

Códigos Removíveis para Vidro, Plástico e Metal

Os recipientes reutilizáveis são bons para o meio ambiente e para o resultado final, mas **requerem códigos removíveis** que não fiquem manchados ou desgastados durante o processamento ou nas prateleiras.



Os benefícios de sustentabilidade de recipientes de bebidas reutilizáveis são vastos e incluem a redução de resíduos sólidos, consumo de energia e emissões de gases estufa. Os recipientes reutilizáveis podem ser feitos de uma variedade de materiais incluindo vidro, alumínio e plástico como politereftalato de etileno (PET) e polietileno de alta densidade (HDPE).

Um dos desafios é desenvolver um método que é aplicado a um código durável o bastante para permanecer no produto enquanto estiver em uso, mas que possa ser facilmente removido durante a lavagem para que o fabricante possa reutilizar o recipiente e aplicar um novo código.

Esta nota técnica detalha aplicações comuns, armadilhas e práticas recomendadas para aplicar códigos removíveis.



Índice

Códigos removíveis confiáveis durante o ciclo de vida útil	3
Jato de Tinta Contínuo	5
Desafios operacionais	6
Práticas recomendadas	8
Escolhendo a tinta certa	10
O resultado final	11

Os códigos removíveis devem ser confiáveis durante todo o ciclo de vida útil

A tinta correta exige um equilíbrio otimizado entre dois extremos. Por um lado, se a tinta for muito agressiva, ela atende às necessidades da cadeia de suprimentos muito bem, mas é um desafio para o processo de lavagem e exige mais detergente. Por outro, se a tinta tiver menos aderência, pode ser fácil de ser dissolvida durante a lavagem, mas pode ocasionar códigos ilegíveis ou ausentes durante a cadeia de suprimentos.

Não só o equipamento de codificação precisa imprimir em um ambiente de alta velocidade e de engarrafamento exigentes, mas precisa fornecer aderência de tinta superior para garantir a o acompanhamento e rastreabilidade precisos.

Os parceiros de distribuição do fabricante dependem desses códigos para que possam fazer a rotação eficiente do estoque em vários pontos na cadeia de suprimentos, que ajuda a reduzir o resíduo de produtos vencidos e garantir que o produto mais fresco seja estocado em prateleiras de lojas. E os comerciantes e os clientes dependem de códigos de data 'validade' legíveis que não desapareçam ou desgastem sob condições normais. Ao mesmo tempo, a tinta precisa ser removida de forma fácil e econômica durante o processo de lavagem nas instalações do fabricante.

Aplicações de código removível



Três aplicações comuns em que os fabricantes de bebidas exigem códigos que incluem melhor aderência e removibilidade no momento adequado incluem:



Cerveja/refrigerante (garrafas plásticas e de vidro):

Os códigos são aplicados na garrafa depois que elas forem enchidas, enquanto permanecem em uma posição vertical e se movendo em alta velocidade. Quando estiverem nas prateleiras do varejo, os códigos precisam resistir a uma variedade de possíveis ambientes incluindo baixas temperaturas de refrigeradores comerciais; abrasão do contato de produto a produto durante a estocagem e transporte; condensação decorrente da mudança de temperaturas e submersão em água e gelo por consumidores.



Água (cinco recipientes plásticos):

Os códigos são aplicados no gargalo do recipiente ou em seu corpo, enquanto permanecem em uma posição vertical ou rolando horizontalmente. Quando estiver no mercado, o código não deve desaparecer durante o manuseio no transporte ou na loja do cliente. Esses recipientes também são suscetíveis à condensação em decorrência das alterações na temperatura tanto no armazenamento quanto na utilização.



Cerveja (barris de alumínio):

Os códigos são normalmente aplicados no corpo do recipiente durante o transporte. O código, além de mostrar o frescor dos produtos, é normalmente utilizado para fornecer rastreabilidade e diferenciar claramente o tipo de produto no barril.

Em todas as três circunstâncias, os códigos precisarão ser removidos durante o segmento de lavagem do ciclo de vida útil do recipiente para que possam ser limpos, recarregados, recodificados e reutilizados.



Benefícios da CIJ na indústria de bebidas

A impressão CIJ é uma das opções mais versáteis e duráveis para fabricantes e embaladores. Com esta tecnologia, a impressora cria um fluxo de poucas gotículas de tinta que são transmitidas no produto ou substrato por meio de um bocal. Essas gotículas recebem uma carga e são desviadas e depositadas na posição correta no substrato. Os algoritmos de software avançados da Videojet ajudam a controlar o hardware da impressora e criar uma quebra de gota de tinta ideal e a trajetória do jato. Esses sistemas levam a um objetivo simples, mas importante: códigos de alta qualidade consistentes em altas velocidades. As gotículas não utilizadas voltam para a impressora para seguirem novamente para o fluxo de tinta.

Esse método de marcação é usado na maioria das vezes para imprimir códigos alfanuméricos, como datas de validade ou dados de fabricação e é ideal na indústria de bebidas por vários motivos. É um método de impressão sem contato em que nada toca o produto exceto a tinta, para que não haja eventuais danos à embalagem. Foi projetada especificamente para operar nos extremos de velocidades de linha de envasadoras. A impressão por CIJ oferece impressão legível em praticamente qualquer superfície, lisa ou irregular e pode aplicar códigos na lateral, parte de cima, de baixo ou até mesmo dentro de um produto, como tampas plásticas. Ela também utiliza uma variedade de tintas de CIJ incluindo secagem rápida, alto contraste e, o mais importante para aplicações recarregáveis, resistente à condensação/removível à cáustica.

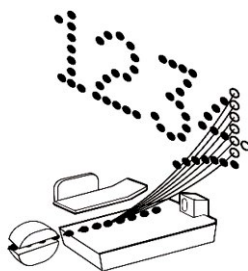
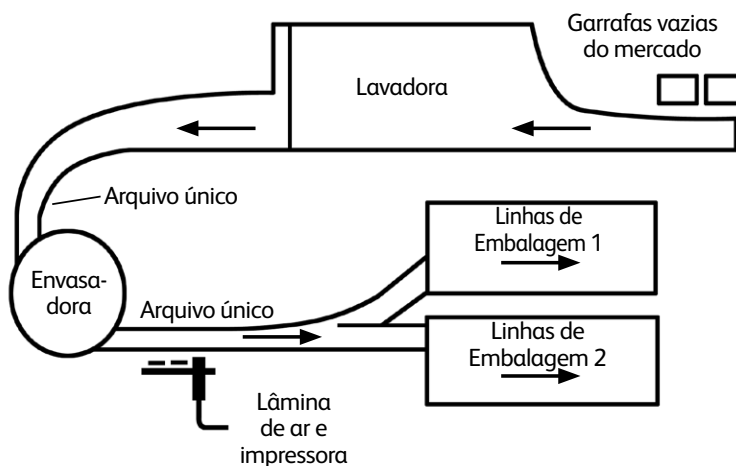


Diagrama da tecnologia de CIJ



Impressora de jato de tinta contínuo

A versatilidade da impressão por CIJ permite que ela aplique códigos a uma ampla gama de tipos de embalagens e seja instalada em uma diversidade de equipamentos. Esta ilustração mostra um modelo típico de uma engarrafadora de bebidas e onde uma impressora CIJ está normalmente localizada.



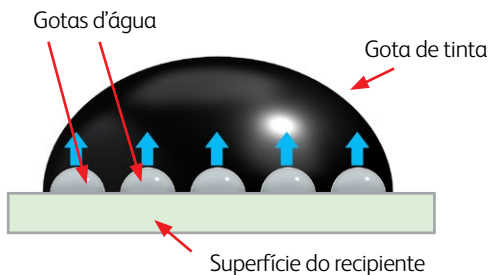
Desafios operacionais da codificação



O ambiente físico da aplicação específica irá afetar as três principais variáveis de condensação, que irão afetar definitivamente a qualidade de nosso código.

Ambiente

A indústria de bebidas se apresenta como um ambiente de fabricação extremamente exigente. Entre a linha de produção de alta velocidade, troca rápida e nenhuma tolerância para tempo de inatividade, cada parte do equipamento, incluindo as impressoras deve operar no máximo desempenho. Acrescido ao desafio está o ambiente físico de uma instalação de engarrafamento, que é normalmente úmida e quente, ocasionando a condensação na superfície do produto. Se não for controlada, a condensação pode atrasar o tempo de secagem de tinta e impedir a aderência. Muita condensação também pode fazer a tinta vaziar na superfície e acabar com a qualidade de impressão. Contudo, as tintas podem ser formuladas com atenção para utilizar esta condensação para aprimorar a aderência de tinta.



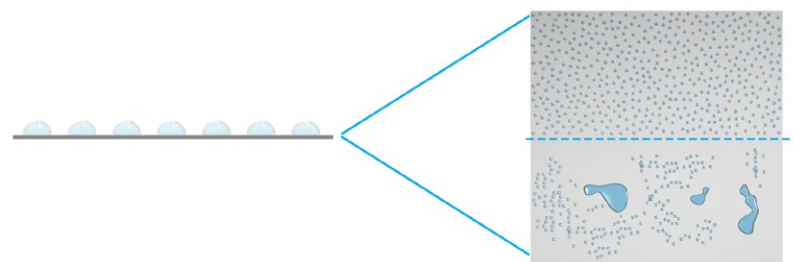
Variáveis de condensação

As três principais variáveis de condensação são:

- **Velocidade:** É o quão rápido as gotículas de água são formadas na superfície do recipiente. Os dois principais fatores são a umidade no ar e a diferença de temperatura entre o líquido sendo enchido e o ar na fábrica em si.
- **Quantidade:** É o tamanho das gotículas que ficam na superfície a ser codificada. Semelhante à velocidade, os principais fatores são a umidade no ar e a diferença de temperatura.



- **Distribuição:** É como as gotas são distribuídas em toda a superfície. O fator é a energia da superfície dos recipientes e quaisquer revestimentos especiais que possam estar presentes. Diferentes condições de superfície iriam gerar um tipo diferente de distribuição de água.





Um ambiente de impressão desafiador em decorrência da condensação desregulada, junto com as técnicas de codificação impróprias e seleção de tinta inadequada, podem resultar em baixa qualidade do código e códigos ausentes. Alguns problemas mais comuns são:

1

Baixa aderência de tinta

2

Aumento no tempo de secagem

3

Códigos borrados

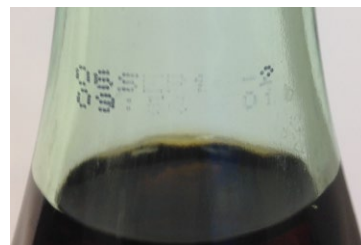
4

Não-removível

Tipos de problemas de qualidade do código

1. Baixa aderência de tinta:

Isso pode acontecer quando muita condensação for deixada na superfície do recipiente. Em decorrência disso, o código pode não ser totalmente impresso ou pode ser removido devido ao manuseio. Na melhor das hipóteses, esse erro não seria detectado na instalação de engarrafamento onde o produto seria removido antes da distribuição. Na pior das hipóteses, o código iria desaparecer nas mãos de um comerciante ou cliente quando encostassem as mãos no recipiente.



Baixa aderência de tinta - código ausente

2. Aumento no tempo de secagem:

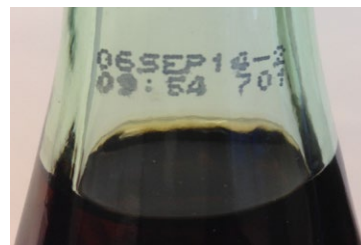
Controlar o tempo de secagem é importante, senão os códigos podem ser lavados enquanto estiverem na linha devido ao ambiente úmido, borrifos de líquidos e contato geral do recipiente com os trilhos do transportador.



Baixa aderência de tinta - código espalhado

3. Códigos borrados:

Um “código vazado” ou borrado pode ocorrer quando uma gota de tinta se espalha em decorrência da condensação excessiva. O resultado final são gotas em formas irregulares. Às vezes, duas ou mais gotas que se misturam podem criar um caractere deformado – impedindo a legibilidade.



Código borrado

4. Não removível:

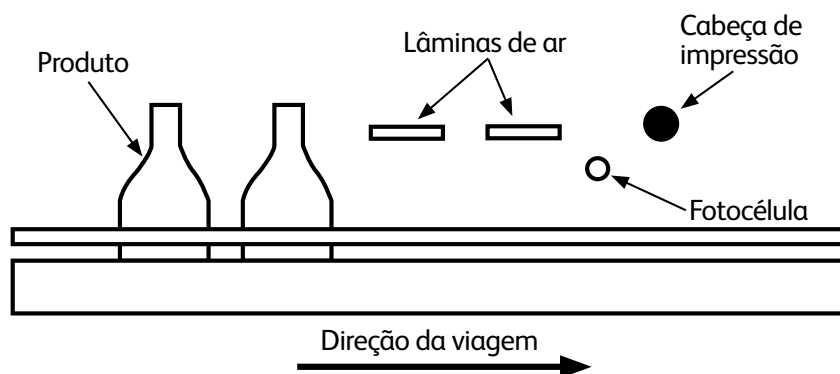
No outro extremo, se a tinta incorreta for utilizada, um código pode aderir bem no recipiente, mas ser difícil de remover durante o processo de lavagem. Isso pode resultar não apenas em custos maiores para detergentes, aditivos de lavagem e energia para manter temperaturas elevadas da água, mas aumento do desgaste no recipiente, principalmente com plástico que é mais sensível a detergentes agressivos.

Práticas recomendadas para aplicação de código reutilizável

Com tantas variáveis para controlar em linhas de alta velocidade (acima de 700 garrafas por minuto), e metas de custos operacionais para serem atingidas, é difícil oferecer uma recomendação universal para aplicações de código removível.

É altamente recomendado que você consulte um especialista para ajudar a garantir que você tenha os equipamentos e suprimentos corretos, e a configuração de instalação adequada para seus requisitos únicos. Dito isso, apresentamos várias práticas recomendadas que podem melhorar drasticamente a qualidade do código:

1. **Use uma lâmina de ar.** Recomenda-se uma lâmina de ar de cabeça duplo para aplicações de engarrafamento de enchimento frio. O ângulo da lâmina, a taxa e o posicionamento do fluxo de ar são importantes para remover uma quantidade suficiente de condensação na hora certa para melhorar a aderência da tinta. A localização da lâmina de ar no transportador é indicada no desenho abaixo.





2. **Código acima da linha de enchimento ou na bolha.** Na maioria das garrafas plásticas e de vidro, é melhor aplicar o código acima da linha de enchimento, uma vez que a quantidade de condensação seria menor aqui do que em áreas do recipiente em que há líquido. Essa área do recipiente terá um nível mais baixo de condensação do que aquelas em contato direto com o líquido.

3. **Tenha recipientes limpos.** Todos os recipientes devem ser completamente limpos antes do enchimento. Em situações em que os detergentes cáusticos não foram completamente lavados durante o processo de lavagem inicial, pode ser necessária uma limpeza mais profunda conforme descrito acima na prática recomendada número quatro. Por, na maioria das operações de engarrafamento, poder levar de cinco a dez minutos entre a limpeza e enchimento, é importante enxaguar completamente todo o detergente para que ele não seque na garrafa e crie uma barreira para a aderência de tinta ou começar a dissolvê-la.



Codificação acima da linha de enchimento

4. **Ter os parâmetros corretos de lavagem.** Abaixo estão listados os parâmetros recomendados para lavagem:

Parâmetro	Valores Recomendados	Comentário
Nível cáustico	2,0 - 4,0% por volume	
Nível de aditivo	0,2 - 0,3% por volume	Altamente variável dependendo do aditivo
Temperatura do tanque	> 60° C / 140° F	Quanto mais quente, mais eficiente
Dureza da água	< 150 mg/l	Quanto menor, melhor

Escolhendo a tinta certa



Escolher a tinta certa para uso em recipientes recarregáveis e reutilizáveis é ainda mais desafiador e cria um equilíbrio único.

Por um lado, a tinta deve ser capaz de resistir a uma variedade de condições e ambientes para identificar e rastrear produtos de forma precisa e eficiente. Por outro, uma tinta difícil de remover pode resultar em custos mais altos para o detergente e o recipiente, conforme mencionado acima.

Tintas removíveis são projetadas especificamente para serem dissolvidas quando forem introduzidas em hidróxido de sódio, um ingrediente comum em detergentes cáusticos industriais. Os aditivos de tintas especiais (promotores de aderência) fazem com que a tinta penetre através da camada de condensação para permitir um segundo componente, resina, para oferecer a aderência da codificação final na garrafa de vidro.

De forma ideal, os químicos de tinta, engarrafadores e fabricantes de detergentes irão trabalhar juntos para garantir que as tintas forneçam a aderência adequada e a removibilidade otimizada durante o processo de lavagem. É altamente recomendado que as tintas selecionadas sejam impressas nos recipientes reais e testadas no ambiente de lavagem real antes de implementarem uma solução completa.

Tintas de diversas propriedades e cores estão disponíveis para fornecer opções removíveis para a indústria de engarrafamento, incluindo:

Cor de Tinta	Plástico	Vidro	Metal	Tipo de Solvente	Tempo de Secagem
Preto	X	X	X	Metanol	1-2 segundos
Vermelho	X	X	X	Metanol	1-2 segundos
Preto	X	X	X	MEK	2-4 segundos
Preto	X			Metanol/Água	5-7 segundos
Preto	X	X	X	MEK	2-4 segundos
Vermelho Opaco			X	MEK	1-2 segundos
Amarelo Opaco	X	X	X	MEK	2-4 segundos

O resultado final:

Ao usar recipientes de bebidas recarregáveis, sua empresa está diminuindo as demandas em nossos recursos naturais e proporcionando benefícios ambientais.

Apesar de imprimir códigos removíveis em recipientes recarregáveis ser desafiador e exigir uma análise atenciosa de muitas variáveis, o parceiro correto pode ajudar a garantir seu sucesso.

A Videojet é líder mundial em soluções de marcação e codificação de bebidas, com mais de 325 mil impressoras instaladas em todo o mundo. As razões são...

- Temos mais de 40 anos de experiência no desenvolvimento de tintas para a indústria de bebidas. Nossas tintas de última geração têm uma química especial que é projetada exclusivamente para ser solúvel durante lavagens.
- Firmamos uma parceria com fabricantes de detergentes para desenvolver tintas que funcionem bem juntas.
- Desenvolvemos soluções para a máxima produtividade. Nossas impressoras da Série 1000 oferecem disponibilidade de 99,9 por cento.¹
- Temos a mais extensa rede de serviços e de suporte no setor.

Entre em contato com especialistas na Videojet para obter uma consultoria de linha grátis do seu processo, tintas e ambiente. Nossa equipe pode executar um teste de codificação de amostra em seu recipiente e devolvê-lo a você para experimentar em seu sistema de lavagem.

Para obter mais informações sobre nossas soluções para a indústria de bebidas, entre em contato com a Videojet em Portugal.

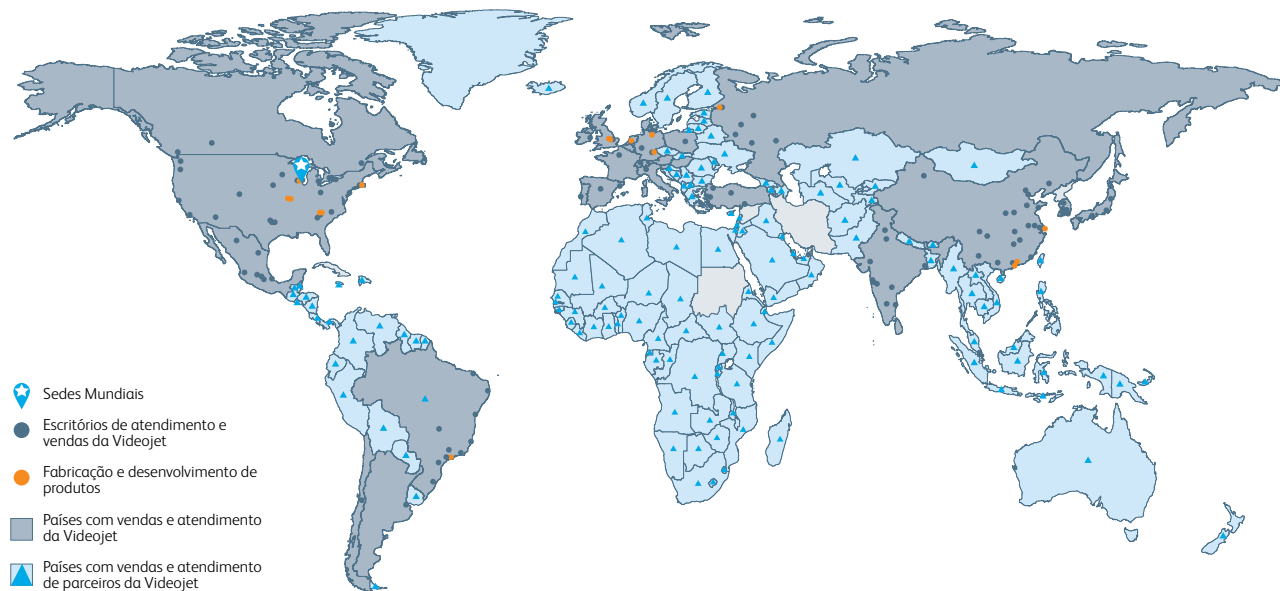
¹ Resultados de disponibilidade de 99,9% obtidos em uma pesquisa de clientes representando mais de 400 impressoras nas linhas de produção ativas. Mais da metade dos clientes pesquisados obtiveram 100% de disponibilidade. Os resultados individuais podem variar.

A tranquilidade é uma característica padrão

A Videojet em Portugal é líder mundial no mercado de identificação de produtos. Ela oferece equipamentos de marcação, codificação e impressão em linha, fluídos para aplicações específicas e serviços de ciclo de vida do produto.

Nosso objetivo é formar uma parceria com os clientes nos setores de bens de consumo embalados, farmacêuticos e industriais, aumentando sua produtividade e protegendo e desenvolvendo suas marcas, além de estar à frente das tendências do mercado e atender às regulamentações do setor. Com nosso conhecimento em aplicações para clientes e tecnologia líder em jato de tinta contínuo (CIJ), jato de tinta térmico (TIJ), marcação a laser, impressão por transferência térmica (TTO), codificação e identificação de caixas e uma ampla variedade em impressão gráfica, a Videojet tem mais de 325.000 unidades instaladas no mundo todo.

Nossos clientes confiam nos produtos da Videojet para codificação em mais de dez bilhões de produtos todos os dias. O suporte a vendas ao cliente, aplicação, serviços e treinamento é oferecido por operações diretas com mais de 3.000 membros de equipe em 26 países no mundo todo. Além disso, a rede de distribuição da Videojet inclui mais de 400 distribuidores e OEMs, servindo 135 países.



Ligue para **351 219 587 810 / 1**
E-mail **informacion@videojet.com**
ou acesse **www.videojet.pt**

VIDEOJET TECHNOLOGIES S.L.
Rua José Martinho dos Santos nº 5 loja 1
2615 - 356 Alverca do Ribatejo
Lisboa – Portugal

© 2014 Videojet Technologies Inc. – Todos os direitos reservados.

A Videojet em Portugal possui uma política de melhoria contínua dos produtos. Reservamos o direito de alterar o projeto e/ou as especificações sem aviso prévio.

