Nota Técnica

Tecnologia avançada de jato de tinta contínuo para microimpressão

Fornece produtividade da linha em aplicações de cabos e fios com um uptime até cinco vezes maior

A maioria das instalações de fabricação está procurando maneiras de facilitar a produção, removendo desperdícios desnecessários e custos para aumentar a eficiência e a lucratividade. Isso não é diferente para produtores de fios e cabos. Portanto, qualquer equipamento comprado para a linha deve atender a critérios rigorosos para fornecer máximo uptime e produtividade. Além disso, eles têm a necessidade de aplicar textos muito pequenos em alta velocidade sem perder a qualidade de impressão.

A mais recente inovação em impressão a jato de tinta contínuo (CIJ) de alta resolução aborda esses desafios, permitindo a taxa de produção de alta velocidade e de qualidade do produto marcado sem os eventos de tempo de inatividade inesperados que historicamente apresentam problemas para os fabricantes de fios e cabos.

Índice

Introdução 3

Considerações sobre o ambiente de conteúdo e de impressão de código 4

Problemas de desempenho e de manutenção de impressoras antigas 6

Uma olhada na tecnologia avançada de jato de tinta contínuo 8

Como o mercado continua a crescer, é preciso garantir que a sua linha de produção esteja atualizada com a tecnologia que ajuda você a atender os objetivos operacionais e financeiros

Inúmeros eventos de manutenção da impressora, inesperados e não planejados, muitas vezes afetam a produtividade nos setores de fios e cabos. A tecnologia avançada de CIJ de alta resolução representa uma melhoria na mudança dos métodos mecânicos variáveis de impressão em relação à geração anterior. As tecnologias de impressão atuais ajudam a aumentar a confiabilidade da impressora e a qualidade ao mesmo tempo em que aumentam os tempos médios entre manutenções programadas para reduzir o tempo de inatividade e o desperdício de material.

As codificadoras CIJ da nova geração demonstraram uptime (definido aqui como o intervalo médio entre manutenção requerida, p. ex., limpeza do cabeça de impressão) até cinco vezes maior que a tecnologia CIJ da última geração. Além disso, a mais recente inovação para os cabeçais de impressão de alta resolução permite a absoluta legibilidade de códigos para a menor altura de texto possível de 0,6 mm.

Conteúdo do código e considerações do ambiente de impressão

O código longo de enrolamento

A codificação e a marcação em fio e cabo existem por muitos motivos. Os fabricantes precisam identificar números de peça, códigos de lote e datas de produção. Alguns códigos são necessários para que se atenda aos regulamentos, como listar a composição do material, classificação de isolamento elétrico e resistência ao fogo.

Outros ajudam com a medição e a instalação do produto. E algumas marcações atuam como o meio principal para a marcação do produto com o nome e o logotipo do fabricante.

Tudo isso contribui muito para a impressão, que é essencial para a qualidade, a conformidade, a rastreabilidade e a identidade da marca do produto. Independentemente do motivo da codificação e marcação de produtos, essas informações precisam estar visíveis em uma ampla variedade de substratos e suportar o atrito do enrolamento, do armazenamento e da instalação sem borrarem ou serem transferidas. Mas, primeiramente, os códigos precisam ser colocados no produto.

É um negócio difícil

De acordo com a Big Market Research, o setor de fios e cabos deverá crescer 8,3% de 2014 a 2018. Além disso, a Market Watch estima que o setor de cabos global crescerá de US$ 205 bilhões em 2014 para US$ 297,4 bilhões em 2019. Essa é a boa notícia.

As notícias não tão boas não são bem novidades. Os negócios de extrusão são muito caros de operar, mais de três vezes mais caros que a média da manufatura nos EUA no caso de isolamento e trefilação, de acordo com as estatísticas do Sistema de Classificação do Setor Norte Americano. Muito do valor se deve ao custo das matérias-primas, algo sobre o que os fabricantes têm pouco controle. Os custos de trabalho devem ser pagos, não importando se o produto está saindo da linha, o que significa que qualquer tempo de inatividade é uma séria desvantagem. E o alto custo das máquinas de produção também desempenha um papel substancial.

A mensagem é clara: certifique-se de que os novos investimentos em equipamento estejam proporcionando a eficiência de produção para maximizar o tempo de atividade e minimizar os custos gerais de produção. Embora seja natural focar em máquinas de extrusão, enrolamento e outras de "processos centrais", considere que os códigos e marcas são tanto uma parte do produto quanto o cobre, a resina e outros insumos de materiais. E se o sistema de codificação e marcação não estiver funcionando adequadamente, a linha de produção ficará ociosa.

Ambiente operacional exigente

O ambiente operacional na produção de fios e cabos não torna a tarefa de codificação nem um pouco mais fácil. As instalações frequentemente são expostas a condições climáticas externas que podem oscilar muito com mudanças sazonais e diárias. O ambiente pode variar de quente e seco a frio e úmido, e entre qualquer ponto desses dois extremos.

Altas velocidades de produção aumentam a dificuldade de impressão. Dependendo do diâmetro do produto, as velocidades da linha podem atingir mil pés por minuto. A estática elétrica torna-se uma preocupação ao lidar com produtos que estão se movendo a altas taxas de velocidade. Ainda, a impressão frequentemente ocorre nas proximidades da saída de extrusoras extremamente quentes.

Assim, uma solução de codificação deve conseguir operar confiavelmente em condições adversas e variáveis. E deve poder acompanhar velocidades de produção de pico sem interrupção inesperada. Se a impressora falhar de qualquer maneira, a extrusora ou linha não irá parar até que a operação tenha terminado. Então, o fabricante fica com tempo de inatividade da linha de produção, retrabalho de material e sucata. Os custos associados por evento podem variar de algumas centenas até muitos milhares de dólares, dependendo do segmento.

Problemas de desempenho e manutenção de impressoras antigas

Muitas vezes, o que dá errado durante uma operação é uma solução de codificação industrial antiga. Métodos de marcação defasados, como o hot stamp, a rolagem de contato e a impressão de bloco, necessitam de manutenção quase constante. Além disso, não permitem codificação variável confiável, como inserir uma marca diferente a cada metro de cabo.

Quando as impressoras não cumprem seus compromissos

Com métodos de codificação antigos, às vezes algo tão simples quanto mudar a data exige atividades de troca trabalhosas. Ainda pior, os códigos produzidos frequentemente são de baixa qualidade e difíceis de ler, o que pode influenciar injustamente na percepção do cliente da verdadeira qualidade do produto.

Novas gerações de tecnologias CIJ estão mostrando melhorias em relação aos métodos analógicos mais antigos. Pressionando apenas um botão, um gerente de linha pode, de maneira imediata, chamar novamente um código armazenado digitalmente, reduzindo, portanto, os tempos de troca.

Ainda, essas impressoras de gerações anteriores têm suas desvantagens em ambientes operacionais exigentes como aqueles encontrados na fabricação de fios e cabos. Inúmeros eventos de manutenção da impressora, inesperados e não planejados, podem afetar seriamente a produtividade.

O CIJ da geração anterior é suscetível a bloqueios de bocais devido a contaminantes introduzidos através de fluidos abertos ou a admissão de ar no cabeça de impressão. Qualquer uma dessas condições pode causar o bloqueio de um bocal do cabeça de impressão da máquina de codificação digital, que tem apenas cerca de um terço do diâmetro de um fio de cabelo. Mesmo a menor partícula estranha pode obstruir esses bocais. De repente, a impressora não está mais imprimindo códigos de alta qualidade. Pode, inclusive, não estar imprimindo nenhum código. O retorno de respingos causado por eletricidade estática e altas velocidades pode gerar acúmulo de tinta, o que obstrui o cabeça de impressão.

Nem todo ar é igual

Um fator de confiabilidade frequentemente negligenciado é que os compressores de ar da planta podem contribuir para o tempo de inatividade ao usar codificadoras CIJ antigas.

As impressoras necessitam de pressão de ar positiva por dois motivos principais: conduzir a tinta através da impressora e manter o cabeça de impressão limpo. As impressoras antigas só foram projetadas para se conectarem aos sistemas compressores de ar da fábrica.

Os compressores de ar frequentemente usam óleo lubrificado para operar. Esse óleo pode facilmente contaminar o ar fornecido à impressora e entrar em contato com a tinta. Ele também é totalmente incompatível com as tintas usadas em codificação e marcação. E se o compressor estiver admitindo ar excessivamente úmido, a condensação pode se acumular nas linhas de ar e contaminar a tinta com água.

As impressoras CIJ de última geração evitam esses problemas integrando um sistema de compressão de ar interno, isolando a tinta e o cabeça de impressão de qualquer contaminação que possa estar presente no ar fornecido pela fábrica.

O alto custo de manutenção de impressoras com pouca tecnologia

Em um esforço para evitar interrupções de produção imprevisíveis, os gerentes de linha rotineiramente realizam a manutenção da impressora entre operações. Isso, é claro, tornam mais lentas as trocas entre diferentes produtos e causa um impacto negativo na produtividade.

Além disso, com essa tecnologia antiga, essa manutenção está repleta de problemas em potencial. Algo tão simples quanto substituir tintas, uma tarefa comum, envolve fatores complicadores que podem ter enormes consequências. Em impressoras CIJ mais antigas, as tintas e solventes de composição são mantidos em tanques. Além da possibilidade de derramar fluidos de alto custo e criar uma grande confusão, há a chance muito real de combinação incorreta de tintas e solventes ou mesmo de colocar a tinta errada em uma impressora. No momento em que a mistura é realizada, o dano está feito.

Até o simples ato de remover a tampa de um tanque tem problemas em potencial. Dadas as difíceis condições de produção (poeira e sujeira das tampas), a tinta pode contaminar e gerar tempo de inatividade de produção.

Uma analisada na tecnologia avançada de jato de tinta contínuo

O caso das tecnologias CIJ de última geração

A tecnologia CIJ mais atual é uma melhora com relação a opções de CIJ anteriores, que eram, em si, superiores às tecnologias de codificação mecânicas mais antigas.

As novas tecnologias CIJ aumentam a confiabilidade da solução de codificação e ampliam os tempos médios entre os procedimentos de manutenção programada, aumentando o uptime da linha de produção e reduzindo o retrabalho de produto e o desperdício de material. Em testes de laboratório, codificadoras CIJ da nova geração demonstraram uptime (definido aqui como o intervalo médio entre manutenção requerida, p. ex., limpeza do cabeça de impressão) até cinco vezes maior que a tecnologia CIJ da última geração.

Os fabricantes devem buscar tecnologias aprimoradas como essas para tornar a operação de codificação e marcação quase invisível na linha de produção:

1. Os mais novos designs de cabeça de impressão garantem a mais alta qualidade de impressão com mínima limpeza. Designs perfurados com fluxo de ar positivo aumentado são projetados para reduzir o acúmulo de tinta em ambientes de alto rendimento e alta estática como aqueles encontrados na produção de fios e cabos.

2. Cartuchos com inteligência integrada substituem garrafas abertas propensas a causar problemas. Cartuchos vedados entregam as tintas e solventes de composição necessários ao mesmo tempo em que eliminam derramamento e retorno de respingos. Eles também proporcionam rápida substituição de fluidos sem erros, assim os gerentes de linha não precisam se preocupar com fluidos errados obstruindo uma impressora, desativando a produção e exigindo a lavagem demorada e cara do sistema.

3. Unidades integradas combinam peças de desgaste e filtros em um único módulo central que os usuários podem facilmente substituir em um intervalo de manutenção previsível. Quando o módulo é substituído, os usuários podem ficar seguros de que a impressora CIJ operará com eficiência por um número de horas de produção especificado.

4. Bombas de ar integradas isolam impressoras da nova geração de compressores de ar externos, garantindo um fluxo de ar limpo pelos componentes internos e através dos cabeçais de impressão perfurados. Isso impede a entrada de contaminação externa em ambientes de produção sujos. Também tendem a operar a um custo muito menor que o caro ar da planta.

5. Os dispositivos com detecção de temperatura e aquecedores internos mantêm o fluxo de tinta a uma temperatura constante, independentemente das condições do ambiente, para que a tinta seja mais controlável e o borrifamento excessivo seja reduzido. Não importa se a impressora está instalada perto da extrusora ou ao lado de uma porta ventilada, ela irá operar sem sobressaltos e entregar um posicionamento de gota de tinta e qualidade ideais.

Benefícios das novas tecnologias CIJ

A transição para a codificação variável de última geração em aplicações de fios e cabos traz uma variedade de benefícios:

- O menor contato pelo pessoal de manutenção, especialmente ao usar tintas pigmentadas de alto contraste, levam a um uptime de produção muito melhor (especialmente em comparação com métodos de hot stamping e codificação de rolete)
- O conteúdo do código pode ser variado automaticamente com base no comprimento do fio ou cabo produzido
- A qualidade mais alta e a maior flexibilidade permitem a impressão sequencial completa de códigos de barras legíveis e de logotipos
- As novas impressoras de codificação podem suportar amplas oscilações de temperatura e ambientes operacionais difíceis
- As inovações de cartucho com inteligência integrada simplificam o gerenciamento de tinta e reduzem erros humanos

Conduzindo a eficiência de produção

Impressoras variáveis de última geração oferecem melhorias significativas e relevantes para ajudar a manter a produção em andamento e manter mínimos os custos com tempo de ociosidade, sucatas e retrabalho. Produtores de fios e cabos podem obter uptime, rendimento e qualidade muito maiores quando atualizam de uma solução CIJ de geração anterior para a tecnologia avançada atual.

Os fabricantes que ainda estão usando o hot stamp, a codificação de rolete ou outra tecnologia de marcação antiquada que requer níveis mais altos de manutenção e produz códigos abaixo do padrão de qualidade, têm ainda mais a ganhar com os benefícios de uptime de produção aprimorado, variação de código automática e resultados de maior qualidade usando sistemas CIJ de última geração.

A tranquilidade é uma característica padrão.

A Videojet é líder mundial no mercado de identificação de produtos. Ela oferece equipamentos de codificação, marcação e impressão em linha, fluidos específicos da aplicação e serviços para ciclo de vida do equipamento.

Nosso objetivo é formar uma parceria com os clientes nos setores de bens de consumo embalados, farmacêuticos e de bens industriais, melhorando 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 345 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 4 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 Technologies Inc. — 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.