

## TAMPAS "PT": MERCADO, CARACTERÍSTICAS E RECOMENDAÇÕES

Excetuando-se as rolhas metálicas, o mercado brasileiro de tampas à base de aço para embalagens de vidro correspondeu a algo em torno de 187,5 milhões de unidades em 1993 (DATAMARK, 1994).

A participação das tampas de garra neste mercado foi em torno de 56%, sendo os vegetais em conserva, geléias, cremes e derivados de tomate os principais produtos, também presentes no mercado em potes de vidro com fechamento por tampas recravadas, representando em torno de 25% do consumo das tampas de aço em 1993.

As tampas do tipo pressão-torção ("PT" = "press-on"/"twist-off"), embora já consagradas a nível internacional, representaram somente 5,6% do mercado brasileiro de tampas para potes de vidro em 1993, sendo utilizadas nas embalagens para alimentos infantis e carnes em conserva (DATAMARK, 1994).

A substituição das tampas de pressão ("pry-off") por tampas PT iniciou-se por volta de 1983 no mercado externo para alimentos infantis, sendo o sucesso de marketing resultante atribuído às suas peculiares características de conveniência e fácil abertura (THE FUTURE..., 1985). Atualmente este tipo de tampa é largamente utilizado para uma variedade de produtos entre os quais molhos, produtos de carne, vegetais e sucos.

No Brasil, as tampas PT foram introduzidas em 1992 para alimentos infantis e patês, destacando-se, no lançamento, a presença de botão de segurança (PATÊ..., 1992; BABY..., 1992), atualmente já conhecido pelo consumidor como indicativo de eventual violação da embalagem. Há um grande potencial de aplicação da tampa PT para outros produtos.

As vantagens que a tampa do tipo PT apresenta decorrem de suas características que combinam as exigências da aplicação por simples pressão da tampa, cujo sistema de vedação é lateral, com a conveniência de uma tampa de garra. Assim, permitem a produção do alimento em altas velocidades e garantem a facilidade de abertura e refeitamento para o consumidor.

A tampa PT consiste em uma cápsula de aço, normalmente folha-de-flandres, que não tem garras. O vedante é um plastissol moldado que recobre uma grande área de vedação, desde a extremidade do painel central até a borda da tampa, formando uma grande área de vedação de topo e lateral. Como é aplicada sob vapor, os filetes de rosca do vidro formam canaletas no vedante, permitindo abertura e

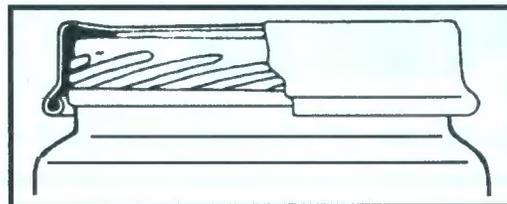


FIGURA 1. Aspecto externo e perfil da tampa PT.

refechamento por torção (RADEX *et al.*, 1986). Na Figura 1 é esquematizada a tampa PT.

Após o processamento do alimento, as canaletas resultantes da impressão dos filetes de rosca do vidro no vedante associada ao vácuo interno é que garantem a integridade do fechamento e a conservação do produto.

Para garantir o bom desempenho de qualquer sistema de fechamento, as condições de enchimento, fechamento, processamento térmico, manuseio e estocagem devem ser bem controladas. Para as tampas PT alguns cuidados adicionais devem ser tomados, conforme resumidamente apresentado a seguir (BETTISON, 1985).

### CONDIÇÕES DE ENCHIMENTO

Os principais fatores que definem as condições satisfatórias de enchimento de recipientes de vidro são: enchimento "limpo", espaço-livre e temperatura de enchimento adequados, superfície lisa e homogênea do produto e correta eliminação de ar do produto. Para as tampas PT, as condições "limpas" de enchimento são essenciais para garantir o desempenho adequado do fechamento, de modo que a superfície de vedação (topo e lateral) deve estar livre de contaminação com o produto acondicionado.

No Quadro 1 são apresentadas as condições recomendadas para o espaço-livre (considerado na temperatura de enchimento do produto e não no volume ocupado após resfriamento), temperatura de enchimento e de processo. É possível a utilização de tampas PT para produtos enchidos à temperatura inferior às apresentadas, devendo ser especificada uma embalagem de vidro com formato apropriado, o que normalmente significa um espaço-livre maior que os apresentados no Quadro 1.

**QUADRO 1.** Espaço-livre e temperatura de enchimento recomendados para os diferentes tratamentos térmicos de alimentos.

	Tratamento térmico		
	Enchimento a quente	Pasteurização	Esterilização
Diâmetro da tampa	Todos	Todos	Até 40mm
Espaço-livre mínimo (%)	5	8	6
Temperatura de enchimento mínima (°C)	85	80	80
Temperatura de processamento máxima (°C)	85	90	121

As técnicas de preparo e enchimento do produto devem ser controladas, evitando-se que partes ou pedaços do produto permaneçam acima do líquido na embalagem, o que resultaria em interferências no fluxo de vapor durante a operação de fechamento, bem como afetaria o vácuo final devido à redução do espaço-livre nominal.

O ar ocluído no produto deve ser reduzido a um nível mínimo. Para certos produtos, como frutas e vegetais, isto pode ser alcançado pela correta etapa de branqueamento, enquanto para outros produtos, como derivados de carne, pode ser necessária uma combinação adequada das condições de homogeneização/enchimento a vácuo.

### CONDIÇÕES DE FECHAMENTO

É importante obter no equipamento de aplicação da tampa um nível de vácuo suficiente para assegurar que o fechamento resultante não será alterado durante as subseqüentes etapas de processamento térmico.

O nível de vácuo após fechamento deve ser bem controlado e, em geral, deve atingir um mínimo de 12 polegadas de mercúrio. Para produtos somente enchidos a quente, este nível mínimo de vácuo requerido passa a ser 8 polegadas de mercúrio.

### CONDIÇÕES DE PASTEURIZAÇÃO E ESTERILIZAÇÃO

Uma vez adotadas as condições adequadas de enchimento e fechamento, as tampas PT não requerem condições especiais de pasteurização. Entretanto, deve-se assegurar que a água utilizada não apresente características corrosivas e que, após resfriamento, a temperatura da embalagem esteja na faixa de 35-40°C, de modo a permitir a sua secagem adequada.

Na esterilização deve-se assegurar uma contrapressão adequada (pressão externa superior à pressão desenvolvida dentro da embalagem), evitando o deslocamento da tampa e alterações no plastissol. Entretanto, existem limitações à contrapressão aplicada e às flutuações permitidas, sendo fundamental a determinação precisa bem como o controle adequado deste parâmetro. Para cálculo correto da contrapressão, o vácuo interno, após fechamento da embalagem, a temperatura de enchimento do produto, o espaço-livre da embalagem e a temperatura de processo devem ser monitorados continuamente.

### CONDIÇÕES DE MANUSEIO NA LINHA

Após fechamento e antes do tratamento térmico, as embalagens devem ser manuseadas com cuidado, pois choques podem resultar em pontos de vazamento e contaminação do produto. O contato dos equipamentos de transporte, guias e acumuladores deve ser feito na altura do ombro da embalagem e nunca tocar a saia da tampa. A velocidade das correias transportadoras deve ser sincronizada adequadamente para não permitir qualquer contato vidro-vidro ou tampa-tampa, os quais poderiam afetar a integridade do fechamento.

Após processamento térmico, alguns cuidados adicionais devem ser seguidos, incluindo:

- ausência de contato manual, evitando possíveis contaminações microbiológicas;
- secagem rápida da embalagem, evitando contaminações e possibilidade de corrosão externa da tampa, com instalações que permitam a correta remoção de água residual (a exemplo do posicionamento adequado de ventiladores apropriados em pontos estratégicos da linha);
- controle de qualidade apropriado de modo a confirmar as condições satisfatórias de produção, sugerindo-se as seguintes avaliações e controles:
  - impressão dos filetes de rosca do vidro no vedante;
  - temperatura do produto após processamento, a qual não deve ser inferior a 40°C;
  - espaço-livre após resfriamento do produto (20-25°C), devendo ser consistente e normalmente de 1 a 2mm maior que aquele determinado no enchimento;
  - nível de vácuo após resfriamento

- (20-25°C), devendo ser consistente;
- desempenho do botão de segurança na abertura da tampa;
  - torque de abertura imediatamente após resfriamento, sendo que valores inferiores a 8 lb.pol. indicam problemas na produção; o torque deverá aumentar durante a estocagem, sendo prática comum determiná-lo após 2-3 semanas, quando valores na faixa 12-22 lb.pol. são normalmente encontrados;
  - desempenho do equipamento de inspeção contínua do vácuo, o que deve ser avaliado por meio das unidades rejeitadas, ou seja, confirmando a rejeição adequada de potes com baixo nível de vácuo ou vácuo nulo.

### CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM

Na estocagem, o empilhamento de "pallets" deve ser criterioso, evitando-se o empilhamento em excesso que resultaria em alterações no vedante e na própria tampa. É recomendado o uso de divisórias entre os "pallets" para reduzir os problemas de distribuição irregular do peso.

A condensação de umidade deve ser evitada por meio de ventilação adequada.

Se houver contato direto entre as tampas e a embalagem secundária de papel, papelão ou cartão, é recomendável que esses materiais contenham teor de cloretos inferior a 0,05% em NaCl e de sulfatos menor que 0,2% em Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

### LITERATURA CITADA

BABY food mais cômodo e seguro. **Nova Embalagem**. São Paulo: ABIVIDRO, V.7, N.50, P.10, NOV./DEZ., 1992.

BETTISON, J. **PT Whitecaps**: filling, processing and handling. [s.l.], Metal Box, 1986. (Material de Treinamento).

DATAMARK CONSULTORES S/C LTDA. **Brazil Pack'94**. São Paulo: Datamark, 1994. p.62-64.

PATÊ Crem revoluciona mais uma vez. **Nova Embalagem**, São Paulo: ABIVIDRO, v.7, n.50, p.12, set./out., 1992.

RADEX, R., NAIRN, J., NORPELL, T., GOOD, G. Closing & closures. In: **Wiley Encyclopedia on Packaging technology**. [s.l.]: John Wiley, 1986.

THE FUTURE of closures. **Food manufacture**, London, v.60, n.3, p.33,35, march, 1985.

*FARIA, E.V. & SEGANTINI, E.*