

Parafusos II

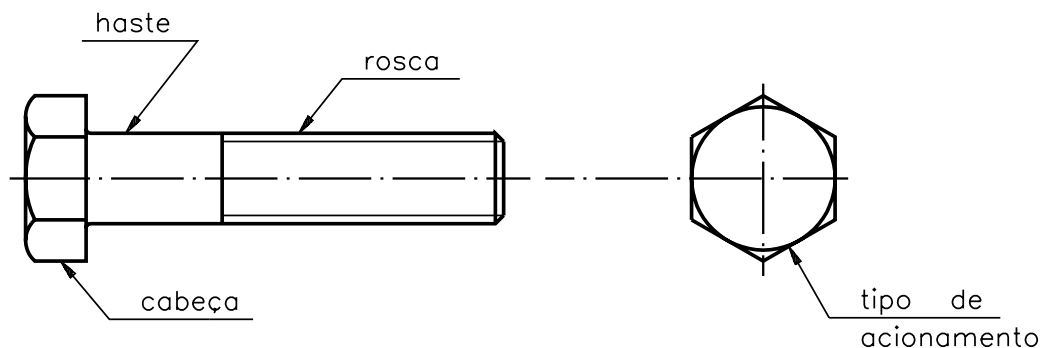
Na aula anterior você teve noções gerais de roscas. Nesta e nas próximas aulas são apresentadas informações sobre parafusos.

Introdução

Parafusos

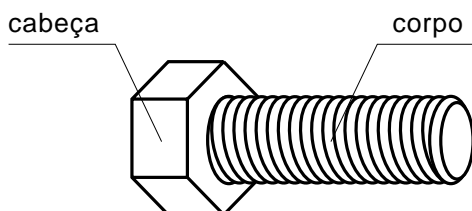
Parafusos são elementos de fixação, empregados na união não permanente de peças, isto é, as peças podem ser montadas e desmontadas facilmente, bastando apertar e desapertar os parafusos que as mantêm unidas.

Os parafusos se diferenciam pela forma da rosca, da cabeça, da haste e do tipo de acionamento.

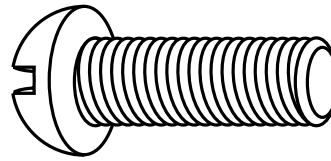


O tipo de acionamento está relacionado com o tipo de cabeça do parafuso. Por exemplo, um parafuso de cabeça sextavada é acionado por chave de boca ou de estria.

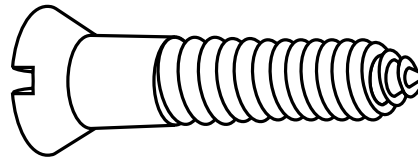
Em geral, o parafuso é composto de duas partes: cabeça e corpo.



O corpo do parafuso pode ser cilíndrico ou cônico, totalmente roscado ou parcialmente roscado. A cabeça pode apresentar vários formatos; porém, há parafusos sem cabeça.



cilíndrico



cônico



prisioneiro

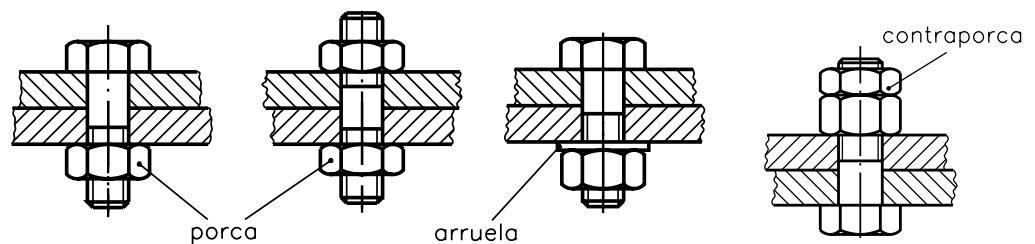
Há uma enorme variedade de parafusos que podem ser diferenciados pelo formato da cabeça, do corpo e da ponta. Essas diferenças, determinadas pela função dos parafusos, permite classificá-los em quatro grandes grupos: parafusos passantes, parafusos não-passantes, parafusos de pressão, parafusos prisioneiros.

Parafusos passantes

Esses parafusos atravessam, de lado a lado, as peças a serem unidas, passando livremente nos furos.

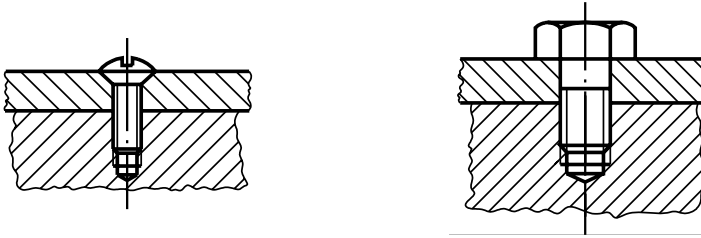
Dependendo do serviço, esses parafusos, além das porcas, utilizam arruelas e contraporcas como acessórios.

Os parafusos passantes apresentam-se com cabeça ou sem cabeça.



Parafusos não-passantes

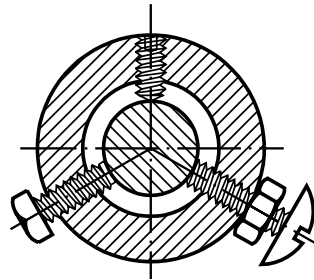
São parafusos que não utilizam porcas. O papel de porca é desempenhado pelo furo roscado, feito numa das peças a ser unida.



Parafusos de pressão

Esses parafusos são fixados por meio de pressão. A pressão é exercida pelas pontas dos parafusos contra a peça a ser fixada.

Os parafusos de pressão podem apresentar cabeça ou não.



Parafusos prisioneiros

São parafusos sem cabeça com rosca em ambas as extremidades, sendo recomendados nas situações que exigem montagens e desmontagens frequentes. Em tais situações, o uso de outros tipos de parafusos acaba danificando a rosca dos furos.

As roscas dos parafusos prisioneiros podem ter passos diferentes ou sentidos opostos, isto é, um horário e o outro anti-horário.

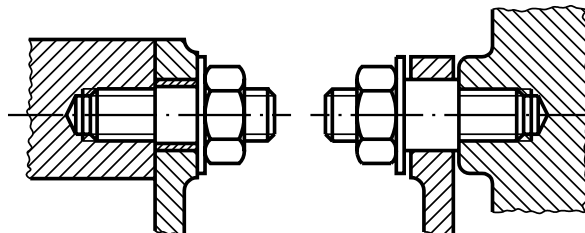
Para fixarmos o prisioneiro no furo da máquina, utilizamos uma ferramenta especial.

Caso não haja esta ferramenta, improvisa-se um apoio com duas porcas travadas numa das extremidades do prisioneiro.

Após a fixação do prisioneiro pela outra extremidade, retiram-se as porcas.

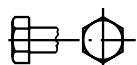
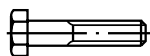

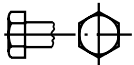
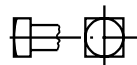


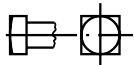
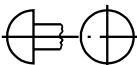


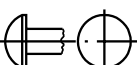

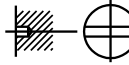
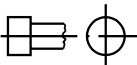

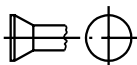
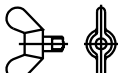
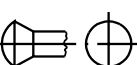
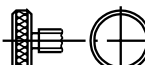
A segunda peça é apertada mediante uma porca e arruela, aplicadas à extremidade livre do prisioneiro.

O parafuso prisioneiro permanece no lugar quando as peças são desmontadas.

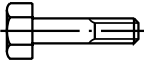

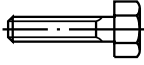
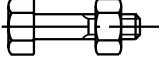



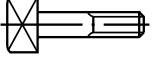

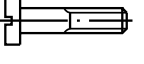

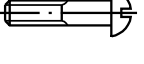
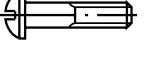
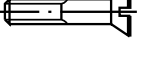
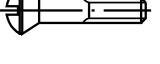
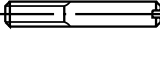
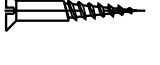

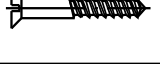
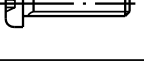




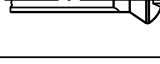

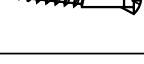
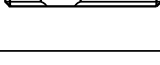

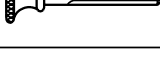





Vimos uma classificação de parafusos quanto à função que eles exercem. Veremos, a seguir, alguns tipos de parafusos.

Segue um quadro síntese com características da cabeça, do corpo, das pontas e com indicação dos dispositivos de atarraxamento.

Formas de cabeça	Formatos do corpo	Pontas	Dispositivos de atarraxamento
 sextavada	 com a parede roscada de diâmetro igual ao da não roscada	 cônica	 sextavado
 quadrada	 com a parede roscada de diâmetro maior que o da não roscada	 arredondada	 quadrado
 redonda		 plana com chanfro	 sextavado interno
 abaulada		 plana	 fenda
 cilíndrica		 fenda cruzada	
 escareada		 borboleta	
 escareada abaulada		 recartilhado	

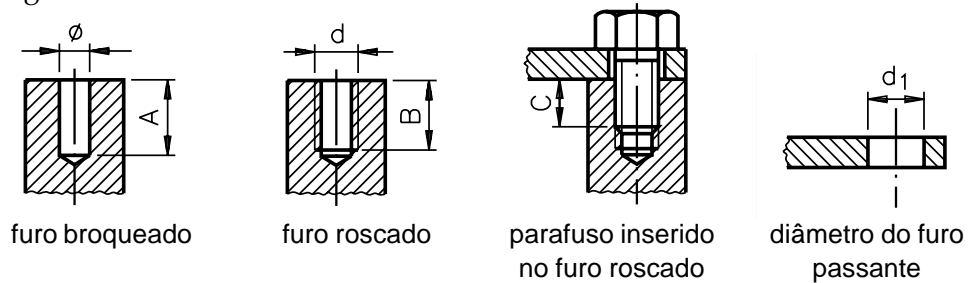
Segue um quadro com a ilustração dos tipos de parafusos em sua forma completa.

	parafuso sextavado			parafuso sextavado com rosca total	
	parafuso sextavado com porca			parafuso auto-atarraxante de cabeça sextavada	
	parafuso de cabeça cilíndrica com sextavado interno				
	parafuso de cabeça quadrada				
	parafuso de cabeça cilíndrica com fenda			parafuso de cabeça redonda com fenda	
	parafuso de cabeça cilíndrica abaulada com fenda			parafuso de cabeça escareada com fenda	
	parafuso de cabeça escareada abaulada com fenda			parafuso sem cabeça com fenda	
	parafuso para madeira de cabeça escareada com fenda			parafuso sem cabeça com rosca total e fenda	
	parafuso tipo prego de cabeça escareada				
	parafuso de cabeça panela com fenda cruzada				parafuso de cabeça escareada com fenda cruzada
	parafuso de cabeça redonda com fenda cruzada				parafuso de cabeça escareada abaulada com fenda cruzada
	parafuso para madeira de cabeça escareada com fenda cruzada			parafuso para madeira de cabeça escareada abaulada com fenda cruzada	
	prisioneiro				
	parafuso de cabeça recartilhada				
	parafuso borboleta				

Ao unir peças com parafusos, o profissional precisa levar em consideração quatro fatores de extrema importância:

- Profundidade do furo broqueado;
- Profundidade do furo roscado;
- Comprimento útil de penetração do parafuso;
- Diâmetro do furo passante.

Esses quatro fatores se relacionam conforme mostram as figuras e a tabela a seguir.



\varnothing – diâmetro do furo broqueado

d – diâmetro da rosca

A – profundidade do furo broqueado

B – profundidade da parte roscada

C – comprimento de penetração do parafuso

d_1 – diâmetro do furo passante

Tabela: Fatores a considerar ao unir peças com parafusos

Material	Profundidade do furo broqueado A	Profundidade da parte roscada B	Comprimento de penetração do parafuso C	Diâmetro do furo passante d_1
aço	2 d	1,5 d	1 d	1,06 d
ferro fundido	2,5 d	2 d	1,5 d	
bronze, latão	2,5 d	2 d	1,5 d	
alumínio	3 d	2,5 d	2 d	

Exemplo: duas peças de alumínio devem ser unidas com um parafuso de 6 mm de diâmetro. Qual deve ser a profundidade do furo broqueado? Qual deve ser a profundidade do furo roscado? Quanto o parafuso deverá penetrar? Qual é o diâmetro do furo passante?

Solução:

- a) Procura-se na tabela o material a ser parafusado, ou seja, o alumínio.
- b) A seguir, busca-se na **coluna profundidade do furo broqueado** a relação a ser usada para o alumínio. Encontra-se o valor 3d. Isso significa que a profundidade do furo broqueado deverá ser três vezes o diâmetro do parafuso, ou seja: $3 \times 6 \text{ mm} = 18 \text{ mm}$.
- c) Prosseguindo, busca-se na **coluna profundidade do furo roscado** a relação a ser usada para o alumínio. Encontra-se o valor 2,5d. Logo, a profundidade da parte roscada deverá ser: $2,5 \times 6 \text{ mm} = 15 \text{ mm}$.
- d) Consultando a **coluna comprimento de penetração do parafuso**, encontra-se a relação 2d para o alumínio. Portanto: $2 \times 6 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$. O valor 12 mm deverá ser o comprimento de penetração do parafuso.
- e) Finalmente, determina-se o diâmetro do furo passante por meio da relação 1,06d. Portanto: $1,06 \times 6 \text{ mm} = 6,36 \text{ mm}$.

Se a união por parafusos for feita entre materiais diferentes, os cálculos deverão ser efetuados em função do material que receberá a rosca.

Faça os exercícios a seguir para verificar sua aprendizagem.

Marque com um X a resposta correta.

Exercícios

Exercício 1

O parafuso é um elemento de fixação que une peças de modo:

- a) permanente;
- b) temporário;
- c) articulado.

Exercício 2

Em geral, o parafuso é composto de:

- a) cabeça e haste;
- b) cabeça e corpo;
- c) cabeça e garras.

Exercício 3

Quanto à finalidade ou à função, os parafusos podem ser assim classificados:

- a) De pressão, sem pressão, passantes, prisioneiros.
- b) Prisioneiros, não-passantes, de pressão, roscados.
- c) Não-passante, de pressão, roscados internamente, roscado externamente.
- d) Passantes, não-passantes, prisioneiros, de pressão.

Exercício 4

Em um parafuso de aço com 12 mm de diâmetro, a profundidade da parte roscada é de:

- a) 12 mm;
- b) 24 mm;
- c) 18 mm.