CETEA INFORMATIVO
BOLETIM DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS
ITAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
ISSN 0104 - 3781
VOL. 11 - N°1
JANEIRO / FEVEREIRO / MARÇO - 1999

NOVOS MÉTODOS DE ENSAIO UNIFICADOS ESTÃO AJUDANDO A ABRIR NOVOS MERCADOS PARA EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS

Assis E. Garcia

Nos últimos anos nos Estados Unidos, fabricantes conduzidos pelas indústrias de automóvel e eletrônicas puderam se converter ao uso de embalagens reutilizáveis e alcançar ganhos significativos. Isto foi devido, em parte, pela liderança de alguns institutos de pesquisa e associações do comércio e da indústria, que desenvolvem novos padrões e métodos de ensaio para medir efetivamente o potencial de uma nova alternativa de embalagem de distribuição, bem como avaliar os diferentes sistemas de transporte.

Com o aprendizado dos profissionais de embalagem, sobre o ambiente de distribuição e sobre os equipamentos de ensaio com a capacidade para, se não exatamente, duplicar muito próximo as condições de transporte, um conceito novo de simulação focada (focused simulation) emergiu.

A premissa de simulação focada é projetar um produto e sua embalagem para resistir aos esforços que esta experimentará durante cada segmento específico do canal de distribuição, mas não para os que não ocorrerão.

Cada modo logístico necessita de ser mapeado, identificando primeiro cada modo de transporte e então, o número e a severidade de eventos são medidos. Dados generalizados não são mais usados, em seu lugar é coletada informação muito específica para o desenvolvimento de um protocolo de teste. Níveis de ensaio, intensidade e tempos serão definidos para simular o que de fato acontece ao produto embalado. Alturas de queda, orientações, força de compressão, choque, níveis de vibração e condições atmosféricas podem ser determinadas por análise de dados de campo atuais.

Esta fase mais recente de testes pré-embarque está começando a ser utilizada por empresas e laboratórios ao redor do mundo. Tais indústrias, como a eletrônica e de automóvel são os “trailblazers” para essa introdução. Isto pode ser atribuído a estes tipos de empresas que estão entrando em novos mercados e estão começando a experimentar elevadas taxas de dano, à medida que o produto embalado é exposto a elementos novos no ambiente de distribuição.

Profissionais de embalagem estão percebendo que os departamentos de marketing podem decidir num futuro próximo entrar em mercados novos, e eles devem estar prontos a criar novos conceitos de embalagem que podem ser verificados por simulação de laboratório, se os mesmos são capazes de entregar o produto seguro e intacto.

ISSN 0104 - 3781
VOL. 11 - N°1
JANEIRO / FEVEREIRO / MARÇO - 1999

Ensaios de vibração

Fazer funcionar

Durante os últimos dois anos, a Associação Internacional de Segurança no Transporte (ISTA - International Safe Transit Association) ampliou agressivamente seus procedimentos de ensaio, não só os trazendo atualizados, mas também para estabelecer procedimentos de ensaio viáveis e normas para embalagem e distribuição que satisfaçam as necessidades cada vez mais complexas por parte das empresas usuárias finais de embalagem.

ISTA empreendeu recentemente o desenvolvimento de oito novos projetos de ensaio novos que, quando adotados, dentro dos próximos 12 a 18 meses, estes se tornarão os novos procedimentos ISTA. De interesse específico para os fabricantes envolvidos com embalagens retornáveis ou reutilizáveis, seria o novo Projeto de Recipientes de Transporte Reutilizável.

A primeira fase deste projeto inclui procedimentos de teste para recipientes reutilizáveis fechados. Depois de completa a versão inicial e aprovada pelo Comitê Técnico da ISTA e pelo “Board” de Diretores, uma versão para recipientes reutilizáveis abertos será desenvolvida. Antecipa-se que outros procedimentos de ensaio cobrirão IBC´s e caixas paletes.

Estes procedimentos de ensaio serão baseados em pesquisas administradas na Escola de Embalagem da Universidade Estadual de Michigan - MSU. O conceito é criar uma série de testes de tipo-integridade que habilitarão profissionais de embalagem para avaliar a resistência relativa de diferentes conceitos de embalagens reutilizáveis. Não se pretende que eles avaliem a proteção oferecida aos produtos embalados.

ISSN 0104 - 3781
VOL. 11 - N°1
JANEIRO / FEVEREIRO / MARÇO - 1999

Ensaios de compressão

A seqüência consistirá nos seguintes testes:

- Compressão Dinâmica: onde é aplicada uma vibração senoidal, vertical a uma pilha de embalagens carregadas para realização de ensaio de choque repetitivo, aumentando gradualmente a severidade de ensaio até a falha de um dos sistemas em teste.
- Teste de Longevidade Dinâmica: onde é aplicada vibração randomica vertical a uma pilha de embalagens carregadas até que uma falha aconteça.
- Teste de Carga do Fechamento: onde uma força dinâmica constante é aplicada por meio de ensaio de compressão e distribuidor de carga, em um único recipiente, a fim de se determinar força máxima para o sistema de fechamento.
- Teste de Carga do Contêiner: onde uma força dinâmica constante é aplicada por meio de ensaio de compressão e distribuidor de carga, em um único recipiente a fim de se determinar a força máxima para o conteiner.
- Teste de Compressão de Contêiner Duplo Empilhado: onde uma força dinâmica constante é aplicada por meio de um ensaio de compressão para uma pilha dupla, a fim de se determinar a força máxima para o contêiner inferior.
- Teste de Compressão Encaixado “Nesting”: onde uma força dinâmica constante é aplicada por meio de um ensaio de compressão para uma pilha dupla de embalagens vazias e encaixadas, a fim de se determinar a força máxima para o contêiner inferior.
- Teste de Resistência ao Abuso: onde uma força de impacto é aplicada a uma única embalagem, derrubando-a em todos os oito cantos de 6 pés (15,24cm) e contando o número total de ciclos e quedas.

Esta informação pode ser usada novamente, para comparar dois ou mais recipientes.

ISSN 0104 - 3781
VOL. 11 - N°1
JANEIRO / FEVEREIRO / MARÇO - 1999

Depois que ocorrências de campo atuais aconteçam, o profissional de embalagem pode correlatar dano de campo para valores obtidos nos testes. É importante se lembrar que estes testes e valores não são uma simulação da distribuição, eles são um conjunto simples de níveis de teste que se avaliam valores numéricos de resistência por comparação.

O propósito é criar um procedimento de teste de ciclo-de-vida verdadeiramente representativo capaz de simular as diversas condições de remessas de reais. A vantagem óbvia para tal teste seria poder ser determinado o valor econômico de uma embalagem de transporte reutilizável/retornável por meio de ensaios acelerados de laboratório. Isto asseguraria que o retorno previsto em investimento fosse calculado, e que a embalagem duraria pelo menos o que é recomendado pelo fabricante. Este é um elemento econômico chave usado para justificar um programa de embalagem reutilizável e um que até agora tem sido hipotético.

Decisões claras

Qual é o futuro dos teste de ciclo-de-vida para embalagens de transporte reutilizáveis? A maioria dos peritos acreditam que pode ser feito, porém de tal forma que testes de transporte acelerados possuam magnitude suficiente para cobrir estatisticamente os danos em todo ambiente de distribuição. Dependendo do valor total de um sistema, esta poderia ser uma aproximação aceitável e economicamente justificável.

A Escola de Embalagem da MSU recentemente completou um estudo com o Serviço Postal norte-americano. Por esta análise de ciclo-de-vida de paletes encaixáveis de plástico e de madeira, pesquisadores puderam concluir um ciclo de teste comum de sobrevivência dos vários designs e materiais testados. Foram comparados oito tipos diferentes de paletes encaixáveis. Um coeficiente de desempenho de palete foi desenvolvido para comparar tipos de palete diferentes. Isto habilitou o USPS a tomar uma decisão de compra com confiança plena.

Em outro estudo com as mesmas duas organizações, pesquisadores investigaram embalagens onduladas de papel e de plástico para uso como uma bandeja de transporte reutilizável. Levou dois anos para coletar e analisar os dados. O estudo comparou os diferentes fabricantes e processos de fabricação de plástico ondulado (laminado vs perfil extrusados). Foi avaliado o efeito do conteúdo de reciclado em chapas plásticas para determinar a probabilidade de vida de uma bandeja postal. Novamente, o USPS pôde decidir pela compra de um sistema de embalagem de forma confortável e direcionar o uso de bandejas de correio para os Estados Unidos e internacionalmente.

Testes acelerados estão sendo executados em novos tipos de recipientes plásticos reutilizáveis para produtos hortícolas e carne na MSU. Diversos fabricantes de paletes plásticos e compostos estão comparando desempenhos para satisfazer as exigências da Associação de Fabricantes de “Grocery” (GMA). O Virgínia Tech está executando comparações aceleradas em paletes de madeira.

Em resumo, acredita-se que podem ser executados ensaios de ciclo-de-vida em laboratório, mas isso requer significativamente mais tempo e dinheiro quando comparados a testes em embalagens descartáveis. O valor de obtenção de embalagens reutilizáveis é geralmente alto uma vez que eles são dimensionados para múltiplas viagens e portanto o esforço, tempo e dinheiro gastos para assegurar o investimento fazem sentido financeiramente.

ITAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
ISSN 0104 - 3781
VOL. 11 - N°1
JANEIRO / FEVEREIRO / MARÇO - 1999

Este artigo foi traduzido do **"Focused Simulation Tests Provide Inroads for Reusable Containers"** de autoria de Edward Church, diretor executivo da Associação Internacional Segurança no Transporte(ISTA) e Paul Singh, professor associado, Escola de Embalagem da Universidade Estadual de Michigan.

O artigo mostra a complexidade, mesmo num país desenvolvido, de se estabelecer condições de testes laboratoriais acelerados para simular as condições a que são submetidas as embalagens, quando do seu transporte e distribuição.

No CETEA, a área de Embalagem de Transporte e Distribuição têm estudado e realizado "Simulação Focada" desde 1992 e sempre se colocou à disposição dos interessados no assunto, guardadas as dificuldades de se desenvolver a natureza do tema em um país como o Brasil.