



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SANTA CATARINA
Campus Araranguá

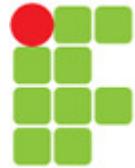
Ministério
da Educação



PARAFUSOS

Professor Diógenes Bitencourt

PARAFUSOS



- O que são parafusos?

São elementos de máquinas usados em uniões que permitem a desmontagem e montagem com facilidade.

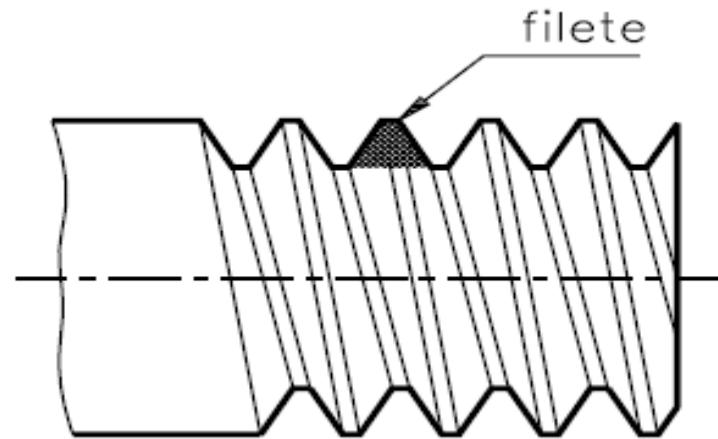
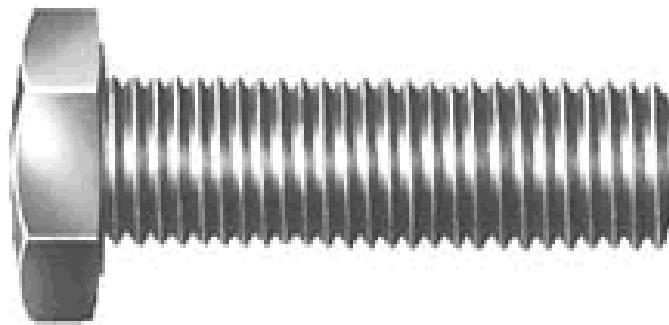
Todo parafuso tem rosca de diversos tipos.

ROSCAS



- O que é Rosca?
- Rosca é uma saliência de perfil constante, helicoidal, que se desenvolve de forma uniforme, externa ou internamente, ao redor de uma superfície cilíndrica ou cônica. Essa saliência é denominada filete.

ROSCAS

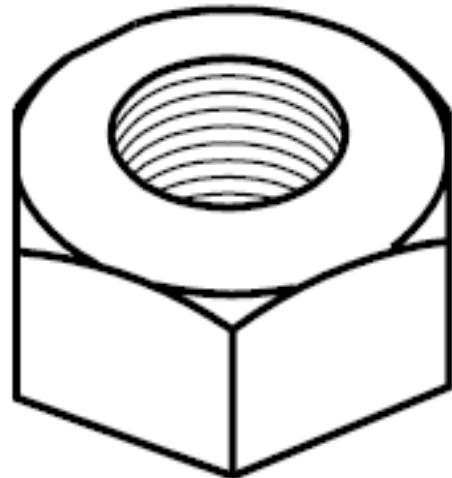


Rosca é um conjunto de filetes permanente em torno de uma superfície cilíndrica ou cônica.

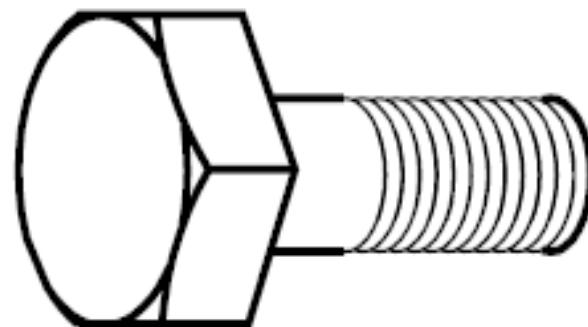
ROSCAS



- As roscas podem ser internas ou externas.



ROSCA INTERNA

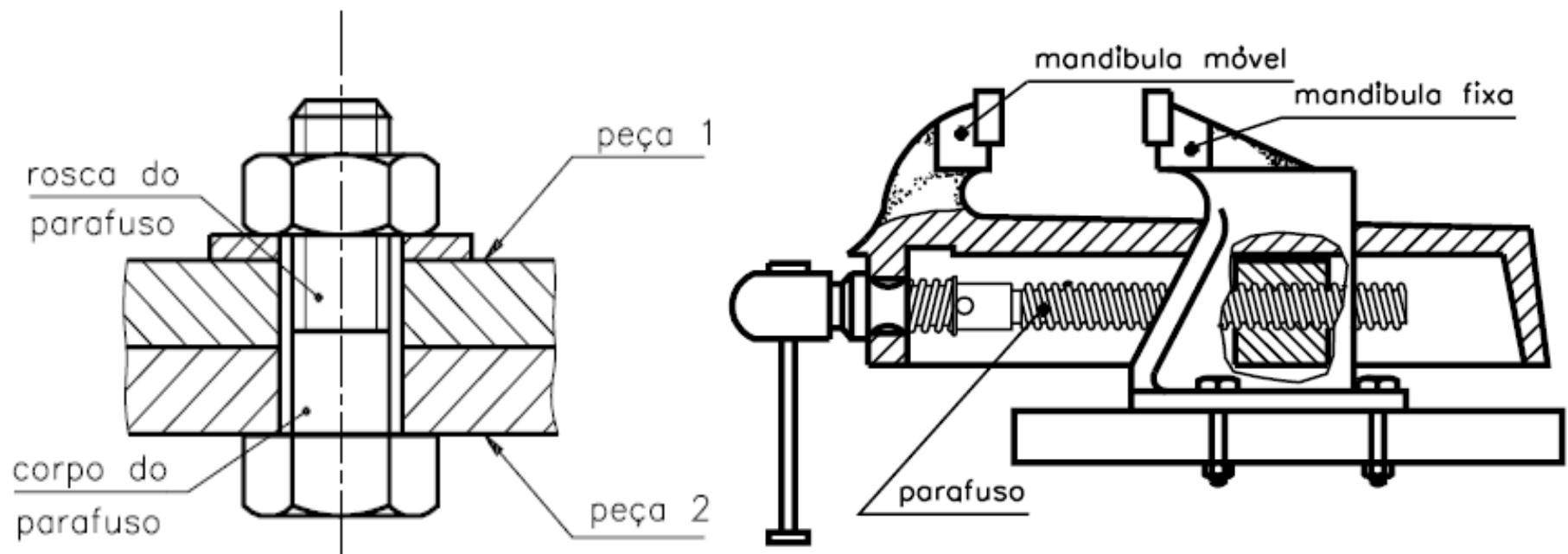


ROSCA EXTERNA



ROSCAS

- As roscas permitem a união e desmontagem de peças. Permitem também o movimento das mesmas.



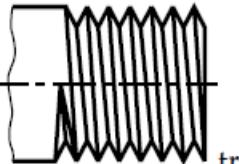
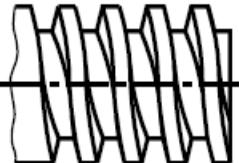
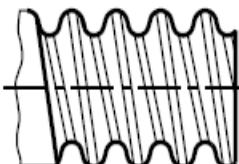
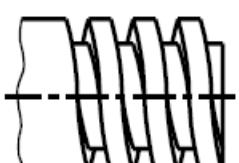
ROSCAS



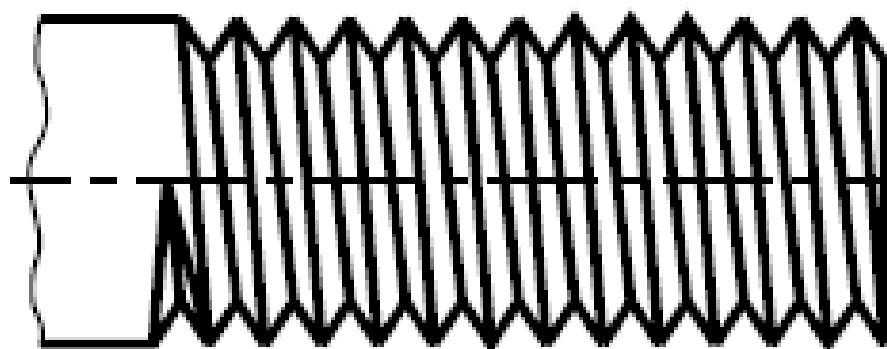
- Os filetes das roscas apresentam vários perfis. Esses perfis, sempre uniformes, dão nome às roscas e condicionam sua aplicação.



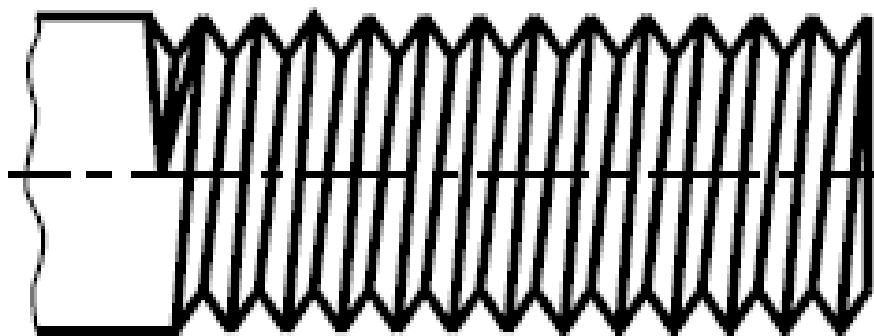
Tipos de Roscas

TIPOS DE ROSCAS (PERFIS) PERFIL DE FILETE	APLICAÇÃO
 triangular	Parafusos e porcas de fixação na união de peças. Ex.: Fixação da roda do carro.
 trapezoidal	Parafusos que transmitem movimento suave e uniforme. Ex.: Fusos de máquinas.
 redondo	Parafusos de grandes diâmetros sujeitos a grandes esforços. Ex.: Equipamentos ferroviários.
 quadrado	Parafusos que sofrem grandes esforços e choques. Ex.: Prensas e morsas.
 rosca dente-de-serra	Parafusos que exercem grande esforço num só sentido Ex.: Macacos de catraca

Sentido de direção da rosca

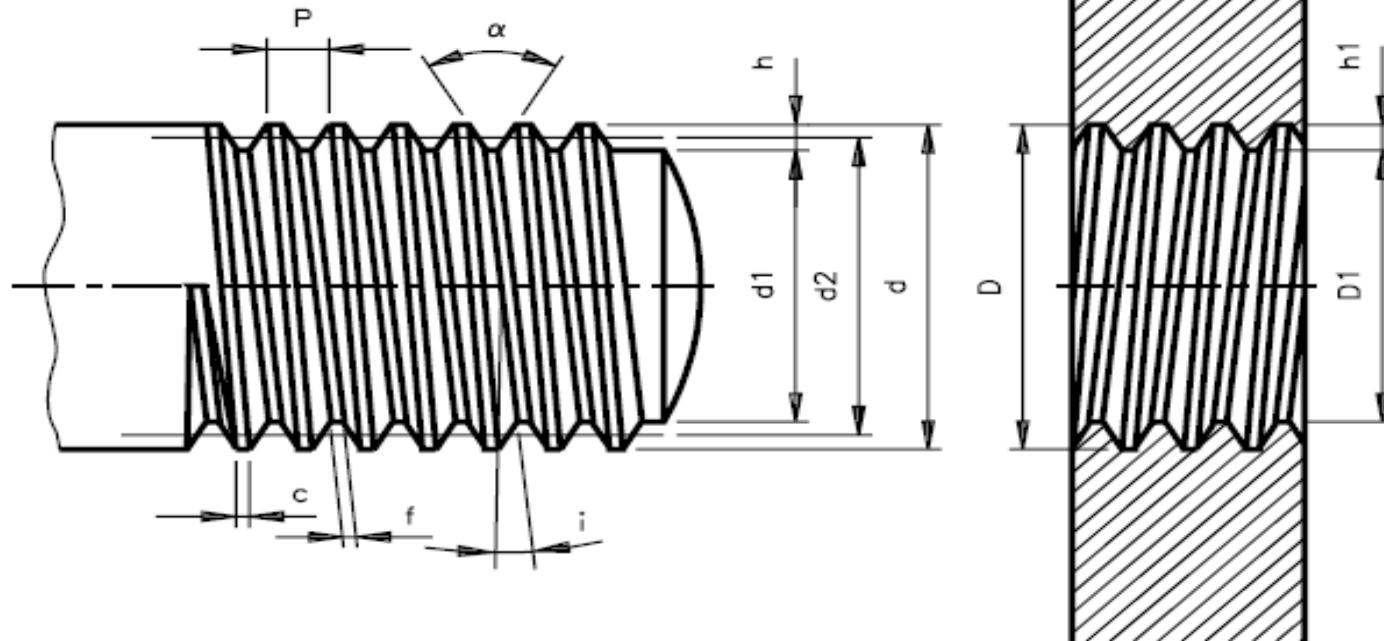


Rosca Direita



Rosca Esquerda

Nomenclatura da rosca



P = passo (em mm)

d = diâmetro externo

d_1 = diâmetro interno

d_2 = diâmetro do flanco

α = ângulo do filete

f = fundo do filete

i = ângulo da hélice

c = crista

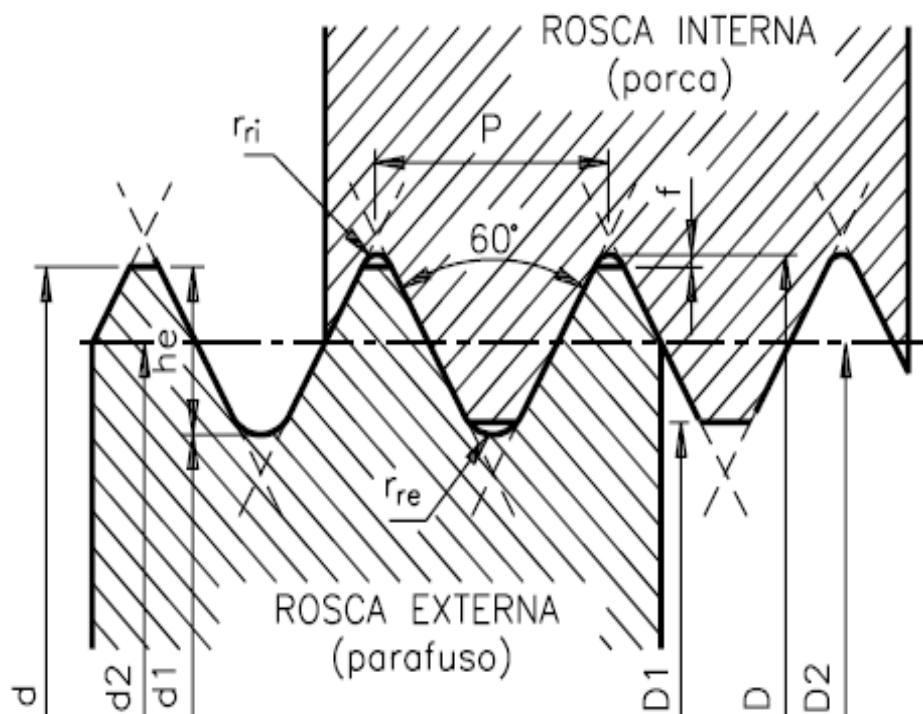
D = diâmetro do fundo da porca

D_1 = diâmetro do furo da porca

h_1 = altura do filete da porca

h = altura do filete do parafuso

Rosca métrica triangular (normal e fina)



Ângulo do perfil da rosca:
 $\alpha = 60^\circ$.

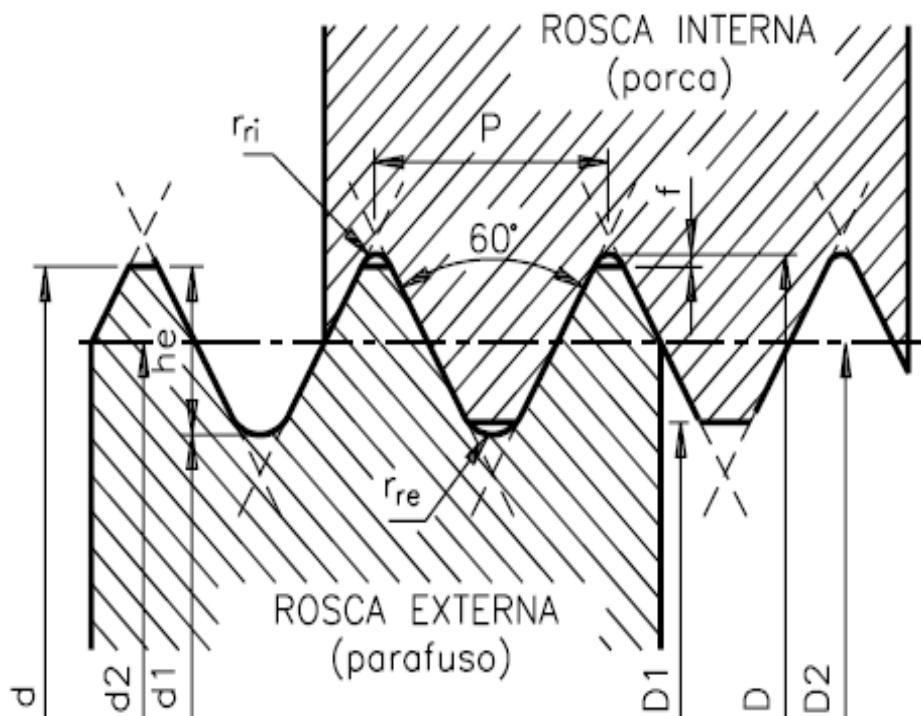
Diâmetro menor do parafuso
(\varnothing do núcleo):
 $d_1 = d - 1,2268P$.

Diâmetro efetivo do parafuso
(\varnothing médio):
 $d_2 = D_2 = d - 0,6495P$.

Folga entre a raiz do filete da
porca e a crista do filete do
parafuso:

$$f = 0,045P.$$

Rosca métrica triangular (normal e fina)



Diâmetro maior da porca:

$$D = d + 2f;$$

Diâmetro menor da porca (furo):

$$D_1 = d - 1,0825P;$$

Diâmetro efetivo da porca (\varnothing médio):

$$D_2 = d_2.$$

Altura do filete do parafuso:

$$he = 0,61343P.$$

Raio de arredondamento da raiz do filete do parafuso:

$$r_{re} = 0,14434P.$$

Raio de arredondamento da raiz do filete da porca:

$$r_{ri} = 0,063P.$$

Rosca métrica ISO normal e rosca métrica ISO fina NBR 9527.

Rosca withworth triangular (Normal e Fina)



Fórmulas:

$$a = 55^\circ$$

$$P = \frac{1}{\text{nº de fios}}$$

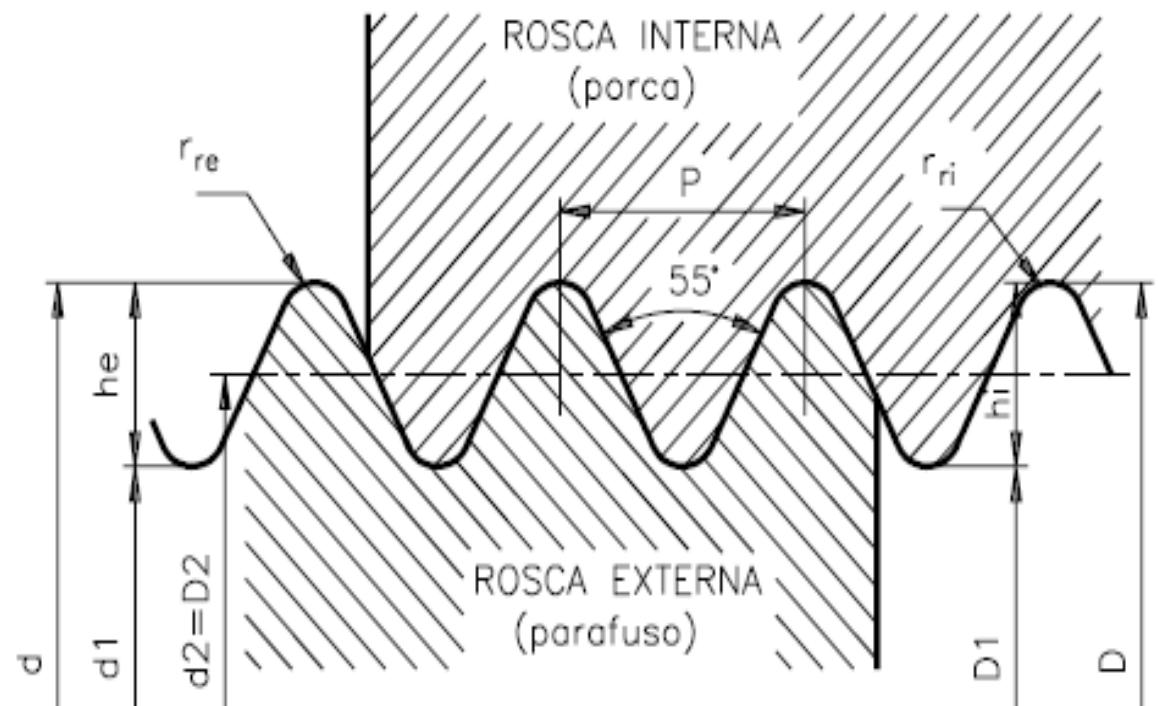
$$h_i = h_e = 0,6403P$$

$$r_{ri} = r_{re} = 0,1373P$$

$$d = D$$

$$d_1 = d - 2h_e$$

$$D_2 = d_2 = d - h_e$$





Tabelas de roscas

ROSCA MÉTRICA DE PERFIL TRIANGULAR SÉRIE NORMAL									
Maior (nominal)	EXTERNA (PARAFUSO)			INTERNA (PORCA)			EXTERNA E INTERNA (PARAFUSO E PORCA)		
	d (mm)	d ₁ (mm)	h _e (mm)	Raio da raiz da rosca externa	Maior	Menor	Raio da raiz da rosca interna	Passo	Efetivo
1	0,693	0,153	0,036	1,011	0,729	0,018	0,25	0,837	
1,2	0,893	0,153	0,036	1,211	0,929	0,018	0,25	1,038	
1,4	1,032	0,184	0,043	1,413	1,075	0,022	0,3	1,205	
1,6	1,171	0,215	0,051	1,616	1,221	0,022	0,35	1,373	
1,8	1,371	0,215	0,051	1,816	1,421	0,022	0,35	1,573	
2	1,509	0,245	0,058	2,018	1,567	0,025	0,4	1,740	
2,2	1,648	0,276	0,065	2,220	1,713	0,028	0,45	1,908	
2,5	1,948	0,276	0,065	2,520	2,013	0,028	0,45	2,208	



Tabelas de roscas

ROSCA MÉTRICA DE PERFIL TRIANGULAR SÉRIE FINA									
Maior (nominal)	EXTERNA (PARAFUSO)				INTERNA (PORCA)			EXTERNA E INTERNA (PARAFUSO E PORCA)	
	d (mm)	d ₁ (mm)	h _e (mm)	Raio da raiz da rosca externa	Maior	Menor	Raio da raiz da rosca interna	Passo	Efetivo
1,6	1,354	0,123	0,029	1,609	1,384	0,013	0,2	1,470	
1,8	1,554	0,123	0,029	1,809	1,584	0,013	0,2	1,670	
2	1,693	0,153	0,036	2,012	1,730	0,157	0,25	1,837	
2,2	1,893	0,153	0,036	2,212	1,930	0,157	0,25	2,038	
2,5	2,070	0,215	0,050	2,516	2,121	0,022	0,35	2,273	
3	2,570	0,215	0,050	3,016	2,621	0,022	0,35	2,773	
3,5	3,070	0,215	0,050	3,516	3,121	0,022	0,35	3,273	
4	3,386	0,307	0,072	4,027	3,459	0,031	0,5	3,673	
4,5	3,886	0,307	0,072	5,527	3,959	0,031	0,5	4,175	
5	4,386	0,307	0,072	5,027	4,459	0,031	0,5	4,675	



Tabelas de roscas

TABELA DE ROSCAS							
SISTEMA INGLÊS		WHIT. GROSSA – BSW					
		WHIT. FINA – BSF					
Diâmetro nominal em pol.	Número de fios		Brocas		Diâmetro nominal em pol.	Número de fios	
	BSW	BSF	Pol.	(mm)		BSW	BSF
1/16	60	–	3/64	1,2	9/16	12	–
3/32	48	–	5/64	1,9		–	16
1/8	40	–	3/32	2,6	5/8	11	–
5/32	32	–	1/8	3,2		–	14
3/16	24	–	9/64	3,75	11/16	11	–
7/32	24	–	11/64	4,5		–	14
1/4	20	–	13/64	5,1	3/4	10	–
	–	26	7/32	5,4		–	12
9/32	26	–	1/4	6,2	7/8	9	–
5/16	18	–	17/64	6,6		–	11
	–	22	17/64	6,8	1	8	–
3/8	16	–	5/16	8		–	10
	–	20	21/64	8,3	1 1/8	7	–
7/16	14	–	3/8	9,4		–	9
	–	18	25/64	9,75	1 1/4	7	–
						–	9
					1 3/8	6	–
						–	8
						1 7/32	31
						–	1 1/4
							32



Notação

- As rosca métricas são designadas pelo seu diâmetro. Por exemplo, uma rosca métrica grossa com o diâmetro de 6mm é uma rosca M6. Caso o parafuso seja de rosca fina devemos informar o passo da rosca que é a distância que o parafuso avança em uma volta. Neste caso a designação seria M6x0,75.

PARAFUSOS



EXERCÍCIOS