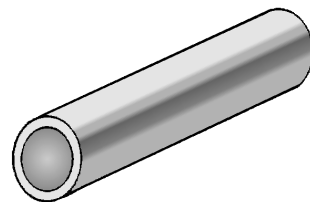
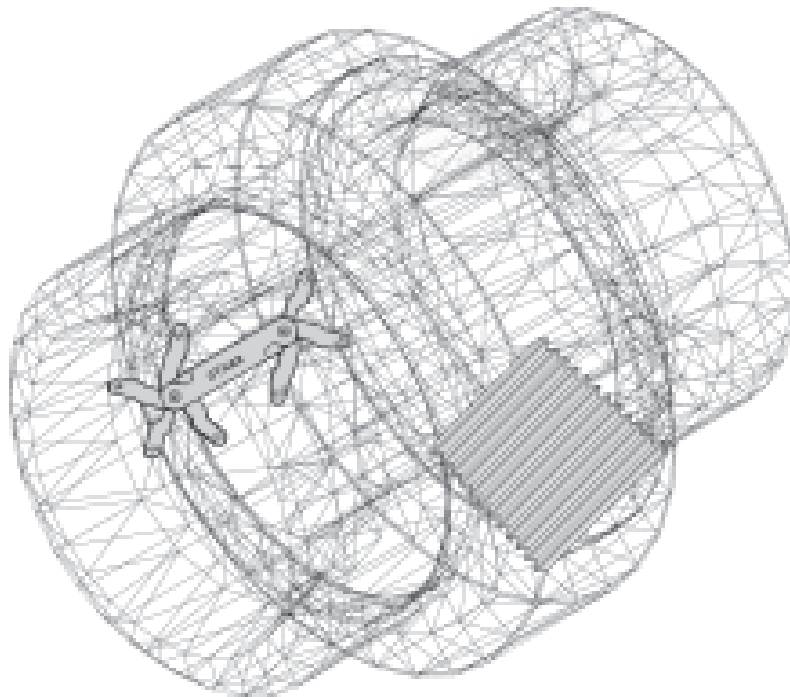
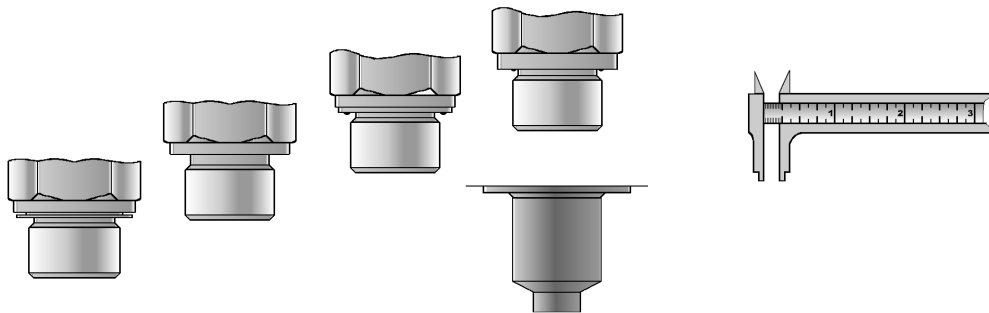


ROSCAS E SEDES



DYNAR[®] Automação Industrial Ltda.

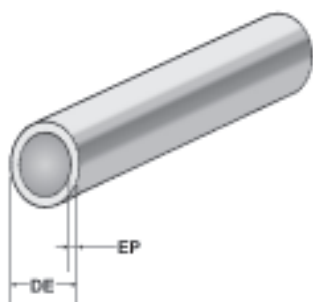
Rua Maratona, 71 - 04635-040 - São Paulo - SP - Brasil
Tel:(011) 5031-6677 - Fax: 0055-11-5031-5321
www.dynar.com.br - e-mail:dynar@uol.com.br

Introdução

A finalidade desta brochura é ajudar os usuários de mangueiras, terminais e conexões para tubos na identificação das principais sedes e roscas usadas em circuitos hidráulicos.

Os principais condutores de fluidos são:

Tubos



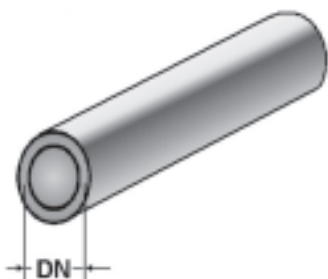
DE = diâmetro externo do tubo
EP = espessura da parede do tubo

Ao especificar a bitola de um tubo, sempre deverá se ter em mente o diâmetro externo, como também deverá ser detalhada a espessura da parede, o tipo de material e a classe construtiva do tubo.

Resumindo: os tubos são sempre medidos pelo diâmetro externo e pela espessura da parede, seja métrico ou em polegadas, metálico ou plástico, com ou sem costura.

A conexão de um tubo a um circuito de condução de fluidos é feita através da formação de uma sede nas extremidades do mesmo

Canos



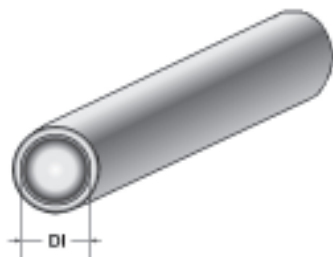
DN = diâmetro nominal

Ao especificar a bitola de um cano, sempre se referirá ao diâmetro nominal do mesmo.

O diâmetro nominal é o diâmetro médio de um cano e não representa nem o diâmetro externo, nem o interno.

A sua conexão a um circuito hidráulico se fará através da confecção de uma rosca cônica em suas extremidades, do tipo NPT / NPTF (padrão americano) ou BSPT (padrão inglês/europeu.)

Mangueiras



DI = diâmetro interno

Exceto as mangueiras das normas construtivas SAE 100 R5, SAE J51 e as de Teflon SAE 100R14, cujas bitolas são especificadas pelo Diâmetro Nominal como nos canos, todas as demais mangueiras têm as suas bitolas identificadas pelo Diâmetro Interno.

Uma forma comum de se especificar a bitola (traço) das mangueiras de construção segundo as Normas SAE é através da representação da fração de polegadas sobre 16 avos.

Vide a tabela abaixo

Traço	fracionamento		medida
-2	2/16	1/8	1/8
-3	3/16		3/16
-4	4/16	2/8 = 1/4	1/4
-5	5/16		5/16
-6	6/16	3/8	3/8
-8	8/16	4/8 = 2/4 = 1/2	1/2
-10	10/16	5/8	5/8
-12	12/16	6/8 = 3/4	3/4
-16	16/16	8/8 = 4/4 = 2/2 = 1	1
-20	20/16	1+4/16 = 1+2/8 = 1+1/4	1.1/4
-24	24/16	1+8/16 + 1+4/8 = 1+2/4 = 1+1/2	1.1/2
-32	32/16	16/8 = 8/4 = 4/2 = 2/1 = 2	2

A conexão de uma mangueira a um circuito hidráulico se faz por meio de terminais fixados em suas extremidades. Estes terminais podem ser reusáveis ou permanentes (prensados).

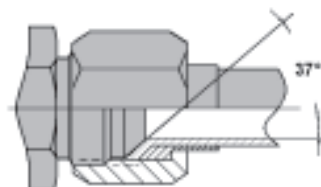
ROSCAS E SEDES

DYNAR®

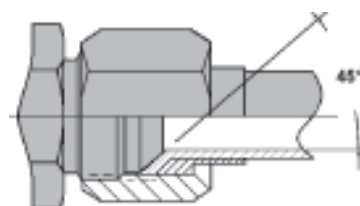
Principais tipos de sedes

Os principais tipos de sedes de vedação usados para a união de tubos, mangueiras e canos a um circuito hidráulico são:

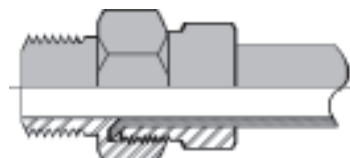
SAE JIC 37°



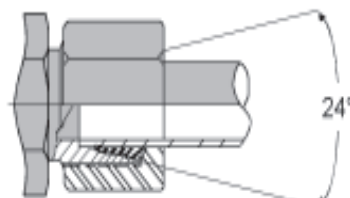
SAE FLARE 45°



SAE INVERTED FLARE

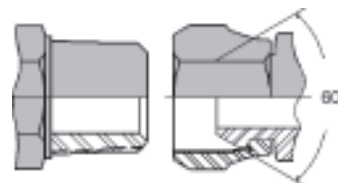


SAE FLARELESS BYE TYPE



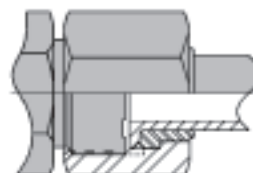
Rosca UNF/UN - tubos em polegadas

SAE PIPE FITTING



Macho NPT/NPTF Fêmea NPSM – GLOBESEAL

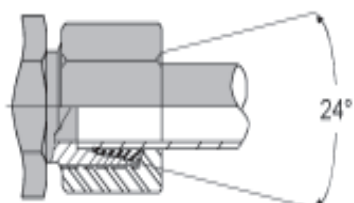
SAE O-RING FACE SEAL



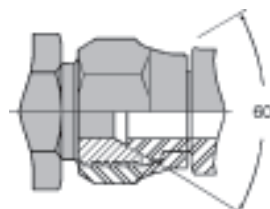
ROSCAS E SEDES

DYNAR®

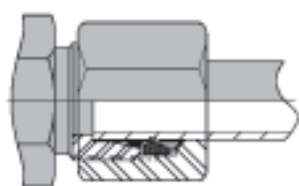
ROSCA MÉTRICA – tubos em milímetros
Séries **LL – L e S**



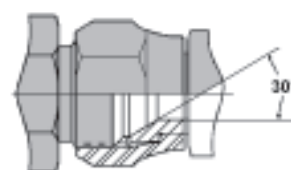
NORMA INGLESA
BS 2779 sede interna 60°
Rosca **BSPP**



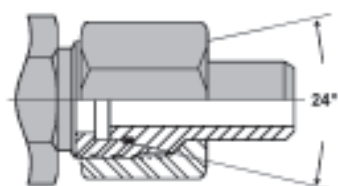
ROSCA MÉTRICA – tubos em milímetros
DIN 2353 – Séries **L e S**



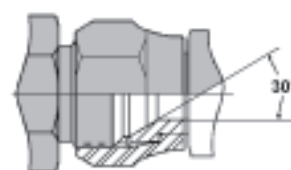
NORMA JAPONESA
JIS B8363 sede interna 30°
Rosca **BSPP**



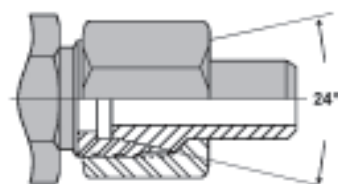
ROSCA MÉTRICA – tubos em milímetros
DIN 3865 - DKO – séries **L e S**



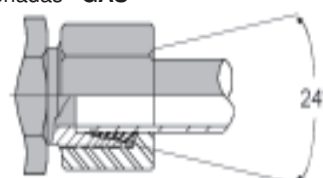
KOMATSU
Norma KES sede interna 30°
Rosca **MÉTRICA**



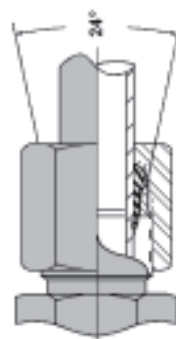
ROSCA MÉTRICA – tubos em milímetros
DIN 3868 – séries L e S



NORMA FRANCESA
Tubos em milímetros
Bitolas fracionadas - **GÁS**



NORMA FRANCESA
Tubos em milímetros
Bitolas convencionais



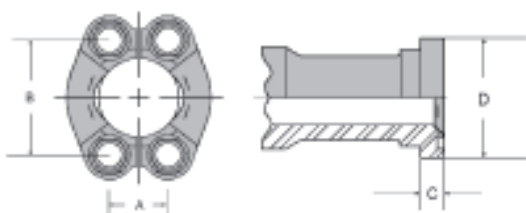
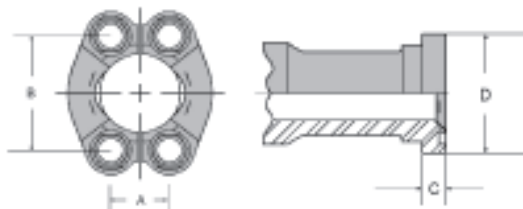
Anilha cravada

Globe Seal

ROSCAS E SEDES

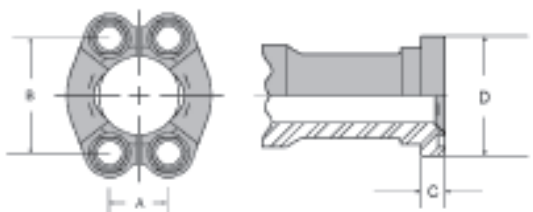
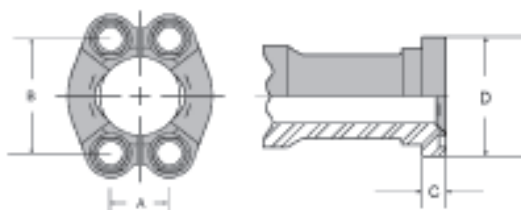
DYNAR®

FLANGE SAE
Código 61 – 3000 psi
Código 62 – 6000 psi



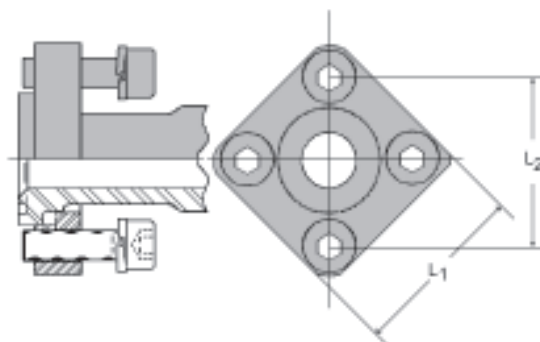
FLANGE DIN/ISO
Formato R – 31 MPa (5000 psi)
Formato S – 40 MPa (6000 psi)

FLANGE CATERPILLAR
Similar ao SAE código 62 – 6000 psi

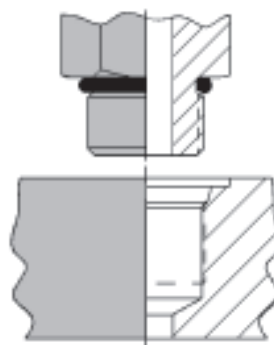


FLANGE KOMATSU
Série Standard
Série Alta pressão
Similar aos códigos 61/62

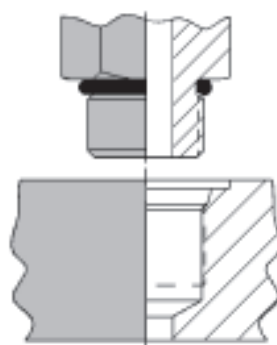
FLANGE QUADRADO
ISO 6164



SEDE SAE O-RING BOSS
ISO 11926
SAE J1926



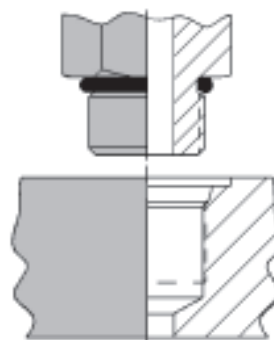
Rosca **UNF / UN**



Rosca **MÉTRICA**

SEDE COM O-RING
ISO 6149
DIN 3852-3
Sede fêmea formato "W"

SEDE COM O-RING
JIS B2351
BS 5380



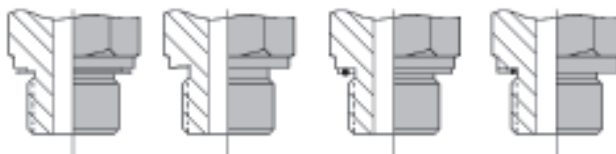
Rosca **BSPP**

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

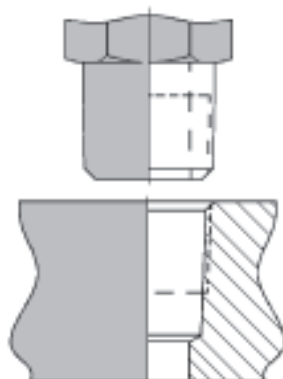
Sede com anel de vedação

ISO 1179
DIN 3852-2
Rosca **BSPP**



Sede fêmea formato "X"

ISO 9974
DIN 3852-2
Rosca **MÉTRICA**



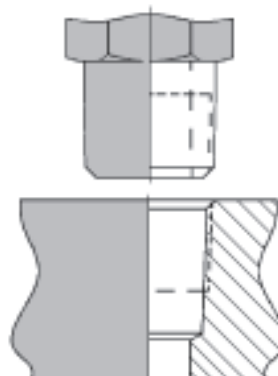
Rosca **NPT / NPTF**

Sede rosca cônica

Padrão americano
SAE J417
ANSI B 1.20.3

Sede rosca cônica

Padrão europeu / asiático
BS 21
JIS B203



Rosca **BSPT**

Principais tipos de roscas

Agora que já conhecemos os principais tipos de sedes de vedações usadas nas linhas de fluidos hidráulicos, vamos conhecer também os principais tipos de roscas que fazem a conexão destas sedes de vedações.

– Roscas em polegadas:

padrão americano	paralelas	UN	UN/UNS – Unified National Standard
			UNF – Unified National Fine
	cônicas	NPSM	– National Pipe Straight Mechanical
		NPT	– National Pipe Thread
padrão inglês	paralela	NPTF	– National Pipe Thread Fuel
	cônica	BSPP	– British Standard Pipe Paralel
		BSPT	– British Standard Pipe Taper

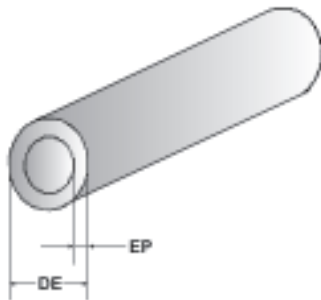
– Roscas métricas

Para fazermos a identificação precisa de uma rosca é importante conhecermos alguns elementos básicos da especificação delas, como:

- Diâmetro real (DR) ou diâmetro nominal (DN)
- Passo ou número de fios por polegada
- ângulo do filete
- Ângulo de inclinação dos filetes

Diâmetro real

O diâmetro real é usado nas especificações de tubos, das roscas métricas e nas roscas de padrão americano UNF / UNS. O diâmetro real é a própria medida (em polegadas ou em milímetros) encontrada quando fazemos uma medição do diâmetro externo de um tubo ou de uma rosca.



Passo ou número de fios por polegada

O passo ou o número de fios por polegada são fundamentais para identificar uma rosca. O passo, aplicado só nas roscas métricas, é a distância de um filete a outro. O número de fios por polegada aplicado nas roscas de padrão americano e inglês, é definido pelo número de filetes contidos em uma polegada de comprimento da rosca.



Ângulo de filete

O ângulo de filete é aquele formado pelos dois flancos opostos de dois filetes de rosca. Nas roscas de padrão inglês BSPP/BSPT este ângulo é de 55°, nas demais é de 60°.

Exemplo:

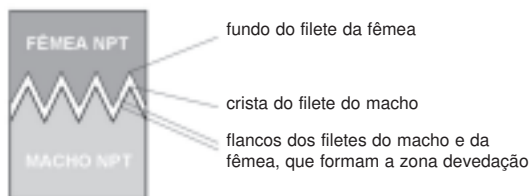


Ângulo de inclinação dos filetes

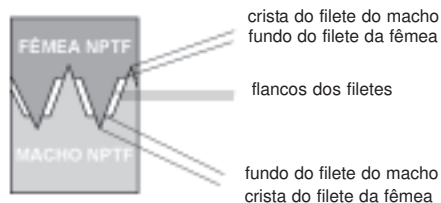
O ângulo de inclinação dos filetes é uma característica única das roscas cônicas, representando o ângulo de inclinação do cone de onde os filetes se projetam. O valor deste ângulo é de $1^{\circ} 47'$, tanto para as roscas NPT / NPTF como na rosca BSPT. Isto significa que a diferença entre o diâmetro maior e o diâmetro menor, no comprimento de uma polegada é de $1/8''$ (3,17 mm). Ao determinarmos a identificação do diâmetro da rosca é aconselhável fazê-lo por meio desta medida.



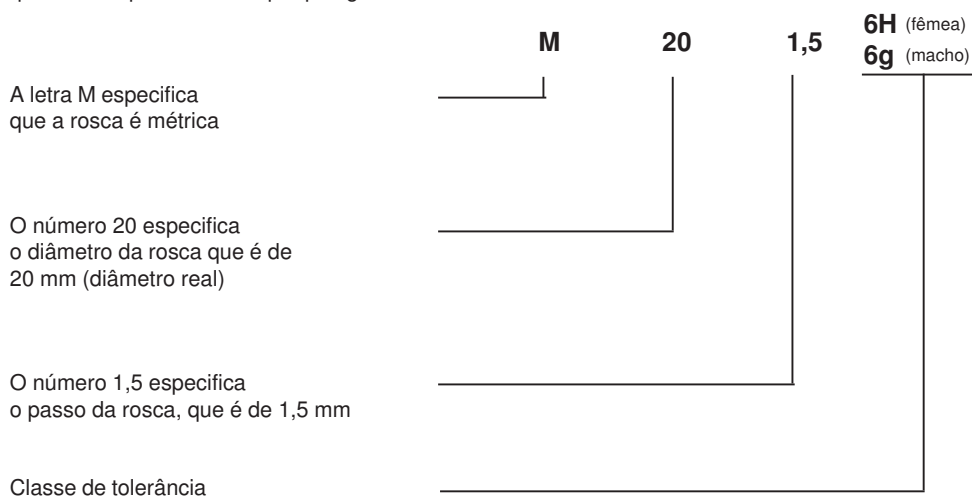
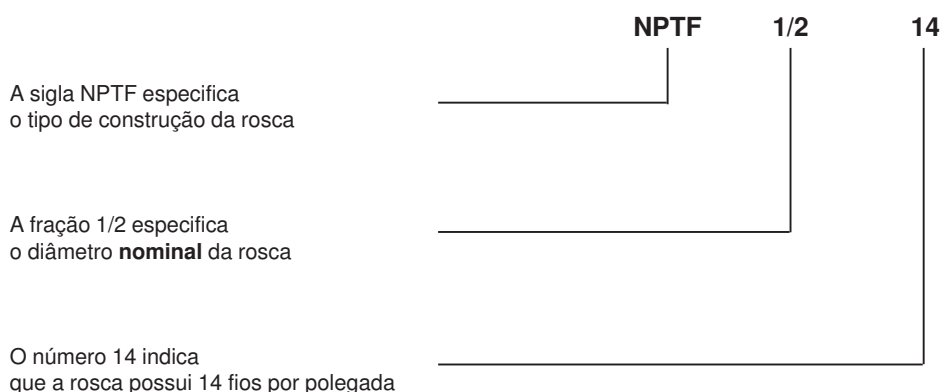
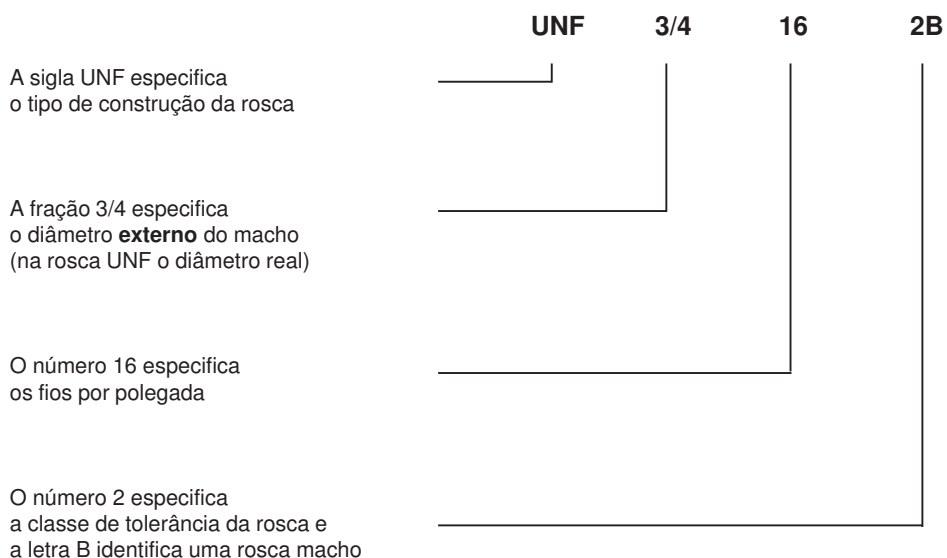
Apesar de ser quase impossível identificar o filete da rosca sem um projetor de perfil, é importante saber que a única diferença entre uma rosca NPT e uma NPTF reside na construção do fundo do filete. A rosca NPT tem a crista e o fundo do filete formando um ângulo agudo, onde se dá a vedação pelos contatos dos filetes.



Na rosca NPTF, o fundo do filete é truncado e a crista é pontiaguda, sendo a vedação feita pelo contato entre os flancos e a crista e o fundo dos filetes.



Exemplos de identificação de especificações de rosças:



Ferramentas

Simples são as ferramentas para se fazer uma correta identificação das conexões usualmente usadas nos circuitos hidráulicos. Um **gabarito de ângulos** de sedes de vedações de 37° e de 45°, um **calibre** para a medição de diâmetros internos e externos e um **pente de roscas** para verificar o passo ou o número de fios por polegada.



Como medir as roscas

Para medir os diâmetros interno das roscas fêmeas e o externo das roscas macho, usa-se o **calibre**



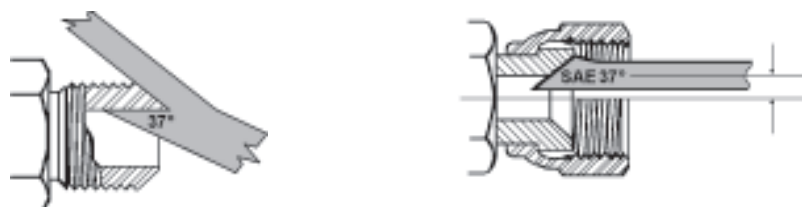
Pente de roscas

Para identificar o passo ou o número de fios por polegada usa-se o **pente de roscas**.



Gabarito de ângulos de sedes

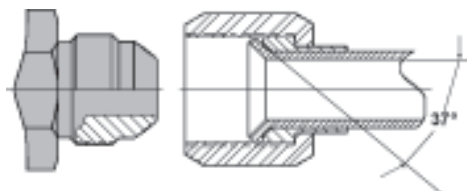
Para identificar o tipo de sedes, usa-se o **gabarito de ângulos de sedes**



ROSCAS E SEDES

DYNAR®

Tabela para identificação
SAE flare 37°



Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	UNF 5/16	24	5/16	7,93	9/32	7,14
3	UNF 3/8	24	3/8	9,52	11/32	8,73
4	UNF 7/16	20	7/16	11,11	25/64	9,92
5	UNF 1/2	20	1/2	12,70	7/16	11,11
6	UNF 9/16	18	9/16	14,28	1/2	12,70
8	UNF 3/4	16	3/4	19,05	11/16	17,46
10	UNF 7/8	14	7/8	22,22	13/16	20,63
12	UNF 1.1/16	12	1.1/16	26,98	31/32	24,60
14	UNF 1.3/16	12	1.3/16	30,16	1.3/32	27,78
16	UNF 1.5/16	12	1.5/16	33,34	1.7/32	30,95
20	UNF 1.5/8	12	1.5/8	41,27	1.17/32	38,89
24	UNF 1.7/8	12	1.7/8	47,62	1.25/32	45,24
32	UNF 2.1/2	12	2.1/2	63,50	2.13/32	61,12

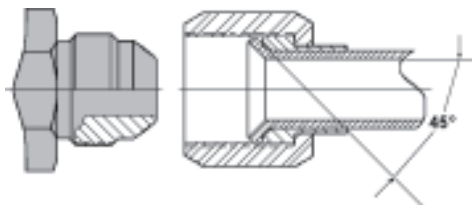


Tabela para identificação
SAE flare 45°

Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	UNF 5/16	24	5/16	7,93	9/32	7,14
3	UNF 3/8	24	3/8	9,52	11/32	8,73
4	UNF 7/16	20	7/16	11,11	25/64	9,92
5	UNF 1/2	20	1/2	12,70	7/16	11,11
6	UNF 5/8	18	5/8	15,87	9/16	14,28
8	UNF 3/4	16	3/4	19,05	11/16	17,46
10	UNF 7/8	14	7/8	22,22	13/16	20,63
12	UNF 1.1/16	14	1.1/16	26,98	31/32	24,60

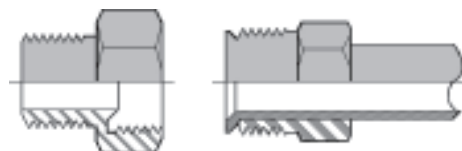
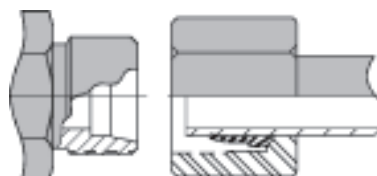


Tabela prática para identificação
SAE inverted flare

Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	UNF 5/16	28	5/16	7,93	9/32	7,14
3	UNF 3/8	24	3/8	9,52	21/64	8,34
4	UNF 7/16	24	7/16	11,11	25/64	9,92
5	UNF 1/2	20	1/2	12,70	7/16	11,11
6	UNF 9/16	18	5/8	15,87	37/64	14,68
8	UNF 3/4	18	3/4	19,05	45/64	17,85
10	UNF 7/8	18	7/8	22,22	13/16	20,63
12	UNF 1.1/16	16	1.1/16	26,98	1	25,40

Tabela prática para identificação
SAE Flareless Byte Type - Parker Ferrulok®

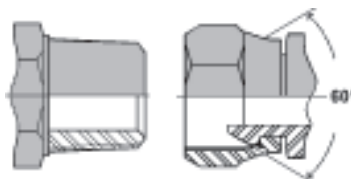


Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	UNF 5/16	24	5/16	7,93	9/32	7,14
3	UNF 3/8	24	3/8	9,52	11/32	8,73
4	UNF 7/16	20	7/16	11,11	25/64	9,92
5	UNF 1/2	20	1/2	12,70	7/16	11,11
6	UNF 9/16	18	9/16	14,28	1/2	12,70
8	UNF 3/4	16	3/4	19,05	11/16	17,46
10	UNF 7/8	14	7/8	22,22	13/16	20,63
12	UNF 1.1/16	12	1.1/16	26,98	31/32	24,60
16	UNF 1.5/16	12	1.5/16	33,34	1.7/32	27,78
20	UNF 1.5/8	12	1.5/8	41,27	1.17/32	30,95
24	UNF 1.7/8	12	1.7/8	47,62	1.25/32	45,24
32	UNF 2.1/2	12	2.1/2	63,50	2.13/32	61,12

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

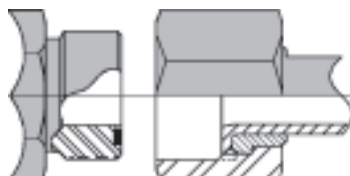
Tabela prática para identificação
SAE Pipe Fitting NPSM Globeseal



Macho **NPT / NPTF** Fêmea **NPSM**

Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	NPSM 1/8	27	13/32	10,32	11/32	8,73
4	NPSM 1/4	18	9/16	14,28	15/32	11,90
6	NPSM 3/8	18	11/16	17,46	5/8	15,87
8	NPSM 1/2	14	29/32	23,02	3/4	19,05
12	NPSM 3/4	14	1.1/16	26,98	31/32	24,60
16	NPSM 1	11,5	1.5/16	33,34	1.7/32	30,95
20	NPSM 1.1/4	11,5	1.11/16	42,86	1.9/16	39,68
24	NPSM 1.1/2	11,5	1.29/32	48,40	1.25/32	45,24
32	NPSM 2	11,5	2.3/8	60,35	2.1/4	52,38

Tabela prática para identificação
SAE O-ring face seal

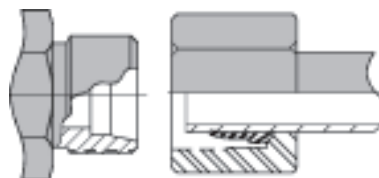


Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
4	UNF 9/16	18	9/16	14,28	1/2	12,70
6	UNF 11/16	16	11/16	17,46	5/8	15,87
8	UNF 13/16	16	13/16	20,63	3/4	19,05
10	UN 1	14	1	25,40	15/16	23,81
12	UN 1.3/16	12	1.3/16	30,16	1.1/8	28,57
16	UN 1.7/16	12	1.7/16	26,51	1.11/32	34,13
20	UN 1.11/16	12	1.11/16	42,86	1.19/32	40,48
24	UN 2	12	2	50,80	1.29/32	48,42

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

Tabela prática para identificação
Norma DIN 2353



Tipo de rosca	Passo mm	Ø ext. macho mm	Ø int. fêmea mm	Ø ext. tubo LL	Ø ext. tubo L	Ø ext. tubo S
M 8x1,0	1,00	8,00	7,00	4	–	–
M10x1,0	1,00	10,00	9,00	6	–	–
M12x1,0	1,00	12,00	10,00	8	–	–
M12x1,5	1,50	12,00	10,50	–	6	–
M14x1,0	1,00	14,00	13,00	10	–	6
M14x1,5	1,50	14,00	12,50	–	8	–
M16x1,0	1,00	16,00	15,00	12	–	–
M16x1,5	1,50	16,00	14,50	–	10	8
M18x1,5	1,50	18,00	16,50	–	12	10
M20x1,5	1,50	20,00	18,50	–	–	12
M22x1,5	1,50	22,00	20,50	–	15	14
M24x1,5	1,50	24,00	22,50	–	–	16
M26x1,5	1,50	26,00	24,50	–	18	–
M30x2	2,00	30,00	28,00	–	22	20
M36x2	2,00	36,00	34,00	–	28	25
M42x2	2,00	42,00	40,00	–	–	30
M45x2	2,00	45,00	43,00	–	35	–
M52x2	2,00	52,00	50,00	–	42	38

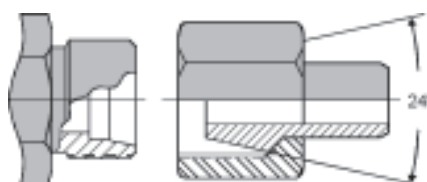


Tabela prática para identificação
DIN 3868 Globeseal – DIN 3865 Globeseal

Tipo de rosca	Passo mm	Ø ext. macho mm	Ø int. fêmea mm	Ø ext. tubo L
M12x1,5	1,50	12,00	10,50	6
M14x1,5	1,50	14,00	12,50	8
M16x1,5	1,50	16,00	14,50	10
M18x1,5	1,50	18,00	16,50	12
M22x1,5	1,50	22,00	20,50	15
M26x1,5	1,50	26,00	24,50	18
M30x2	2,00	30,00	28,00	22
M36x2	2,00	36,00	34,00	28
M45x2	2,00	45,00	43,00	35
M52x2	2,00	52,00	50,00	42

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

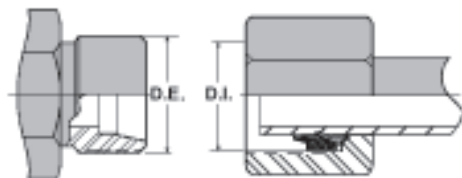
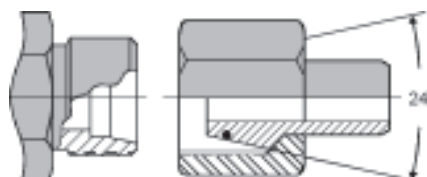


Tabela prática para identificação
Norma DIN 2353

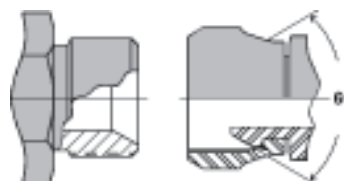
Tipo de rosca	Passo mm	Ø ext. macho mm	Ø ext. fêmea mm	Ø ext. tubo L	Ø ext. tubo S
M12x1,5	1,50	12,00	10,50	6	–
M14x1,5	1,50	14,00	12,50	8	6
M16x1,5	1,50	16,00	14,50	10	8
M18x1,5	1,50	18,00	16,50	12	10
M20x1,5	1,50	20,00	18,50	–	12
M22x1,5	1,50	22,00	20,50	15	14
M24x1,5	1,50	24,00	22,50	–	16
M26x1,5	1,50	26,00	24,50	18	–
M30x2	2,00	30,00	28,00	22	20
M36x2	2,00	36,00	34,00	28	25
M42x2	2,00	42,00	40,00	–	30
M45x2	2,00	45,00	43,00	35	–
M52x2	2,00	52,00	50,00	42	38

Tabela prática para identificação
DIN 3868 Globeseal – DIN 3865 Globeseal DKO



Tipo de rosca	Passo mm	Ø ext. macho mm	Ø int. fêmea mm	Ø ext. tubo L	Ø ext. tubo S
M12x1,5	1,50	12,00	10,50	6	–
M14x1,5	1,50	14,00	12,50	8	6
M16x1,5	1,50	16,00	14,50	10	8
M18x1,5	1,50	18,00	16,50	12	10
M20x1,5	1,50	20,00	18,50	–	12
M22x1,5	1,50	22,00	20,50	15	14
M24x1,5	1,50	24,00	22,50	–	16
M26x1,5	1,50	26,00	24,50	18	–
M30x2	2,00	30,00	28,00	22	20
M36x2	2,00	36,00	34,00	28	25
M42x2	2,00	42,00	40,00	–	30
M45x2	2,00	45,00	43,00	35	–
M52x2	2,00	52,00	50,00	42	38

Tabela prática para identificação
British 30 Internal Seal - BS 2779
(BS = British Standard)



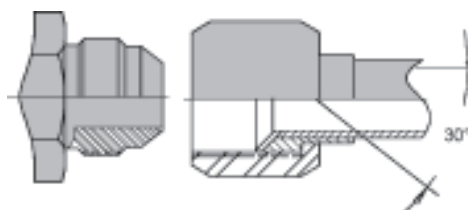
Bitola	tipo de rosca BSP	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	1/8	28	3/8	9,525	11/32	8,731
4	1/4	19	17/32	13,494	7/16	11,113
6	3/8	19	21/32	16,669	19/32	15,081
8	1/2	14	13/16	20,638	23/32	18,256
10	5/8	14	29/32	23,019	13/16	20,638
12	3/4	14	1.1/32	26,194	15/16	23,813
16	1	11	1.11/32	34,131	1.7/32	30,956
20	1.1/4	11	1.21/32	42,069	1.17/32	38,894
24	1.1/2	11	1.7/8	47,625	1.25/32	45,244
32	2	11	2.11/32	59,531	2.7/32	56,356

Nota: Este tipo de conexão é muito usado na Inglaterra e na Italia, mas só como conexão para mangueiras

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

Tabela prática para identificação
JIS B302 - Sede 30° com rosca BSPP



Bitola	tipo de rosca BSPP	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	1/8	28	3/8	9,525	11/32	8,731
4	1/4	19	17/32	13,494	7/16	11,113
6	3/8	19	21/32	16,669	19/32	15,081
8	1/2	14	13/16	20,638	23/32	18,256
10	5/8	14	29/32	23,019	13/16	20,638
12	3/4	14	1.1/32	26,194	15/16	23,813
16	1	11	1.11/32	34,131	1.7/32	30,956
20	1.1/4	11	1.21/32	42,069	1.17/32	38,894
24	1.1/2	11	1.7/8	47,625	1.25/32	45,244
32	2	11	2.11/32	59,531	2.7/32	56,356

Nota: Este tipo de conexão é muito usado no Japão e nos países asiáticos como conexão para tubos e mangueiras

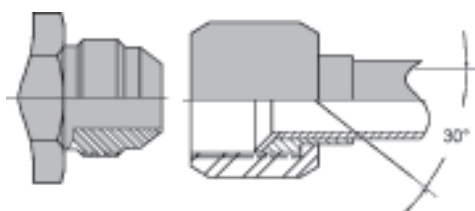


Tabela prática para identificação
Komatsu KES - Sede 30° - rosca métrica
(KES = Komatsu Engineering Standard)

Bitola	Rosca métrica	Passo	Ø ext.macho mm	Ø int.fêmea mm
6	M18x1,5	1,50	18,00	16,50
8	M22x1,5	1,50	22,00	20,50
10	M24x1,5	1,50	24,00	22,50
12	M30x1,5	1,50	30,00	28,50
16	M33x1,5	1,50	33,00	31,50
20	M36x1,5	1,50	36,00	34,50
24	M42x1,5	1,50	42,00	40,50

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

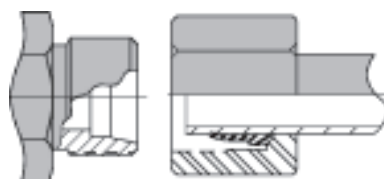


Tabela prática para identificação
Norma francesa - bitolas fracionadas - GÁS

Bitola	Rosca métrica	Passo mm	Ø ext.macho mm	Ø int.fêmea mm	Ø ext.tubo mm
13	M20x1,5	1,50	20,00	18,50	13,25
17	M24x1,5	1,50	24,00	22,50	16,75
21	M30x1,5	1,50	30,00	28,50	21,25
27	M36x1,5	1,50	36,00	34,50	26,75
33	M45x1,5	1,50	45,00	43,50	33,50
42	M52x1,5	1,50	52,00	50,50	42,25

Nota: Recomenda-se que este tipo de conexão seja trocado por conexões da Norma DIN 2353, inclusive o tubo

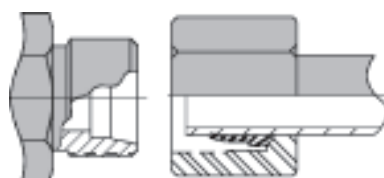
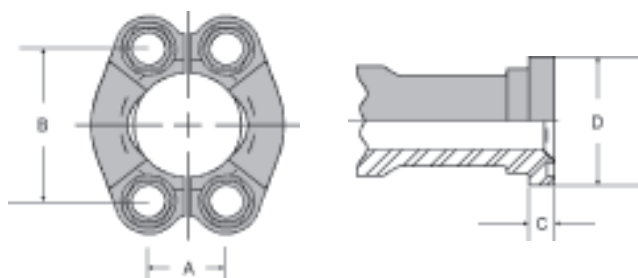


Tabela prática para identificação
Norma francesa - bitolas convencionais

Ø ext. tubo mm	tipo de rosca métrica	Passo mm	Ø ext. macho mm	Ø int. fêmea mm	Ø ext. tubo L	Ø ext. tubo S
6	M12x1,0	1,00	12,00	10,00	-	-
*8	M14x1,5	1,50	14,00	12,50	8	-
*10	M16x1,5	1,50	16,00	14,50	10	-
*12	M18x1,5	1,50	18,00	16,50	12	-
14	M20x1,5	1,50	20,00	18,50	-	-
*15	M22x1,5	1,50	22,00	20,50	15	-
*16	M24x1,5	1,50	24,00	22,50	-	16
18	M27x1,5	1,50	27,00	25,50	-	-
20	M27x1,5	1,50	27,00	25,50	-	-
22	M30x1,5	1,50	30,00	28,50	-	-
25	M33x1,5	1,50	33,00	31,50	-	-
28	M36x1,5	1,50	36,00	34,50	-	-
30	M39x1,5	1,50	39,00	37,50	-	-
32	M42x1,5	1,50	42,00	40,50	-	-
35	M45x1,5	1,50	45,00	43,50	-	-
38	M48x1,5	1,50	48,00	46,50	-	-
40	M52x1,5	1,50	52,00	50,50	-	-

Nota: (*) Podem ser intercambiados com conexões DIN 2353 das séries L e S, conforme acima.

Tabela prática para identificação
Flange SAE



Split flange código 61 (série 3000 psi)

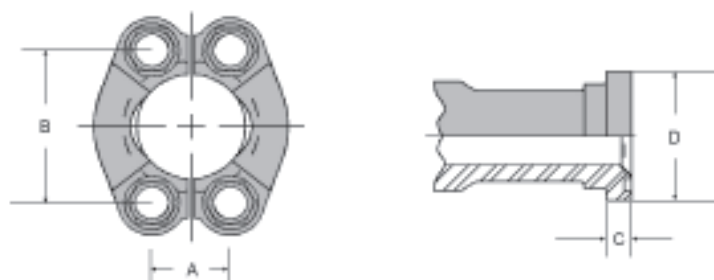
Bitola mm	A		B		C		D	
	pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
8	0.688	17,47	1.500	38,10	0.265	6,73	1.188	30,17
12	0.876	22,25	1.875	47,62	0.265	6,73	1.500	38,10
16	1.030	26,16	2.062	52,37	0.315	8,00	1.750	44,45
20	1.188	30,17	2.312	58,72	0.315	8,00	2.000	50,80
24	1.406	35,71	2.750	69,85	0.315	8,00	2.375	60,32
32	1.688	42,87	3.062	77,78	0.375	9,52	2.812	71,42

Split flange código 62 (série Standard)

Bitola mm	A		B		C		D	
	pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
8	0.718	18,23	1.594	40,48	0.305	7,74	1.250	31,75
12	0.938	23,82	2.000	50,80	0.345	8,76	1.625	41,27
16	1.094	27,78	2.250	57,15	0.375	9,52	1.875	47,62
20	1.250	31,75	2.625	66,67	0.405	10,28	2.125	53,97
24	1.438	36,52	3.125	79,37	0.495	12,57	2.500	63,50
32	1.750	44,45	3.812	96,82	0.495	12,57	3.125	79,37

Nota: As conexões flange SAE código 61 não são intercambiáveis com as da série 62

Tabela prática para identificação
Flange DIN / ISO



Formato "R" - 31 MPa - 5000 psi

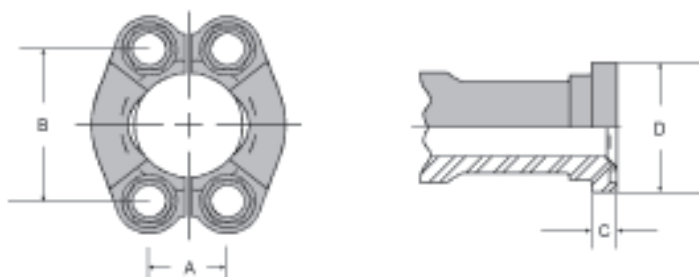
Bitola mm	A		B		C		D	
	pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
8	0.688	17,47	1.500	38,10	0.265	6,73	1.188	30,17
12	0.876	22,25	1.875	47,62	0.265	6,73	1.500	38,10
16	1.030	26,16	2.062	52,37	0.315	8,00	1.750	44,45
20	1.188	30,17	2.312	58,72	0.315	8,00	2.000	50,80
24	1.406	35,71	2.750	69,85	0.315	8,00	2.375	60,32
32	1.688	42,87	3.062	77,78	0.375	9,52	2.812	71,42

Formato "S" - 40 MPa - 6000 psi

Bitola mm	A		B		C		D	
	pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
8	0.718	18,23	1.594	40,48	0.305	7,74	1.250	31,75
12	0.938	23,82	2.000	50,80	0.345	8,76	1.625	41,27
16	1.094	27,78	2.250	57,15	0.375	9,52	1.875	47,62
20	1.250	31,75	2.625	66,67	0.405	10,28	2.125	53,97
24	1.438	36,52	3.125	79,37	0.495	12,57	2.500	63,50
32	1.750	44,45	3.812	96,82	0.495	12,57	3.125	79,37

Nota: As conexões flange DIN ISO formatos "R" e "S" são similares às conexões flange SAE, códigos 61 e 62 resp.
A diferença básica consiste nas roscas dos parafusos e no diâmetro dos furos do meio-flange

Tabela prática para identificação
Flange Komatsu®



Série Standard

Bitola SAE	Bitola KES	A		B		C		D	
		pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
10	05	—	—	—	—	0.265	6,73	1.344	34,13
12	06	0.876	22,25	1.875	47,62	0.265	6,73	1.500	38,10
16	10	1.030	26,16	2.062	52,37	0.315	8,00	1.750	44,45
20	12	1.188	30,17	2.312	58,72	0.315	8,00	2.000	50,80
24	14	1.406	25,75	2.750	69,85	0.315	8,00	2.375	60,32
32	20	1.688	42,87	3.062	77,78	0.375	9,52	2.812	71,42

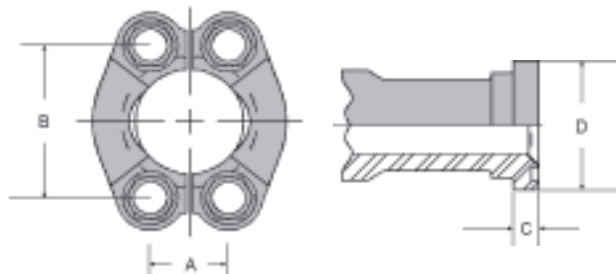
Série alta pressão

Bitola SAE	Bitola KES	A		B		C		D	
		pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
12	06	0.938	23,82	2.000	50,80	0.345	8,76	1.625	41,27
16	10	1.094	27,78	2.250	57,15	0.375	9,52	1.875	47,62
20	12	1.250	31,75	2.625	66,67	0.405	10,28	2.125	53,97
24	14	1.436	36,52	3.125	79,37	0.495	12,57	2.500	63,50
32	20	1.750	44,45	3.812	96,82	0.495	12,57	3.125	79,37

Nota: As conexões flange Komatsu® da série Standard bem como as da série de Alta Pressão são similares às conexões flange SAE códigos 61 e 62, residindo a diferença nos canais de alojamento dos O-ring, menores nos flanges Komatsu® que nos SAE. Se for necessário substituir um flange Komatsu® por um SAE deverão ser substituídos também os O-rings montados.

2 – O flange bitola 10 não é normalizado na SAE.

Tabela prática para identificação
Flange Caterpillar®



Bitola	A		B		C		D	
	pol	mm	pol	mm	pol	mm	pol	mm
12	0.938	23,82	2.000	50,80	0.560	14,22	1.625	41,27
16	1.094	27,78	2.250	57,15	0.560	14,22	1.875	47,62
20	1.250	31,75	2.625	66,67	0.560	14,22	2.125	53,97
24	1.438	36,52	3.125	79,37	0.560	14,22	2.500	63,50
32	1.750	44,45	3.812	96,82	0.560	14,22	3.125	79,37

Nota: As conexões flange Caterpillar® são similares aos flanges SAE código 62. A diferença reside na espessura do flange, dimensão "C" da tabela acima, como também nos anéis de vedação. Se quisermos usar um flange código 62 em um equipamento Caterpillar®, os meio-flanges e o O-ring existentes terão que ser substituídos pelos meio-flanges e o O-ring dos flanges SAE. Os equipamentos Caterpillar® equipados com mangueiras SAE 100R1 e SAE 100R2 usam os flanges SAE.

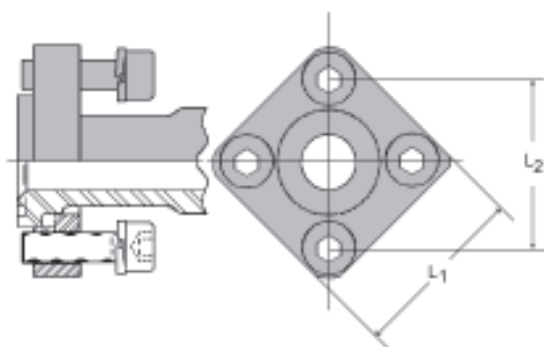


Tabela prática para identificação
Flange Quadrada ISO 6164

bitola	L1 (mm)	L2 (mm)
35	39,00	35,00
40	42,00	40,00
55	58,00	55,00

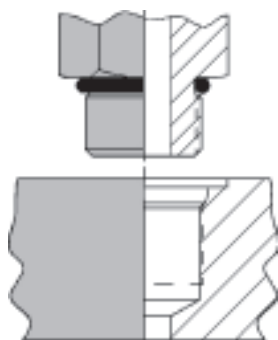


Tabela prática para identificação
Sede SAE O-ring boss - SAE J1926 / ISO 11926

Bitola	tipo de rosca	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	UNF 5/16	24	5/16	7,93	9/32	7,14
3	UNF 3/8	24	3/8	9,52	11/32	8,73
4	UNF 7/16	20	7/16	11,11	25/64	9,92
5	UNF 1/2	20	1/2	12,70	7/16	11,11
6	UNF 9/16	18	9/16	14,28	1/2	12,70
8	UNF 3/4	16	3/4	19,05	11/16	17,46
10	UNF 7/8	14	7/8	22,22	13/16	20,63
12	UNF 1.1/16	12	1.1/16	26,98	31/32	24,60
14	UNF 1.3/16	12	1.3/16	30,16	1.3/32	27,78
16	UNF 1.5/16	12	1.5/16	33,34	1.7/32	30,95
20	UNF 1.5/8	12	1.5/8	41,27	1.17/32	38,89
24	UNF 1.7/8	12	1.7/8	47,62	1.25/32	45,24
32	UNF 2.1/2	12	2.1/2	63,50	2.13/32	61,12

Tabela prática para identificação
Sede com O-ring - ISO 6149 / DIN 3852-3 - Rosca métrica

tipo de rosca	passo	Ø ext.macho mm	Ø int.fêmea mm	O-ring
M 8x1,0	1,00	8,00	7,00	6,1x1,6
M10x1,0	1,00	10,00	9,00	8,1x1,6
M12x1,5	1,50	12,00	10,50	9,3x2,2
M14x1,5	1,50	14,00	12,50	11,3x2,2
M16x1,5	1,50	16,00	14,50	13,3x2,2
M18x1,5	1,50	18,00	16,50	15,3x2,2
M22x1,5	1,50	22,00	20,50	17,3x2,2
M26x1,5	1,50	26,00	23,00	22,7x2,8
M27x2	2,00	27,00	25,00	23,6x2,9
M33x2	2,00	33,00	31,00	29,6x2,9
M42x2	2,00	42,00	40,00	38,6x2,9
M48x2	2,00	48,00	46,00	44,6x2,9

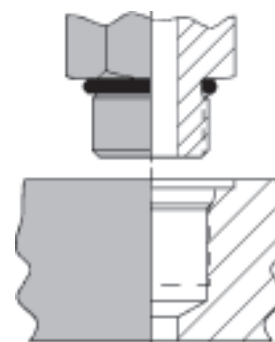
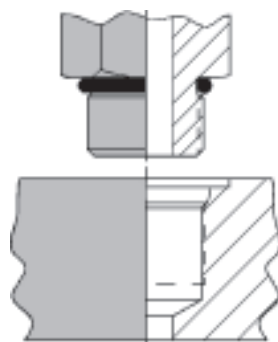


Tabela prática para identificação
Sede com O-ring JIS B2351 / BS 5380 - BSPP



Bitola	tipo de rosca BSPP	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	1/8	28	3/8	9,525	11/32	8,731
4	1/4	19	17/32	13,494	7/16	11,113
6	3/8	19	21/32	16,669	19/32	15,081
8	1/2	14	13/16	20,638	23/32	18,256
10	5/8	14	29/32	23,019	13/16	20,638
12	3/4	14	1.1/32	26,194	15/16	23,813
16	1	11	1.5/16	33,338	1.3/16	30,163
20	1.1/4	11	1.21/32	42,069	1.17/32	38,894
24	1.1/2	11	1.7/8	47,625	1.25/32	45,244

ROSCAS E SEDES

DYNAR®

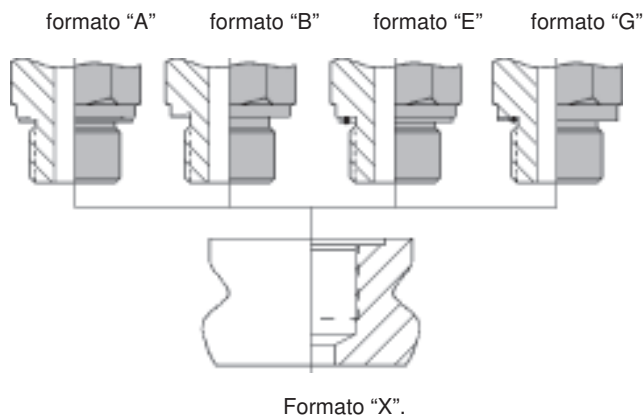


Tabela prática para identificação
Sede com anel de vedação DIN 3852-2 / ISO 1179 - Rosca BSPP

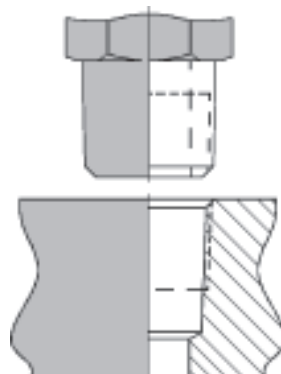
Bitola	tipo de rosca BSPP	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	1/8	28	3/8	9,525	11/32	8,731
4	1/4	19	17/32	13,494	7/16	11,113
6	3/8	19	21/32	16,669	19/32	15,081
8	1/2	14	13/16	20,638	23/32	18,256
10	5/8	14	29/32	23,019	13/16	20,638
12	3/4	14	1.1/32	26,194	15/16	23,813
16	1	11	1.5/16	33,338	1.3/16	30,163
20	1.1/4	11	1.21/32	42,069	1.17/32	38,894
24	1.1/2	11	1.7/8	47,625	1.25/32	45,244

Tabela prática para identificação
Sede com anel de vedação DIN 3852-2 / ISO 9974 - Rosca métrica

tipo de rosca	passo mm	Ø ext.macho mm	Ø int.fêmea mm
M 8x1,0	1,00	8,00	7,00
M10x1,0	1,00	10,00	9,00
M12x1,5	1,50	12,00	10,50
M14x1,5	1,50	14,00	12,50
M16x1,5	1,50	16,00	14,50
M18x1,5	1,50	18,00	16,50
M22x1,5	1,50	22,00	20,50
M27x2	2,00	27,00	25,00
M33x2	2,00	33,00	31,00
M42x2	2,00	42,00	40,00
M48x2	2,00	48,00	46,00

Nota: Montar com fêmea DIN 3852-2 sede com formato "X".

Tabela prática para identificação
Sede rosca cônica - NPT / NPTF



Bitola	tipo de rosca NPT / NPTF	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	1/8	27	13/32	10,32	11/32	8,73
4	1/4	18	9/16	14,29	15/32	11,91
6	3/8	18	11/16	17,46	19/32	15,08
8	1/2	14	27/32	21,43	23/32	18,26
12	3/4	14	1.1/16	26,99	15/16	23,81
16	1	11,5	1.5/16	33,34	1.3/16	30,16
20	1.1/4	11,5	1.11/16	42,86	1.17/32	38,89
24	1.1/2	11,5	1.29/32	48,42	1.3/4	44,45
32	2	11,5	2.3/8	60,33	2.1/4	57,15

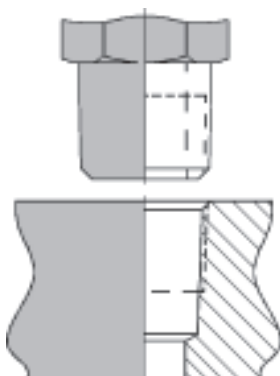


Tabela prática para identificação
Sede com anel de vedação
DIN 3852-2 / ISO 1179 - Rosca BSPP

Bitola	tipo de rosca BSPT	n° de fios	Ø ext.macho		Ø int.fêmea	
			pol	mm	pol	mm
2	1/8	28	3/8	9,53	11/32	8,73
4	1/4	19	17/32	13,49	7/16	11,11
6	3/8	19	21/32	16,67	19/32	15,08
8	1/2	14	13/16	20,64	23/32	18,25
10	5/8	14	29/32	23,02	13/16	20,63
12	3/4	14	1.1/32	26,19	15/16	23,81
16	1	11	1.5/16	33,34	1.3/16	30,16
20	1.1/4	11	1.21/32	42,07	1.17/32	38,89
24	1.1/2	11	1.7/8	47,63	1.25/32	45,24
32	2	11	2.11/32	59,53	2.7/32	56,35