

Serigrafia

história, aspectos de impressão e algumas possibilidades de uso

Serigrafia

Histórico

Serigrafia é uma técnica muito antiga e versátil de reprodução de imagens cujo princípio é o uso de uma máscara (estêncil) para bloquear o escoamento de tinta nas áreas que não devem ser impressas.

A reprodução de imagens pelo uso de estênceis é conhecida desde tempos remotos. Encontramos registros de sua utilização na decoração de túmulos egípcios, em artefatos gregos e em placas de sinalização no Império Romano.

A partir do século III, na China, a técnica de estênceis foi aperfeiçoada com o uso do tecido de seda como suporte para a imagem – daí o nome silk utilizado pelos anglo-saxões quando referem-se a tal processo.

Na Idade Média, pintava-se com betume a imagem negativa sobre um tecido. Após a secagem, utilizava-se um pincel para fazer a tinta passar pelas áreas abertas da matriz. Esta técnica era usada para a fabricação de estandartes e uniformes militares, identificando-os, por exemplo, com a Cruz dos Cruzados.

No século XIX, no Japão, os tecidos de seda passaram a ser tensionados (esticados), fixados em quadros de madeira e o estêncil gravado com cera de abelha. Essa evolução permitiu a reprodução de imagens com detalhes intrincados.

A partir do século XX, várias inovações técnicas foram sendo incorporadas: o pincel foi substituído por um rodo de borracha, introduziu-se o processo fotográfico para a gravação da matriz, ampliou-se o rol de materiais disponíveis e a seda foi substituída por tecidos sintéticos cada vez mais avançados e precisos.

Com o desenvolvimento de novos tipos de emulsões, o processo de gravação atingiu níveis de definição e resolução cada vez maiores. Criaram-se vários tipos de quadros, novas tintas e equipamentos automáticos de impressão.

Assim, todo esse avanço tecnológico propiciou a criação de diversas aplicações. Hoje, existem grandes mercados nas áreas eletrônica, cerâmica, automobilística, de comunicações, vidros e tantas outras. Indústrias que tradicionalmente sempre usaram as impressões serigráficas estão cada vez mais desenvolvidas e especializadas como, por exemplo, a indústria têxtil.

Pela sua versatilidade, a serigrafia continua a se desenvolver, aliada aos novos processos e materiais que surgem a cada dia. Para aqueles que entendem seus princípios e possuem criatividade e iniciativa, as possibilidades de aplicações são infinitas.

Versatilidade da serigrafia

A Serigrafia, também conhecida como silk screen é um método de reprodução de imagens, considerado o mais versátil que existe.

Esta flexibilidade pode ser traduzida pelos seguintes aspectos:

1) Impressão sobre **qualquer substrato**:

Utilizando a serigrafia, podemos imprimir sobre papel, papelão, plástico, tecidos, couro, madeira, metais, vidro, cerâmica, e até sobre alimentos como decorações de bolos, bolachas e chocolates com tintas comestíveis.



2) Impressão sobre **qualquer formato**:

Através desta técnica, podemos imprimir sobre uma base plana como uma folha de papel, cilíndrica como um extintor de incêndio ou frasco de desodorante, esférica como bexigas e bolas esportivas, ou até em forma irregular como corpos de eletrodomésticos, pranchas de surf e esquis.



3) Impressão de **qualquer tamanho**:

As possibilidades são infinitas. Podemos imprimir desde um micro chip de um computador que mede alguns milímetros, até cartazes de propaganda de diversos metros.



4) **Controle preciso da deposição** de tinta:

Seu maior diferencial é a possibilidade de determinar o quanto queremos depositar de material. Podemos imprimir desde algumas micra de espessura de tinta até alguns milímetros, o que nos abre para o mundo tridimensional: Saliências, texturas, relevos, efeitos visuais e aplicações técnicas.



5) Possibilidade de **impressão de qualquer material fluido**:

Utilizando esta técnica de impressão, podemos depositar qualquer material que tenha condição de fluir pela matriz de silk screen, que pode variar desde uma simples tinta serigráfica até produtos especiais como tintas condutoras à base de prata, cobre ou estanho, isolantes, adesivos, silicone, vidro moído, chocolate, glacês, etc.



Estas cinco características fazem da serigrafia, não apenas um processo gráfico de reprodução de imagens, mas também um processo técnico, com diversas aplicações industriais. Impressões que podem ser automatizadas, com total controle das variáveis ou até por um processo manual.

Muitos associam a serigrafia com a impressão de camisetas e auto adesivos. Mas sua utilização é muito mais abrangente e sempre surgem aplicações novas. Dificilmente nos damos conta de como a serigrafia nos envolve.

Mercados e aplicações

A seguir, apresentamos alguns de seus ramos de aplicação:

PUBLICIDADE EXTERIOR: A serigrafia é utilizada na confecção de placas de rua, sinais de trânsito, propaganda em outdoors, backlights, frontlights e banners. Quer em letras, áreas chapadas ou quadricromias; quer para poucas ou milhares de peças impressas.



AUTO ADESIVOS: Colantes em geral para qualquer tipo de superfície, temporários ou permanentes, com a finalidade de decoração, instrução ou divulgação. Vinculação de marcas, seja em uma pequena etiqueta de uma embalagem, até na decoração de frotas de veículos.



MERCADO TEXTIL: Seu campo de aplicação é extremamente extenso. Neste mercado utiliza-se a serigrafia na impressão de bandeiras, camisetas, toalhas de banho, toalhas de mesa, lençóis, fronhas e bonés. A impressão pode ser indelével, ou em alto relevo, com finalidade visual (desde uma simples decoração até o efeito lenticular ou holográfico) ou até funcional (como uma impressão antiderrapante em meias de criança ou para hidro-ginástica). Além da impressão direta, citada nas linhas anteriores, podemos também ter a execução de transfer de plastisol ou sublimático, para a decoração de camisetas e bonés.



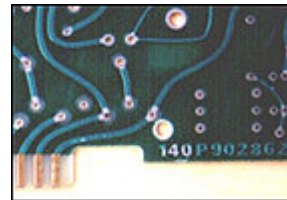
BRINDES: Sua aplicação é tão ampla quanto a criatividade nos permitir. Neste mercado utiliza-se a serigrafia para impressão em réguas, chaveiros, canetas, copos, taças, bandejas e até em balões infláveis. De qualquer material, forma e tamanho.



EMBALAGENS: Importante mercado devido a sua amplitude de aplicação. Ao observarmos as letras miúdas de uma ampola de remédio injetável, damos-nos conta do nível de detalhes que é possível conseguir em serigrafia. Também podem ser impressos frascos de perfume, desodorantes, xampus, caixas de papelão, pallets e caixas de madeira, sacolas plásticas e de cartão, etc.



MERCADO ELETRÔNICO: Área de alta exigência tecnológica, onde a serigrafia também é bastante difundida. Podemos encontra-la na fabricação de placas de circuito impresso (pistas, máscara anti-solda, peel-off e legenda), painéis de teclado de membrana, cartões telefônicos lógicos, monitores de cristal líquido, mostradores de equipamentos analógicos e digitais, etc.



MERCADO INDUSTRIAL: A utilização do conceito de reprodução de imagens por serigrafia pode permitir grandes ganhos com qualidade e produtividade. Pode-se depositar produtos condutivos, isolantes, adesivos e vários tipos de resinas fluidas. Podemos encontra-la na fabricação de juntas de motores, selos mecânicos, fogões cerâmicos e circuitos térmicos de condução de gás em geladeiras.



INDÚSTRIA CERÂMICA: Uma aplicação que pode ser considerada como uma obra de arte, frente à beleza do trabalho final. Pisos e azulejos podem ser impressos diretamente, com tecidos mais abertos ou mais fechados, para resultar em deposições diferentes, com finalidade decorativa ou funcional (pisos antiderrapantes). Por sua vez, porcelanas, tais como pratos, xícaras e bules podem ser decorados de uma maneira indireta através de decalques (impressões serigráficas com tintas vitrificáveis em papéis transferíveis).



MERCADO DE VIDROS: Também em franca expansão. Podemos encontrar aplicações decorativas em copos, jarras, pára-brisas de automóveis (banda negra) e tampos de fogões e funcionais como a impressão dos filetes desembaçantes nos vidros de automóveis, retrovisores e espelhos de banheiros. Ilustrando uma vez mais a versatilidade deste nosso processo, utiliza-se bastante o Matt Glass fabricado pela Agabê, uma pasta fosqueante para vidros aplicada por serigrafia. Um processo subtrativo para a gravação de imagens em vidros, com o qual se consegue um efeito similar ao do "jato de areia", porém com maior qualidade, velocidade, repetibilidade e baixo custo.



DECORAÇÃO EM GERAL: O bom gosto e a criatividade também fazem que este ramo tenha aplicações infinitas. Podemos ter impressões sobre ferro, vidro, plástico e papel, em diversos tamanhos, formatos e cores. Neste ramo são impressos eletrodomésticos, painéis, divisórios e potes entre tantas outras possibilidades.



Como pudemos ver, o mundo das impressões serigráficas é rico em possibilidades e sempre estão aparecendo aplicações novas. Permite altíssima definição e resolução – perfeição em detalhes extremamente finos. Isto é a serigrafia: flexibilidade com qualidade. Uma técnica simples para criar visuais diferenciados e produtos funcionais.

Mas para obter sucesso, é preciso conhecer bem o processo, definir e controlar os parâmetros durante a preparação das matrizes e impressão.

A Agabê, há mais de 40 anos apoiando seus clientes, está sempre à disposição para esclarecimentos, em nosso centro de treinamento, em palestras, feiras e eventos ou através de telefone, fax e internet.

PRINCÍPIOS DA IMPRESSÃO SERIGRÁFICA APLICADA À MÍDIA

A serigrafia vem sendo cada vez mais utilizada para produção de mídia em médias e grandes tiragens, principalmente pela sua versatilidade, pois pelo processo serigráfico é possível imprimir praticamente tudo,

desde um simples cartão de visita, até um adesivo de traseira de ônibus.

Com o intuito de facilitar a tomada de decisão, e dar uma visão qualificada, séria e imparcial deste mercado, resumimos aqui os princípios fundamentais que podem auxiliar na tomada de decisão para uma atuação mais focada no seu nicho de mercado.

Nosso objetivo como empresa que pesquisa e aplica a tecnologia que desenvolve, é evitar o investimento mau feito e eventuais prejuízos, e com isso colaborar tecnicamente com o crescimento dos nossos clientes, que são razão e estímulo ao nosso trabalho.

MÍDIAS IMPRESSAS PELA SERIGRAFIA

Galhardetes (banner) de polietileno ou vinilona

Adesivos em ônibus

Faixas em polietileno

Totens de pvc ou poliorda

Displays de acrílico, vidro ou policarbonato

Placas de aço ou de eucatex

Abrigos de ponto de ônibus

Posters de poliestireno para ponto de venda

Folhinhas e calendários

Out-door de 32 e 16 folhas

Brindes etc...

A lista de aplicações é enorme, todas utilizando um mesmo processo de impressão, a serigrafia, e por isso é um processo extremamente versátil, que possibilita campo aberto para a capacidade imaginativa do profissional da publicidade.

A CAMADA DE TINTA

Sem dúvida é esta a maior vantagem da serigrafia, sua capacidade de aplicar grossas camadas de tinta sobre o substrato. É por isso que a publicidade prefere a serigrafia, pela sua durabilidade nas aplicações out-door, e pelo seu impacto visivo nas aplicações in-door. Com maior espessura de camada, o impresso tende a desbotar menos nas aplicações externas de longa duração.

TIRAGENS

Aliada à versatilidade de substratos, ainda existe a grande flexibilidade em relação à tiragem ou ao lote econômico. Na serigrafia, os lotes econômicos se iniciam a partir de 30-50 peças, e continuam ainda mais econômicos em lotes de até 100.000 peças.

Os tipos de equipamentos se dividem, de acordo com a tiragem, em 3 grupos:

TIRAGEM MANUAL (até 100 IPH)

Produção de lotes de 50 até 5000 peças. O pedido médio é de 2000 peças.

TIRAGEM SEMI-AUTOMÁTICA (até 500 IPH)

Recomendado para tiragens de 500 peças até 50.000 peças.

TIRAGEM AUTOMÁTICA (até 2500 IPH)

Máquinas totalmente automáticas são econômicas a partir de lotes mínimos de 2000 peças, e produzem em média de 1000 à 2500 impressos por hora.

OTIMIZANDO O INVESTIMENTO

Para definir corretamente os tipos de equipamentos mais adaptados ao seu negócio, é fundamental saber que, independente da tiragem, a impressão serigráfica é mais funcional e dá mais retorno se for produzido com 4 máquinas (quadricromia).

É uma questão técnica: na serigrafia a pressão do rodo ainda é um fato que influencia a tonalidade do impresso, por isso é importante imprimir as 4 cores, ou pelo menos 2 delas em sequência, a fim de evitar carga excessiva em uma das cores.

A carga excessiva, ou falta a dela, só é percebida depois do impresso pronto, e a constatação de um erro no final é um risco que não se pode correr, principalmente em mercados competitivos onde as margens de lucro vem sendo reduzidas.

É por isso que nossos técnicos recomendam, que ao invés de investir em uma única máquina automática é melhor investir, com o mesmo capital em 4 máquinas manuais.

Os resultados finais serão os mesmos, só que sem perdas. A solução ideal, sem dúvida, é a montagem de uma linha UV com 4 máquinas semi-automáticas "DE MESMO FORMATO" onde as 4 cores são impressas e curadas sequencialmente.

Neste sistema, é possível acompanhar as eventuais variações de tonalidade e registro em tempo real, e corrigi-las em tempo, as perdas se reduzem quase à zero.

O FORMATO ÓTIMO

A definição do formato de impressão é a primeira decisão. A falta de planejamento nesta decisão é linha divisória entre lucro e prejuízo, uma vez que máquinas grandes não produzem com velocidade suficiente para concorrer em custos com máquinas pequenas. No passado existia o conceito de que adquirindo uma máquina grande, com regulagem de curso e de tamanho de matriz, se poderia produzir todos os formatos. Apesar da relativa flexibilidade de regulagem da máquina, com o nível de competição atual, utilizar uma máquina grande para serviços menores não é lucrativo, porque a velocidade de uma máquina grande é muito menor. Fazendo uma comparação lúdica, seria o mesmo que uma distribuidora de remédios entregar suas caixas nas farmácias utilizando caminhões de 12 ton ao invés de pequenos furgões. Não é que seja impossível, só que não é rentável. Só é rentável para o fabricante de caminhões, e no Brasil, ainda que pareça absurdo,

esta ainda é uma prática muito comum. Comprar uma impressora de cada tamanho, para fazer diversos formatos é improdutivo, a não ser que o investimento previsto seja para 4 máquinas de cada formato.

Por isso, antes de investir, pesquise seu nicho de atuação para definição do formato ideal.

O formato ideal ou ótimo é aquele que atende pelo menos 75% dos seus pedidos, atuais e previstos para o futuro próximo. Os outros 25%, terceirize ou encaminhe aos concorrentes, é mais econômico do que montar uma empresa com máquinas de 3 ou 4 formatos diferentes, sem padronização e sub-utilizadas.

Do formato escolhido dependem:

- As impressoras
- As curadoras, estufas ou secadores
- As matrizes
- As prensas de gravação
- As bancadas auxiliares

TINTAS UV OU CONVENCIONAIS?

As tintas UV são aquelas que somente secam, ou "curam" se expostas à uma fonte de luz ultra-violeta de alta potência, se isto não ocorrer, a tinta permanece sempre pastosa de fácil manuseio.

As tintas convencionais, são à base de solventes.

A secagem se dá pela evaporação do solvente.

TINTAS UV

VANTAGENS

- A matriz não entope, pois a tinta não seca na tela.
- Nos intervalos de produção (refeições por exemplo) não se perde tempo limpando matrizes, rodos e espátulas
- A matriz pode ser produzida com uma malha mais fina, e portanto as imagens impressas serão mais nítidas, mais precisas, uma vez que os pontos de uma retícula podem ser menores.

- Maior rendimento por kg, e por consequência maior aproveitamento da tinta.
- Não varia de viscosidade, facilitando os controles de qualidade
- É a tinta do futuro, pois vem sendo cada vez mais utilizada nas mais variadas aplicações.

DESVANTAGENS

- Custos mais elevados
- Necessidade de cuidados especiais na estocagem e no manuseio
- Menor espessura de camada impressa
- Custo superior para aplicações OUT-DOOR de longa duração
- Limitações para alguns substratos
- Investimento inicial maior, pelo custo da curadora UV

TINTAS CONVENCIONAIS

VANTAGENS

- Baixo custo e ampla rede de distribuição
- Camadas mais espessas e portanto mais duráveis
- Sem limitações de substrato
- Investimento inicial menor, pois a curadora UV não é utilizada

DESVANTAGENS

- Seca na tela, exigindo paradas na máquina para limpeza da matriz
- Limitada à 25-37 linhas/cm nas retículas. O que para a mídia de médios e grandes formatos não é um fator restritivo, pois os pontos de retícula são grandes.
- Pela evaporação do solvente, a tinta convencional varia sua viscosidade durante a jornada de trabalho, o controle deve ser mais rigoroso, o que gera menor produtividade

A MATRIZ SERIGRÁFICA

A gravação de uma matriz serigráfica, se inicia a partir de um processo de separação de cores e geração dos fotolitos por cor. Cada matriz recebe uma camada de emulsão sensível à luz UV e posteriormente é sensibilizada em uma prensa similar às prensas OFFSET.

A terceirização na fabricação das matrizes é uma opção viável e econômica, no entanto, a necessidade cada vez mais premente de se atender lotes urgentes, ou seja a exigência por agilidade, trouxe a verticalização, ou seja, produzir tudo o que for possível internamente.

OTIMIZANDO SUA ESCOLHA

Com os fundamentos apresentados aqui, mesmo de forma extremamente resumida, estamos certos de que sua escolha já não será aleatória, e sim ponderada tecnicamente em direção aos seus objetivos.

No caso das tintas UV cabe aqui um alerta:

A insalubridade. Alguns fabricantes utilizam fotoiniciadores já proibidos na comunidade européia e nos EUA. Estes elementos químicos são causadores de doenças de pele, e por consequência geradores de causas trabalhistas nas empresas.

Este é um dos motivos do atraso na difusão deste tipo de tinta no Brasil.

No entanto, entre as várias empresas que vem trabalhando seriamente em relação ao assunto, ressaltamos o pioneirismo da TEC-SCREEN, empresa 100% nacional, que desenvolveu sua tinta UV dentro dos mais rigorosos padrões internacionais. É a opção natural, nacional e segura.

RESOLVENDO OS PROBLEMAS DE REGISTRO

A maioria dos problemas de registro de impressão se dá por fatores primários, mas, que nem sempre são observados. Podemos enumerá-los genericamente, pois cada trabalho exige uma análise específica e cuidadosa durante a elaboração da matriz; (matriz bem confeccionada é sinal de bons resultados); substrato; tinta; secagem ao ar ou cura por irradiação ultravioleta, dentro de cada exigência técnica inerente ao processo. Adotando regras simples de análise poderemos obter informações que podem traduzir em resultados de excelência na resolução gráfica, tanto em nitidez quanto em precisão de registro. Não podemos esquecer que cada trabalho tem tonalidades diferentes, isto requer um estudo minucioso das variantes.

A PRECISÃO DO REGISTRO DEFINE A QUALIDADE DA IMAGEM.

Veremos a seguir uma relação das principais informações para minimizar este efeito que, em muitos casos deixa toda uma produção comprometida.

1. Em primeiro lugar deveremos imprimir com quadros de tenham as mesmas medidas. Matrizes com medidas iguais tendem a produzir dilatações iguais durante o processo de impressão, em função do atrito produzido pelo movimento do rodo. (devemos lembrar que a serigrafia imprime sempre distorcendo a imagem).
2. As matrizes devem ter a mesma tensão. Matrizes com tensões iguais produzem impressões com melhor registro.
3. O movimento do rodo tem que ter a mesma velocidade em todas máquinas, não levando em consideração o tamanho da impressão. (considerações especiais para impressão de chapados e textos negativos).
4. À distância do início e final da impressão também tem que ser igual.
Ex: Se na primeira matriz a impressão iniciar com 15cm, e terminar com 15cm, da parte interna do quadro, então todas as outras matrizes também deverão obedecer às mesmas distâncias. (Isso se todas as gravações tiverem a mesma medida).
5. Deveremos também padronizar a pressão do rodo. Impressões com pressões padronizadas produzem uniformidade na distorção do tecido melhorando o resultado final.
6. Distâncias iguais do lado interno do perfil até o início da impressão.
Obs: Se todos as gravações tiverem as mesmas medidas.
7. As medidas dos rodos também tem que ser iguais, bem como deveremos também observar rigorosamente a dureza bem como rever a afiação de todos observando se estão uniformes.
8. O fora de contato entre a matriz e substrato também deverá estar com a mesma altura nos quatro cantos em todas as matrizes. Isto faz com que a deformação do tecido seja homogênea para toda área de impressão.
9. Deveremos também observar se em todas as matrizes as camadas da emulsão estão uniformes.
10. Para melhorar o registro temos que afastar a área gravada ao máximo da lateral do perfil. Quanto mais afastada melhor resolução.