

Aplicações para motores hidráulicos

Cálculo para veículos

1- Velocidade do motor:

$$n = \frac{2,65 \times V_{km} \times i}{R_m}$$

V_{km} = velocidade do veículo, km/h;
 R_m = raio médio do pneu, m;
 i = relação do redutor
 Sem redutor usar $i=1$

2- Resistência ao atrito na translação do veículo: RR, daN

A resistência à locomoção depende do tipo de terreno:

$$RR = G \times p$$

G = peso total do veículo, lbs daN;
 p = coeficiente de atrito do pneu (tabela 1)

Tabela 1: Coeficiente de atrito do pneu as diferentes superfícies:

SUPERFÍCIE	p	SUPERFÍCIE	p
Concreto defeituoso	0,01	Macadam sinuoso	0,037
Concreto plano	0,015	Neve - 5 cm	0,025
Concreto sinuoso	0,02	Neve - 10 cm	0,037
Asfalto defeituoso	0,012	Superfície lisa	0,025
Asfalto plano	0,017	Superfície arenosa	0,04
Asfalto sinuoso	0,022	Barro	0,037 + 0,150
Macadam defeituoso (*)	0,015	Areia	0,060 + 0,150
Macadam plano	0,022	Areia solta	0,160 + 0,300

(*) Macadam = pavimento de pedra moída aglomerada por um rolo compactador.

3- Rampa: GR, daN

$GR = G \times (\sin \alpha + p \times \cos \alpha)$
 Ângulos de rampa (Tabela 2)

Tabela 2:

RAMPA %	ÂNGULO α	RAMPA %	ÂNGULO α
1	0° 35'	12	6° 5'
2	1° 09'	15	8° 31'
5	2° 51'	20	11° 19'
6	3° 26'	25	14° 3'
8	4° 35'	32	18°
10	5° 43'	60	31°

4- Força de aceleração: FA, daN

Força FA necessária para aceleração de 0 a máxima velocidade V e tempo necessário t.

$$FA = \frac{V_{km} \times G, daN}{3,6 \times t}$$

FA = Força de aceleração, daN
 t = tempo

5- Força de tração: DP, daN

Força de tração adicional para iniciar o movimento de translação. Deve-se agregar a Força de tração nos itens 2, 3 e 4 no caso de força de arraste

6- Força de tração total: TE, daN

A força de tração total é a força necessária do veículo motriz. São a soma das forças obtidas nos itens 2 a 5, com um incremento de 10% por causa da resistência do ar.

$$TE = 1,1 \times (RR + GR + FA + DP)$$

RR = força necessária para vencer a resistência de locomoção.
 GR = força necessária para vencer a rampa.
 FA = força necessária para realizar a aceleração.
 DP = força de tração adicional (arraste).

7- Torque do motor hidráulico: Mt, daN

Torque necessário para qualquer motor.

$$Mt = \frac{TE \times R_m}{N \times i \times \eta_M}$$

N = cilindrada do motor
 η_M = eficiência mecânica (de estar disponível)

8- Aderência entre pneu e a superfície: Mw, daN

$$Mw = \frac{G_w \times f \times R_m}{i \times \eta_M}$$

Para evitar patinamento, Ter as seguintes condições $Mw > M$
 f = fator de atrito (tabela 3)
 G_w = peso total do veículo sobre as rodas, daN

Tabela 3:

SUPERFÍCIE	FATOR DE ATRITO	SUPERFÍCIE	FATOR DE ATRITO
Roda de aço x aço	0,15 + 0,20	Pneu x concreto	0,8 + 1,0
Pneu x superfície polida	0,5 + 0,7	Pneu x mato	0,4
Pneu x asfalto	0,8 + 1,0		

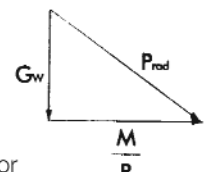
9- Carga radial do motor hidráulico: Prad, daN

Quando o veículo é utilizado com aro de roda montadas diretamente sobre o eixo do motor, a carga radial total sobre o eixo do motor Prad, compreende a soma da força do movimento e força a-tuante em cada roda.

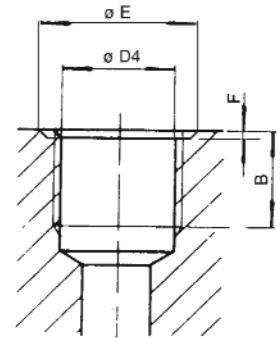
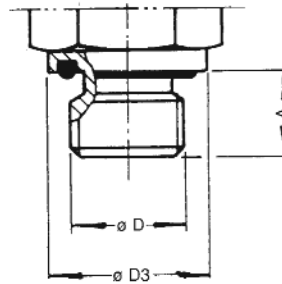
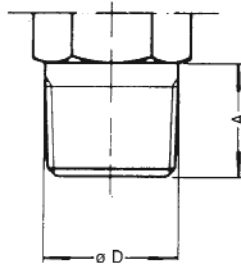
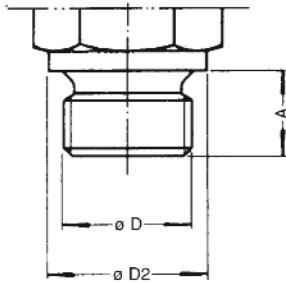
$$Prad = \sqrt{G_w + \left(\frac{M}{R_m}\right)^2}$$

G_w = peso total sobre cada roda
 Prad = carga radial total sobre o eixo do motor
 M/R_m = força de movimento

Conforme a carga calculada deve-se selecionar o motor hidráulico adequado

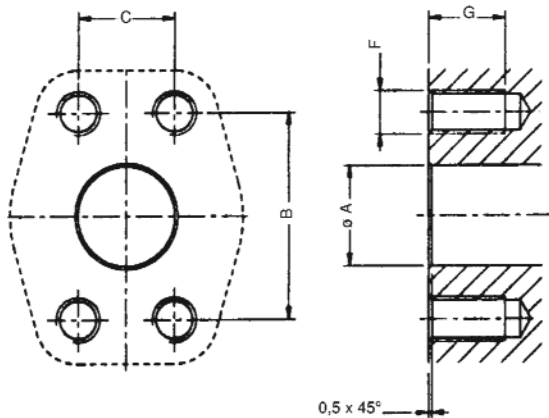


Rosca métrica norma ISO 262



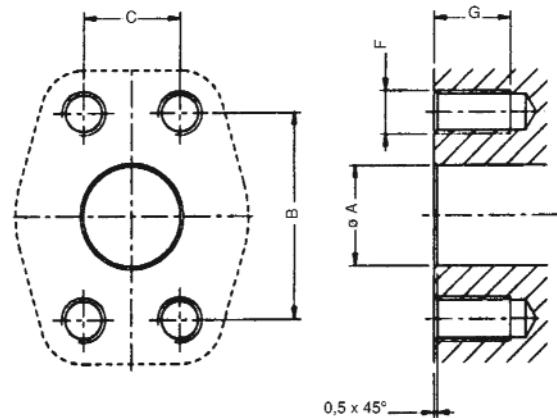
Métrica paralela	Métrica cônica	Métrica com O-Ring	A	B	D	D2	D3	D4	E	F
M 8x1	MK 8x1		8	11	8	12	-	7	18	
M 10x1	MK 10x1	M 10x1	8	11	10	14	18	9	20	
M 12x1,5	MK 12x1,5	M 12x1,5	12	15	12	17	20	10,5	23	
M 14x1,5	MK 14x1,5	M 14x1,5	12	15	14	19	22	12,5	25	
M 16x1,5	MK 16x1,5	M 16x1,5	12	15	16	21	24,2	14,5	28	
M 18x1,5	MK 18x1,5	M 18x1,5	12	16	18	23	26,5	16,5	30	
M 20x1,5			14	17	20	25	-	18,5		
M 22x1,5	MK 22x1,5	M 22x1,5	14	17	22	27	30	20,5	34	0,5 min
M 24x1,5			14	17	24	29	-	22,5		
M 26x1,5	MK 26x1,5		16	19	26	31	-	24,5		
M 27x2		M 27x2	16	19	27	32	40	25	40	
M 33x2		M 33x2	18	21	33	39	46	31	49	
M 42x2		M 42x2	20	23	42	49	54	40	60	
M 48x2		M 48x2	22	25	48	55	60	46		
M 60x2			24	26	60	68	-	58		
M 75x2			26	28	75	84	-	73		
M 88x2			28	30	88	98	-	86		

Flange SAE (3000 PSI)



NPT	øA 0 -3	B	C	F		G
				métrica	UNC-28	
1/2"	13	38,1	17,5	M8	5/6-18	16
3/4"	19	47,6	22,2	M10	3/8-16	16
1"	25	52,4	26,2	M10	3/8-16	17
1.1/4"	32	58,7	30,2	M10	7/16-14	20
1.1/2"	38	69,9	35,7	M12	1/2-13	20

Flange SAE (6000 PSI)



NPT	øA 0 -3	B	C	F		G
				métrica	UNC-28	
1/2"	13	40,5	18,2	M8	5/6-18	16
3/4"	19	50,8	23,8	M10	3/8-16	17
1"	25	57,2	27,8	M12	7/16-14	20
1.1/4"	32	66,7	31,8	M14	1/2-13	22
1.1/2"	38	79,4	26,6	M16	5/8-11	22

Vista Hydraulics

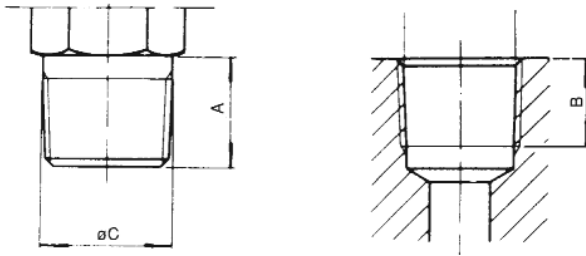
Av. Dr. Cassio Paschoal Padovani, 800 CEP13420-360 - Piracicaba - São Paulo

Tel: +55 19 2105-1700 / Fax: +55 19 2105-1718

vendas@vistahydraulics.com.br / www.vistahydraulics.com.br

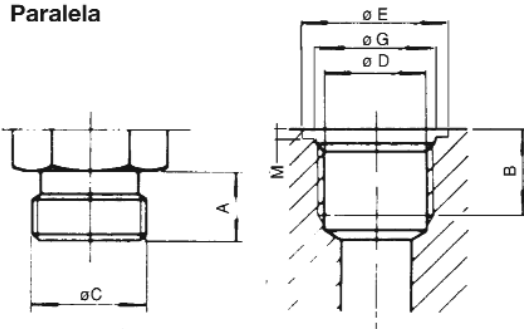
Rosca NPT e UNF / SAE

Rosca NPT Cônica



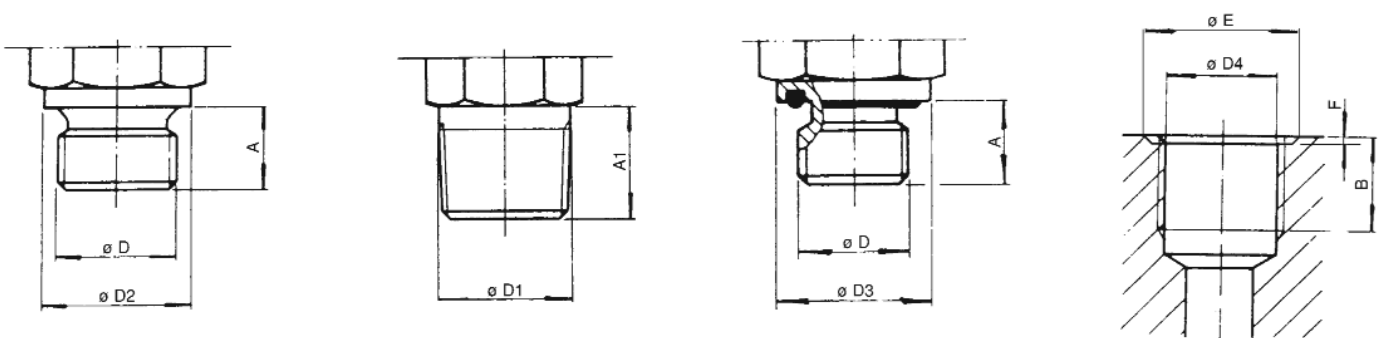
NPT	FIOS POR POLEGADA	A	B	C	D
1/8	27	10	9	10,4	9
1/4	18	14,2	12,5	13,9	11,7
3/8	18	14,2	13,5	17,3	15,2
1/2	14	19	16,5	21,6	18,8
3/4	14	19	17,5	27	24
1	11 1/2	24	20,5	33,7	30
1.1/4	11 1/2	25	21,0	42,5	38,8
1.1/2	11 1/2	25,5	21,0	48,7	45
2	11 1/2	26	22	60,7	57
2.1/2	8	38,5	30	73,5	68
3	8	40	32	89,4	84

Rosca UNF/SAE Paralela



SAE	UNF paralela	FIOS POR POLEGADA	A	B	C	D	E	G	I	M	X
-	5/16	24	7,5	10	7,8	6,9					
-	3/8	24	7,5	10	9,4	8,5					
4	7/16	20	9,2	11,5	11	9,8	21,0	12,4	2,6	1,6	2,6
5	1/2	20	9,2	11,5	12,6	11,5	22,9	14,0	2,6	1,6	2,7
6	9/16	18	10	12,7	14,1	11,9	24,9	15,6	2,7	1,6	2,7
8	3/4	16	11,1	14,2	18,9	17,5	29,9	20,6	2,7	2,3	2,7
10	7/8	14	12,7	16,5	22,1	20,5	34,0	24,0	2,7	2,3	2,7
12	1 1/16	12	15	19	26,8	24,9	40,9	29,2	3,5	2,3	19
14	1 3/16	12	15	19	30	28	45,0	32,4	3,5	2,3	19
16	1 5/16	12	15	19	33,1	31,2	48,9	35,5	3,5	3,2	19
20	1 5/8	12	15	19	41,1	39,2	58,0	43,5	3,5	3,2	19
24	1 7/8	12	15	19	47,5	45,6	64,9	49,9	3,5	3,2	19

Rosca BSP norma ISO 228



BSP paralela	BSPT cônica	BSP com O-Ring	FIOS p/ POL	A	A1	B	D	D1	D2	D3	D4	E	F
1/8 BSP	1/8 BSPT	1/8 BSP	28	8	10	10	9,6	10,1	14	18	8,8	17	0,5 min
1/4 BSP	1/4 BSPT	1/4 BSP	19	12	14,2	13	13	13,7	18	22	11,8	22	
3/8 BSP	3/8 BSPT	3/8 BSP	19	12	14,2	15	16,5	17,2	22	24,2	15,3	24	
1/2 BSP	1/2 BSPT	1/2 BSP	14	14	19	16	20,8	21,6	26	30	19	31	
3/4 BSP	3/4 BSPT	3/4 BSP	14	16	19	17	26,3	27	32	40	24,5	35	
1 BSP	1 BSPT	1 BSP	11	18	24	20	33	34,1	39	46	30,7	43	
1.1/4 BSP	1.1/4 BSPT	1.1/4 BSP	11	20	25	22	41,8	42,7	49	54	39,6	53	
1.1/2 BSP	1.1/2 BSPT	1.1/2 BSP	11	22	25,5	22	47,7	48,6	55	60	45,4	60	
2 BSP	2 BSPT	-	11	24	26	24	59,5	60,0	68	-	57,2	-	-
2.1/2 BSP	2.1/2 BSPT	-	11	26	38,5	26	75	75,5	87	-	72,7	-	-
3 BSP	3 BSPT	-	11	28	40	28	87,7	89	103	-	85,5	-	-

Voltar ao Índice