 **BESTOBELL STEAM**

## **Purgadores de Vapor e Especialidades em Vapor**

Purgadores de Vapor, Reguladores  
de Pressão, Sistemas Auxiliares  
de Vapor e Equipamentos de Teste



***Catálogo Condensado***

**Por dentro dos Produtos para Vapor da Bestobell**

# Uma nova forma em Purgadores de Vapor... Elemento Delta da Bestobell

Um sofisticado, porém simples, projeto que lhe dará anos de serviço livre de problemas, sem absolutamente nenhuma perda de vapor.

O Elemento Delta Bestobell é uma lâmina bimetálica na forma triangular de aço inoxidável austenítico e ferrítico. Os materiais são laminados juntos, tratados termicamente para eliminar as tensões internas e então moldados num desenho em forma de delta.

O simples desenho da lâmina proporciona respostas mais rápidas que as encontradas nos vários arranjos tradicionais devido a um só elemento de grande área de exposição reagir à diferença de temperatura. A haste está situada em um ponto que permite a expansão do elemento bimetálico (Delta) exercer uma força linear na haste, impedindo o uso desigual da superfície da sede.

## Forças Termostáticas e Termodinâmicas

Os purgadores Bestobell são os únicos do mercado que empregam um projeto híbrido que utiliza *tanto* os princípios termostáticos *quanto* os termodinâmicos para realizar uma *modulação* contínua de descarga do condensado *assim que ele se forma*, e *eliminar perda de vapor vivo*.

A combinação da força de fechamento sensível à temperatura (*elemento termostático*) e da força de abertura sensível à pressão (*válvula termodinâmica*) supera a inércia e a suscetibilidade à falha em serviço que pode ser encontrada em purgadores bimetálicos tradicionais. O projeto da válvula utiliza a força de pressão termodinâmica da formação de vapor *flash*, proporcionando uma resposta rápida e uma ampla faixa de operações no fechamento, aproximando-se bastante da curva de vapor.

## Filtro e Válvula de Retenção Integrados

A Bestobell oferece economia evitando o custo extra da compra e instalação de filtros e válvulas de retenção separados para completar sua estação de purga. A maioria dos modelos incluem um filtro embutido para proteger as partes internas do purgador contra sujeiras e problemas externos ao sistema de vapor.

A haste age como uma válvula de retenção integrada, evitando o contra-fluxo de condensado. O Purgador com Elemento Delta pode operar em aplicações com contra-pressões de até 70% da pressão de entrada devido ao desenho ajustável do elemento.

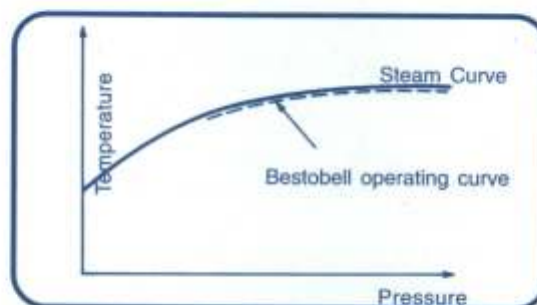


## Benefícios da Arquitetura Delta

- **Alta Durabilidade** — o elemento delta não é propenso a problemas de retenção de sujeiras que são encontradas nos projetos com múltiplos elementos bimetálicos.
- **Partes Internas em Aço Inoxidável** — grande durabilidade e resistência a corrosão.
- **Descarga Modulada** — ajuste automático da pressão e da vazão de operação, superando os problemas associados à descarga cíclica, atuando como uma válvula de controle auto-operada, descarga silenciosa - baixo ruído.
- **Partida Rápida** — devido a alta capacidade de descarga a frio.
- **Eliminação contínua de ar e CO2** — maximiza a transferência de calor e minimiza a corrosão da planta.
- **Sem Perda de Vapor Vivo** — para uma grande eficácia energética e uma longa vida útil da sede. Garantido por três anos contra perda de vapor vivo em operação.

## Operação do Purgador de Vapor. . . duas forças para um ótimo desempenho

Trabalhar logo abaixo da curva de vapor é a chave para o eficiente desempenho do purgador de vapor. A dualidade de forças termostáticas e termodinâmicas permite aos Purgadores Delta Bestobell aproximar-se da curva de vapor. Isto significa que a energia do vapor é eficientemente utilizada pelo seu processo, e não desperdiçada na operação do purgador.



### Partida Inicial do Sistema

Na partida inicial do sistema de vapor, grande quantidade de condensado frio e ar estão presentes no sistema. Neste instante, a lâmina bimetálica do elemento delta relaxa e o conjunto da válvula é totalmente aberto para expelir o alto volume de gases não-condensáveis e condensado frio através da passagem da válvula.

### Forças Termostáticas para Perfeita Vedação

Assim que o elemento sente um incremento na temperatura do condensado, o bimetálico (Delta) se expande e ergue a haste, modulando o fluxo. Imediatamente abaixo da temperatura de saturação do vapor a sede se fechará completamente, evitando a perda de vapor vivo.

Inversamente, o condensado a baixa temperatura relaxa o elemento bimetálico (delta), permitindo a abertura da válvula. Com esta abertura da válvula, a diferença de pressão do sistema age na área do tampão, que aumenta a força de abertura, permitindo uma mais rápida e maior capacidade de descarga de condensado.

### Forças Termodinâmicas

As forças termodinâmicas se desenvolvem à medida que o condensado é descarregado em função da diferença de pressão entre a entrada e a saída (tanto atmosférica quanto a do sistema de retorno de condensado pressurizada). Estas forças são introduzidas por um orifício de três estágios que contém uma câmara de expansão que é formada entre a sede e o cone da haste da válvula. O controle da queda de pressão, através do segundo estágio na câmara de expansão e a pressão intermediária resultante cria uma força de abertura que aumenta a capacidade de descarga à quente. Isto também resulta em uma pequena porcentagem da queda total de pressão ocorrida na sede da válvula, o que reduz significativamente o desgaste.

### O Controle do Vapor Flash Proporciona Maior Capacidade de Descarga

Assim que a temperatura do condensado aumenta, o conjunto do elemento age modulando o fluxo. Assim que o condensado quente é descarregado, uma porção disso se transforma em vapor flash e tenta ocupar um espaço muito maior do que ocuparia o condensado.

A geração controlada de vapor flash dentro da câmara de expansão intensifica a força de pressão, agindo na área do plug, aumentando a capacidade de descarga a quente.

### Sem Perda de Vapor Vivo

Assim que a temperatura do condensado se aproxima da curva de vapor, o elemento delta se expande para um ponto onde ocorre a transformação do vapor flash, na parte superior do orifício de descarga. Este, momentaneamente, obstrui o fluxo e resulta em uma instantânea queda de pressão, provocando um puxão no plug contra a sede.

Em vazões extremamente baixas, o purgador se mantém fechado até que a força de abertura causada pela pressão do condensado supere a força de fechamento originada pelo efeito da temperatura no elemento bimetálico (Delta). Uma pequena quantidade de condensado é sempre mantida dentro do orifício da válvula, evitando a perda de vapor vivo, porque o vapor vivo não pode passar através da água.

Em condições normais de operação, o purgador se ajusta para as condições de processo descarregando o condensado assim que ele é formado. Isto proporciona uma operação mais constante que os purgadores de descarga cíclica e, desta maneira, reduzindo desnecessárias fadigas e contribuindo para uma longa durabilidade.

## Tecnologias oferecidas pela Bestobell Steam

### Elemento Delta

- Serviço de longo período, livre de manutenção devido ao elemento laminado único, internos em inox, filtro e válvula de retenção embutidos.
- Apenas 30 - 40% de queda de pressão total ocorre sobre a superfície da sede resultando em uma válvula de vida longa.
- Problemas devidos a descarga ciclica são eliminados com descarga modulada.
- Alta capacidade de descarga a frio proporciona capacidade de início rápido.
- Excelente transferência de calor e mínima corrosão pela contínua liberação de ar e CO<sub>2</sub>.

### Disco

- Parte simples móvel para mínima manutenção
- Capacidades relativamente altas
- Desenho robusto possibilita resistência aos efeitos do martelo hidráulico e de vibração
- Fácil manutenção em linha

### Balde Invertido

- Sistema integrado único proporciona altas capacidades de vazão.
- Aumento de vida útil do purgador e mínimo impacto por corrosão é conseguido pelo endurecido aço inox da válvula e sua sede.
- Desenho confiável e aceito pela indústria para aplicações onde desenhos cíclicos são desejáveis.

### Bóia & Termostático

- Sensibilidade melhorada para condições de temperatura e pressão.
- Descarga contínua de condensado.
- Máxima transferência de calor provida, separando o ar interno e o respiro do CO<sub>2</sub>.
- Fácil inspeção e reparo na linha. Plug de descarga removível, permitindo fácil limpeza.

### Capsula

- Desenho termostático pequeno e leve, proporcionando boa descarga de gases condensados e não-condensados, com fácil manutenção.

## Purgadores de Vapor para Drenagem e Traceamento

Purgadores para Drenagem e Traceamento são utilizados para descarga do condensado de uma linha de vapor em aplicações desta natureza.

### Drenagem & Traceamento

| Modelo | Tecnologia          | Dimensões              | Material Corpo | Máx. Dif. Pressão PSI (bar) |
|--------|---------------------|------------------------|----------------|-----------------------------|
| DM 6   | Elemento Delta      | 3/8", 1/2", 3/4"       | Aço Carbono    | 70 (4,8)                    |
| DM12   | Elemento Delta      | 3/8", 1/2", 3/4"       | Aço Carbono    | 150 (10,3)                  |
| DS12   | Elemento Delta      | 1/2", 3/4"             | Aço Inox       | 150 (10,3)                  |
| DM25   | Elemento Delta      | 1/2", 3/4"             | Aço Carbono    | 320 (22,0)                  |
| IB18H  | Balde Invertido     | 1/2" a 2-1/2"          | Ferro Fundido  | 250 (17,2)                  |
| IB18S  | Balde Invertido     | 1/2", 3/4", 1", 1-1/4" | Ferro Fundido  | 250 (17,2)                  |
| IB18V  | Balde Invertido     | 1/2" a 2"              | Ferro Fundido  | 250 (17,2)                  |
| IB21V  | Balde Invertido     | 1/2", 3/4"             | Aço Carbono    | 300 (20,7)                  |
| IB41V  | Balde Invertido     | 1/2" a 2"              | Aço Carbono    | 600 (41,4)                  |
| DCM21  | Capsula             | 3/8", 1/2"             | Aço Carbono    | 300 (20,7)                  |
| GSM17  | Capsula             | 3/8", 1/2", 3/4", 1"   | Aço Inox       | 250 (17,2)                  |
| GCM17  | Capsula             | 1/2", 3/4", 1"         | Aço Carbono    | 250 (17,2)                  |
| TCM7   | Capsula             | 3/8", 1/2"             | Bronze         | 100 (6,9)                   |
| DT64   | Disco Termodinâmico | 3/8", 1/2", 3/4", 1"   | Aço Inox       | 600 (41,4)                  |
| DT65   | Disco Termodinâmico | 1/2", 3/4", 1"         | Aço Carbono    | 450 (31,0)                  |



## Traceamento (Subresfriado)

| Modelo | Tecnologia     | Dimensões        | Material Corpo | Máx. Dif. Pressão PSI (bar) |
|--------|----------------|------------------|----------------|-----------------------------|
| M22    | Elemento Delta | 3/8", 1/2", 3/4" | Aço Carbono    | 300 (20,7)                  |
| TS22   | Elemento Delta | 1/2", 3/4"       | Aço Inox       | 300 (20,7)                  |
| TM22   | Elemento Delta | 3/8", 1/2", 3/4" | Aço Carbono    | 300 (20,7)                  |

## Proteção Contra Congelamento & Drenagem

| Modelo | Tecnologia     | Dimensões        | Material Corpo | Máx. Dif. Pressão PSI (bar) |
|--------|----------------|------------------|----------------|-----------------------------|
| DM10E  | Elemento Delta | 3/8", 1/2", 3/4" | Aço Carbono    | 120 (8,3)                   |



## Purgadores de Vapor para Altas Pressões

Utilizado para remoção do condensado da linha de drenagem principal de vapor, drenagem de turbinas, aquecedores e sopradores de ferrugem.

| Modelo | Tecnologia          | Dimensões                  | Material Corpo     | Máx. Dif. Pressão PSI (bar) |
|--------|---------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| DM40   | Elemento Delta      | 1/2", 3/4", 1"             | Aço Carbono        | 450 (31,0)                  |
| M40    | Elemento Delta      | 1-1/2", 2"                 | Aço Carbono        | 450 (31,0)                  |
| DM64   | Elemento Delta      | 1/2", 3/4", 1"             | Aço Carbono        | 600 (41,4)                  |
| M64    | Elemento Delta      | 1-1/2", 2"                 | Aço Carbono        | 600 (41,4)                  |
| DM100  | Elemento Delta      | 1/2", 3/4", 1"             | Aço Carbono & CrMo | 900 (62,1)                  |
| M100   | Elemento Delta      | 1-1/2", 2"                 | Aço Carbono        | 900 (62,1)                  |
| DM160  | Elemento Delta      | 1/2", 3/4", 1"             | CrMo               | 1500 (103,5)                |
| DM320  | Elemento Delta      | 1/2", 3/4", 1"             | CrMo               | 2000 (137,9)                |
| IB21V  | Balde Invertido     | 1/2", 3/4"                 | Aço Carbono        | 300 (20,7)                  |
| IB41V  | Balde Invertido     | 1/2", 3/4", 1", 1-1/2", 2" | Aço Carbono        | 600 (41,4)                  |
| DT64   | Disco Termodinâmico | 3/8", 1/2", 3/4", 1"       | Aço Inox           | 600 (41,4)                  |
| DT65   | Disco Termodinâmico | 1/2", 3/4", 1"             | Aço Carbono        | 450 (31,0)                  |

## Outros Produtos

### Sistemas de Detecção de Vazamento

"SmartWatch" é um sistema eletrônico de detecção de vazamento que utiliza sensores e microprocessadores por dentro de uma rede de comunicação ou com uma indicação de local. O Sistema de Detecção de Vazamentos "SmartWatch" pode ser utilizado em válvulas atuadas que sejam normalmente fechadas, válvulas de segurança alívio e purgadores de vapor, aonde vazamentos impactam nos custos de produção, custos de energia, segurança da planta e emissões ambientais.



### SteamTector

Um dispositivo ultrasônico para detecção de vazamento, utilizado para verificar e localizar falhas em purgadores de vapor, válvulas e outros equipamentos de vapor. Este dispositivo rapidamente detecta vazamento de vapor assim como vazamentos para atmosfera e sistemas de gás. Os procedimentos do teste ultrasônico são os mais confiáveis possíveis em se tratando de checagem de purgadores de vapor.



### Filtros de Linha tipo "Y"

Filtros de linha tipo "Y" protegem o seu sistema de vapor contra danos que podem ocorrer em válvulas, purgadores, e outros equipamentos, quando elementos externos como sujeira, detritos, ou partículas de solda passam pela linha principal. Disponível com conexões rosca ou flanges em aço carbono, aço inox, bronze ou ferro fundido, para serviços até 1480 PSI (102,04 bar).



### Bombas de Retorno de Condensado

O sistema de bomba operado-por-pressão "POPS" é construído com materiais de qualidade para efetiva operação em locais perigosos e que operem com líquidos corrosivos. O tanque é em Ferro Fundido e todas as partes internas incluindo a bóia, a válvula e a ligação mecânica são em Aço Inoxidável. As bombas estão disponíveis com tanques de dois tamanhos e como estações de bomba montadas lateralmente.



## Reguladores de Pressão

O modelo PR300 é um redutor de pressão de sede dura, e uma válvula reguladora adequada para aplicações de vapor com pressões até 300 PSI (20,68 bar). O PR300 oferece um desempenho excepcional, fácil manutenção na linha, e construção robusta para uma operação confiável e duradoura. Disponível em ferro nodular, aço carbono ou SST 316.



**BESTOBELL STEAM**  
Steam Traps and Steam Specialties



Bestobell é uma divisão da Richards Industries

3170 Wasson Road • Cincinnati, Ohio 45209  
Phone 513-533-5600 • Fax 513-871-0105  
Toll-Free Phone 800-543-7311  
e-Mail: [steam@richardsind.com](mailto:steam@richardsind.com)  
[www.bestobellsteamtraps.com](http://www.bestobellsteamtraps.com)



Richards do Brasil é a empresa Brasileira do Grupo Richards Industries

Rua B, Qd. 2, Lts. 3/4 - Módulo 4, Lot. Var. Tropicais  
LAURO DE FREITAS - BA - BRASIL  
Cep: 42.700-000  
Tel: +55 71 369-3003 • Fax: +55 71 369-5212  
e-Mail: [richardsdobrasil@richardsind.com](mailto:richardsdobrasil@richardsind.com)  
[www.richardsdobrasil.com](http://www.richardsdobrasil.com)