



Mike Kozee,
Ph.D.

Extrusão, segurança
e decoração de produtos



Nota de aplicação



Tintas e Consumíveis

Selecionando tintas de codificação para o ciclo de vida do produto

A atenção direcionada à rastreabilidade do produto aumentou a necessidade dos fabricantes de identificar e rastrear produtos e componentes, não apenas do ponto de fabricação para o cliente inicial, mas ao longo de todo o ciclo de vida do produto.



Ambiente de fabricação do produto

Condição do produto

Transporte

Uso do cliente final

Reciclagem/devolução

O desafio:

O sucesso da rastreabilidade se baseia na aplicação de códigos legíveis de alta qualidade e durabilidade, códigos que possam, ao longo do tempo, suportar a variação de condições e ambientes adversos.

Tradicionalmente, os profissionais de embalagem selecionavam uma solução de codificação e tinta adequadas aos substratos que marcavam. Claro, a escolha do substrato tem uma influência importante sobre a seleção da tinta, mas outras considerações precisam ser feitas. Em quase todos os casos, o código impresso tem valor apenas se ele resistir ao ciclo de vida previsto desse produto.

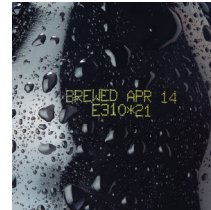
A vantagem da Videojet:

Há mais de 40 anos, a Videojet ajuda clientes a resolver os desafios de aplicação do ciclo de vida dos produtos. Como enfrentamos esses desafios?

Ao longo dos anos, nós desenvolvemos e formalizamos métodos e processos de teste bem estabelecidos destinados a simular os ambientes mais exigentes. Nós realizamos testes de modo a reproduzir as aplicações e condições mais difíceis que os produtos dos nossos clientes enfrentam ao longo de todo seu ciclo de vida. Além disso, nós realizamos rigorosos testes de campo nos quais incentivamos a participação do cliente para garantir que a tinta e a impressora funcionem da maneira adequada na aplicação desejada.

ciclo de vida O ambiente

Uma das armadilhas mais comuns na escolha da tinta está em não avaliar o conjunto completo de condições que um produto irá enfrentar em todo o seu ciclo de vida. Embora um fabricante possa fazer uma avaliação completa do desempenho da codificação ao longo de cada etapa do processo de fabricação, também é muito importante observar o que acontece quando o produto sai da fábrica.

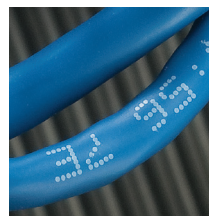


A durabilidade necessária do código pode ser medida em anos, dias ou horas. Por exemplo, um fabricante de cabos escolhe uma tinta para aderir ao material de revestimento PEAD, mas também, deve considerar como o cabo será usado no seu ambiente de transmissão de energia. Ele deve resistir a uma série de métodos de manipulação desafiadores, eventual exposição a produtos químicos e aos ambientes em que ele é usado, possivelmente por muitos anos. Por outro lado, em uma instalação de embalagem de carnes, um código de rastreamento interno temporário e de qualidade é aplicado às bandejas individuais de carne, que são depois reutilizadas em questão de horas.

O código temporário é removido com uma lavagem cáustica, a bandeja é desinfetada, um novo código de identificação é aplicado novamente e o processo recomeça. Essa aplicação inclui um conjunto robusto de requisitos de código, mas um ciclo de vida relativamente curto. Outro exemplo interessante de códigos "temporários" são aqueles usados em aplicações de estocagem sem codificação, em que os fabricantes precisam adiar a rotulagem devido às eficiências de produção e armazenagem de produtos à granel. Aplicações de códigos alfanuméricos ou códigos de barras possibilitam o adiamento da rotulagem para que os fabricantes possam maximizar as eficiências.

Essas rotulagens normalmente têm ciclos de vida de código curtos medidos em dias ou semanas, mas essas aplicações também podem apresentar requisitos exigentes de legibilidade e durabilidade de código, como a resistência à penetração de umidade e de óleos que possam estar presentes na lata, ou ao processamento de autoclave.

Portanto, além da escolha de materiais, os clientes precisam considerar o ciclo de vida previsto do código, seja o ciclo de vida medido em horas, dias ou anos.



"Com a consideração do ambiente do ciclo de vida do produto, os fabricantes podem trabalhar adequadamente com o fornecedor de tinta para garantir a obtenção de um código que melhor atenda às suas expectativas e a dos seus clientes em relação à qualidade e durabilidade do código."

John Garrett
B.S.

Sr. Químico
Análise de substratos





O uso de códigos e a sua importância

Uma impressão resistente e de longa duração está se tornando cada vez mais importante à medida que os códigos são utilizados para uma ampla variedade de processos e finalidades.

Os códigos podem ser usados na marcação de peças automotivas para ajudar na montagem visual por meio de reconhecimento de marcações coloridas ou mensagens de instrução.

Os códigos são usados por fabricantes de alimentos para rastrear os produtos na cadeia de suprimentos, transmitir a validade para os clientes e orientações de estoque para os distribuidores, mas também para limitar a responsabilidade do fabricante do produto e/ou o risco de exposição a recalls.

A codificação também é usada para transmitir informações normativas e de segurança, para confirmar que os produtos foram especificamente fabricados e testados de acordo com normas de segurança específicas sob as quais são selecionados, instalados e depois inspecionados.



O crescimento em cadeias de suprimentos mais longas e mais globais e a exposição a uma ampla variedade de ambientes em toda essa cadeia, provocou um maior enfoque sobre o código impresso.

Legibilidade e durabilidade



A escolha de tintas para o ciclo de vida depende da legibilidade e da durabilidade. A legibilidade é normalmente determinada pelo contraste visual em um tipo de substrato e a qualidade de impressão para o consumidor ou a leitura e verificação automatizada.

O setor marítimo é especialmente crítico em pontos de controle da cadeia de suprimentos no que se refere a garantia de altos índices de leitura de código de barras e operações eficientes de armazenamento e separação de estoque. A durabilidade depende do alinhamento das propriedades do substrato com a aderência da codificação - a resiliência da tinta correspondente à condição da superfície e das características do material do produto, e a consideração do modelo e ciclo de vida do uso pelo cliente, dentro e fora do processo de fabricação. Isso pode ser quando o seu código é impresso por contato, carimbo, rolo ou pressão em produtos durante o seu processo de fabricação.

Por exemplo, a marcação na parte inferior de latas pode exercer pressão e efeitos abrasivos sobre os códigos durante a manipulação automatizada e processos de cozimento. Esses desafios podem ser muito diferentes em relação à forma como o produto é usado, ou por quais ambientes transitam na cadeia de suprimentos.

Esses fatores ambientais podem incluir a refrigeração, a temperatura elevada, ou o contato de um produto com o outro após o seu processamento, o que pode ocorrer durante a manipulação, a reembalagem ou o transporte.



Estudo de caso do Baosheng Group



O Baosheng Group com base na China, contou com a Videojet para encontrar uma solução para a necessidade de uma codificação com tinta pigmentada de alto contraste em cabos de cor escura, que também suportasse um ciclo de vida e condições difíceis de codificação.

Fundado em 1985, o Baosheng Group é o maior e mais competitivo fabricante de cabos da China. Listada entre as 500 principais empresas da China, a Baosheng emprega cerca de 3.000 pessoas e se beneficia de vendas que somam 8 bilhões de yuans (cerca de US\$ 1,27 bilhão).

A Baosheng produz uma grande variedade de cabos e fios de energia e comunicação de uso geral, assim como cabos especiais para os setores marítimo e de mineração.

Ju ChaoRong, Diretor de Gerenciamento de Tecnologia da Baosheng, explica as necessidades de codificação da empresa,

"Legibilidade de carácter e resistência a borrões e transferência quando o cabo é enrolado nas bobinas são essenciais para nossos produtos atenderem as exigências normativas e as necessidades dos clientes, bem como nossas próximas exigências de marca. Além disso, a codificação deve suportar o atrito de desenrolar e instalar o produto."

Ambientes difíceis desafiam as impressoras

Embora as tintas da Videojet tenham sempre atendido as expectativas e o alto rendimento de produção da Baosheng, as impressoras operam em um ambiente particularmente desafiador. Umidade extrema e amplas oscilações de temperatura são problemas frequentes devido ao clima de monções que afeta a província de Jiangsu na China ao longo da primavera e do verão.

De acordo com Wan JiaQin, Gerente de Instalação e Tecnologia da Baosheng,

"A fábrica está exposta a condições climáticas externas, que podem oscilar amplamente com a mudança de estações ou mesmo durante o dia. O ambiente pode variar de frio e úmido em uma dada manhã a quente e seco à tarde."

Essas condições podem causar problemas às impressoras de jato de tinta contínuo que funcionam com tintas pigmentadas, pois elas são projetadas para se conectar aos compressores de ar da fábrica da produção, que pegam o ar do ambiente externo. A Videojet recomendou a sua impressora de jato contínuo de alto contraste da série 1710, que funciona com tinta pigmentada. A codificadora Videojet 1710 é especificamente projetada para marcar as tintas pigmentadas mais difíceis mesmo nos ambientes mais adversos sem obstruir o cabeçote de impressão. Tintas pigmentadas de alto contraste são de importância especial para clientes como a Baosheng, que precisam criar códigos normativos, informações de instalação e marcações altamente legíveis em substratos escuros.

Ju ChaoRong explica,

"Nosso ambiente operacional é difícil. E a Videojet 1710 opera com sucesso. Além disso, as tintas de alto contraste da Videojet são visíveis em toda a nossa gama de substratos... a tinta seca muito rápido com excelente aderência, colaborando com a nossa velocidade de produção acelerada."

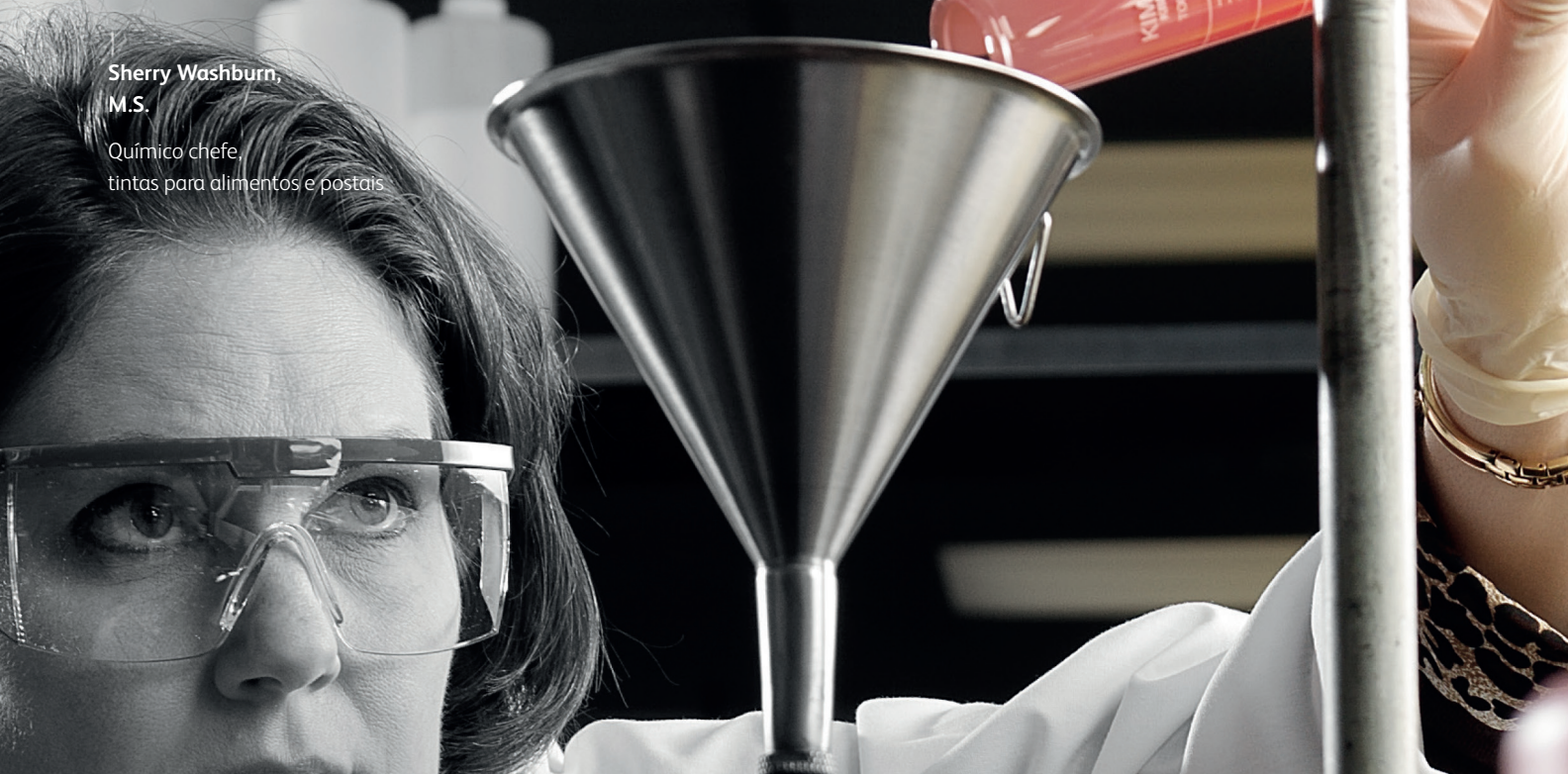
Métodos de teste de desenvolvimento de tinta da Videojet

Mais de vinte métodos de testes exclusivos foram desenvolvidos e padronizados para atender às necessidades de durabilidade e legibilidade do cliente. Dentre os quais incluem:

Atributos da codificação	Parâmetros	Métodos de teste de tinta padronizados LTWD
Legibilidade da codificação	Contraste visual	• Resistência UV (Medidor de desbotamento com 3 bulbos Q-Sun 3100HS) • Sinal de contraste de impressão (Contraste de leitura de código) e tamanho do ponto • Intensidade da fluorescência UV • ASTM Blue Wool
	Leitura de código de barras (linear/2-D), GS1, normas ISO/IEC 16022	• PCS (PCR + PRD) • Acuidade na borda (linear) • Crescimento de impressão, uniformidade axial (2-D) • Correção de Erro
Durabilidade da impressão (Fábrica)	Aderência correspondente do substrato	• Arranhões e atrito • Penetração de lubrificante de linha • Condensação e penetração de umidade
	Manipulação de materiais Processos de produção	• Ambiente seco, arranhões e atrito (não pegajoso) • Processamento em autoclave e de alta temperatura • Resistência à pasteurização • Remoção com lavagem cáustica • Remoção com solvente
Durabilidade da codificação (Ciclo de Vida do Produto)	Resiliência da codificação (Usos e condições ambientais do cliente)	• Resistência à abrasão, arranhões e pressão de dedos • Resistência à condensação/refrigeração • Resistência à água • Transferência e abrasão produto a produto • Remoção de fita sensível à pressão • Remoção por borracha • Imersão em solvente (automotivo, fluido de freio, óleos de transmissão e combustíveis) • Resistência ao derramamento de processo IPA • Imersão em balde de gelo • Absorção e abrasão ao Mil-Spec 202F

**Sherry Washburn,
M.S.**

Químico chefe,
tintas para alimentos e postais



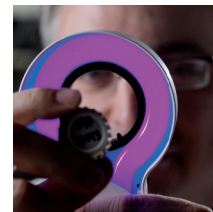
"Esses testes ajudam a garantir que os códigos dos produtos permaneçam visíveis e legíveis ao longo do processamento automatizado, e que resistam à exposição a temperaturas e ambientes com solventes e produtos químicos agressivos. Além disso, esses testes ajudam a assegurar que o contraste de código adequado seja mantido, apesar da exposição aos raios UV internos e externos."

**Russ Peters,
B.S.**

Gerente técnico,
teste e qualificação
ambiental de impressora/tinta

Os métodos de teste de durabilidade de código padronizados testam, produto a produto, a aderência do código e a abrasão da linha de produção. Nós simulamos os ambientes de produção dos clientes para testar a aderência apesar da condensação e da contaminação de superfícies, como por agentes desmoldantes em peças de plástico e lubrificantes em peças metálicas usinadas.





O resultado final

Quando se trata de escolher uma codificadora variável, a escolha da impressora certa pode ter um impacto significativo sobre o tempo de operação e rendimento da sua linha de produção. A escolha da tinta certa também é fundamental para ajudar a garantir a eficiência da produção e códigos que atendam às suas expectativas ao longo de todo o ciclo de vida de seus produtos.

A Videojet ajudará você a selecionar a combinação ideal de impressora e tinta para alcançar os seus objetivos de produção e atender às suas necessidades de desempenho.

Vendas de equipamentos – **4689-7273**
Atendimento ao cliente – **0800 887 0465**
E-mail **br.marketing@videojet.com**
ou visite **www.videojet.br.com**

Videojet do Brasil
Rua São Paulo 261 - Alphaville - Barueri - São Paulo -
SP - 06465-130, Brasil

© 2020 Videojet do Brasil — Todos os direitos reservados.

A política da Videojet do Brasil é de melhorias contínuas dos produtos.
Reservamo-nos o direito de alterar o projeto e/ou especificações sem aviso prévio.

