

Melhorar o desempenho e aumentar a longevidade de cabeças de impressão térmica

Cenários para estender a vida útil do cabeça de impressão e produzir códigos de barras consistentes e legíveis em rótulos.



Devido à natureza básica de seu funcionamento, o cabeça de impressão em um sistema de impressão e aplicação de etiquetas (LPA) é uma peça de desgaste. A alteração do cabeça de impressão representa tempo de inatividade e despesa em potencial, por isso recomenda-se minimizar a frequência de substituição. Diversas variáveis podem estar em jogo com relação ao tempo que o cabeça de impressão pode durar em qualquer aplicação. O objetivo desta nota técnica é demonstrar como tomar decisões informadas relacionadas às vantagens e desvantagens associadas com essas variáveis, combinadas com uma rotina de cuidados adequados do cabeça de impressão, pode fornecer a combinação ideal de desempenho e vida útil do cabeça de impressão para sua situação específica.



BR 12345678901234567890
BEST APPROX 400
6 x 240g
BR 12345678901234567890

Índice

| | |
|---|---|
| Introdução | 3 |
| Métodos de impressão de código de barras | 4 |
| Fatores que afetam a longevidade do cabeça de impressão | 6 |

Há etapas que você pode executar para aumentar a vida útil de um cabeça de impressão LPA e ainda obter qualidade de impressão consistente para códigos de barras de alto grau.

A base de um LPA é o cabeça de impressão térmica. Essa tecnologia funciona com base em uma série de elementos de aquecimento, chamados "pontos", que aquecem e esfriam em sequência rápida para derreter um ribbon ou criar uma reação com o meio de impressão para formar a imagem de código.

O processo de acionamento e desativação os elementos de aquecimento, combinado com o atrito associado envolvido durante a transferência da imagem, fará com que o cabeça de impressão se desgaste ao longo do tempo. Isso se manifestará, em um primeiro momento, como um menor desempenho de pontos individuais (a imagem começa a aparecer mais cinza do que preta) e, por fim, levará ao ponto para o "circuito aberto" e a criação de um espaço naquela parte da imagem. Finalmente, o cabeça de impressão precisará ser substituído e, num aplicativo típico, esse ciclo ocorrerá várias vezes durante a vida útil da impressora.

A exata frequência em que um cabeça de impressão precisa ser substituído é baseada em inúmeras variáveis. Não é incomum um cabeça de impressão durar até um ano em uma aplicação de rendimento médio*. O grau para o qual qualquer produtor individual utiliza uma unidade LPA específica é a variável com a mais ampla variedade possível. Portanto, é útil pensar em termos de distância de impressão em vez de tempo a fim de tornar a expectativa de vida aplicável à sua situação específica.

** Com base em uma vida útil do cabeça de impressão de 200km de deslocamento de impressão com uma mensagem longa de 130mm, imprimindo 5000 etiquetas por dia, 6 dias por semana.*



Métodos de impressão de código de barras



Considerações de qualidade de impressão

O fator mais importante da durabilidade de cabeça de impressão antes que ele precise ser substituído é seu nível de requisitos de qualidade de impressão. Parte da área de impressão, mais clara ou com lacunas, pode ser aceitável para umas pessoas, mas não para outras. Embora a certo grau esse limite seja subjetivo, o que você está imprimindo e onde o ponto afetado ocorre dentro do código faz a diferença. Uma ou duas linhas pequenas em um bloco de texto podem ser aceitáveis, já que as informações ainda seriam legíveis. Se a mesma situação ocorresse em um logotipo impresso ou imagem, sua disposição para aceitar poderia mudar, caso sentisse que isso afetaria negativamente a imagem da marca. E se o defeito de impressão ocorresse dentro de um código de barras, a decisão provavelmente se tornaria totalmente objetiva. Os requisitos mínimos para um código de barras seriam a possibilidade de serem digitalizados, mas frequentemente se escolhe a LPA em vez da impressão direta na caixa porque seus parceiros de varejo ou logística exigem um código de barras de grau "C" ou maior, portanto o padrão pode ser ainda mais alto. Seus requisitos relacionados à qualidade do código de barras terá um impacto direto sobre como você configura o sistema para funcionamento e se e quando um cabeça de impressão precisa ser substituído.

Orientação da impressão

Se o código de barras está em uma orientação escada ou de código de barras janela, é possível ter vantagens e desvantagens relacionadas à vida útil do cabeça de impressão e à qualidade de impressão aceitável. O conceito de escada e código de barras janela pode ser confuso, pois o código de barras pode aparecer, quando colocado em uma caixa, em uma orientação diferente da maneira na qual ele foi impresso. Para os fins deste documento, estamos nos referindo à maneira na qual ele é impresso.

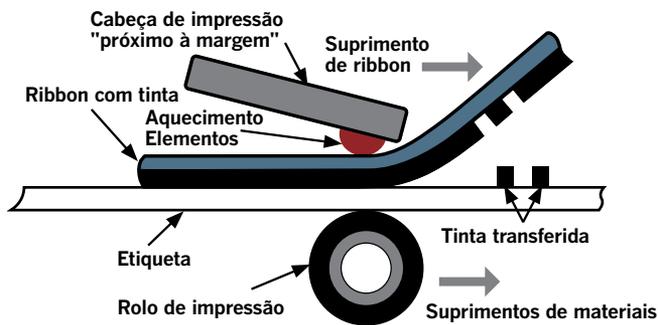
A impressão em uma orientação de código de barras janela permite que um ponto seja ativado e permaneça energizado durante todo o processo de impressão da imagem do código de barras. Isso pode levar a uma barra preta mais reta e mais escura, que pode tornar maior um grau de código. No entanto, um único ponto ausente pode alterar a espessura de uma barra o suficiente para tornar o código ilegível. Embora inconveniente, pode ser possível adiar a alteração do cabeça de impressão ao fazer um pequeno ajuste na posição do código de barras no rótulo, assim o ponto afetado passará para a área branca do código de barras.

Um código de barras impresso na orientação escada é muito mais tolerante às falhas, já que o ponto defeituoso aparece como uma execução de lacuna perpendicular em todas as barras, ao invés de alterar a característica de cada uma delas. Embora essa lacuna possa não parecer aceitável a olho nu, em todas as probabilidades o código de barras permanecerá legível.





Com a tecnologia de cabeça de impressão padrão, a desvantagem de um código de barras impresso na orientação escada é que os pontos não podem sempre esquentar ou resfriar rápido o suficiente, principalmente em altas velocidades de impressão. Isso pode levar à redução de contraste, bem como as barras escorrendo no espaço branco, potencialmente afetando o grau de código. No entanto, esse problema é significativamente minimizado na Videojet 9550 LPA, que usa um cabeça de impressão "próximo à margem". Ao contrário das impressoras de cabeças planas tradicionais, os elementos de aquecimento na 9550 são concentrados ao longo da margem do cabeça de impressão, que é posicionado em um ângulo relativo ao caminho da etiqueta/ribbon. Esse ângulo ajuda a evitar o aumento contínuo de temperatura e, juntamente com o algoritmo de dissipação de calor Rapid Heat and Cooling (RHC)TM patenteado da Videojet, permite que códigos de barras de classe A e B sejam produzidos de forma consistente, mesmo em velocidades de impressão de até 500 mm/s.



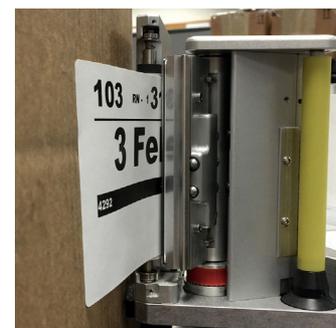
A Videojet 9550 também tem ajustes de software para a quantidade de força de impressão (o tamanho da força com que o cabeça pressiona) e o escurecimento (a quantidade de energia que é aplicada). Esses ajustes podem ser úteis na calibração do sistema para obter um código de barras de classe A ou B consistentes, mas quanto maior a configuração, maior é o desgaste que o cabeça de impressão sofre. Para estender a vida útil do cabeça de impressão, recomendamos que você encontre as menores configurações que produzam um grau de código de barras aceitável ou qualidade de impressão de texto. A 9550 LPA utiliza a tecnologia Videojet Intelligent MotionTM que, por padrão, define a melhor força e tonalidade escura para qualquer velocidade determinada.

Modos de impressão

A causa principal de um ponto ter diminuição de desempenho ou queima é a abrasão. Vários fatores afetam o grau de abrasão a que um cabeça de impressão está sujeito, sendo o maior impacto o modo no qual o cabeça de impressão é operado.

Os cabeçais de impressão térmica podem ser operados no modo de transferência térmica (TT) ou térmico direto (DT). No modo de TT, os pontos entram em contato com um ribbon de cera/resina para derreter a tinta a fim de transferi-la para a etiqueta. No modo térmico direto (DT), os pontos entram em contato com uma etiqueta sensível ao calor e a reação química forma a imagem. Pelo fato do cabeça de impressão entrar em contato diretamente com a etiqueta, que é muito mais abrasiva do que um ribbon lubrificado, um cabeça de impressão que opera no modo DT normalmente dura 1/3 de uma operação no modo de TT.

A vantagem óbvia de execução no modo DT é que ele elimina a necessidade de comprar um ribbon, o que pode ser um dos custos de execução mais significativos de um sistema LPA. No entanto, os custos maiores das etiquetas sensíveis ao calor e as alterações de cabeça de impressão mais frequentes muitas vezes anulam a economia do ribbon. Embora os resultados possam variar dependendo das especificações de aplicações, é comum que o custo total de propriedade seja semelhante em ambos os modos, embora a execução no modo DT ainda ofereça a vantagem de um consumível menor para substituição. Você também deve levar em consideração suas necessidades relacionadas à vida útil necessária da etiqueta e à natureza crítica de qualquer informação no rótulo antes de fazer uma opção. O código em uma etiqueta DT pode ser mais facilmente arranhado e pode descolorir em temperaturas extremas ou devido à exposição prolongada à luz UV, seu uso deve ser limitado às aplicações em que a etiqueta estará na cadeia de suprimentos por um curto período de tempo e limitada a ambientes controlados.



Modo Térmico Direto (DT)

Fatores que afetam a longevidade do cabeça de impressão



Qualidade da etiqueta e do ribbon

Há várias outras considerações que devem ser levadas em conta para maximizar a vida útil do cabeça de impressão. O primeiro é a qualidade dos produtos de consumo que são usados. Etiquetas de qualidade inferior tendem a ter uma superfície muito mais irregular, o que cria mais abrasão e pode muitas vezes liberar partículas. Essas partículas podem causar uma variedade de problemas, incluindo se fixar no cabeça de impressão e cair no ribbon e criar uma lacuna de impressão nessa área. A especificação mais importante para uma etiqueta em relação a como afetará o cabeça de impressão é a rugosidade da superfície que muitas vezes é medida por meio de unidades de Sheffield ou Bensten, com um número menor sendo preferível, pois representa uma superfície de etiqueta mais lisa.

A qualidade do ribbon também pode afetar a vida útil do cabeça de impressão e o desempenho do sistema. A Videojet 9550 utiliza a tecnologia de cabeça de impressão próximo à margem que concentra os pontos ao longo da margem do cabeça de impressão e entra em contato com a etiqueta/ribbon em um ângulo de 26% a fim de fornecer maior velocidade de impressão do que a tecnologia de cabeças planas convencional. Pelo fato da etiqueta e do ribbon estarem apenas em contato por muito pouco tempo, é essencial que apenas ribbons com química de "troca rápida" sejam usados.

Poeira e detritos

Contaminantes ambientais também podem se fixar no cabeça de impressão e com o tempo podem causar abrasão que pode diminuir os níveis de resistência dos pontos individuais. Embora seja preferível localizar um LPA em uma área que seja o livre possível de poeira, movimentar caixas de papelão ondulado gera naturalmente detritos, portanto isso é raramente uma solução prática. Isso aumenta a importância de limpar a sujeira com frequência e remover a poeira do cabeça de impressão. A Videojet recomenda a limpeza do cabeça de impressão com álcool isopropílico sempre que o ribbon for alterado. A poeira do ambiente também pode ser minimizada pelo uso de uma tampa removível.



Outras fontes de abrasão

Os dois outros fatores que contribuem para a abrasão são as margens de etiquetas e qualquer contato direto entre o cabeça de impressão e o rolo de impressão. Ter a imagem de impressão próxima (dentro de alguns milímetros) da margem principal da etiqueta fará com que o cabeça de impressão reduza mais rápido e potencialmente capture essa margem, que o levará à abrasão. Por fim, deve-se tomar cuidado para que o cabeça de impressão nunca entre em contato direto com o rolo de impressão. Em um aplicativo onde o mesmo tamanho da etiqueta sempre é usado, esse problema não deve surgir, pois será simples associar o cabeça de impressão com a largura do ribbon com a etiqueta. Mas se os tamanhos de etiqueta variam, é importante não mudar para um ribbon menor que deixaria o cabeça de impressão exposto ao rolo, pois esses pontos seriam rapidamente desgastados e não seriam mais úteis ao reverter para uma etiqueta maior.

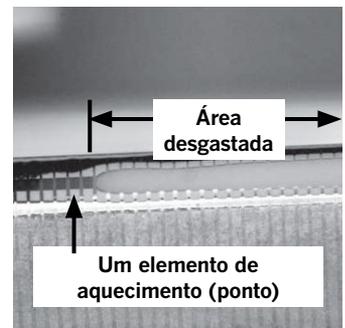
Resumo

A Videojet 9550 ajuda ainda mais no monitoramento do cabeça de impressão ao fornecer um gráfico do estado do cabeça de impressão com detecção de ponto morto. Isso ajuda a permitir que os usuários vejam quais pontos estão totalmente funcionando, em comparação com aqueles que podem ser afetados por detritos fixados e podem ser recuperados com uma limpeza direcionada.

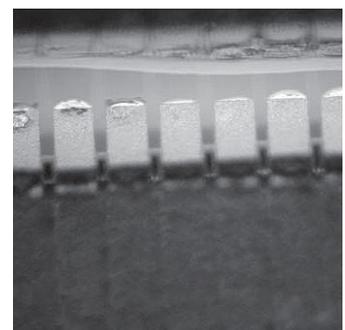


Gráfico do estado do cabeça de impressão com detecção de ponto morto

Prever a vida útil esperada do cabeça de impressão em uma aplicação específica envolve muitas variáveis a serem calculadas com algum grau de certeza. No entanto, considerar cuidadosamente as vantagens e desvantagens e seguir as recomendações deste documento podem ajudar você a minimizar a quantidade de vezes que precisará alterar o cabeça de impressão durante a vida útil do seu sistema.



Elementos de aquecimento rompidos (pontos) causados por abrasão que removeram a cobertura protetora do cabeça de impressão



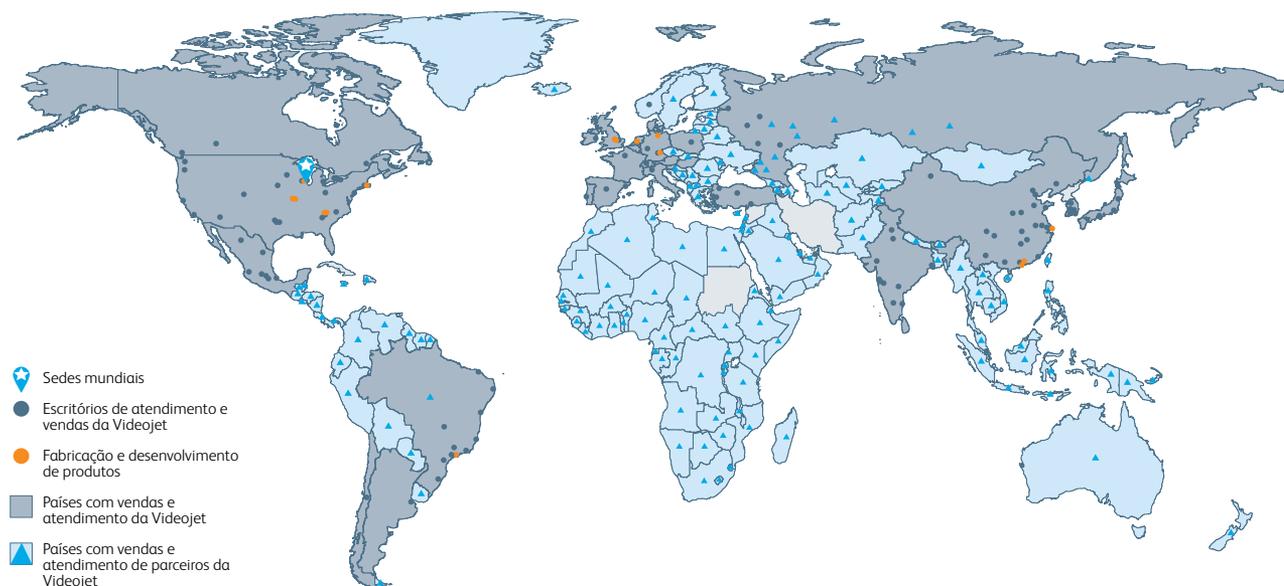
Fechamento de elementos de aquecimento danificado (pontos), causando falta de impressão

A tranquilidade é uma característica padrão

A Videojet Technologies é líder mundial no mercado de identificação de produtos, oferecendo produtos de codificação, marcação e impressão em linha, fluidos específicos para aplicação 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 de bens industriais, aumentando sua produtividade, 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 mil unidades instaladas no mundo todo.

Nossos clientes confiam nos produtos da Videojet para fazer a codificação em mais de dez bilhões de produtos todos os dias. O suporte de vendas ao cliente, de aplicação, de serviços e de treinamento é oferecido por operações diretas com uma equipe de mais de 3 mil integrantes em mais de 26 países no mundo todo. Além disso, a rede de distribuição da Videojet inclui mais de 400 distribuidores e OEMs, servindo a 135 países.



Ligue para **+351 219 587 810 / 1**
Envie um e-mail para
ptgeral@videojet.com
ou acesse **www.videojet.pt**

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

© 2016 Videojet em Portugal — Todos os direitos reservados.
A melhoria contínua dos produtos é a política da Videojet em Portugal.
Reservamo-nos o direito de alterar o projeto e/ou as especificações sem aviso prévio.

