

Controle de processo de impressão



Qua, 19 de Agosto de 2015

Os equipamentos e os fluxos de trabalho da área de impressão variam de uma empresa para outra. Com o objetivo de desenvolver o seu próprio controle do processo de impressão, convém seguir uma série de considerações desde o início e dispor de um checklist para cada etapa do ciclo de impressão.

A seguir, os principais itens a serem observados.

Ambiente da área de trabalho

Verificar periodicamente a temperatura e a umidade relativa em áreas em que se usam calefação e ar-condicionado para checar sua influência nas máquinas de impressão, bem como as condições de iluminação e a ordem e limpeza em geral de toda a produção.

Condições de avaliação de cores

Verificar as condições nas quais se observa as cores, incluindo a temperatura de cor das fontes de iluminação e o ambiente em que se realiza a observação, que deve ser baseado nas normas mais recentes (ISO 3664). São realizadas medições de temperatura de cor das lâmpadas e demais condições de observação com periodicidade para assegurar que as normas vigentes sejam cumpridas?

A temperatura de cor da luz utilizada deve ser verificada uma vez por mês por um medidor de temperatura de cor ou, ao menos, utilizar um indicador como os adesivos Ugra Light Indicator ou o RHEM da GATF.

Verificar a quantidade de luz com um luxímetro.

Consumíveis utilizados na gráfica

Os insumos são comprados baseados em sua qualidade e compatibilidade e não pelo seu preço? Esses insumos são inspecionados ao ser recebidos para verificar se existe alguma avaria de transporte e se estão de acordo com pedido e fatura?

Convém dispor das características do material por parte do fornecedor (por exemplo gramatura, espessura e acabamento do papel) e avaliá-lo para determinar o nível de qualidade e compatibilidade. São inspecionadas regularmente as áreas de armazenamento para assegurar que é mantida a integridade dos materiais ali armazenados?

Manutenção preventiva da impressora

O fato de dispor de um programa de manutenção preventivo realista e levá-lo a cabo com constância constitui um elemento-chave para um satisfatório controle de processo. Esse deve basear-se nas especificações do fabricante, considerar constantemente os agendamentos de manutenção periódica diários, semanais e mensais, e manter em arquivo as listas de verificação devidamente anotadas para referência futura. É importante não se esquecer da revisão periódica dos dados de quebras e manutenção de cada máquina, para avaliação de possíveis melhorias no programa de manutenção preventiva.

As anotações nos registros (log) de manutenção e funcionamento da impressora devem ser feitas pelos impressores em cada turno, independente da apresentação de problemas. Também é importante registrar a

quantidade de tempo perdido com as próprias anotações. Os chefes de manutenção e seu pessoal revisarão e colocarão suas anotações toda manhã no livro/log de anotações. A gerência de produção deve revisar essas anotações e os informes de avarias todos os dias.

Pressão de impressão

Estabelecer a compressão correta entre a chapa e a blanqueta e a pressão do cilindro de impressão baseadas nas especificações do fabricante ou nas normas do setor. Uma vez obtidas as pressões corretas, assegurar-se de que tenham sido verificados os seguintes aspectos pelos instrumentos correspondentes:

- Contato ou distância entre os anéis dos cilindros.
- Altura de chapas e blanquetas em relação aos anéis do cilindro correspondente.
- Espessura das chapas e das blanquetas com seus respectivos calços.
- Pressão do cilindro de impressão.

As pressões de impressão deveriam ser verificadas através de um calibrador de folga a cada troca de blanqueta. Atualmente existem sistemas eletrônicos com calibradores que dispõem de sensores e permitem avaliar a pressão de forma precisa. Deve-se verificar a espessura da blanqueta através de um instrumento adequado ao recebê-la, ou antes de sua montagem.

Rolaria

A dureza, aferida em unidades Shore, e os ajustes da impressora devem ser avaliados e a manutenção realizada periodicamente. Os ajustes das rolarias devem ser feitos de acordo com as especificações do fabricante. A unidade Shore de dureza deve ser medida com um durômetro e a pressão sobre a chapa deve ser avaliada mediante tarja característica ou calibrador, três vezes por semana. Se for necessário um reajuste da pressão a cada verificação, é possível que exista um problema mecânico na impressora ou os roletes estejam alterados em sua flexibilidade.

Esses dados devem ser registrados no livro ou log de anotações de manutenção. É recomendável tirar os roletes da impressora e examinar sua superfície e dureza duas vezes ao ano. Substituir os roletes deteriorados ou que apresentem uma unidade Shore de dureza superior a 10 pontos em relação ao padrão ou quando eram novos.

Solução de molhagem

Assegurar-se que a solução esteja com o pH tecnicamente adequado, a medição da condutividade inicial obtida e esses valores controlados. As medições documentadas deverão incluir o pH, a condutividade, a temperatura da água e o percentual de álcool isopropílico. Isso pode ajudar a determinar as mudanças a serem feitas caso ocorram problemas de molhagem. Verificar a solução de molhagem uma vez a cada turno com um medidor calibrado de pH e de condutividade e registrar os dados em uma tabela, que deverá estar sempre disponível na impressora. Pode-se comparar as medições de pH e condutividade com os limites de controle estabelecidos e assim determinar se será necessária alguma correção.

Controle colorimétrico, de densidade e de ganho de ponto (aumento de valor tonal)

Para o controle colorimétrico, de densidade e ganho de ponto são necessários instrumentos que complementem a análise visual durante a tiragem. Os instrumentos são: um espectrodensitômetro devidamente calibrado e tarjas de controle originais e certificadas. Foram estabelecidos procedimentos de controle de qualidade para aprovar as primeiras folhas da tiragem? São utilizados frequentemente?

As medições colorimétricas, de densidade de tinta e ganho de ponto são extremamente importantes para o controle de qualidade de impressão. Para tanto é preciso utilizar espectrodensitômetros para medir a colorimetria na reprodução, a densidade de tinta e o ganho de ponto, e comparar se a qualidade de impressão cumpre com as especificações estabelecidas.

A frequência com que se deve avaliar as folhas impressas depende da tiragem, da qualidade exigida pelos clientes e da tecnologia de medição utilizada. É aconselhável tirar uma folha a cada 500 folhas impressas e medir com espectrodensitômetro a cada 1.000–1.500 folhas para se ter uma certa segurança no resultado. No caso de impressora rotativa, é aconselhável retirar amostras a cada 1.500–2.000 impressões e medir uma folha com espectrodensitômetro a cada 3.000–4.000 impressões.

Materiais e insumos recebidos na impressão

- 1.** Assegurar-se de que as tintas cumprem com as especificações e que o fornecedor entregou as seguintes informações de controle de processo para cada lote: dados especificados na ordem de compra, número do lote, *tack* da tinta, conteúdo de água, medidas espectrofotométricas e qualquer outro parâmetro acordado previamente.
- 2.** Revisar, anotar e arquivar todos os documentos recebidos dos fabricantes de papel. Verificar se o papel recebido corresponde às especificações do pedido. Além dos dados físicos, convém conhecer as especificações de umidade, tolerâncias de calibre e informações presentes na rotulagem do mesmo.
- 3.** Verificar a rolaria em relação às especificações do fabricante, incluindo a fatura e as condições de acondicionamento e dados na etiqueta, o comprimento e desenvolvimento em relação às especificações do fabricante e a dureza da superfície medida com um durômetro. Normalmente, a unidade Shore de dureza dos roletes novos para a posição de contato com a chapa, tanto da bateria de entintamento como de molhagem, é de 22–25; no caso dos roletes distribuidores da bateria de entintamento, é de 28–30. De qualquer modo, é aconselhável consultar o fabricante para conhecer as especificações adequadas.
- 4.** Armazenar os roletes apoiados sobre seus eixos.
- 5.** Manter a temperatura entre 20 e 25°C na área de armazenamento dos roletes.
- 6.** Verificar as blanquetas recebidas e analisar se cumprem com as especificações, verificando também as informações em relação à fatura e ordem de compra. Controlar o calibre e espessura da blanqueta em relação às especificações impressas no verso. Esse controle de calibre deve ser feito em nove pontos diferentes e o resultado deve ter $\pm 0,025$ mm em relação às especificações.

7. Verificar se as barras das blanquetas pré-montadas estão bem fixadas na borracha.

Pressões de impressão

1. Verificar, ao menos uma vez ao mês, o contato entre os anéis de cilindros. No caso das impressoras planas, utilizar o sistema da mancha de tinta com o dedo em seis posições diferentes do rolete, ao redor da superfície circunferencial do anel do cilindro. No caso de impressoras rotativas, utilizar o teste visual de luz ou o teste de impressão da lâmina de alumínio. As impressoras que funcionam sem contato entre os anéis precisam utilizar calibradores de acordo com as especificações do fabricante.
2. Verificar a compressão entre a chapa e a blanqueta utilizando um calibrador de folga quando se instalar uma nova blanqueta no cilindro. A compressão total entre chapa e blanqueta deve estar entre 0,10 e 0,15 mm, valor que tem de corresponder ao excesso de altura além dos anéis dos cilindros, no caso de blanquetas compressíveis, e entre 0,05 e 0,10 mm, quando se utilizam blanquetas convencionais.
3. Anotar os dados na tabela de informação correspondente sobre a impressora.

Roletes

1. Verificar os ajustes dos roletes em relação à chapa duas vezes por semana e registrar as medições na tabela de manutenção da impressora em questão.

(Uma forma de documentar esses ajustes consiste em imprimir as listras características que os roletes deixam ao apoiarem-se sobre a chapa, transferindo-as para folhas limpas). A maioria dos fabricantes de roletes fornecem calibradores para uma medição exata. Os ajustes dos roletes devem manter-se dentro das especificações do fabricante.

2. Verificar a dureza em unidades Shore uma vez a cada seis meses, com um durômetro tipo A. Substituir os roletes quando a diferença for superior a 10 unidades Shore de dureza em relação à condição de roletes novos. Controlar visualmente a superfície dos roletes durante a conferência de dureza para ver se existe alguma área vitrificada ou algum defeito.

Solução de molhagem

1. Com um sistema preciso de medição, avaliar a solução de molhagem a cada turno. Registrar os dados obtidos em uma tabela de controle e segui-la de perto para determinar se aparecem mudanças na água, no sistema de molhagem ou de mistura e arrefecimento.
2. Medir o pH e a condutividade da água na entrada, e da solução de molhagem após a mistura. Manter os valores dentro dos padrões estabelecidos na empresa.

3. Introduzir a ação corretiva necessária caso o pH se altere acima de 0,3 durante um turno. Uma alteração de 4,8 a 5,8 equivale a uma acidez 10 vezes menor.

4. Controlar de perto a qualidade de impressão no caso em que a condutividade ultrapasse 1.000 μ Ohms em relação ao valor inicial da mistura. Se a entrada de água na impressora aumentar em mais de 20%, possivelmente convenha mudar todo o circuito de água.

NOTA: Não adicionar água da torneira ao sistema de solução de molhagem para reduzir a condutividade.

A água da torneira enfraquece a concentração do aditivo de molhagem e a sua característica de manter as áreas sem imagem limpas na chapa.

Controle colorimétrico, de densidade e ganho de ponto (aumento do valor tonal)

1. Durante a tiragem, controlar a resposta colorimétrica da reprodução, a densidade e o ganho de ponto em relação aos padrões estabelecidos. É normal que o ganho de ponto na impressão plana se encontre a 14% \pm 3% e em offset rotativa a 18% \pm 4%, embora esses valores dependam da lineatura utilizada.

2. Medir colorimetricamente o conjunto da reprodução atendendo às recomendações e áreas a validar especificadas pela ISO 12647 durante a obtenção e aprovação da tiragem (folha OK).

3. Medir as densidades com um densitômetro devidamente calibrado, dependendo da tiragem, com frequência de cada 1.000–1.500 folhas em offset plano e de 2.000–2.500 impressões no caso de offset rotativa, durante a tiragem.

4. Medir o ganho de ponto periodicamente durante as tiragens.

5. Medir a área de equilíbrio de cores ou balanço de gris periodicamente.

6. Controlar visualmente a tarja de controle (especialmente o balanço de gris e as imagens visuais de ganho de ponto) em cada folha que se inspecione para poder identificar possíveis mudanças nos tons das tintas ciano, magenta e amarelo.

7. Inspeccionar visualmente a existência de problemas de qualidade de impressão, *blur*, duplicidade de imagem, manchas, véu etc, em cada folha inspecionada.

8. Seguir as especificações estabelecidas para o controle de densidade e ganho de ponto. Recomendamos seguir as indicações da ISO 12647 (por exemplo ISO 12647-2 para offset plana ou rotativa *heatset*).

Tradução autorizada do boletim rccXpress, número 13, publicação produzida pela RCC Consultants, consultoria espanhola na área gráfica.

Artigo publicado na edição nº 93
