

## **EMBALAGENS DE VIDRO: INSPEÇÃO PRECISA NUM AMBIENTE CRÍTICO**

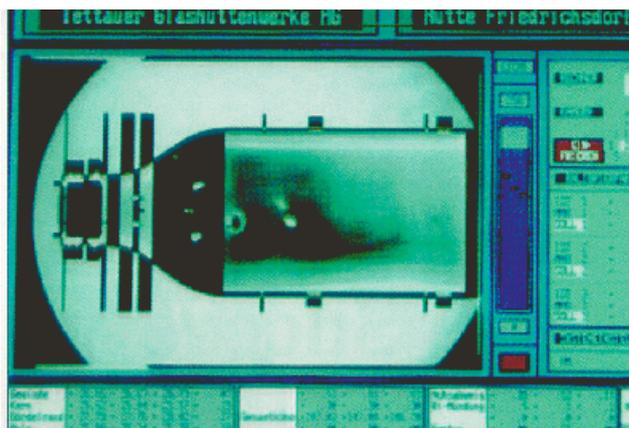
*Sylvio Alves Ortiz*

O presente artigo foi baseado na matéria publicada na revista Glass International e apresenta grande importância no contexto atual das vidrarias produtoras de embalagem. A intensa competição e as especificações mais detalhadas para as embalagens de vidro estão exigindo medições cada vez mais complexas no seu processo de controle da qualidade. O processamento de imagem interligado com o sistema de gestão da qualidade e o controle de produção oferecem à vidraria um incremento substancial na corrida pela qualidade. No artigo preparado pela Otto GmbH da Alemanha, esta vantagem competitiva fica amplamente demonstrada.

Com a crescente competição na indústria de embalagens, as vidrarias estão sendo compelidas a aumentar os níveis de produtividade e oferecer aos seus clientes embalagens que atendam a especificações de qualidade muito restritas. Rolf Büttner, Gerente da Qualidade e P & D da empresa Tettauer Glashüttenwerke, fabricante de embalagens de vidro na Alemanha, comentou que no passado as empresas tiveram problemas com os sistemas de análise de imagem. Com o sistema desenvolvido pela Otto GmbH e utilizado na sua empresa, enfatizou que os resultados foram muito satisfatórios.

A instalação de um sistema de inspeção automática imediatamente na saída da linha de moldagem constituiu um grande desafio. O ambiente no qual estes equipamentos devem operar possui altas temperaturas, intensa irradiação térmica e vapores de revestimentos superficiais. As garrafas ainda quentes são transportadas em esteiras móveis e devem ser submetidas à inspeção dimensional precisa nas regiões do corpo, pescoço e terminação, bem como quanto à presença de defeitos no material propriamente dito. Isto significa que muitos parâmetros devem ser verificados simultaneamente, em tempo real. Portanto, o sistema de visão deve operar de forma contínua e confiável, durante 24 horas de produção.

No equipamento de moldagem descrito nesta matéria, foram instaladas três estações de inspeção, enquanto uma quarta será instalada na área limpa. Cada garrafa passa no local de inspeção a uma temperatura da ordem de 500°C, sendo verificada por até nove câmeras CCD em cada estação, as quais obtêm imagens da embalagem em diferentes direções (Figura 1). A velocidade máxima da esteira é de 1m/s e o sistema pode processar até 90 imagens/s. As medições mais precisas podem ser feitas na faixa de 0,03mm a 0,07mm, dependendo do tamanho da garrafa. Cada câmera deve obter a imagem da embalagem no momento certo, quando a mesma encontra-se na posição exata. O modelo utilizado sempre permite a obtenção de uma imagem bem definida e instantânea da embalagem inteira, independentemente do seu movimento ou presença de vibração.



**FIGURA 1.** Ilustração de uma das estações de inspeção, indicando os parâmetros que são criados e armazenados no banco de dados, para cada formato/tamanho de embalagem.

As estações de inspeção são mantidas em ambiente com ar condicionado e totalmente integradas ao sistema de controle de produção da planta. Todo e qualquer erro dimensional ou defeito no material é vinculado de forma exata e direta ao molde (cavidade) no qual foi originado. Isto permite ao operador da máquina I.S. atuar imediatamente na correção do processo. O projeto da estação de inspeção permite rápida conversão para diferentes formatos e tamanhos de embalagens. Esta facilidade foi possível em função do software específico, o qual permite uma parametrização total da embalagem, devidamente armazenada no sistema.

A capacidade de identificação direta de cada molde em tempo real permite correções imediatas, aumentando a responsabilidade do operador e propiciando, em geral, aumento na produtividade.

Os clientes da Tettauer Glashüttenwerke constataram que as embalagens produzidas pela empresa estão com uma qualidade melhor e mais consistente, atendendo perfeitamente as especificações dos contratos de qualidade assegurada.

A confiabilidade do sistema está baseada nos quatro computadores de medição, num computador de controle e um outro para supervisão. O reconhecimento dos defeitos e a análise estatística são efetivados em cada linha de transferência, separadamente. Cada linha possui um supervisor que analisa as informações e evita que os defeitos incidam no processo de produção. Um complemento importantíssimo é a documentação gerada pelo sistema, de modo a atender as exigências cada vez mais complexas dos clientes.

Os comentários finais de Rolf Büttner enfatizam que um bom sistema de inspeção por imagem deve integrar-se adequadamente com o sistema de gestão da produção existente na unidade, sem apresentar problemas de interface. Segundo ele, o sistema desenvolvido pela Otto não só provê soluções para a medição dos parâmetros nas estações de inspeção, como pode ser expandido e integrado ao sistema de gestão da qualidade da empresa.

Artigo baseado em:

PRECISE inspection in a harsh environment. Glass International. Surrey, v.23, n.1, p.6-7, jan/feb 2000.