
SISTEMAS DE ENVERNIZAMENTO DE LATAS ELETROSSOLDADAS: (2) MÉTODOS DE APLICAÇÃO

Existem dois processos básicos de envernizamento interno da região eletrossoldada: o revestimento por rolos, chamado "DRC - driven roller coater" e os métodos por "spray". Em qualquer caso, a superfície na qual é feita a aplicação apresenta-se aquecida a cerca de 100°C devido ao calor residual do processo de soldagem. De acordo com o método de aplicação de verniz disponível estabelecem-se os parâmetros de conteúdo de sólidos e de viscosidade a serem utilizados para cada tipo de resina. Tanto a continuidade da aplicação quanto a qualidade do revestimento são função da camada de filme utilizada e da formação ou não de bolhas. Enfim, com uma escolha criteriosa do balanço de solventes é possível a obtenção de produtos que satisfaçam qualquer método de aplicação usando a mesma resina base.

Revestimento por rolos

O conceito básico do sistema DRC foi desenvolvido na Suíça em 1976 para atender aos requerimentos industriais. Nos anos seguintes este sistema foi implementado em diversos itens, tais como a possibilidade de otimização da velocidade de aplicação, permitindo que o sistema seja ajustado de acordo com as características de cada verniz e a alteração do desenho do aplicador do

verniz, possibilitando a reprodutibilidade dos ajustes para alcançar uniformidade na qualidade.

O método emprega um rolo metálico para transferir o verniz de um pequeno reservatório para a região de soldagem durante a passagem do cilindro, conforme ilustra a Figura 1, sendo que a largura do revestimento aplicado varia de 10 a 13mm. As principais características do sistema são:

- possibilidade de regulagem da camada de filme aplicada pelo ajuste de um rolo de raspagem com o rolo externo;
- permite o uso de vernizes com alto teor de sólidos e alta viscosidade;
- não apresenta problema de aplicação em excesso ("overspray") ou ausência de aplicação devido ao entupimento dos bicos, como ocorre nos sistemas por "spray";
- fácil manutenção.

Entre as desvantagens estão:

- qualquer movimento lateral da lata durante a operação de envernizamento ou irregularidades no perfil da lata causam uma distribuição irregular do filme;
- possibilidade de formação de "tram lines", ou seja, áreas com alta camada de filme formadas pela

pressão das laterais do rolo sobre o verniz, que quase inevitavelmente causam a formação de bolhas que, por sua vez, podem levar à corrosão.

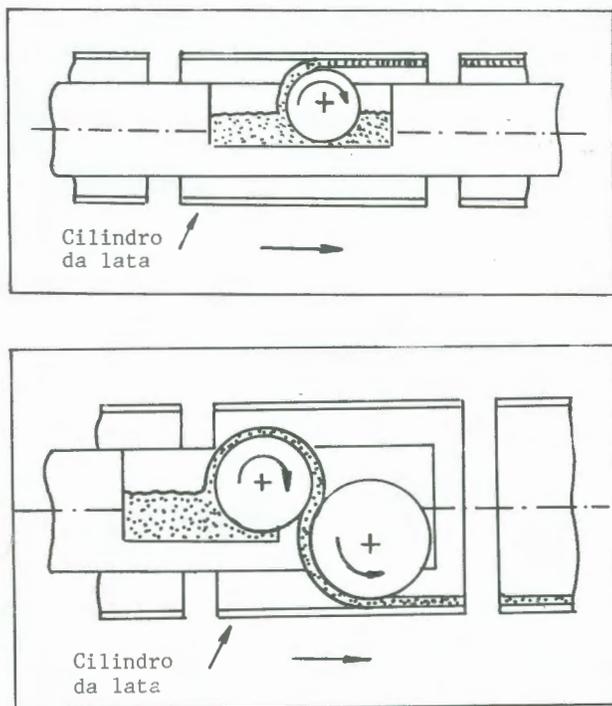


FIGURA 1. Sistemas de aplicação a rolo do verniz na região eletrossoldada.

A maior utilização do sistema DRC é na produção de latas para bebidas e para produtos agressivos. Vernizes organossóis são particularmente indicados para este método de aplicação.

A formulação do verniz em relação ao balanceamento de solvente deve ser rigorosamente controlada, sendo que este deve ter alto ponto de ebulição para promover a estabilidade da máquina e para facilitar a aplicação.

A estabilidade durante a estocagem dos vernizes com alto teor de sólidos aplicados pelo sistema DRC é limitada, sendo importante que a rotatividade do estoque seja garantida.

Revestimento por "spray"

Os sistemas de aplicação de verniz por "spray" empregam dispositivos de circulação a alta pressão e bicos de precisão, sendo geralmente sistemas mais complexos que o de rolos.

Como características gerais destes sistemas pode-se citar:

- a aplicação não é afetada por irregularidades no perfil ou leve movimento lateral da lata;
- a ocorrência de envernizamento além da área

inicialmente prevista pode ser problemática porque a maioria dos processos de cura usa aquecimento localizado na parede da lata;

- ocorrência de contaminação dos condutores de latas e de desperdício de verniz devido à dificuldade em controlar o "spray" entre as unidades a serem envernizadas;
- o controle do balanceamento de solvente deve ser rígido, de forma a evitar a formação de bolhas. Se se usar um sistema muito volátil este problema ocorre devido ao calor residual na região soldada;
- os sistemas por "spray" devem ser equipados com dispositivos para extração de vapor. Além da contaminação do meio ambiente, o solvente e partículas de verniz têm um efeito negativo nas máquinas de produção;
- a estabilidade durante a estocagem das formulações para aplicação por "spray" é superior às correspondentes para aplicação por rolos. No caso do verniz organossol, entretanto, pode haver sedimentação da resina dispersa, sendo necessária sua agitação vigorosa antes do uso.

Existem basicamente quatro tipos de sistema por "spray": o sistema a seco ("airless spray"), o revestimento por fluxo, a atomização a ar e o sistema eletrostático para aplicação de produtos em pó.

O sistema a seco emprega pressão hidráulica para forçar o revestimento através de um bico para produzir a

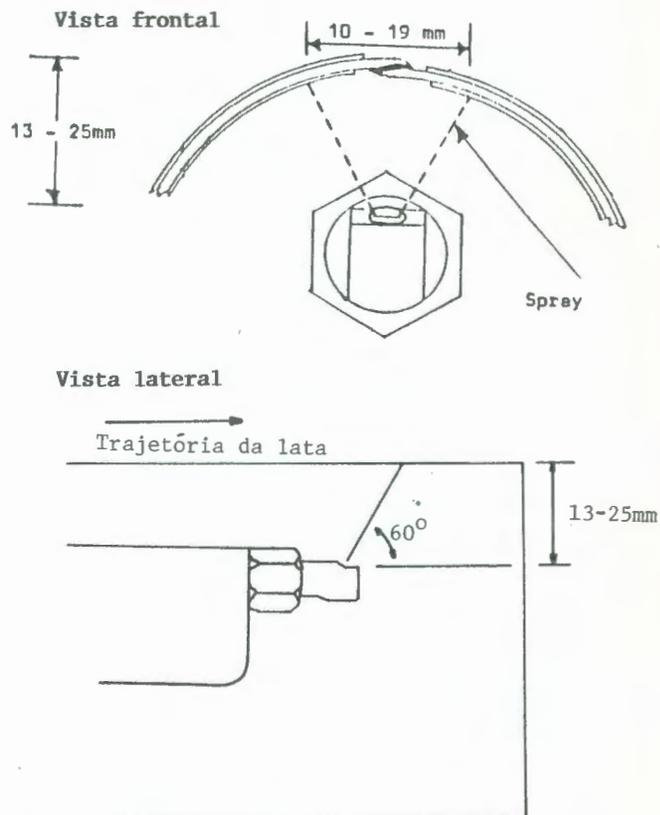


FIGURA 2. Sistema de aplicação a seco.

atomização sem o uso de ar. Produz envernizamento de largura variando de 10 a 19mm, sendo que a distância entre o bico aplicador e o cilindro de formação da lata corresponde a 13 a 25mm. A Figura 2 apresenta um esquema deste sistema.

O revestimento por fluxo usa o mesmo sistema hidráulico descrito anteriormente, embora com uso de ventilador e um tipo diferente de bico, o qual é colocado bastante próximo à parede da lata (3-6mm). A largura do envernizamento varia de 10 a 15mm, como mostrado na Figura 3.

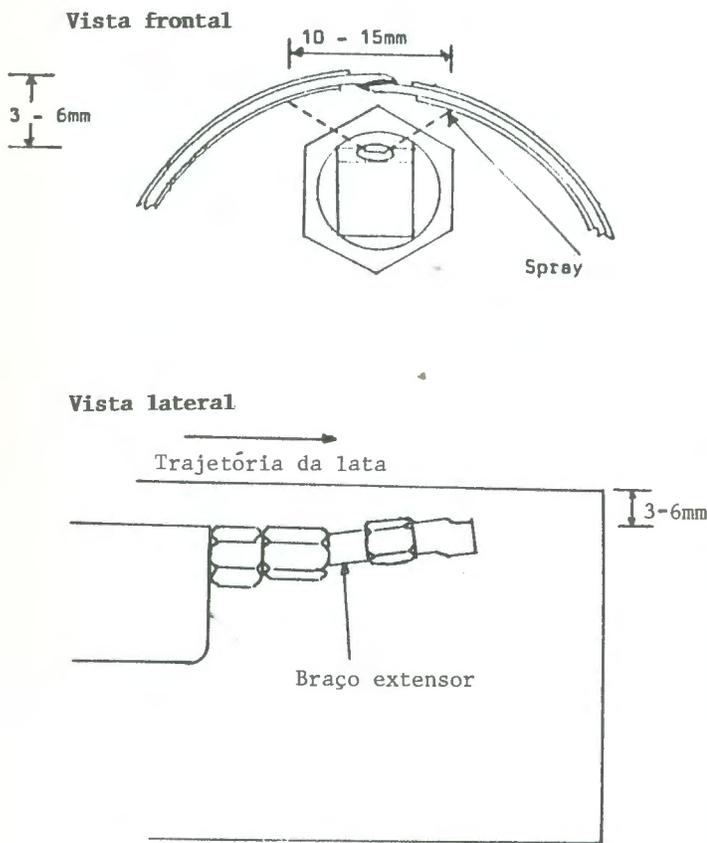


FIGURA 3. Sistema de aplicação por fluxo.

Vernizes pigmentados e organossóis são facilmente aplicados por este método.

Em comparação com o "airless spray", o revestimento por fluxo permite o uso de vernizes em solução com maior teor de sólidos.

Na atomização a ar, o verniz é empurrado a baixa pressão através de um bico onde é atomizado pelo uso de ar comprimido. O sistema de pressão é simples quando comparado com os dois anteriores.

O sistema, mostrado esquematicamente na Figura 4 aplica revestimentos de 10-16mm de largura a uma distância de 13 a 16mm da parede da lata.

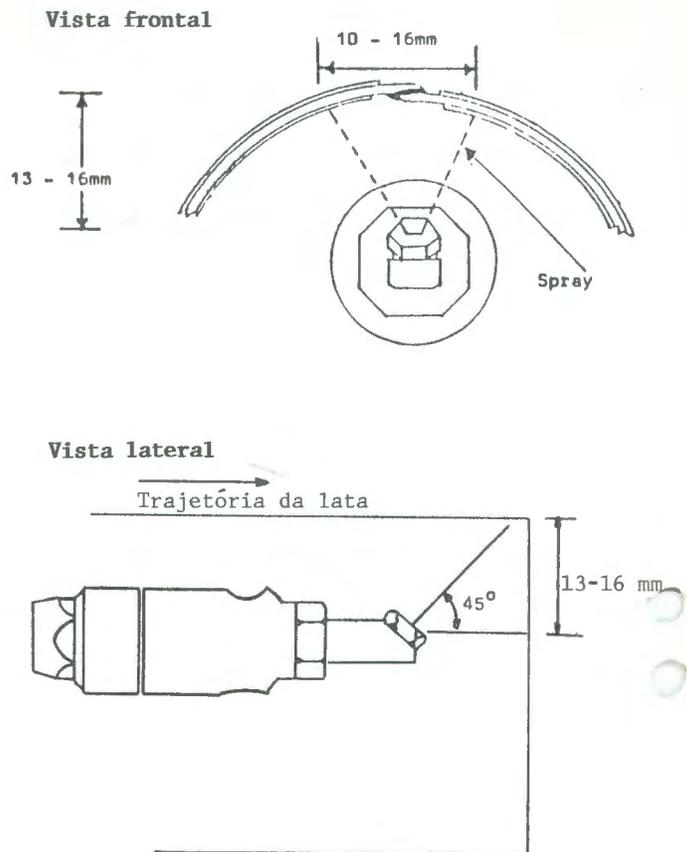


FIGURA 4. Sistema de aplicação por atomização a ar.

Pode-se aplicar vernizes de relativamente alto teor de sólidos, tanto do tipo em solução quanto em dispersão. No caso dos vernizes em solução, o teor de sólidos é maior quando comparado com os aplicados por fluxo. No caso dos vernizes organossóis, a ocorrência de envernizamento além da área prevista é mais crítica que nos outros métodos de aplicação.

No sistema eletrostático para vernizes em pó, as partículas são carregadas pela passagem por um detonador gerador de alta voltagem e são eletrostaticamente atraídas à região soldada. A Figura 5 apresenta uma representação esquemática do sistema. Este método de aplicação resulta

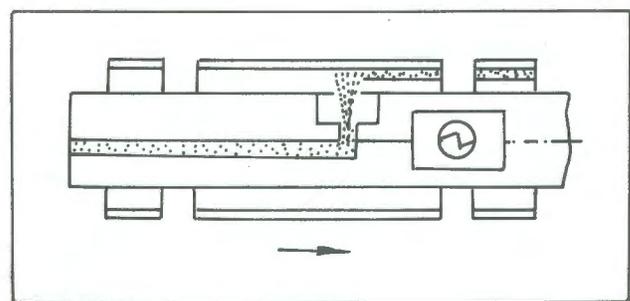


FIGURA 5. Sistema eletrostático para vernizes em pó.

num contato íntimo entre o verniz e a região soldada, em particular a extremidade soldada. O uso de técnicas especiais limita a ocorrência de "overspray" e o verniz em excesso é recuperado e reciclado.

Este sistema apresenta vantagens como baixo consumo de energia, não há a formação de "tram lines", pode-se selecionar individualmente a largura do envernizamento, distribuição precisa do pó mesmo para baixas camadas de revestimento, entre outros.

O revestimento externo de latas eletrossoldadas pode ser feito por "spray" ou rolo. A especificação para aplicação é menos rígida, uma vez que os requerimentos em termos de desempenho são menores. É normalmente

aplicado após o verniz interno e ambos são curados simultaneamente.

DANTAS, S.T.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PEARSON, R. Side seam protection of welded cans. In: INTERNATIONAL TINPLATE CONFERENCE, 3, London, 1984. *Proceedings...* International Tin Research Institute, 1984. p.352-363.
2. PROTECTION OF WELDED SEAMS. Switzerland, FREI-AG, s.d 19p. (INFO, 410985).