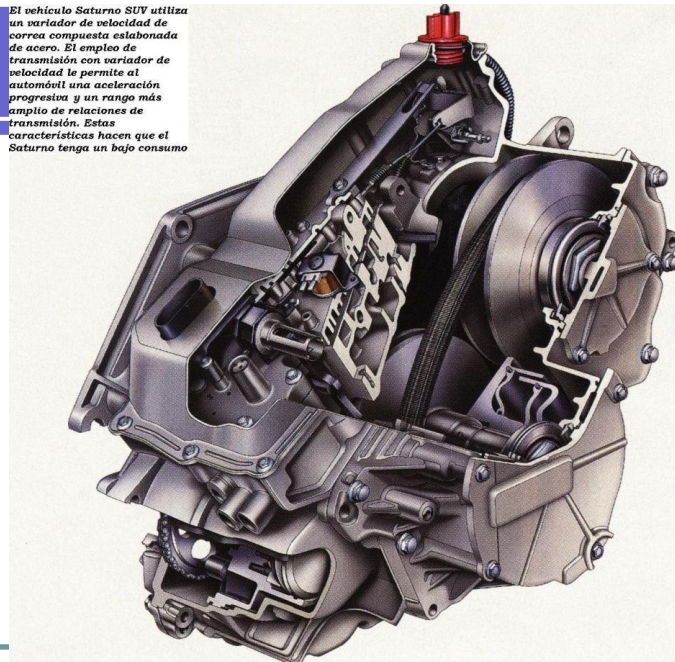
Fuente: Conocimientos básicos del automóvil, http://www.transporte.cu/ignicion/cd2002/motor_co/enfriami.htm

Usos

Vehículos:

- Variadores de velocidad

El vehículo Saturno SUV utiliza un variador de velocidad de correa compuesta estabonada de acero. El empleo de transmisión con variador de velocidad le permite al automóvil una aceleración progresiva y un rango más amplio de relaciones de transmisión. Estas características hacen que el Saturno tenga un bajo consumo



Usos

Despulpadoras de café



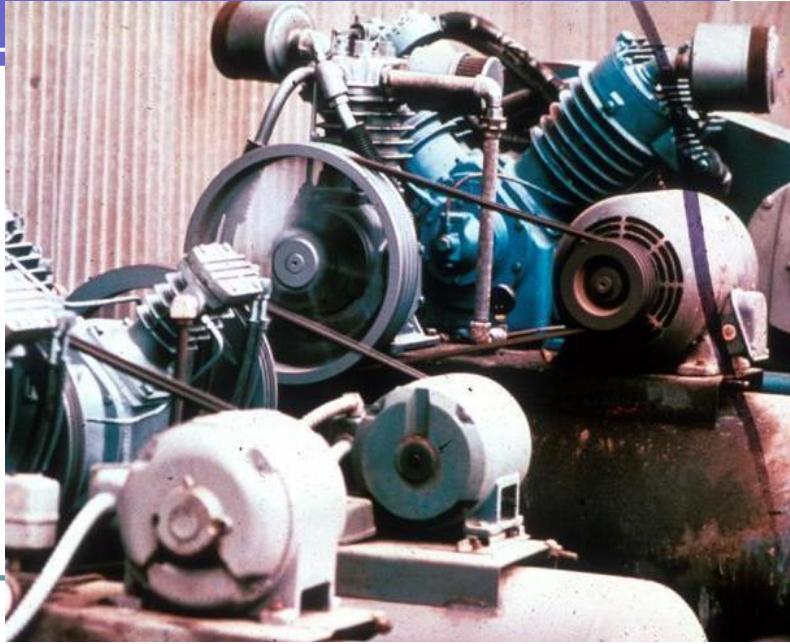
Usos

Ventiladores



Usos

Com-
pre-
sores



Forma transversal de la correa

Por Fricción: ²



Plana

¹



En V



Multirranuradas



Redonda

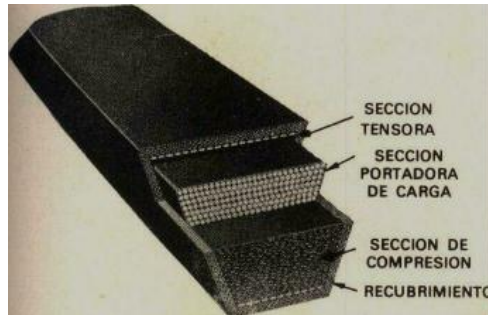


Cuadrada



Materiales de la correa

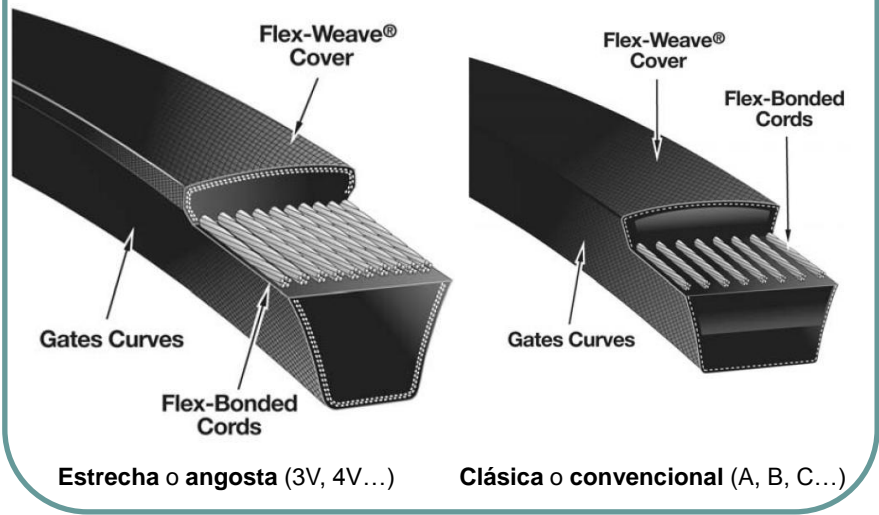
- Cuero
- Algodón y caucho
- Lonas de nylon o algodón, acero y caucho



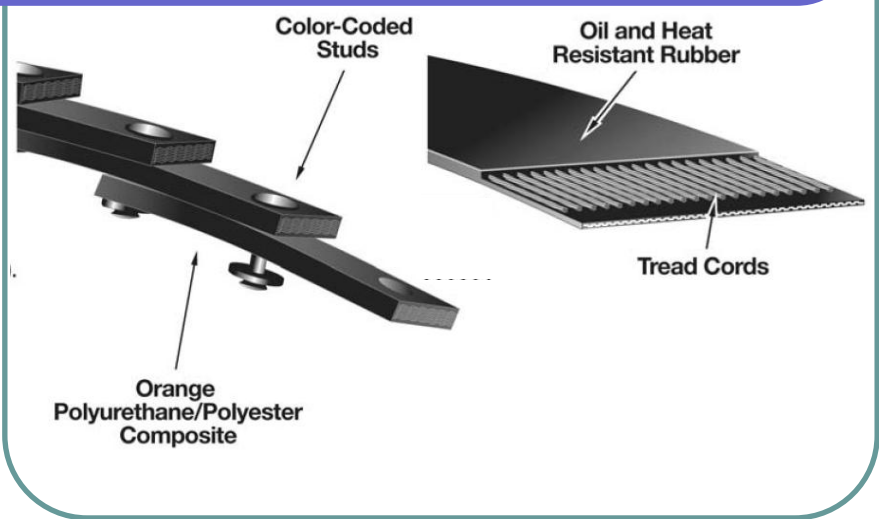
Forma transversal de la correa



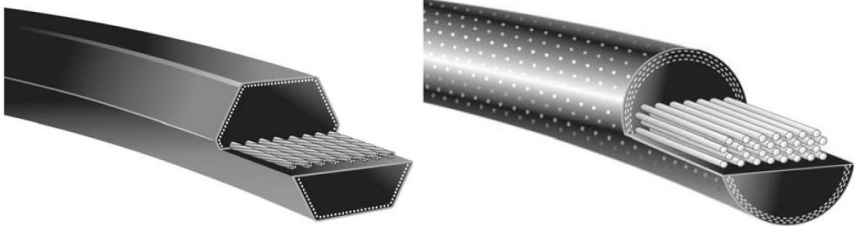
Tipos de Correa en V



Correas planas

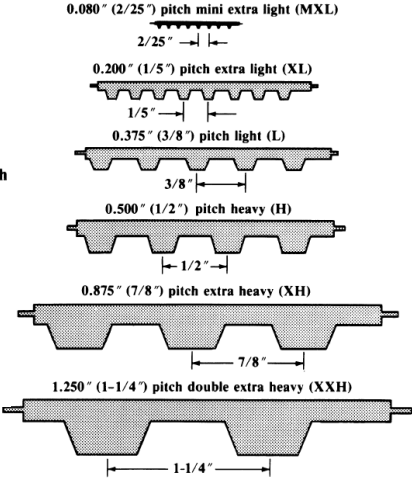
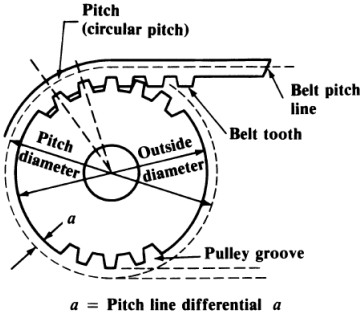


Correas hexagonales y redondas

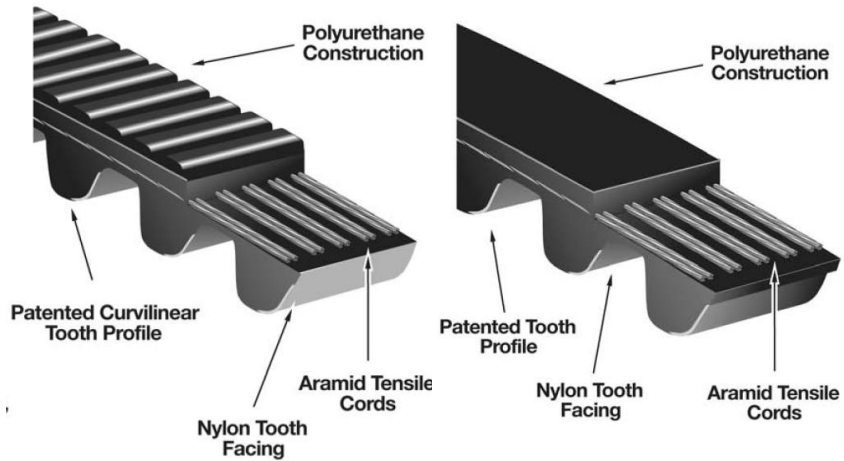


Correas sincrónicas

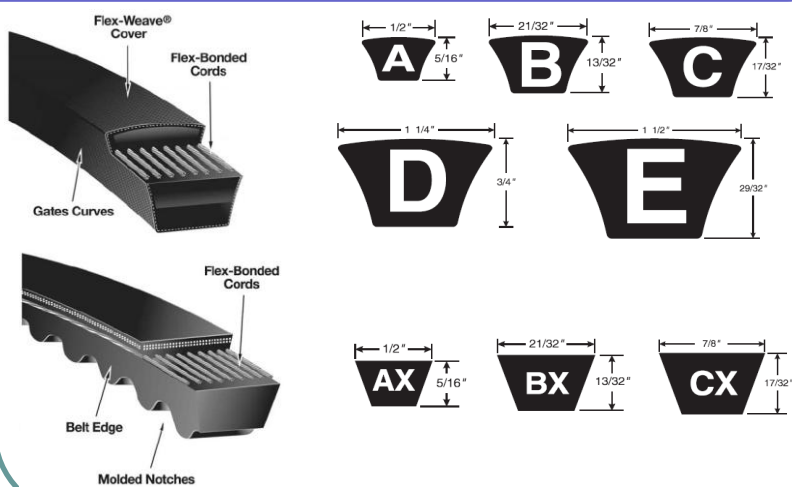
Por engrane:



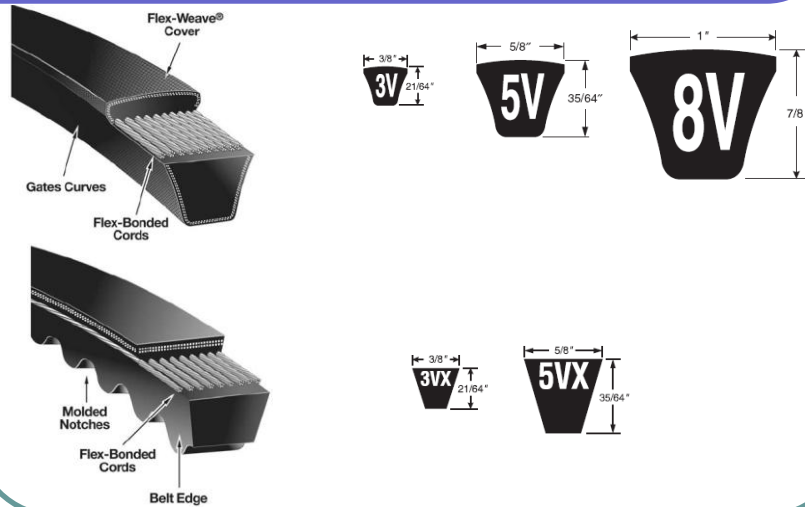
Correas sincrónicas



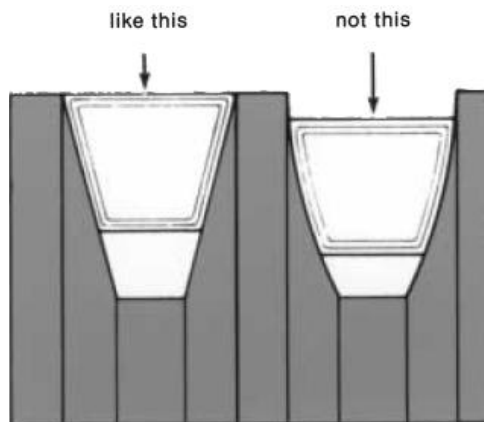
Clásicas o convencionales



Perfil angosto con recubrimiento

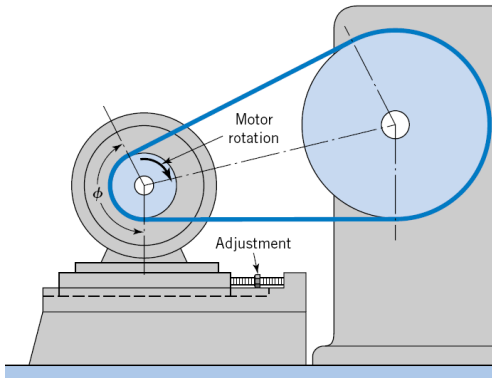


Disposición de la correa

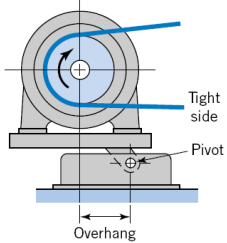


- **NO** debe quedar salida.
- Debe hacer contacto únicamente en sus caras.
- **NO** debe hacer contacto con el fondo del canal.

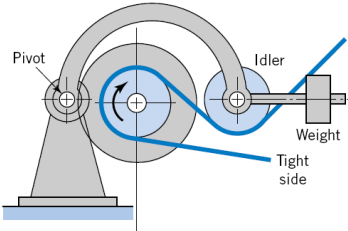
Tensión de la correa



(a) Manual adjustment



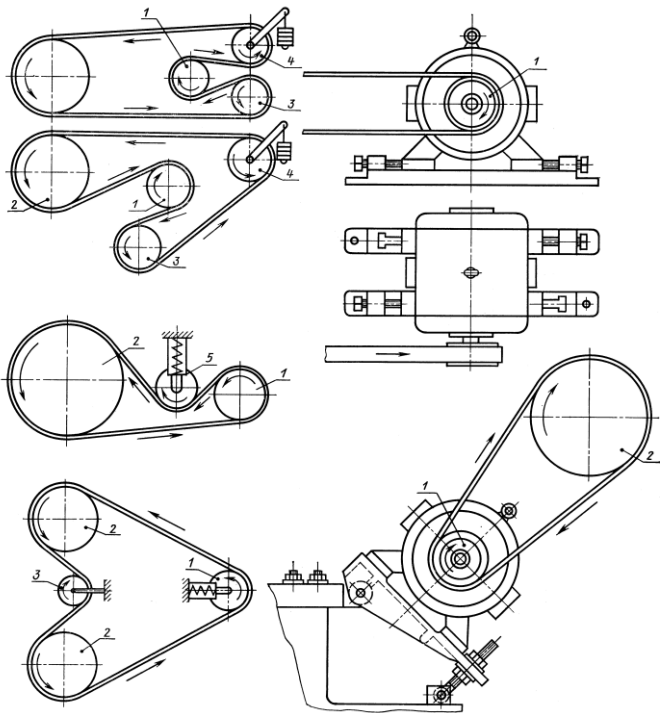
(b) Pivoted, overhung motor



(c) Weighted idler pulley

Tensión

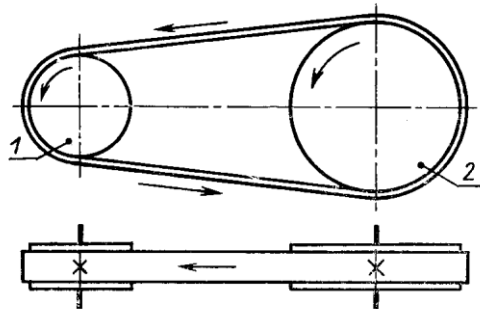
de la correa



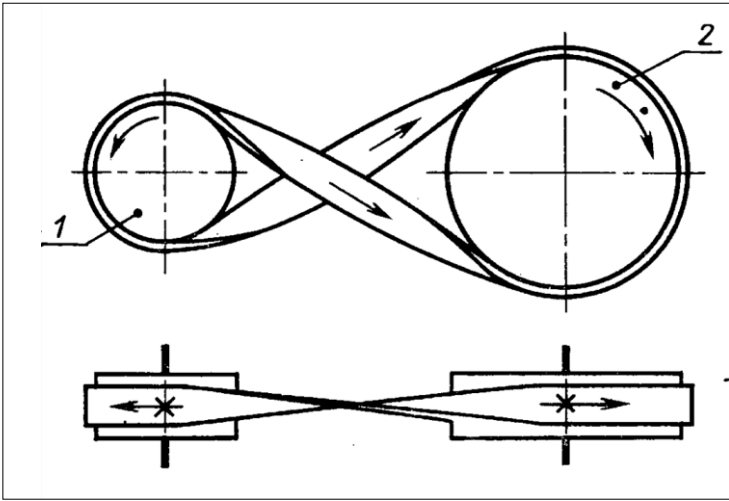
Tensado de la correa

- La tensión de montaje **debe ser un poco mayor que la mínima** requerida para evitar patinamiento en condiciones normales y picos de carga.
- La **baja tensión** en trabajo provoca deslizamiento y en consecuencia genera calor excesivo en las correas ocasionando fallas prematuras.
- La **alta tensión** provoca alto desgaste de la correa y los flancos de la polea, sobrecarga los rodamientos y disminuye la vida útil del sistema.

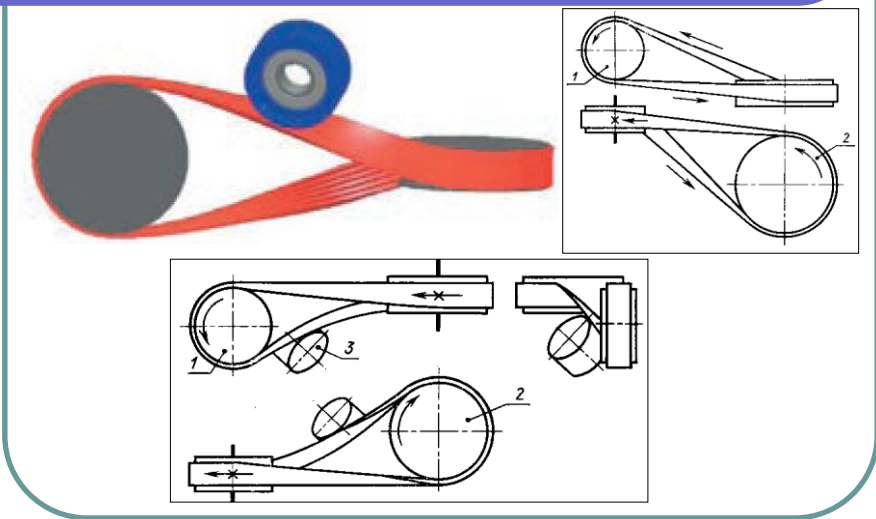
Configuraciones: Transmisión abierta



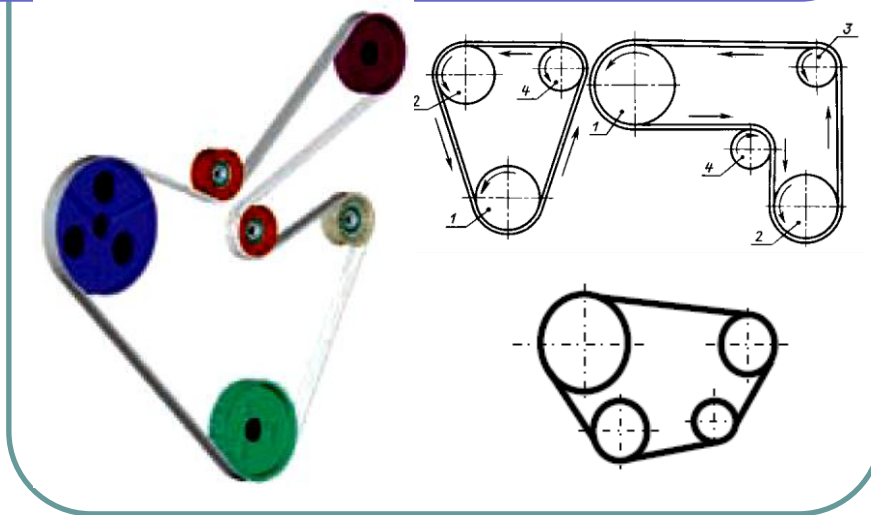
Configuraciones: Transmisión cruzada



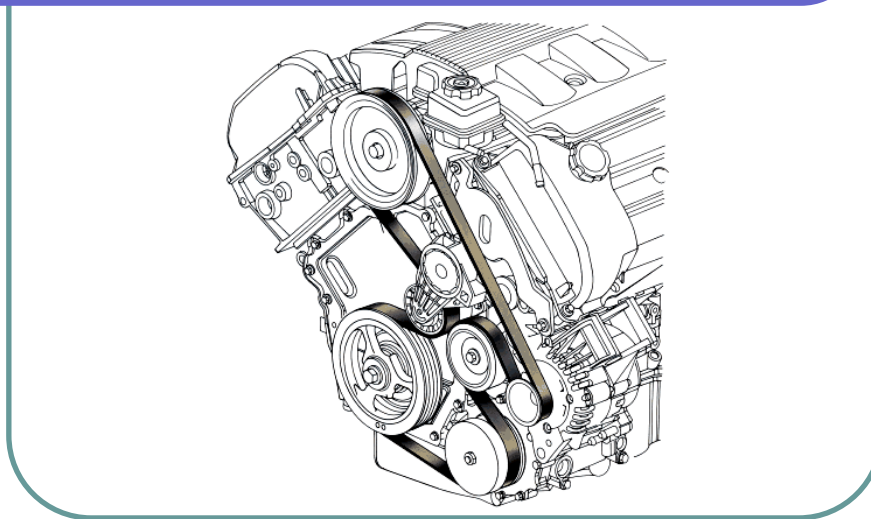
Configuraciones: Transmisión semicruzada



Configuraciones: Transmisión múltiple

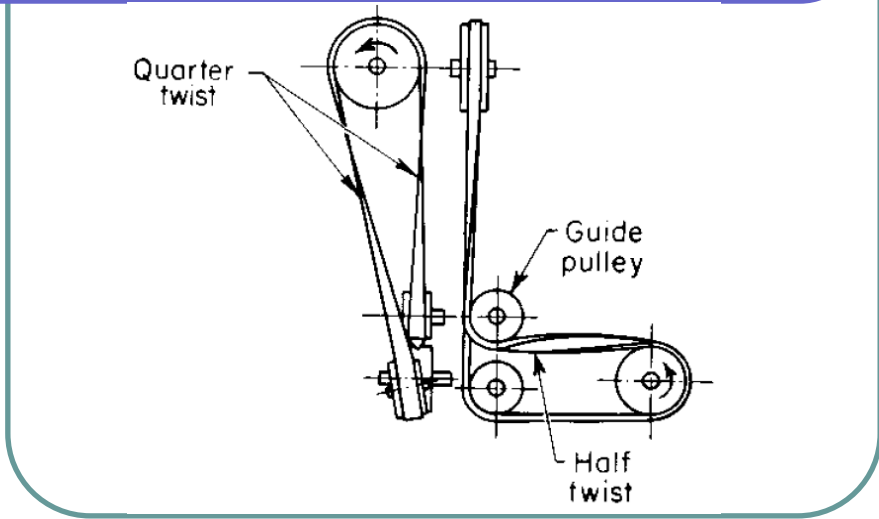


Configuraciones: Transmisión múltiple

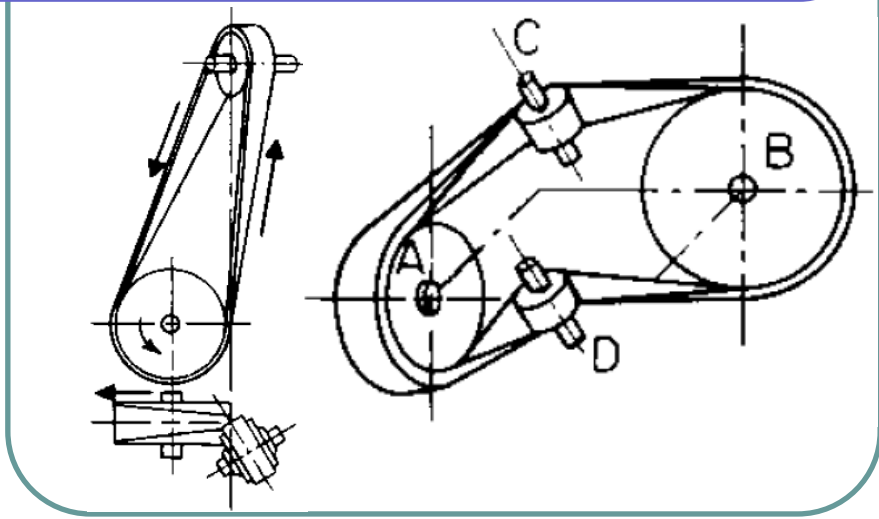


Fuente: Conocimientos básicos del automóvil, http://www.transporte.cu/ignicion/cd2002/motor_co/enfriami.htm

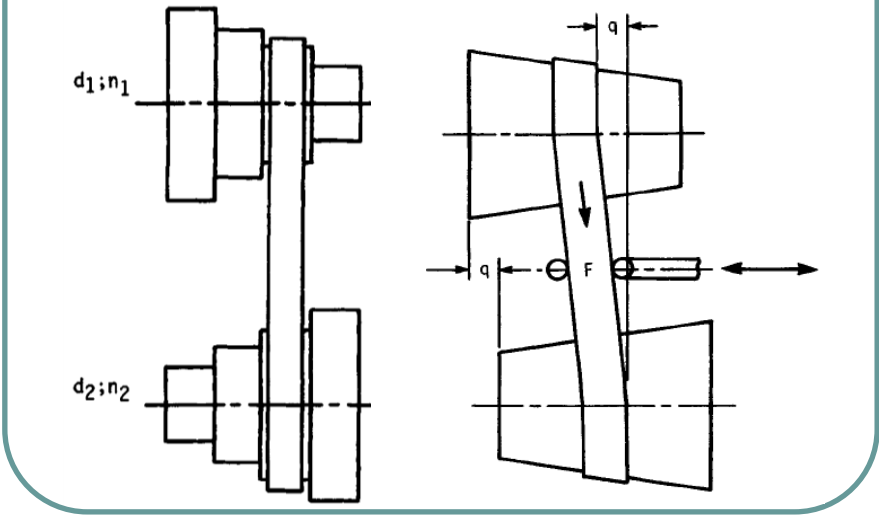
Configuraciones: Otras instalaciones



Configuraciones: Otras instalaciones



Variadores de velocidad



Poleas: tipos



Poleas: tipos



Solid Type

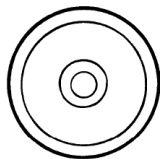


Spoke Type

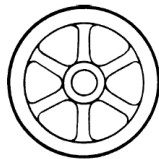


Web Type

Poleas: tipos

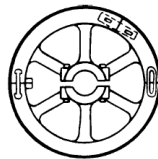


Solid Wheel

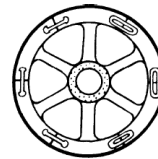


Solid Rim: (a) Solid hub

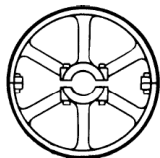
(b) Split hub



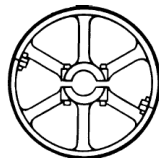
Rim In Halves
Shrink Links
Or Keyed Links



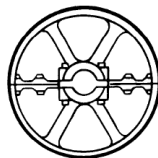
Segment Type
Shrink Links



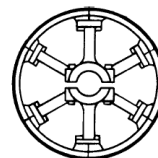
Rim With Bolted
Flange Joints Midway
Between Spokes



Rim With Bolted
Flange Joints
Next To Spokes



Wheel In
Halves With
Split Spoke Joint



Segment Type
With Pad
Joints

Poleas síncronas



Bujes o manguitos (Bushings)



Ventajas



Ventajas



Ventajas

- **Versatilidad en la transmisión de potencia**



Ventajas

- **Pueden usarse para variación de la velocidad**



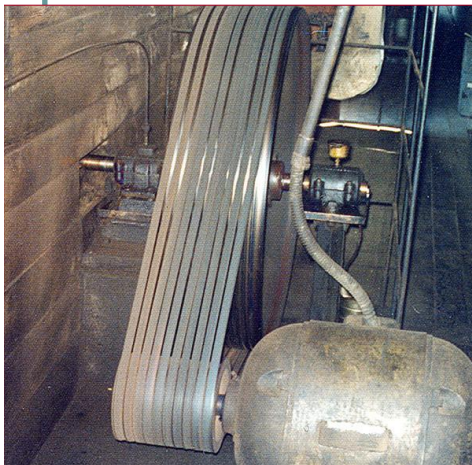
Ventajas



- Posibilidad de transmitir movimiento a grandes distancias

Ventajas: en V vs. planas

- Correas **planas**: mayores distancias



- Correas **en V**: mayores potencias y velocidades



Ventajas

- Posibilidad de trabajar a grandes velocidades
- Son suaves y silenciosas en su operación
- Protección contra las sobrecargas gracias al patinamiento de la correa en la polea
- Sencillez de diseño
- No requieren lubricación
- Costo relativamente bajo

Desventajas

- Dimensiones mayores que para otras transmisiones
- Grandes fuerzas sobre árboles y apoyos (tensión inicial)
- Puede requerir dispositivos tensores
- La relación de transmisión no es constante
- Las correas tienen una duración limitada, sobre todo en las transmisiones rápidas
- Temperatura y humedad afectan la longitud de la correa
- Aceite, polvo y humedad reducen coef. de fricción

Selección de correas y poleas

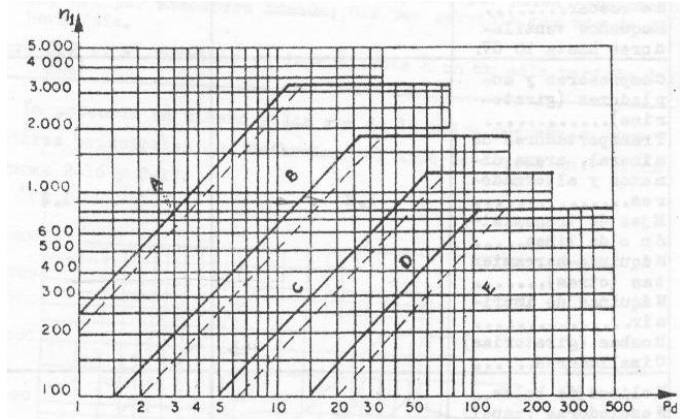


Diagrama Potencia de diseño – frecuencia de giro
 Fig. 2-16 (Fuente: Ocampo (1993))

Selección de correas y poleas

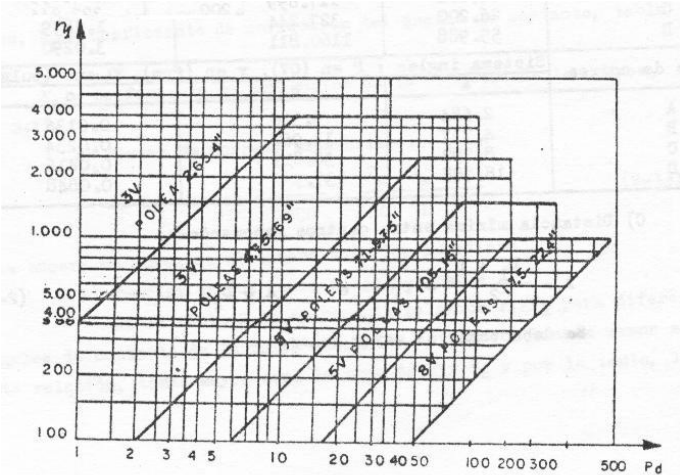


Diagrama Potencia de diseño – frecuencia de giro
 Fig 2-17 (Fuente: Ocampo (1993))

Selección de correas y poleas

TABLA 2 - 8 DIAMETRO MÍNIMO RECOMENDADO DE LAS POLEAS EN PULGADAS PARA CORREAS EN V.

Potencia del motor (HP)	Revoluciones por minuto del motor					
	575	695	870	1160	1750	3450
1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	-	-	-
3/4	3	2 1/2	2 1/2	2 1/2	-	-
1	3	3	2 1/2	2 1/2	2 1/4	-
1 1/2	3	3	3	2 1/2	2 1/2	2 1/4
2	3 3/4	3	3	2 1/2	2 1/2	2 1/2
3	4 1/2	3 3/4	3	3	2 1/2	2 1/2
5	4 1/2	4 1/2	3 3/4	3	3	2 1/2
7 1/2	5 1/4	4 1/2	4 1/2	3 3/4	3	3
10	6	5 1/4	4 1/2	4 1/2	3 3/4	3
15	6 3/4	6	5 1/4	4 1/2	4 1/2	3 3/4
20	8 1/4	6 3/4	6	5 1/4	4 1/2	4 1/2
25	9	8 1/4	6 3/4	6	4 1/2	4 1/2
30	10	9	6 3/4	6 3/4	5 1/4	-
40	10	10	8 1/4	6 3/4	6	-
50	11	10	9	9 1/4	6 3/4	-
60	12	11	10	9	7 1/2	-
75	14	13	10	10	9	-
100	18	15	13	13	10	-
125	20	18	15	13	11	-
150	22	20	18	13	-	-
200	22	22	22	-	-	-
250	22	22	-	-	-	-
300	27	27	-	-	-	-

(Fuente: Ocampo (1993))

Selección de correas y poleas

TABLA 2-7 DIAMETROS PRIMITIVOS NORMALIZADOS DE LAS POLEAS EN PULGADAS

3V	2.65 - 2.8 - 3.0 - 3.15 - 3.55 - 3.65 - 4.12 - 4.5 - 4.75 - 5.3 5.6 - 6.0 - 6.5 - 6.9 - 8.0 - 10.6 - 14.0 - 19.0 - 25.0 - 35.5
5V	7.1 - 7.5 - 8.0 - 8.5 - 9.0 - 9.25 - 9.75 - 10.3 - 10.9 - 11.8 - 12.5 - 13.2 - 14 - 15 - 16 - 21.2 - 28 - 37.5 - 50.
A	2.6 - 2.8 - 3 - 3.2 - 3.4 - 3.6 - 3.8 - 4 - 4.2 - 4.4 - 4.6 - 4.8 - 5 - 5.2 - 6 - 5.6 - 6.4 - 7 - 8.2 - 9 - 10.6 - 12 - 15 - 18.
B	4.6 - 5 - 5.2 - 5.4 - 5.6 - 6 - 6.4 - 6.8 - 7.4 - 8.6 - 9.4 - 11 - 12.4 - 15.4 - 18.4 - 20 - 25 - 30 - 38
C	7 - 7.5 - 8 - 8.5 - 9 - 9.5 - 10 - 10.5 - 11 - 12 - 13 - 14 - 16 - 18 - 20 - 24 - 30 - 36 - 44 - 50
D	13 - 13.5 - 14 - 14.5 - 15 - 15.5 - 16 - 18 - 22 - 27 - 33 - 40 - 48 - 58

(Fuente: Ocampo (1993))