

Furos e olhos de peixe na camada de emulsão

Furos e problemas afins são recorrentes na etapa de confecção de matrizes, aprenda a evitá-los

Por Tarsis Bianchini, da Agabê

“Visando reduzir custos em minha empresa, um consultor me questionou sobre o que me gerava mais problemas. Analisei meu setor de impressão e pude notar que o aparecimento de furos na matriz era um dos fatores que mais atrasava a produção, diminuía a produtividade e que, várias vezes, me fizera atrasar a entrega do serviço.

Comecei então a observar que as telas estavam todas retocadas e remendadas com fitas. Pude ver também quanto tempo era perdido fazendo o controle de qualidade da peça final impressa. Quando comecei a quantificar o prejuízo, até me assustei.

Como posso me livrar dos furos, esse problema que causa tantos prejuízos à minha produção?”

A questão apresentada acima pode parecer um problema simples, porém na prática, é complexo e extremamente freqüente. Aflige os serígrafos de todos os setores, da indústria têxtil, gráfica, eletrônica e cerâmica. Nesse artigo serão apresentadas prováveis causas e possíveis soluções para o problema dos furos nas telas.

O comprometimento da qualidade e da produtividade devido ao aparecimento de furos na matriz de impressão é bastante freqüente no mercado serigráfico. **Mais do que soluções pontuais, a eliminação desse problema baseia-se no conhecimento de suas causas e na conscientização da importância de se manter limpo o local de trabalho.**

O furo é uma abertura accidental na emulsão. Ele não corresponde ao desenho original. Pode aparecer durante a revelação da matriz ou durante a impressão. Nesse caso, muitas peças já poderão ter sido impressas com defeito. Em outros casos, como na impressão de transfer de sublimação, somente na etapa seguinte, na transferência da imagem para a peça, é que o problema aparece.

Normalmente os furos são gerados por algum tipo de contaminante, como pó ou resíduos de tintas, que bloqueiam a luz na exposição, gerando uma sombra. Outro problema que tais contaminantes podem gerar são os “olhos de peixe” na camada de emulsão aplicada na tela.

A consequência negativa dos furos torna-se mais gritante na utilização de tintas UV ou plastisol. Como elas não secam naturalmente, qualquer orifício permanecerá sempre aberto. Já as tintas à base de solventes, que secam por evaporação, tendem a fechar tais orifícios.



Portanto, como forma de solucionar este grave inconveniente, esse artigo compila possíveis causas de tais problemas, indicando também possíveis soluções.

Vale a pena lembrar que a emulsão é um produto à base de água, com fluidez para otimizar a construção de uma camada uniforme e plana. Quando a emulsão é aplicada sobre um tecido com contaminantes oleosos, a emulsão fica com a fluidez comprometida e a camada aplicada perde regularidade. Além de comprometer a ancoragem da emulsão e, conseqüentemente, a vida útil da matriz, esta falta de planeidade compromete a qualidade da impressão.

Causa 1 - Sujeira no ambiente de trabalho

As contaminações mais freqüentes são causadas por poeira, fuligem, poluição, marcas de dedos, partículas oleosas, resíduos de tintas, emulsões e produtos

de limpeza. Esses contaminantes podem gerar conseqüências bastante negativas como furos, retrabalhos, redução da aderência da emulsão no tecido, degeneração do original e perda de qualidade da impressão.

Soluções

Não realize no laboratório tarefas que possam gerar resíduos contaminantes, por exemplo, a limpeza das matrizes depois da impressão. As etapas de recuperação e gravação das matrizes devem ser realizadas em locais isolados.

Outros fatores que poderão aumentar a vida útil da matriz de impressão são:

- Limpar constantemente os locais de trabalho;
- Eliminar fontes poluidoras;
- Aspirar a área de trabalho e equipamentos do laboratório de preparação de matrizes;
- Manter o pote de emulsão fechado quando ele não estiver sendo utilizado;



Mantenha a limpeza dos acessórios, equipamentos e áreas de trabalho

- Manter o aplicador de emulsão limpo e coberto;
- Manter limpos os vidros e borrachas de vácuo da prensa de contato, positivos, filtros e ventoinhas de secagem.

Causa 2 - Bolhas de ar dentro do tecido

Durante a agitação da emulsão podem ser geradas bolhas, que penetram no tecido durante a aplicação, gerando áreas de fragilidade e, conseqüentemente, furos.

Bolhas de ar também podem ser originadas pela aplicação muito rápida da emulsão.

Soluções

- Após sensibilizar a emulsão, deixá-la descansar por pelo menos duas horas;
- Reduzir a velocidade do aplicador de emulsão;
- Utilizar aplicadores cujas laterais garantam um perfeito contato com o tecido durante a etapa de emulsão. Nunca utilizar réguas ou espátulas plásticas.

Causa 3 - Tecido contaminado com graxas, óleos e gorduras

Em todas as etapas da confecção da matriz, ou seja, na fabricação, tensionamento, estocagem, venda e manipulação, os tecidos técnicos de serigrafia ficam sujeitos à contaminação por poeira e contaminantes oleosos.

Todo tipo de contaminante oleoso, até mesmo originado pela marca dos dedos, compromete a matriz provocando irregularidades, manchas e olhos de peixe.

Soluções

Antes de aplicar a emulsão, o tecido deve estar completamente limpo para garantir a uniformidade da camada, perfeita adesão e aumento da vida útil da matriz.

Para uma perfeita limpeza, recomenda-se o uso de desengraxantes indicados para todos os tipos de tecidos. Neste pré-tratamento, nunca use detergentes doméstico, pois eles podem conter óleos de lanolina, que servem para manter a pele umedecida e evitar

Desengraxe de tela



1

Para evitar uma nova contaminação por poluentes contidos no ar (partículas de pó, fuligem etc), o desengraxe deve ser realizado instantes antes da aplicação da emulsão ou filme



2

Aplique o desengraxante do frasco na matriz molhada



3

Com uma brocha de nylon, esfregue suavemente ambos os lados da tela. Toda a área do tecido deve ser tratada



4

A formação de espuma é uma indicação de que o tecido já está desengraxado



5

Enxágüe cuidadosamente ambos os lados, inclusive o caixilho. Após o tratamento, não toque no tecido. Deixe a tela secar em um local limpo

Após a lavagem, não seque o tecido com jornal ou panos absorventes, que podem deixar fibras e contaminar a tela. Também não tente agilizar a secagem usando jatos de ar comprimido, já que os lubrificantes contidos na linha e no compressor podem contaminar o tecido limpo.

seu ressecamento. Não utilize solventes de limpeza, pois não garantem a eliminação dos resíduos oleosos e, na sua aplicação, podem carregar o tecido com eletricidade estática.

Em muitos casos, considera-se a limpeza da tela esticada um custo extra e um atraso à confecção da matriz de impressão. Essa consideração é um erro, pois com a limpeza garante-se uma aplicação de emulsão correta, o que agiliza a produção, sem a geração de retrabalhos e refugos.

Causa 4 - Tecido não foi seco completamente

Resíduos de umidade podem comprometer a uniformidade da camada de emulsão, provocando manchas e irregularidades.

Soluções

- Secar o tecido completamente antes da aplicação da emulsão ou filme. Um aspirador de água pode ser utilizado para remover o excesso de água e agilizar esta etapa;
- A estufa ideal de secagem deve possuir entrada de ar quente, seco e filtrado, com saída de ar e umidade, de preferência, para fora do local de trabalho. Quando não se tem uma estufa de secagem, é normal deixar as telas em áreas com ventiladores direcionados para as matrizes. Cuidado com a limpeza desta área, pois se tiver contaminantes, o fluxo de ar vai fazer com que eles sejam fixados ao tecido ou emulsão;
- Não secar as matrizes em temperaturas superiores a 37°C, o que pode prejudicar as

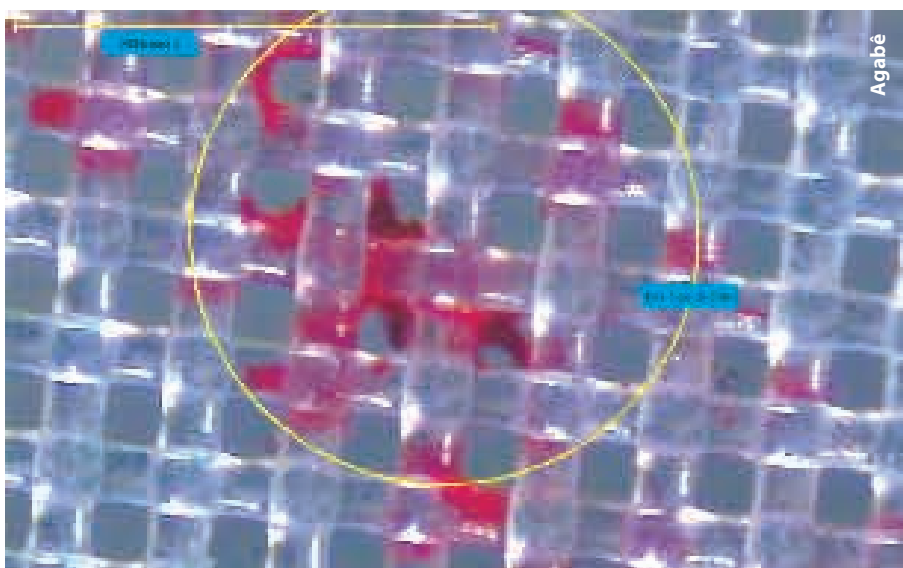


Foto ampliada de um tecido sujo de tinta



Aspirador de água

propriedades fotográficas do sensibilizador e a estabilidade dimensional da matriz.

- Manter o nível de umidade baixo. Se o ambiente for fechado, o excesso de umidade pode retardar a secagem;

- Avaliar a utilização de desumidificadores, que podem reduzir o tempo de secagem em até 75%.

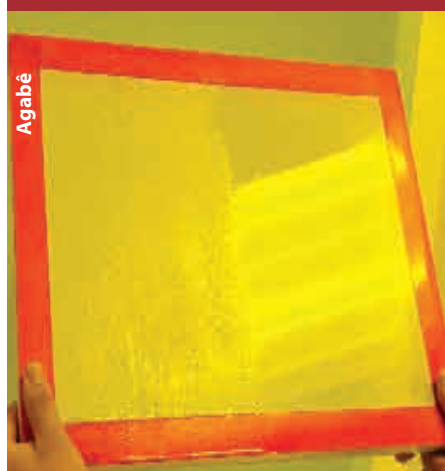
Causa 5 - Tecido manchado com tinta do serviço anterior

Estes resíduos podem bloquear o fluxo da emulsão e gerar irregularidades que comprometerão a qualidade da matriz.

Soluções

- Para a limpeza da matriz, utilizar pasta alcalina em conjunto com o removedor de resíduos de tintas e emulsões;
- Para tintas UV, é recomendado o uso de removedores específicos;
- Substituir o tecido, caso ele esteja muito contaminado ou atacado.

Características do Decaprep: desengraxante e condicionador de tecidos



O Decaprep é, ao mesmo tempo, um desengraxante e um condicionador de tecidos, também indicado para a limpeza antes da aplicação de emulsões e filmes.

O produto melhora a uniformidade e a planeidade das camadas de emulsão aplicadas na matriz, reduzindo os valores de Rz.

Um grande diferencial é que, devido ao seu promotor de adesão, o produto é capaz de aumentar consideravelmente a vida útil da matriz, além de otimizar

as características de fluidez da emulsão pelo tecido, reduzindo, inclusive, o aparecimento de bolhas.

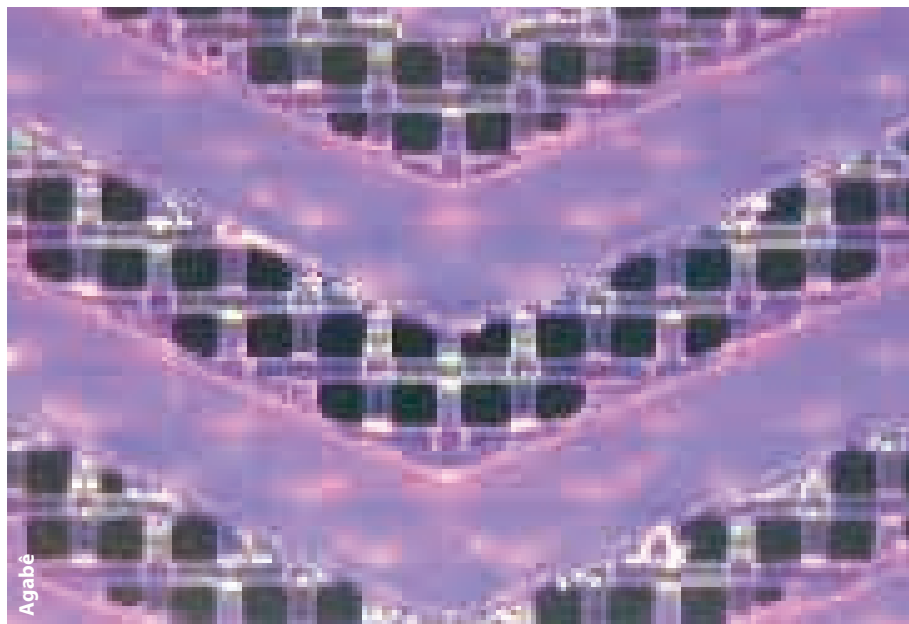
O Decaprep deixa os tecidos sintéticos mais compatíveis com os produtos aquosos: nas áreas aplicadas, a água fica com uma camada totalmente uniforme, ao contrário de outras áreas não tratadas.

Na imagem ao lado, pode-se notar que na área da direita, com Decaprep, a camada de água está espalhada uniformemente no tecido, o que não se vê na área esquerda, sem tratamento.

Cuidados com a emulsão

Na etapa de pré-impressão, em que a matriz está sendo confeccionada, a emulsão e o emulsão merecem atenção especial, pois também podem causar furos na matriz. Problemas

causados nessa fase poderão surtir graves consequências nas etapas subsequentes. Veja a seguir causas e soluções para os problemas relacionados a esse assunto:



Causa 1 - Emulsão congelada

Quando uma emulsão é congelada, ela gera grumos que comprometem as propriedades fotográficas e a regularidade da camada aplicada.

Solução

Armazenar corretamente as emulsões, evitando temperaturas inferiores a 0°C.

Causa 2 - Sensibilizador diazo não dissolvido

Partículas de diazo não dissolvidas bloqueiam a luz, gerando o mesmo efeito negativo que uma partícula de poeira.

Soluções

- Dissolver o diazo (pó) completamente em água, à temperatura ambiente (a 22°C), antes de adicioná-lo à emulsão;
- Quando utilizar o Diazo de Adição Direta (D.A.D.), agitar a emulsão para a dissolução completa do micro-diazo.

Causa 3 - Sensibilizador armazenado por tempo excessivo

O sensibilizador Diazo se degrada lentamente na presença de umidade e calor, inviabilizando a total reação fotográfica da emulsão e comprometendo a resistência química e mecânica da camada.

Soluções

- Nunca armazenar o sensibilizador diazo em temperaturas superiores a 25°C;
 - Armazenar em congelador (freezer), garantindo a vida útil de 18 meses.
- Obs: em condições cuja temperatura e a umidade estão fora dos parâmetros apresentados acima, a vida útil do diazo diminui.

Causa 4 - Emulsão diazótica sensibilizada ou aplicada armazenada por tempo excessivo

Uma matriz emulsionada por tempo excessivo terá sua vida útil comprometida.

Soluções

Observar a vida útil das emulsões diazóticas:

- Não sensibilizadas: 24 meses;
- Após sensibilização: 3 meses (a 22°C);
- Aplicada na matriz: fotografar e/ou revelar em 2 semanas.

Obs: É aconselhável anotar no pote a data da sensibilização.

Causa 5 - Emulsão diazótica seca à alta temperatura

O excesso de temperatura pode causar a degeneração do sensibilizador.

Soluções

- Não secar matrizes com emulsões diazóticas em temperaturas superiores a 40°C;
- Controlar a temperatura da estufa.

Causa 6 - Emulsão incompatível com a tinta e com o solvente de limpeza

Determinadas emulsões são atacadas por alguns tipos de solventes.

Soluções

- Consultar o manual técnico do fabricante.

te de tinta para a identificação de seus solventes;

- Consultar as características das emulsões para selecionar a mais indicada para o seu serviço;
- Utilizar endurecedores para aumentar a vida útil das emulsões resistentes à água;
- Para otimizar a abrasão e resistência da matriz, tanto a água como a solventes, recomenda-se o uso de catalisadores, que possam ser aplicados sobre qualquer tipo de emulsão ou filme capilar.

Causa 7 - Sensibilização incorreta

Durante a sensibilização da emulsão é possível ocorrer problemas e prejudicar a qualidade do emulsão.

Soluções

- Para as emulsões diazônicas ou dupluras, sensibilizar todo o pote de emulsão de uma vez;
- Observar corretamente o tipo de diazo para cada emulsão, assim como a quantidade e a qualidade da água adicionada;

Causa 8 - A emulsão não chegou a secar antes de ser exposta

Os resquícios de umidade na camada de emulsão bloqueiam a luz e deixam a emulsão sub-exposta, reduzindo sua reação fotográfica.

Soluções

- Deixar a emulsão secar completamente antes da exposição;
- Observar as características da estufa ideal de secagem citada anteriormente.

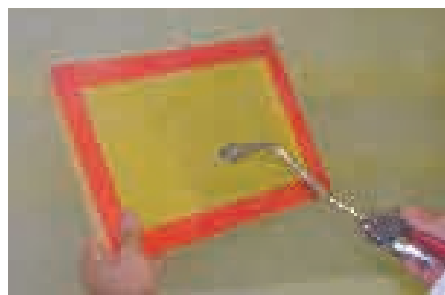
Como melhorar a aderência da emulsão

Algumas emulsões e filmes fotográficos podem ter baixa aderência nos fios de poliéster. Recomenda-se o uso de pastas abrasivas que ajam mecanicamente sobre o tecido e também sirvam como desengraxante (ação química de limpeza).

Assim, em uma só operação, a pasta desengraxa e torna o teci-

do levemente áspero, aumentando a aderência da camada, sem comprometer a resistência mecânica do tecido.

O tratamento descrito abaixo é indicado para tecidos novos, porém aplicações adicionais em telas recuperadas não têm contra-indicações.



1

Enxaguar o tecido da matriz a ser tratada



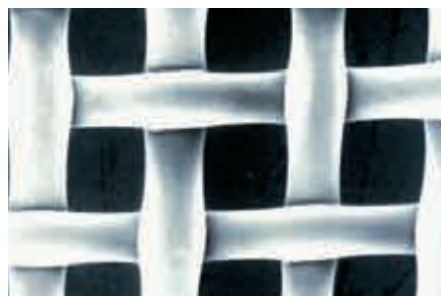
4

Assegurar-se de que o tecido foi totalmente tratado. Lavar com água corrente até a eliminação total do produto



2

Aplicar a pasta (apenas o suficiente para as dimensões da tela) no lado externo da matriz (onde é colado o filme)



5

Essa é a forma do tecido antes da aplicação da pasta



3

Esfregar a brocha com pressão, em movimentos circulares, durante alguns segundos. Repetir a operação também no lado interno da matriz



6

Tecido áspero e desengraxado, após a aplicação da pasta e pronto para receber o filme ou emulsão

Problemas na exposição

**Causa 1 - Sub-exposição**

O tempo de exposição determina a qualidade da definição e resolução da imagem e a durabilidade da matriz. Durante a exposição, o lado externo da camada fotográfica reage com os raios de luz. Com o passar do tempo, o endurecimento vai se completando nas camadas mais internas da emulsão. Se o tempo de exposição for insuficiente, a emulsão no lado interno da matriz não estará completamente endurecida, causando perda de ancoragem, de resistência e véu.

Soluções

- Determinar o tempo de exposição ideal para o total endurecimento da camada fotográfica;
- Utilizar a escala de controle de exposição, definição e resolução.

As causas 2 e 3 bloqueiam a luz, comprometem a resistência da emulsão.

Causa 2 - Fonte de luz incorreta**Solução**

Fotografar as emulsões pré-sensibilizadas, dupla-curas ou sensibilizadas com Diazo somente com uma fonte de luz rica em raios ultravioleta (3.760 Å).

Causa 3: Fotolito sujo, não transparente ou sobreposto (montagem)**Soluções**

- Limpar o positivo antes de fotografar a matriz;
- Gerar novo positivo sem montagens;
- Aumentar o tempo de exposição para compensar a opacidade do laser filme ou do papel vegetal.

Cuidados com o ambiente de trabalho

**Baixa umidade**

Alterações do nível de umidade do ambiente podem modificar as características de resistência e elasticidade da camada fotográfica.

Soluções

- Controlar a umidade relativa do ar na área da impressão;
- Caso a umidade esteja elevada, utilizar após a revelação da emulsão um complementador de exposição anti-véu;
- Caso a umidade esteja muito baixa, umedecer a matriz antes da impressão.

Impressão

**Pressão excessiva do rodo de impressão**

A pressão excessiva do rodo de impressão pode trazer consequências negativas à camada de emulsão.

Soluções

- Avaliar a pressão ideal;
- Alterar outras variáveis como viscosidade da tinta, lineatura do tecido, "fora-contato", dureza e perfil do rodo de impressão. ■