

Pinos e cupilhas

Introdução

Até agora você estudou **rebites** que constituem um dos principais elementos de fixação. Mas existem outros elementos que um mecânico deve conhecer como pinos, cavilhas e cupilhas ou contrapinos.

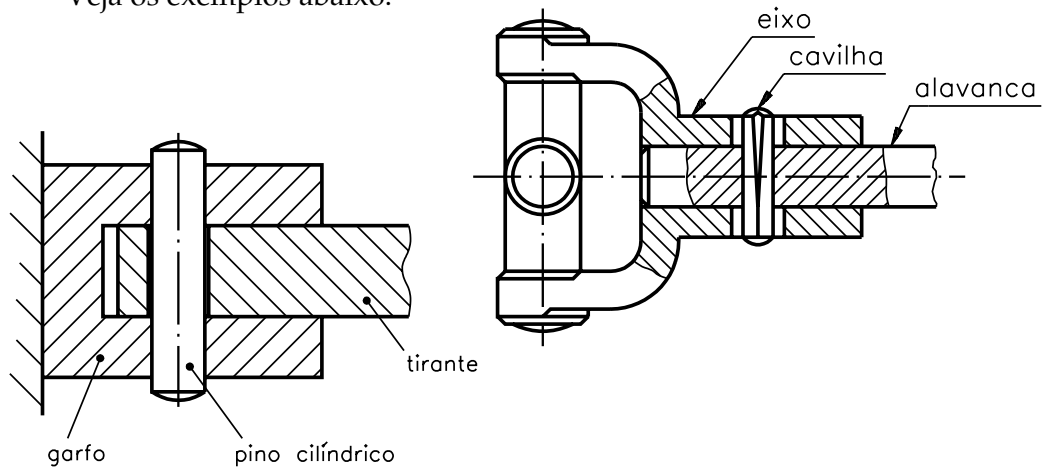
O que são pinos, cavilhas e cupilhas? Como e quando são usados? Para que servem?

Este é o assunto desta aula. Vamos estudá-lo?

Pinos e cavilhas

Os pinos e cavilhas têm a finalidade de alinhar ou fixar os elementos de máquinas, permitindo uniões mecânicas, ou seja, uniões em que se juntam duas ou mais peças, estabelecendo, assim, conexão entre elas.

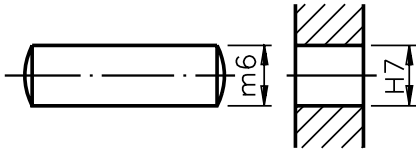
Veja os exemplos abaixo.



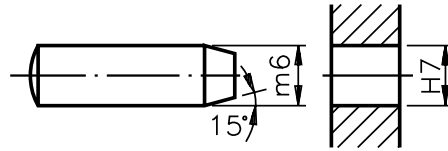
As cavilhas, também, são chamados pinos estriados, pinos entalhados, pinos ranhurados ou, ainda, rebite entalhado. A diferenciação entre pinos e cavilhas leva em conta o formato dos elementos e suas aplicações. Por exemplo, pinos são usados para junções de peças que se articulam entre si e cavilhas são utilizadas em conjuntos sem articulações; indicando pinos com entalhes externos na sua superfície. Esses entalhes é que fazem com que o conjunto não se movimente. A forma e o comprimento dos entalhes determinam os tipos de cavilha.

Pinos e cavilhas se diferenciam pelos seguintes fatores:

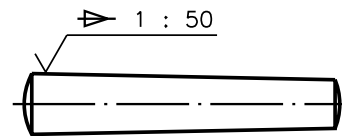
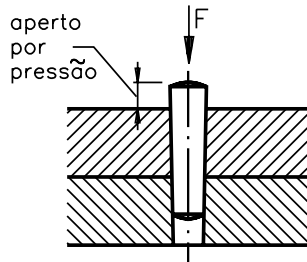
- utilização
- forma
- tolerâncias de medidas
- acabamento superficial
- material
- tratamento térmico



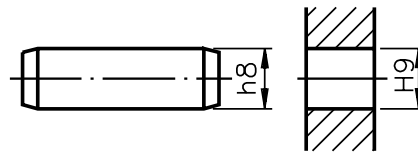
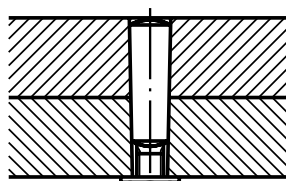
pino de ajuste



pino de ajuste

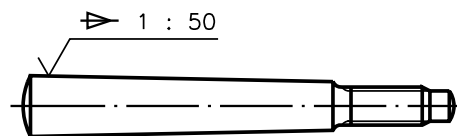


pino cônico



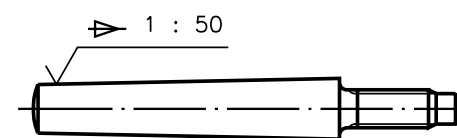
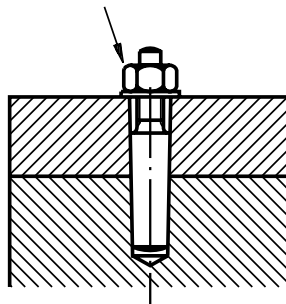
pino de união

aperto de fixação



pino cônico com rosca de fixação

extração por aperto

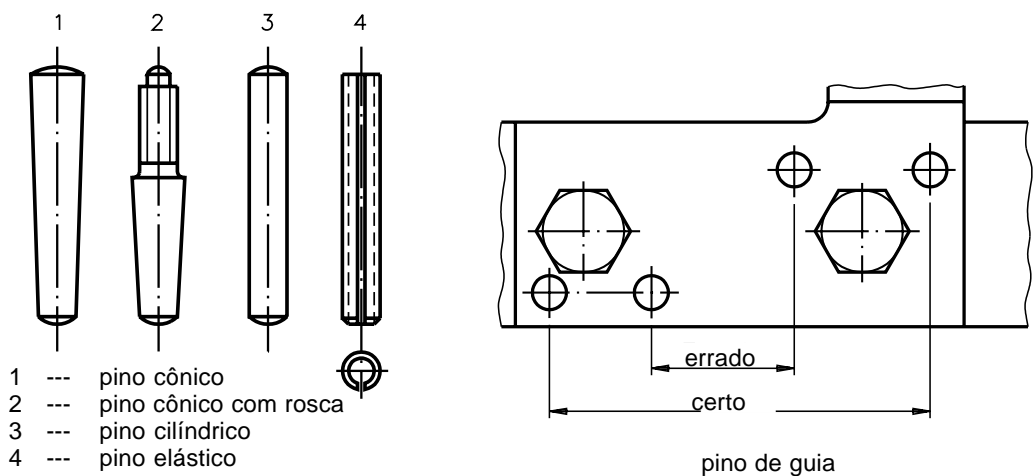


pino cônico com porca de extração

Pinos

Os pinos são usados em junções resistentes a vibrações. Há vários tipos de pino, segundo sua função.

TIPO	FUNÇÃO
1. Pino cônico	Ação de centragem.
2. Pino cônico com haste rosçada	A ação de retirada do pino de furos cegos é facilitada por um simples aperto da porca.
3. Pino cilíndrico	Requer um furo de tolerâncias rigorosas e é utilizado quando são aplicadas as forças cortantes.
4. Pino elástico ou pino tubular partido	Apresenta elevada resistência ao corte e pode ser assentado em furos, com variação de diâmetro considerável.
5. Pino de guia	Serve para alinhar elementos de máquinas. A distância entre os pinos deve ser bem calculada para evitar o risco de ruptura.

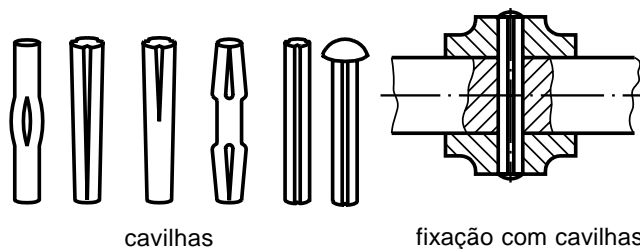


Para especificar pinos e cavilhas deve-se levar em conta seu diâmetro nominal, seu comprimento e função do pino, indicada pela respectiva norma.

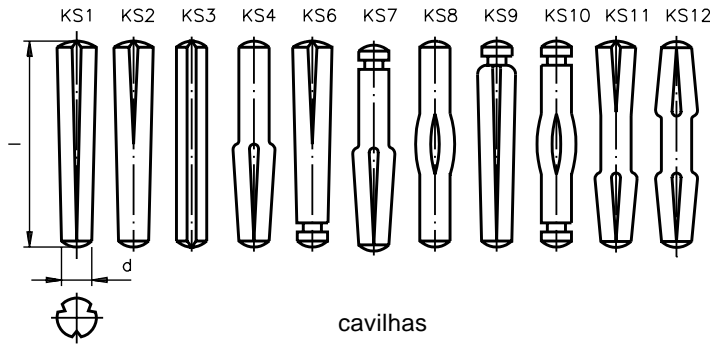
Exemplo: Um pino de diâmetro nominal de 15mm, com comprimento de 20mm, a ser utilizado como pino cilíndrico, é designado: pino cônico: 10 x 60 DIN 1.

Cavilha

A cavilha é uma peça cilíndrica, fabricada em aço, cuja superfície externa recebe três entalhes que formam ressaltos. A forma e o comprimento dos entalhes determinam os tipos de cavilha. Sua fixação é feita diretamente no furo aberto por broca, dispensando-se o acabamento e a precisão do furo alargado.



Classificação de cavilhas

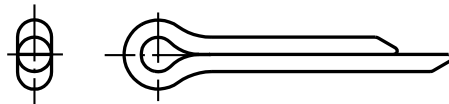


Segue uma tabela de classificação de cavilhas segundo tipos, normas e utilização.

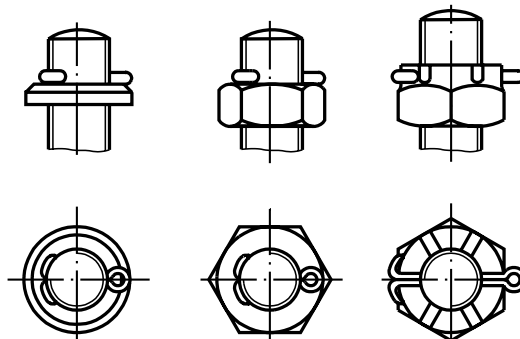
TIPO	NORMA	UTILIZAÇÃO
KS 1	DIN 1471	Fixação e junção.
KS 2	DIN 1472	Ajustagem e articulação.
KS 3	DIN 1473	Fixação e junção em casos de aplicação de forças variáveis e simétricas, bordas de peças de ferro fundido.
KS 4	DIN 1474	Encosto e ajustagem.
KS 6 e 7	–	Ajustagem e fixação de molas e correntes.
KS 9	–	Utilizado nos casos em que se tem necessidade de puxar a cavilha do furo.
KS 10	–	Fixação bilateral de molas de tração ou de eixos de roletes.
KS 8	DIN 1475	Articulação de peças.
KS 11 e 12	–	Fixação de eixos de roletes e manivelas.
KN 4	DIN 1476	Fixação de blindagens, chapas e dobradiças sobre metal
KN 5	DIN 1477	
KN 7	–	Eixo de articulação de barras de estruturas, tramelas, ganchos, roletes e polias.

Cupilha ou contrapino

Cupilha é um arame de secção semi-circular, dobrado de modo a formar um corpo cilíndrico e uma cabeça.

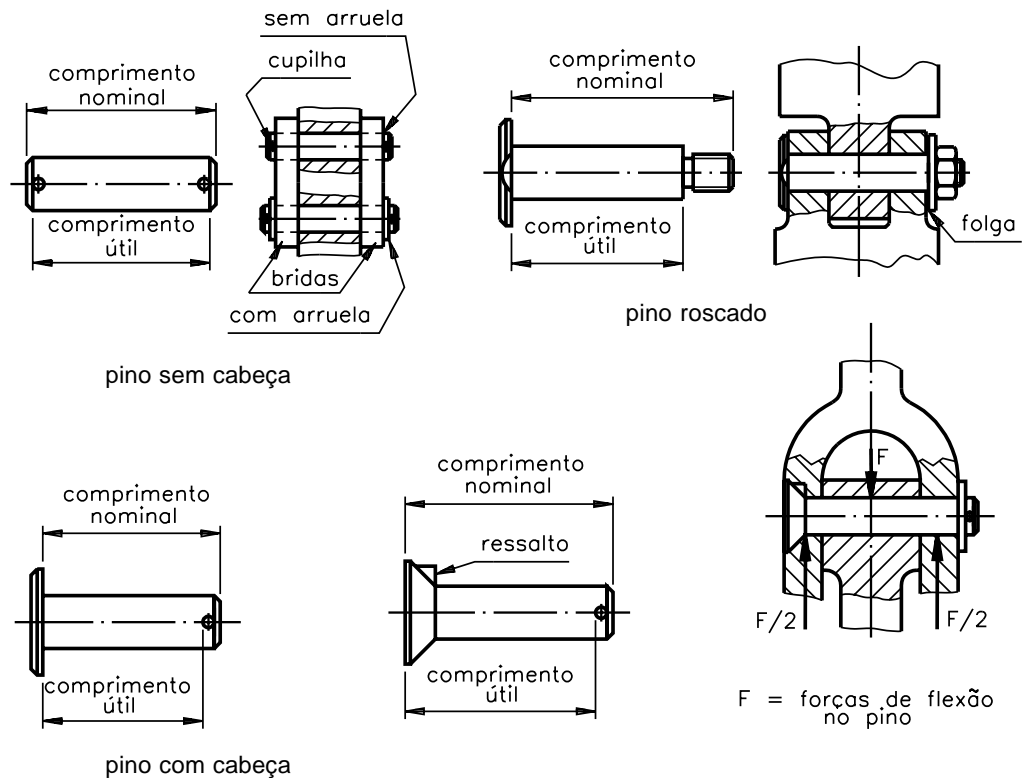


Sua função principal é a de travar outros elementos de máquinas como porcas.



Pino cupilhado

Nesse caso, a cupilha não entra no eixo, mas no próprio pino. O pino cupilhado é utilizado como eixo curto para uniões articuladas ou para suportar rodas, polias, cabos, etc.



Exercícios

Marque com X a resposta correta

Exercício 1

Para alinhar ou fixar elementos de máquina, usa-se:

- chaveta
- contrapiso
- pino

Exercício 2

A fixação do pino estriado é feita em furo executado por meio de:

- broca
- martelo
- solda

Exercício 3

Para fixar outros elementos de máquinas como porcas, pinos, etc, usa-se:

- pino cônico
- cavilha lisa
- cupilha