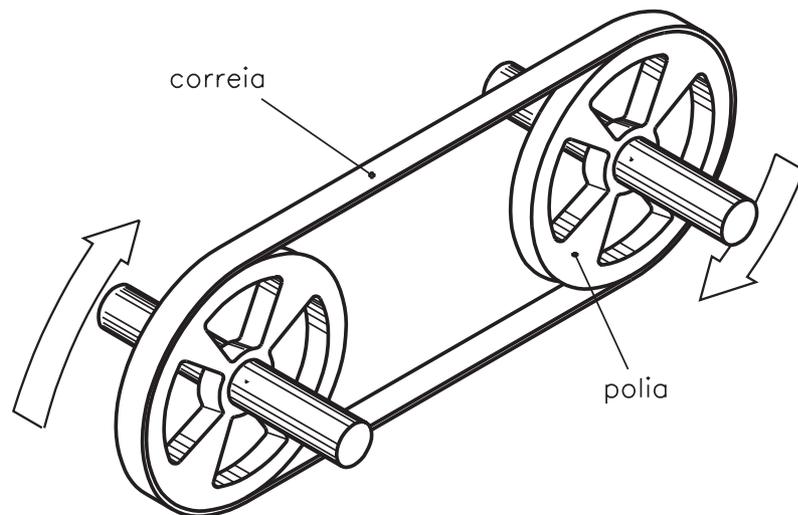


Polias e correias

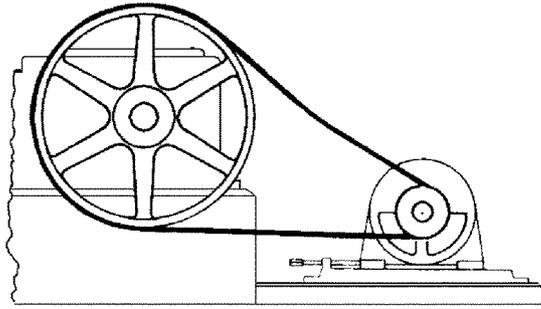
Introdução

Às vezes, pequenos problemas de uma empresa podem ser resolvidos com soluções imediatas, principalmente quando os recursos estão próximos de nós, sem exigir grandes investimentos. Por exemplo: com a simples troca de alguns componentes de uma máquina, onde se pretende melhorar o rendimento do sistema de transmissão, conseguiremos resolver o problema de atrito, desgaste e perda de energia. Esses componentes - as polias e as correias, que são o assunto da aula de hoje.



Polias

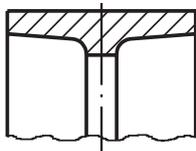
As polias são peças cilíndricas, movimentadas pela rotação do eixo do motor e pelas correias.



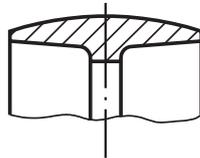
Uma polia é constituída de uma coroa ou face, na qual se enrola a correia. A face é ligada a um cubo de roda mediante disco ou braços.

Tipos de polia

Os tipos de polia são determinados pela forma da superfície na qual a correia se assenta. Elas podem ser **planas** ou **trapezoidais**. As polias planas podem apresentar dois formatos na sua superfície de contato. Essa superfície pode ser plana ou abaulada.

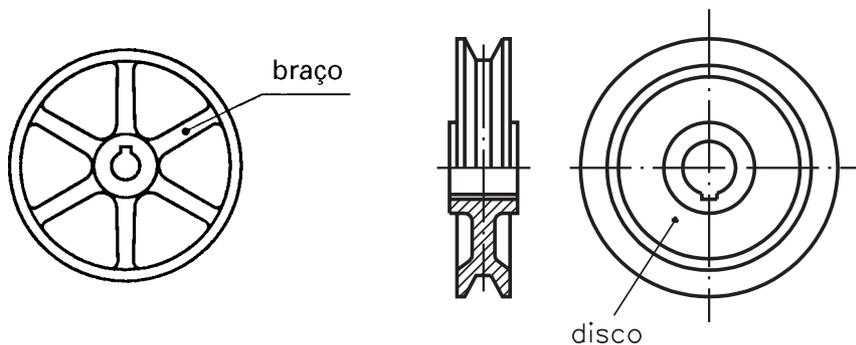


polia plana

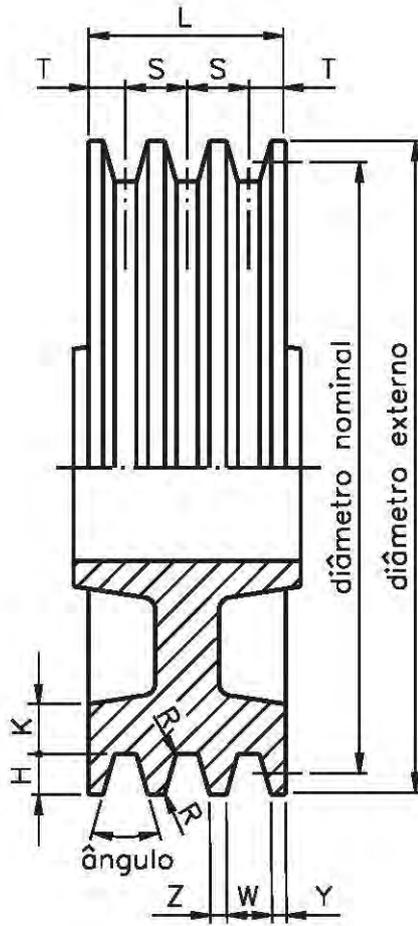


polia abaulada

A polia plana conserva melhor as correias, e a polia com superfície abaulada guia melhor as correias. As polias apresentam braços a partir de 200 mm de diâmetro. Abaixo desse valor, a coroa é ligada ao cubo por meio de discos.



A polia trapezoidal recebe esse nome porque a superfície na qual a correia se assenta apresenta a forma de trapézio. As polias trapezoidais devem ser providas de canaletas (ou canais) e são dimensionadas de acordo com o perfil padrão da correia a ser utilizada.



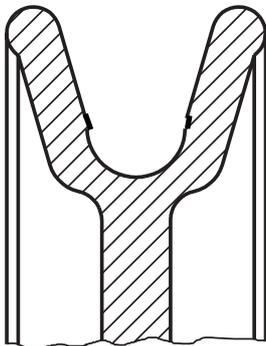
Essas dimensões são obtidas a partir de consultas em tabelas. Vamos ver um exemplo que pode explicar como consultar tabela.

Imaginemos que se vai executar um projeto de fabricação de polia, cujo diâmetro é de 250 mm, perfil padrão da correia C e ângulo do canal de 34°. Como determinar as demais dimensões da polia?

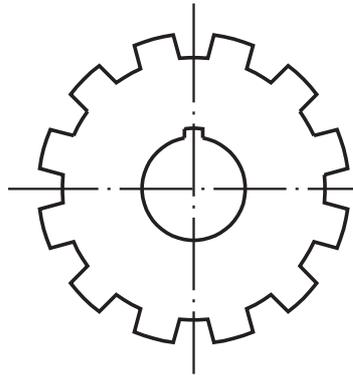
Com os dados conhecidos, consultamos a tabela e vamos encontrar essas dimensões:

Perfil padrão da correia: C	Diâmetro externo da polia: 250 mm
Ângulo do canal: 34°	T: 15,25 mm
S: 25,5 mm	W: 22,5 mm
Y: 4 mm	Z: 3 mm
H: 22 mm	K: 9,5 mm
U = R: 1,5 mm	X: 8,25 mm

Além das polias para correias planas e trapezoidais, existem as polias para cabos de aço, para correntes, polias (ou rodas) de atrito, polias para correias redondas e para correias dentadas. Algumas vezes, as palavras **roda** e **polia** são utilizadas como sinônimos.

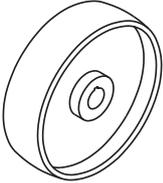
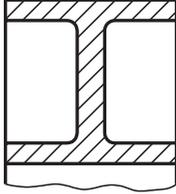
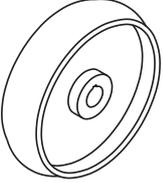
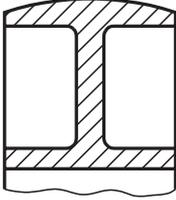
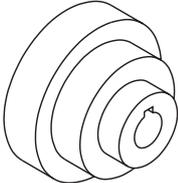
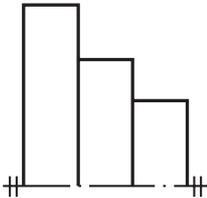
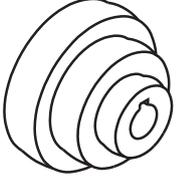
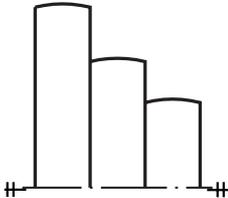
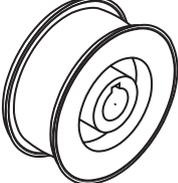
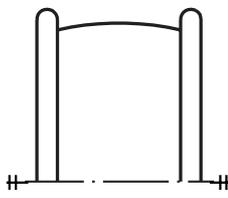
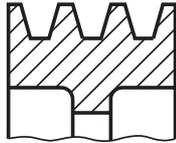


polia para correia e cabo de aço redondos



polia para correia dentada

No quadro da próxima página, observe, com atenção, alguns exemplos de polias e, ao lado, a forma como são representadas em desenho técnico.

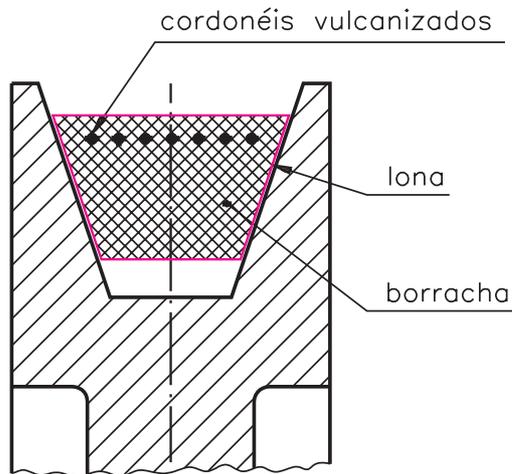
		polia de aro plano
		polia de aro abaulado
		polia escalonada de aro plano
		polia escalonada de aro abaulado
		polia com guia
		polia em "V" simples
		polia em "V" múltipla

Material das polias

Os materiais que se empregam para a construção das polias são ferro fundido (o mais utilizado), aços, ligas leves e materiais sintéticos. A superfície da polia não deve apresentar porosidade, pois, do contrário, a correia irá se desgastar rapidamente.

Correias

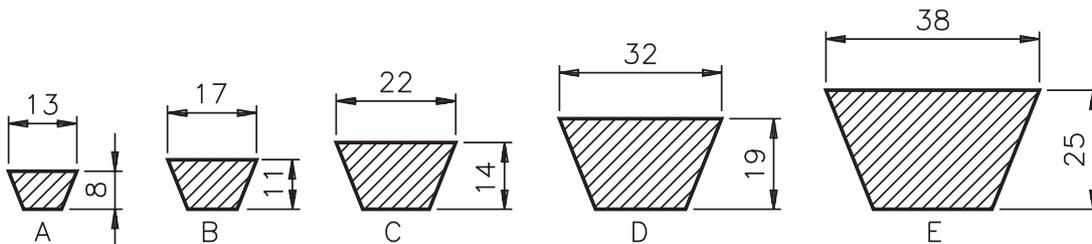
As correias mais usadas são **planas** e as **trapezoidais**. A correia em “V” ou trapezoidal é inteiriça, fabricada com seção transversal em forma de trapézio. É feita de borracha revestida de lona e é formada no seu interior por cordonéis vulcanizados para suportar as forças de tração.



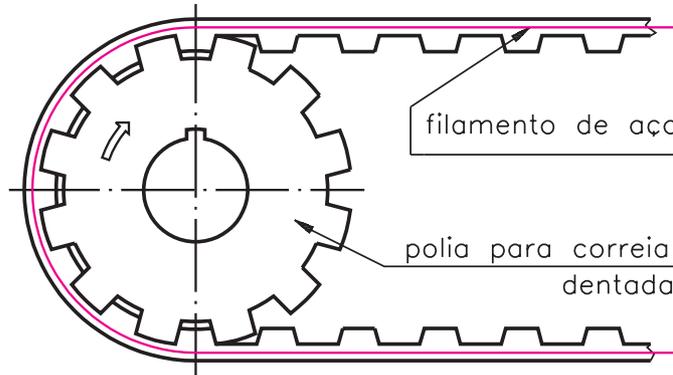
O emprego da correia trapezoidal ou em “V” é preferível ao da correia plana porque:

- praticamente não apresenta deslizamento;
- permite o uso de polias bem próximas;
- elimina os ruídos e os choques, típicos das correias emendadas (planas).

Existem vários perfis padronizados de correias trapezoidais.



Outra correia utilizada é a correia dentada, para casos em que não se pode ter nenhum deslizamento, como no comando de válvulas do automóvel.



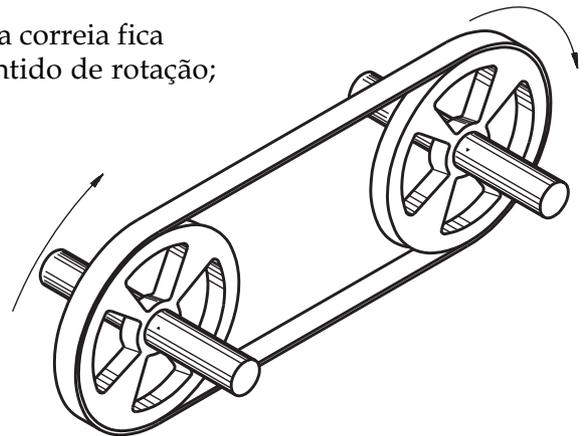
Material das correias

Os materiais empregados para fabricação das correias são couro; materiais fibrosos e sintéticos (à base de algodão, pêlo de camelo, viscose, perlon e náilon) e material combinado (couro e sintéticos).

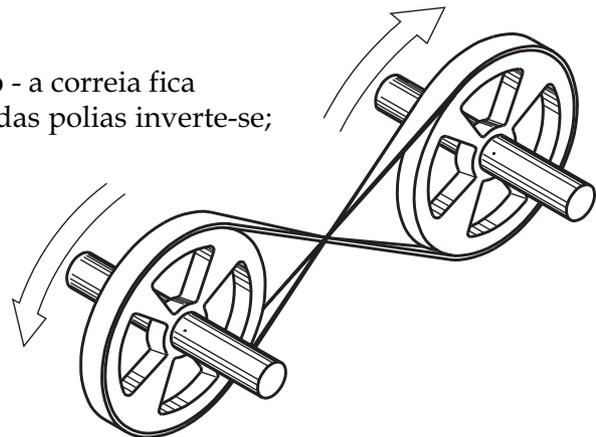
Transmissão

Na transmissão por polias e correias, a polia que transmite movimento e força é chamada **polia motora** ou **condutora**. A polia que recebe movimento e força é a **polia movida** ou **conduzida**. A maneira como a correia é colocada determina o **sentido de rotação das polias**. Assim, temos:

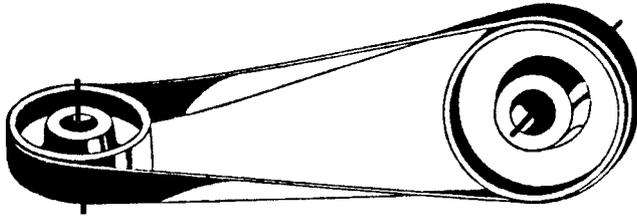
- **sentido direto de rotação** - a correia fica reta e as polias têm o mesmo sentido de rotação;



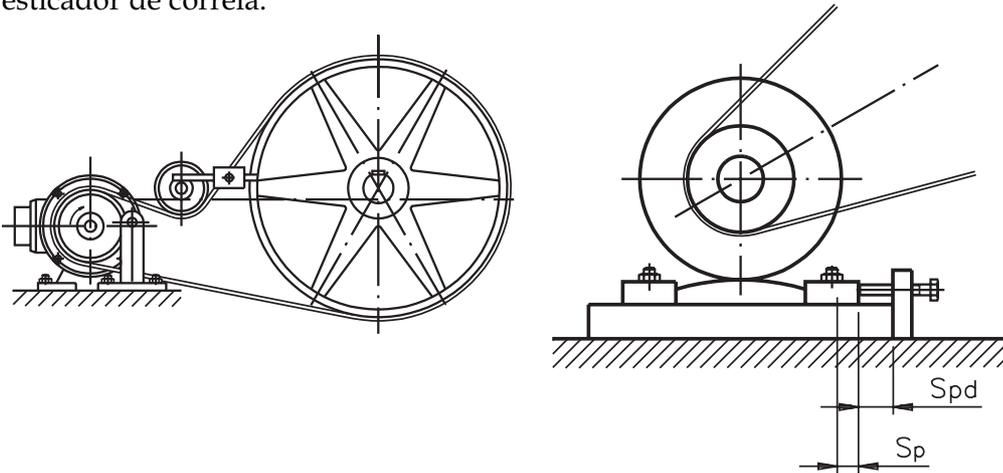
- **sentido de rotação inverso** - a correia fica cruzada e o sentido de rotação das polias inverte-se;



transmissão de rotação entre eixos não paralelos.



Para ajustar as correias nas polias, mantendo tensão correta, utiliza-se o esticador de correia.

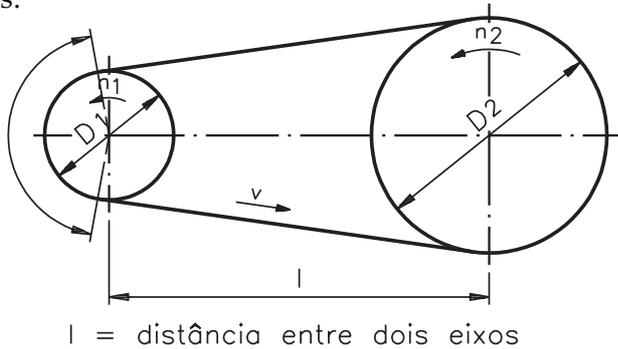


Já vimos que a forma da polia varia em função do tipo de correia.

Relação de transmissão

Na transmissão por polias e correias, para que o funcionamento seja perfeito, é necessário obedecer alguns limites em relação ao diâmetro das polias e o número de voltas pela unidade de tempo. Para estabelecer esses limites precisamos estudar as **relações de transmissão**.

Costumamos usar a letra *i* para representar a relação de transmissão. Ela é a relação entre o número de voltas das polias (*n*) numa unidade de tempo e os seus diâmetros.



A velocidade tangencial (*V*) é a mesma para as duas polias, e é calculada pela fórmula:

$$V = \pi \cdot D \cdot n$$

Como as duas velocidades são iguais, temos:

$$V_1 = V_2 \rightarrow \pi \cdot D_1 \cdot n_1 = \pi \cdot D_2 \cdot n_2 \therefore$$

$$D_1 \cdot n_1 = D_2 \cdot n_2 \text{ ou } \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1} = i$$

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

Onde: D_1 = diâmetro da polia menor

D_2 = diâmetro da polia maior

n_1 = número de rotações por minuto (rpm) da polia menor

n_2 = número de rotações por minuto (rpm) da polia maior

Na transmissão por **correia plana**, a relação de transmissão (i) não deve ser maior do que **6 (seis)**, e na transmissão por **correia trapezoidal** esse valor não deve ser maior do que **10 (dez)**.

Teste sua aprendizagem. Faça os exercícios, a seguir. Depois confira suas respostas com as apresentadas no gabarito

Exercícios

Marque com um X a resposta correta.

Exercício 1

As polias e correias transmitem:

- a) () impulso e força;
- b) () calor e vibração;
- c) () força e atrito;
- d) () força e rotação.

Exercício 2

A transmissão por correias exige:

- a) () força de tração;
- b) () força de atrito;
- c) () velocidade tangencial;
- d) () velocidade.

Exercício 3

As correias mais comuns são:

- a) () planas e trapezoidais;
- b) () planas e paralelas;
- c) () trapezoidais e paralelas;
- d) () paralelas e prismáticas.

Exercício 4

As correias podem ser feitas de:

- a) metal, couro, cerâmica;
- b) couro, borracha, madeira;
- c) borracha, couro, tecido;
- d) metal, couro, plástico.

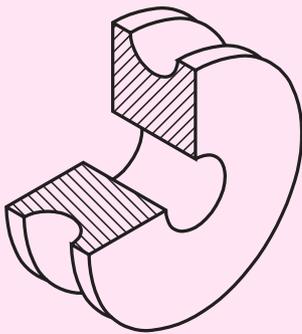
Exercício 5

A correia em "V" ou trapezoidal inteiriça é fabricada na forma de:

- a) quadrado;
- b) trapézio;
- c) losango;
- d) prisma.

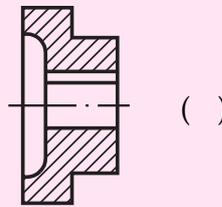
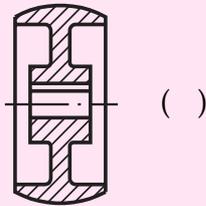
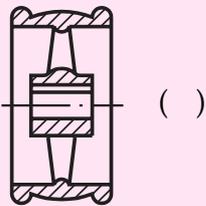
Exercício 6

Analisar o desenho e assinalar com um X o perfil de correia adequado à polia representada.



Exercício 7

Analisar as representações de polias. A seguir, escrever nos () a letra que identifica corretamente cada uma.



- a) polia com guia;
- b) polia de aço abaulado;
- c) polia em "V" múltipla;
- d) polia escalonada de aço plano;
- e) polia para correia redonda.

