

## Introdução

Todo equipamento industrial que tenha geração de calor, pressão ou qualquer outra forma de energia precisa ter segurança quanto à descontrolada de seus processos.

A válvula de segurança e/ou alívio vem de encontro às necessidades para garantir que os processos fiquem dentro dos parâmetros para os quais os equipamentos foram projetados.

Os nossos produtos foram concebidos dentro das mais rígidas normas nacionais e internacionais do setor.

## VÁLVULAS SÉRIE IP-50

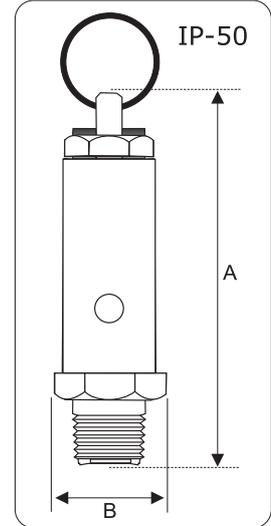
As Válvulas de Segurança série IP-50 são fabricadas com excepcional robustez para utilização em sistemas de compressão de ar com larga gama de pressão de ajuste.

Todas válvulas são fornecidas com certificado de ensaio de pressão de abertura para o Mtb.

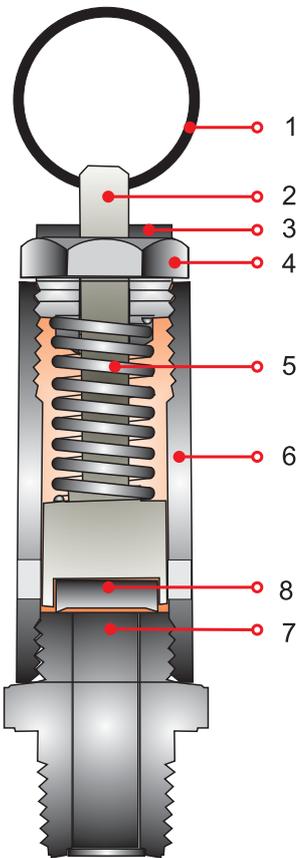


IP-50

Dimensional (em mm)



Modelo	Conexão ao processo em pol.	A	B
IP - 50/1	1/4	100	33
IP - 50/2	3/8	100	33
IP - 50/3	1/2	100	33
IP - 50/4	3/4	100	33
IP - 50/5	1	100	41



- 1 - ACIONADOR MANUAL- AÇO NIQUELADO
- 2 - HASTE-LATÃO
- 3 - PARAFUSO REGULADOR- LATÃO
- 4 - PORCA TRAVA-LATÃO
- 5 - MOLA-AÇO INOX
- 6 - CASTELO-LATÃO
- 7 - BASE-LATÃO
- 8 - DISCO DE VEDAÇÃO- BORRACHA

### CARACTERÍSTICAS DE ASSENTO MOLE (SOFT SEAT)

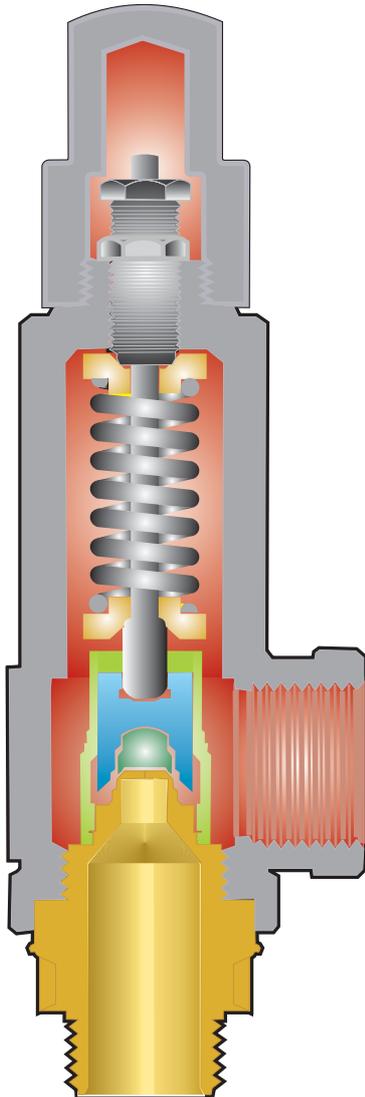
	NEOPRENE	BUNA A	VITON	SILICONE	PTFE
Ar comprimido					
Álcool Etílico					
Álcool Metílico					
Amônia					
Cerveja					
Gás Butano					
Etileno Glicol					
Freon 12					
Freon 22					
Freon 114					
Hidrogênio (gás)					
Leite					
Gás Natural					
Nitrogênio					
Gás Propano					
Solução de Sabão					
Gás Carbônico					
Água					
Ar Quente					
Gasolina					
Jet-Fuel (jp-4)					
Óleo Combustível					
Gás de Coque					
Água Mar					
Benzeno					
Butano (líq.)					
Tetracloro de Carbono					
Cloro Seco					
Gás de Coque					
Óleo Térmico A					
Freon 11					
Ácido Nítrico (10%)					
Ácido Nítrico (50 a 100%)					
Ácido Nítrico (Vapor)					
Ácido Sulfúrico (50%)					
Ácido Sulfúrico (50 a 100%)					
Gás de Alto Forno					
Ácido Acético (30%)					
Acetona					

## VÁLVULAS SÉRIE IP-100

As Válvulas da Série IP-100 foram projetadas com a mais moderna tecnologia existente.

O seu sucesso é fruto de anos de experiência em Manutenção, Reparo, Calibração e Ensaio de Pressão de Abertura de Válvulas de Alívio e Segurança agregando as melhores características das válvulas nacionais e importadas e sempre obedecendo as principais Normas de Construção. São equipamentos ideais para utilização na proteção confiável de Sistemas de vapor, ar comprimido e refrigeração com segurança, desempenho e economia.

Para todo serviço teremos uma configuração para atender vossas necessidades.

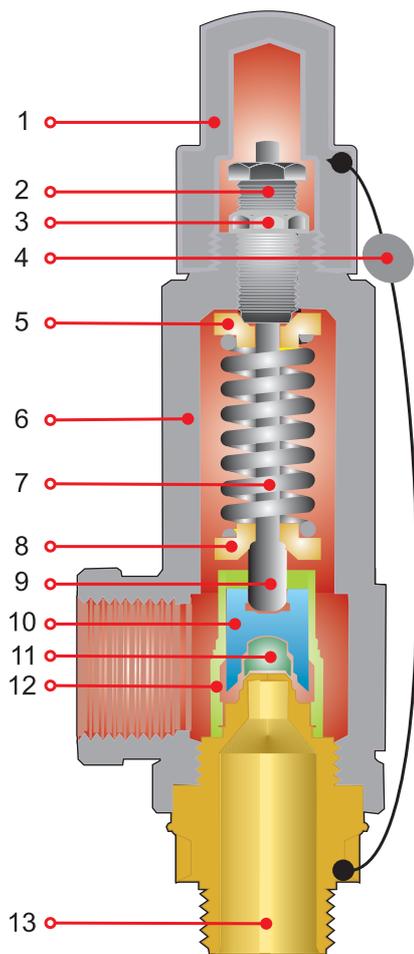


Tamanhos

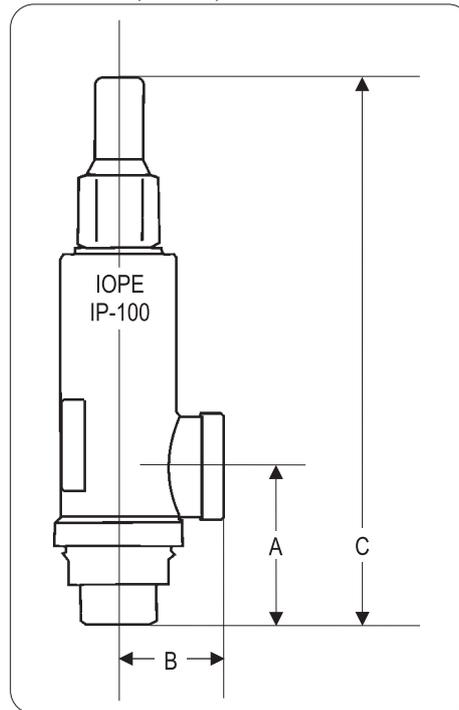
Código	Tamanho	Conexão	Orifício
IP-100	1/2"x1" 3/4"x1" 1"x1"	NPT BSP 150#RFX150#RF 300#RFX150#RF	5, 6, 7
IP-110	1"x1" 1"x1.1/2" 1.1/2"x1.1/2"		6, 7
IP-120	1.1/2"x2" 1.1/2"x1.1/2" 1.1/2"x2.1/2" 2"x2" 2"x2.1/2"		8, 9
IP-130	1/2"x1" 3/4"x1" 1"x1"		5, 6, 7

Obs. 1. Saída: Fêmea  
2. Entrada: Macho, Fêmea  
3. Flange: entrada e saída

## VÁLVULAS SÉRIE IP-100



Dimensional (em mm)



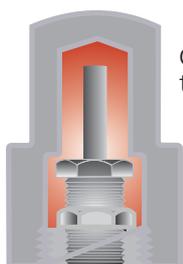
Modelo	A	B	C
IP - 100	85	52,5	280
IP - 110	100	67,5	352
IP - 120	111	85	396
IP - 130	101	48	311

Medidas em mm  
Conexões MNPTxFNPT

### Componentes e materiais de construção

Item	Denominação	Material
1	Capuz	WCB/AISI 304
2	Parafuso regulador de Pressão	AISI 304
3	Porca Trava do Parafuso regulador de Pressão	AISI 304
4	Lacre	AISI 304/Chumbo/Plástico
5	Suporte de Mola Superior	AISI 304
6	Castelo	WCB/CF8M
7	Mola	Aço Carb. Niq./Aço Inox/Tung.
8	Suporte de Mola Inferior	AISI 304
9	Haste	AISI 304
10	Suporte do Disco	AISI 304
11	Disco	AISI 304
12	Guia do Suporte do Disco	AISI 304
13	Base	AISI 304

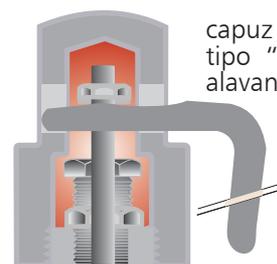
## TIPOS DE CAPUZES



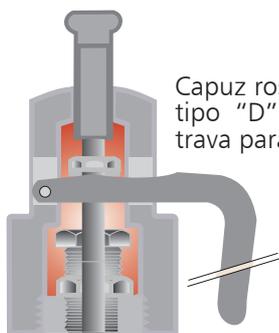
Capuz roscado tipo "A"



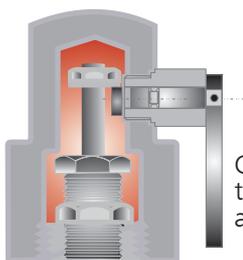
Capuz roscado tipo "B" com trava para teste



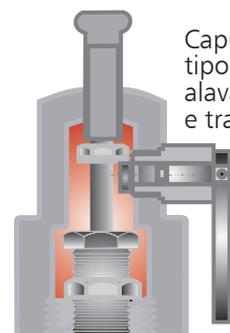
capuz roscado tipo "C" com alavanca



Capuz roscado tipo "D" com alavanca e trava para teste



Capuz roscado tipo "E" com alavanca gaxetada



Capuz roscado tipo "F" com alavanca gaxetada e trava para teste

### Aplicação de Capuz

TIPO A - Capuz roscado para uso geral.

TIPO B - Capuz roscado com trava para teste quando é necessário testar outras válvulas do mesmo sistema.

TIPO C - Capuz roscado com alavanca para serviços com gases não perigosos.

TIPO D - Capuz roscado com alavanca para serviços com gases não perigosos e trava para testes de outras válvulas ou equipamentos.

TIPO E - Capuz roscado com alavanca gaxetada para sistema com contra-pressão e/ou trabalho com produtos perigosos.

TIPO F - Capuz roscado com alavanca gaxetada e trava para teste de outros equipamentos.

### Trava para Teste

A trava para Testes tem a função de impedir a abertura da válvula bloqueando o movimento da haste para cima (lift). Sua aplicação é principalmente para testes de outros equipamentos do sistema sem que ocorra a abertura da válvula.

**ATENÇÃO** - Este recurso só deve ser utilizado por profissional habilitado para tal e com total monitoramento do sistema quanto à pressão e temperatura.

### Formação do modelo

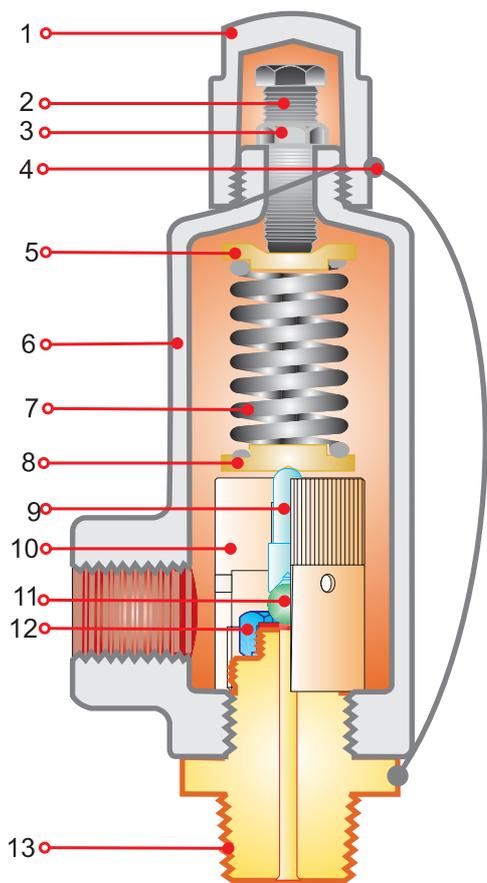
Item	Família	Materiais Externos	Materiais Vedação	Área Orifício	Nº	Tamanho	Conexão	Capuz
1	100	WCB	METAL	0,074 pol <sup>2</sup>	5	1/2"x1"	MNPTXFNPT	A
2	110	INOX	SILICONE	0,110 pol <sup>2</sup>	6	3/4"x1"	FNPTXFNPT	B
3	120	OUTROS	BUNA N	0,196 pol <sup>2</sup>	7	1"x1"	150#RFx150#RF	C
4	130		VITON	0,307 pol <sup>2</sup>	8	1"x1.1/2"	300#RFx150#RF	D
5			ETIL. PROB.	0,503 pol <sup>2</sup>	9	1.1/2"x1.1/2"	600#RFx150#RF	E
6			PTFE			1.1/2"x2"	OUTROS	F
7			OUTROS			1.1/2"x2.1/2"		
8						2"x2"		
9						2"x2.1/2"		

Nota - Internos em Inox

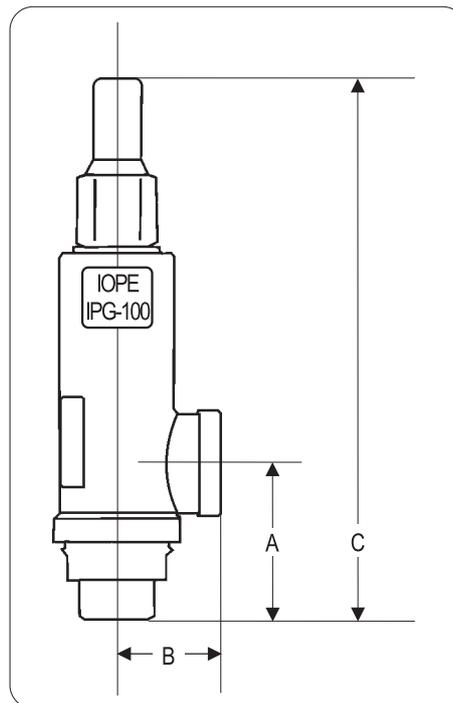
### Limites de Pressão e Temperatura para Utilização de Assentos Resilientes

Material	Pressão de Ajuste (barg)		Temperatura (°C)	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
SILICONE	1,00	103,00	-46	+240
BUNA N	1,00	170,00	-46	+100
VITON	1,00	170,00	-18	+240
ETILENO PROPILENO	1,00	170,00	-46	+120
PTFE	6,90	170,00	-46	+240

## VÁLVULAS SÉRIE IPG-100



Dimensional (em mm)



Modelo	A	B	C
IPG - 100	70	40	215
IPG - 110	100	67,5	352
IPG - 120	111	85	396

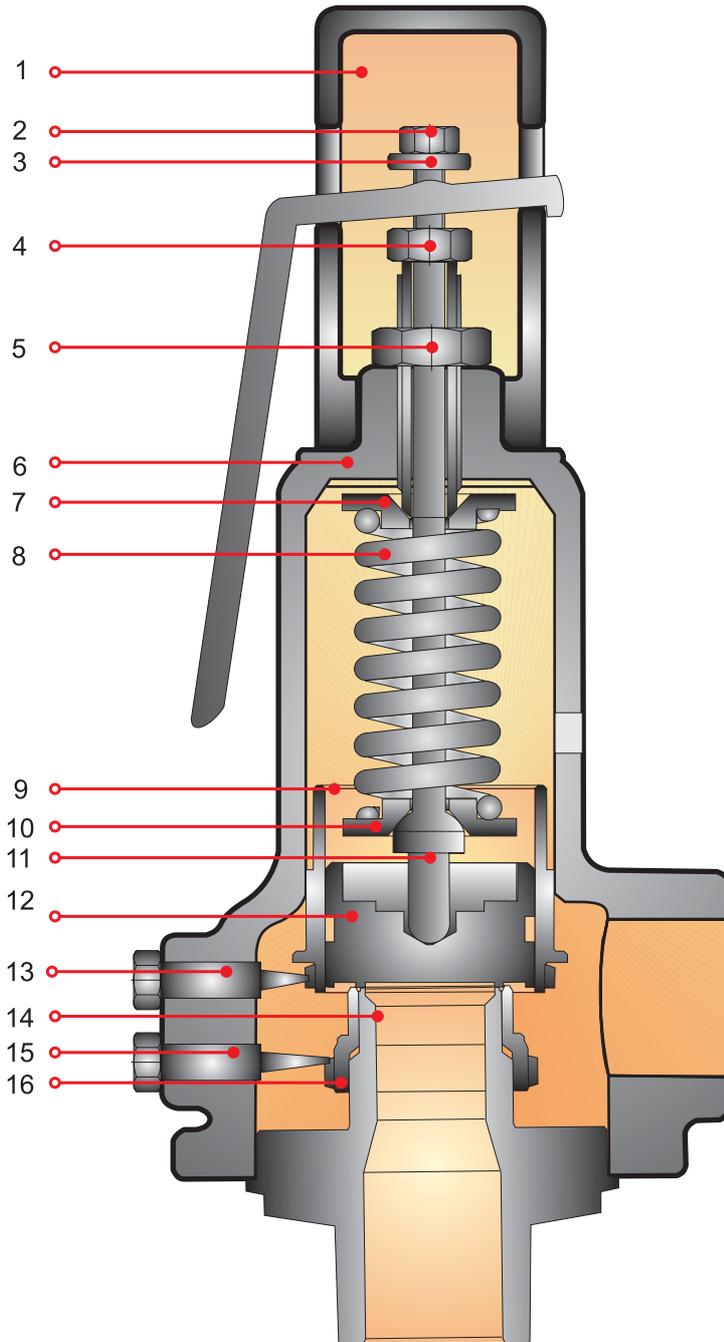
Medidas em mm  
Conexões MNPTxFNPT

### Componentes e materiais de construção

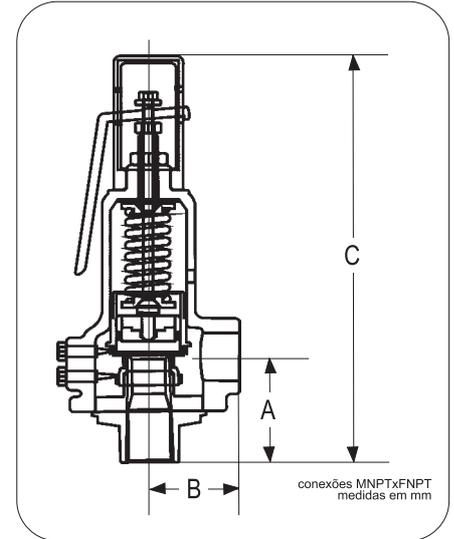
Item	Denominação	Material
1	Capuz	WCB
2	Parafuso regulador de Pressão	AISI 304
3	Porca Trava do Parafuso regulador de Pressão	AISI 304
4	Lacre	AISI 304/Chumbo/Plástico
5	Suporte de Mola Superior	AISI 304
6	Castelo	WCB
7	Mola	Aço Carb.
8	Suporte de Mola Inferior	AISI 304
9	Pino da esfera	AISI 304
10	Guia do pino	LATÃO
11	Esfera	AISI 304
12	Porca da vedação	LATÃO
13	Base	AISI 304

## VÁLVULAS SÉRIE IP-150

As Válvulas da Série IP-150 de duplo anel são ideais para utilização em sistemas de proteção onde se utilize vapor, ar comprimido ou outros gases que passem por redução de pressão, refluxos e outros fatores que podem levar a uma sobrepressão do equipamento.



Dimensional



Código	A	B	C
IP-151	56	35	166
IP-152	64	45	180
IP-153	75	51	237
IP-154	86	60	280
IP-155	92	70	304
IP-156	103	89	362

Tamanhos

Código	Entrada	Saída
IP-151	1/2"	3/4" - 1"
IP-152	3/4"	3/4" - 1"
IP-153	1"	1" - 1.1/4"
IP-154	1.1/4"	1.1/4" - 1.1/2"
IP-155	1.1/2"	1.1/2" - 2"
IP-156	2"	2" - 2.1/2"

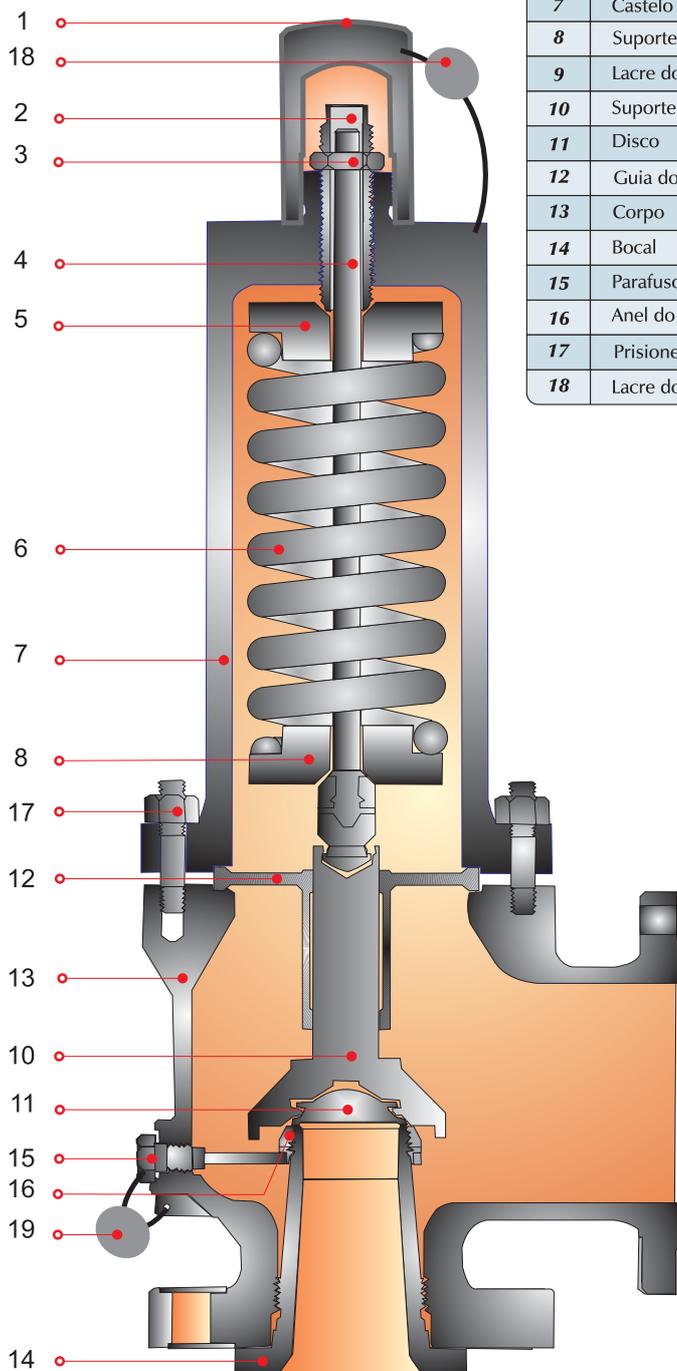
Composição

Item	Denominação	Material
1	Capuz e Alavanca	Aluminio
2	Porca trava da haste	AISI 304
3	Arruela da haste	AISI 304
4	Parafuso regulador de pressão	AISI 304
5	Porca trava do PRP	AISI 304
6	Castelo	ASTM A216 Gr WCB
7	Suporte de Mola Superior	AISI 304
8	Mola	AISI 302/ Aço Liga
9	Guia e Anel superior	C 36000
10	Suporte de Mola Inferior	AISI 304
11	Haste	AISI 304
12	Disco	AISI 304
13	Parafuso Trava Anel Superior	AISI 304
14	Bocal	AISI 304
15	Parafuso Trava Anel Inferior	AISI 304
16	Anel Inferior	C 36000

## VÁLVULA IP-5000

### Componentes e Materiais de Construção

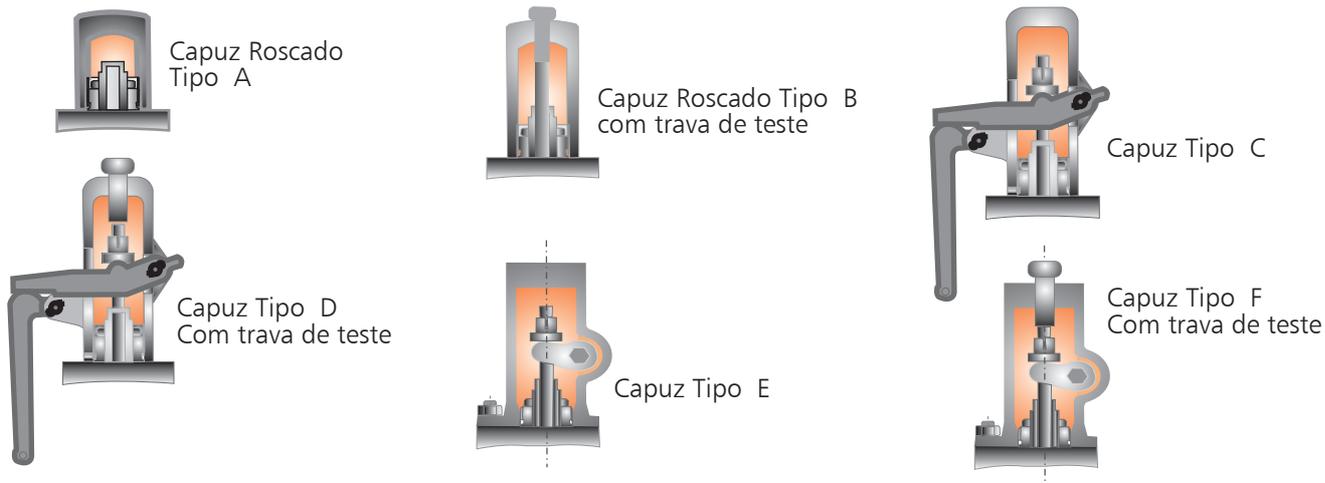
Item	Denominação	Material
1	Capuz	WCB/AISI 304/CF8M
2	Parafuso Regulador de Pressão	AISI 304
3	Porca Trava do Parafuso Regulador de Pressão	AISI 304
4	Haste	AISI 304/AISI 420
5	Suporte de Mola Superior	AISI 304
6	Mola	Aço Carb. Niq./Aço Inox/Tung.
7	Castelo	WCB/CF8M
8	Suporte de Mola Inferior	AISI 304
9	Lacre do Capuz	AISI 304/Chumbo/Plástico
10	Suporte do Disco	AISI 304
11	Disco	AISI 304
12	Guia do Suporte do Disco	AISI 304
13	Corpo	AISI 304
14	Bocal	AISI 304
15	Parafuso Trava Anel	AISI 304
16	Anel do Bocal	AISI 304
17	Prisioneiro do Castelo	AISI 304
18	Lacre do Parafuso da Trava	AISI 304/Chumbo/Plástico



### Orifício

ENT/ORIF/SAI	pol2	mm2
1D2	0,110	71
1.1/2D2		
1.1/2D3		
1E2	0,196	126
1.1/2E2		
1.1/2E3		
1.1/2F2	0,307	198
1.1/2F3		
1.1/2G3	0,503	324
2G3		
1.1/2H3	0,785	506
2H3		
2J3		
3J4	1,287	830
3K4		
3K6		
3L4	2,853	1841
4L6		
4M6		
4N6	3,600	2323
4P6	4,340	2800
4P6	6,380	4116
6Q8	11,050	7129
6R8	16,000	10322
6R10		
8T10	26,000	16774

## TIPOS DE CAPUZES



### Aplicação de Capuz

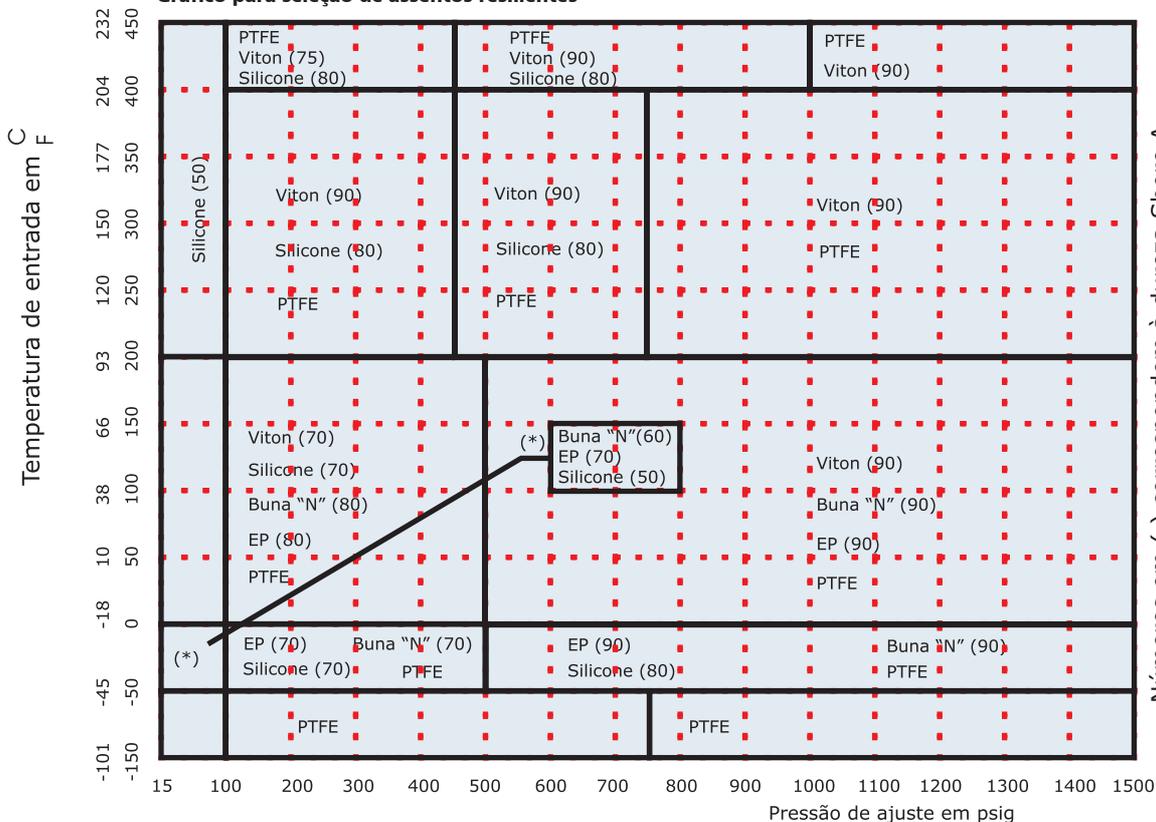
- TIPO A - Capuz roscado para uso geral.
- TIPO B - Capuz roscado com trava para teste quando é necessário testar outras válvulas do mesmo sistema.
- TIPO C - Capuz com alavanca para serviços com gases não perigosos.
- TIPO D - Capuz com alavanca para serviços com gases não perigosos e trava para testes de outras válvulas ou equipamentos.
- TIPO E - Capuz com alavanca gaxetada para sistema com contra-pressão e/ou trabalho com produtos perigosos.
- TIPO F - Capuz com alavanca gaxetada e trava para teste de outros equipamentos.

### Trava para Teste

A Trava para Testes tem a função de impedir a abertura da válvula bloqueando o movimento da haste para cima (lift). Sua aplicação é principalmente para testes de outros equipamentos do sistema sem que ocorra a abertura da válvula.

**ATENÇÃO** - Este recurso só deve ser utilizado por profissional habilitado para tal e com total monitoramento do sistema quanto à pressão e temperatura.

Gráfico para seleção de assentos resilientes



Números em ( ) correspondem à dureza Shore A  
Nota: EP=etileno propileno

## Bancada de Testes BTI 6000

Projetadas para inspeção, calibração e teste de válvulas e dispositivos na manutenção e recuperação até 6000 psig. Construída em aço de engenharia e pintura epoxi, tampo em chapa grossa.

As bancadas podem ser fornecidas com acessórios como grampos de fixação, conexões para adaptação de válvulas rosqueadas de 1/2" até 3" NPT e flangeadas até 10". Sob consulta, podemos construir a Bancada de Testes segundo vossa necessidade. Construimos também bancadas para fixação no piso.

### Acessórios inclusos:

- 4 Dispositivos de fixação com grampo, prisma e prisioneiro
- Válvula agulha em inox para pressurização e drenagem
- Jogo de adaptadores de rosca macho e fêmea de 1/2" até 2"

### Estrutura

A Bancada de teste BTI-6000 tem em sua concepção a preparação para suportar válvulas de até 1000 kg de peso.

### Ligações

Como a função da bancada é ensaio de pressão de abertura de válvulas de segurança e estanqueidade suas ligações permitem as configurações que atendem as principais normas como API RP 527, API RP 598, N-2269, N-2368, PE, etc.

### Válvulas

As válvulas da bancada são do tipo "agulha" que permitem grande precisão nos ensaios pois têm a haste com passo milimétrico e sua vedação é cônica (alta estanqueidade).

### Tubulações e conexões

As ligações da bancada são feitas com material em inox que resistem a pressões de 15000 psi.

As anilhas são do tipo dupla mordedura onde quanto maior o esforço longitudinal maior a fixação axial do tubo.

### Tomadas de pressão para manômetro

Na parte superior do painel principal encontra-se o ponto de ligação em "Y" que permite a conexão de dois manômetros conforme Procedimentos Petrobras. A utilização de manômetro duplo aumenta a confiabilidade dos ensaios pois garante que os bourdon dos dois manômetros estão alinhados e caso aconteça dano em um a discrepância de medida entre eles denunciará o dano.

### Interface de ligação

Na parte inferior lateral direita encontramos um painel para conexão da bancada aos elementos externos sendo:

- ligação para alimentação de Nitrogênio ou ar comprimido
- alimentação de água a baixa pressão para o buster
- Dreno do vaso de expansão com silenciador opcional

### Painel principal

No painel encontra-se um manômetro para se monitorar a pressão de entrada da bancada sendo garrafa, bateria



Obs.: Manômetros e blocos de lapidação não estão incluídos na bancada.

Ao lado do manômetro encontram-se as válvulas agulha de controle sendo localizadas ergonomicamente para se operar o sistema estando o operador em frente aos manômetros de ensaio evitando erros de paralaxe.

### Plano de ensaio

Sobre a bancada encontra-se uma chapa em aço de 3/4" de espessura e 800mmx 800mm de área que é a base para fixação da válvula ou equipamento a ensaiar. Nesta chapa encontram furações com rosca estrategicamente distribuídas para fixação de qualquer flange até 12" de diâmetro. No centro da chapa está colocada a flange de adaptação que tem raias para colocação de anel o ring em diâmetros que permitem a vedação de todas as flanges conforme norma ASME 16.5. Este flange de adaptação conta ainda com um furo central com rosca de 3/4" que recebe os adaptadores para válvulas rosqueadas macho e fêmea, padrão NPT ou BSP. Para fixação das válvulas flangeadas conta-se com unhas mecânicas em aço temperado sendo em dois pares utilizados conforme a classe de pressão. Para outros tipos de conexão pode-se fazer o adaptador sendo um lado para a válvula e o outro macho 3/4" ou ranhuras concêntricas planas.

### Buster (acessório)

Para ensaios com pressões superiores às pressões da garrafa de nitrogênio ou da linha de ar comprimido se faz necessária a utilização de um dispositivo multiplicador de pressão. Este equipamento vem instalado na bancada e permite que, com auxílio de água a baixa pressão e ar comprimido, consiga-se altos valores de pressão.

As Bancadas BTI 6000 apresentam as características de construção e funcionalidade ideais para realização de ensaios de pressão com praticidade e robustez. Caso necessário podemos desenvolver projetos específicos para vossas necessidades.