



Nova geração de solventes propílicos para flexografia - imprimindo melhor e mais rápido

Na última edição da *ProjetoPack em Revista*, abordamos um dos principais benefícios da substituição de um thinner a base de etanol por um outro a base de solventes propílicos: a eliminação dos retardantes e a maior estabilidade do conjunto tinta x solvente.

Neste breve artigo, intentamos expor uma outra característica importante da mistura propílica: a melhor imprimabilidade.

Uma das grandes vantagens do

processo de impressão flexográfica é justamente a sua versatilidade em imprimir uma ampla gama de substratos – papéis revestidos e não-revestidos, folha de alumínio soft e blister, plásticos de superfície uniforme como BOPP e Poliéster e os mais difíceis como o Polietileno. A flexografia imprime desde a etiqueta autoadesiva de papel que identifica produtos, passando pela caixa de papelão ondulado até a embalagem laminada mais sofisticada.



Todos os processos de impressão possuem uma capacidade de imprimir com sucesso determinados materiais mais ou menos favoráveis em termos de superfície. A palavra técnica que descreve este conceito vem do inglês "printability" (poderíamos traduzir como "imprimibilidade", mas penso que não soaria bem) – uma junção de "print" (imprimir) e "ability" (habilidade ou capacidade). Em suma, é a capacidade de imprimir o mais próximo possível dos padrões originais.

Imprimir bem também é um conceito que pode facilmente confundir o leitor. É muito comum as empresas buscarem uma qualidade de impressão superior às referências ou padrões e, não raro, acabam frustradas quando, na opinião do cliente, desagrada por justamente não ter a fidelidade requerida. Uma impressão adequada deveria:

- Atender às especificações de registro ou encaixe de cores;
- Possuir contornos vívidos, principalmente nos elementos mais críticos da imagem como o código de barras;
- Atender às especificações de cores determinadas pelo cliente;
- Ser "limpa" – isto é, isenta de manchas, borrões, respingos e outros grafismos indesejados;
- Apresentar sólidos (chapados e traços) completamente cobertos, sem áreas brancas ou parcialmente impressas;
- Reproduzir o mais fidedignamente os pontos da retícula (com o menor ganho de ponto possível).

Este é um desafio de grandes proporções, pois existe uma infinidade de variáveis que afetam negativamente estes objetivos. A umidade relativa do ar, a temperatura da sala de impressão, a energia ou tensão superficial do clichê, do cilindro entintador anilox, da tinta e do filme, a resiliência da fita dupla-face e assim por diante. Quando falamos de impressão em papel, ainda há toda a variação da superfície do papel, seu grau de absorção maior ou menor e tantos outros fatores que poderíamos ficar horas ponderando a respeito.

Uma destas variáveis – aquela que é o escopo deste artigo – diz respeito ao solvente empregado na diluição, transporte e fixação da película de tinta sobre a superfície do substrato. Estas três fases críticas da impressão têm como principal responsável o thinner.

Uma tinta de impressão é constituída por pigmentos, resinas, aditivos e uma mescla de solventes. É sabido que as resinas, os pigmentos e a maioria dos aditivos são partes sólidas das tintas. Portanto a primeira função de um solvente é diluir estes elementos em um fluido estável e capaz de ser transportado. O solvente também precisa:

- Solubilizar a resina ou a mistura de resinas em um fluido reologicamente adequado ao transporte em todas as fases do processo de impressão;
- Ser facilmente removido por evaporação ou absorção;
- Resultar no menor odor possível após a impressão;
- Promover a umectação do substrato e a adesão da película de tinta;

“É muito comum as empresas buscarem uma qualidade de impressão superior às referências ou padrões e, não raro, acabam frustradas quando, na opinião do cliente, desagrada por justamente não ter a fidelidade requerida”

“ A taxa de diluição e a natureza do diluente afetam diretamente a performance da tinta durante a impressão ”

- Não degradar as chapas flexográficas e os cilindros ou camisas anilox;
- Interagir o menos possível com outros componentes das tintas, mantendo a sua estabilidade;
- Cumprir com as exigências dos clientes e atender à legislação pertinente (ambiental, de saúde e segurança).

No dia-a-dia, não percebemos a importância do solvente e a grande responsabilidade que um thinner carrega para atender a todos estes requisitos. Vamos falar um pouco mais sobre os três momentos mais delicados na interação do solvente no processo de impressão?

Diluição da tinta

As tintas de impressão flexográficas (mais propriamente as resinas) são diluídas em uma mistura de solventes. A taxa de diluição e a natureza do diluente afetam diretamente a performance da tinta durante a impressão.



No artigo passado, arguímos um pouco sobre a azeotropia. De forma muito simplificada, um azeótropo é uma mistura de duas ou mais substâncias que, em certa proporção, assemelha-se a um elemento puro (e isso se reflete na taxa de evaporação, constante e fixa). O azeótropo formado por Acetato de Propila e N-Propanol (65:35) é mais balanceado que o composto por Acetato de Etila e Álcool (69:31).

A estabilidade possibilita uma menor viscosidade de trabalho e implica em uma taxa de diluição com maior rendimento em relação ao thinner base Etanol. Português claro: redução de tinta a olhos vistos – uma economia expressiva em se tratando de um dos dois insumos mais caros da impressão.

Trabalhar com a viscosidade mais baixa também traz dezenas de outros benefícios de qualidade. O maior deles é a obtenção de uma impressão mais limpa (normalmente, um dos principais motivos de reclamação dos compradores de embalagens e rótulos é a presença de manchas, respingos e "descargas" de tinta nas bordas das retículas) e uma menor incidência de paradas durante o processo (preventivas ou corretivas) para a limpeza de anilox e clichê. Lembre-se que cada parada de máquina gera uma emenda e uma quantidade de aparas significativa.

O processo de impressão flexográfico não é fácil em muitos aspectos. Um deles é que a tinta segue um árduo caminho até virar a película seca sobre o substrato. Ela deve ser bombeada do reservatório sob forte agitação, percorrer um trajeto sinuoso na mangueira até o doctor blade

“As chapas flexográficas devem ter tensão de superfície ligeiramente menor que o substrato para que possam transferir integralmente a película de tinta recebida do anilox”

encapsulado, ser dosada pelas lâminas raspadora e retentora para o interior dos alvéolos do anilox, ser transferida em alta velocidade e temperatura elevada numa fração de segundo para o substrato. O excedente deve ser resolubilizado de forma que não provoque entupimentos no clichê ou anilox. O thinner propílico, de menor viscosidade, isento de retardantes e com azeótropo mais equilibrado também favorece a resolubilidade da tinta após a dosagem pela lâmina raspadora.

Transporte da película

O transporte da película filmogênica da tinta ainda não acabou. A despeito de toda a aventura que ela percorreu no trajeto do recipiente da bomba até os alvéolos do anilox, ela ainda será transferida ao clichê e, por fim, ao substrato.

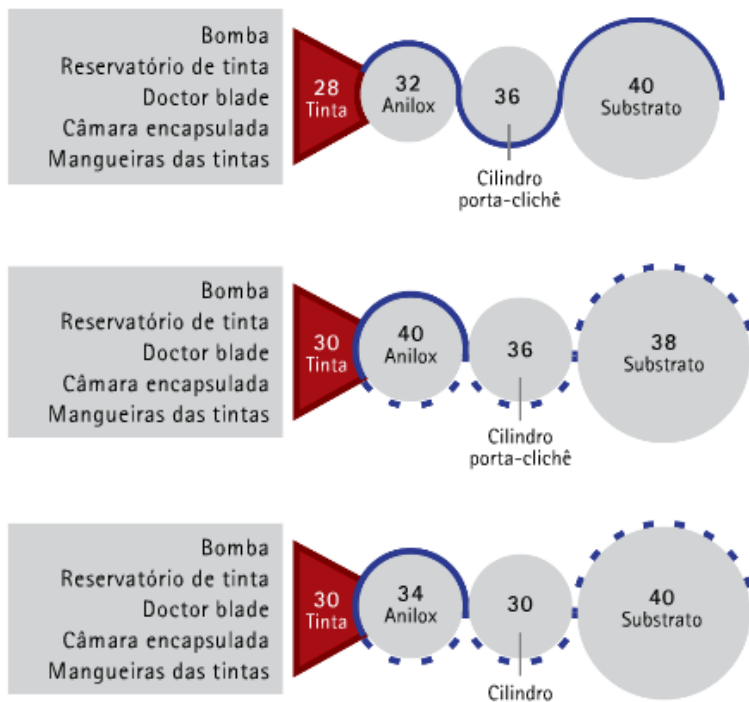
Este é um dos momentos mais críticos de todo o processo. É uma batalha de tensões superficiais. Lembremos que a tensão superficial (medida em dinas por centímetro) nas diversas interfaces de um sistema de impressão – por exemplo entre a o anilox e a chapa e entre a chapa e o substrato – faz com que a tinta se desprenda total ou parcialmente e determina para qual superfície ela será transportada.

Pela lógica, o substrato (por exemplo um filme de polietileno) deve sempre apresentar a maior tensão entre todos os elementos. Normalmente, os filmes plásticos recebem uma descarga eletrostática Corona que os modifica para tensões entre 38 a 42 dinas por centímetro.

As chapas flexográficas devem ter tensão de superfície ligeiramente menor que o substrato para que possam transferir integralmente a película de tinta recebida do anilox (por exemplo algo entre 34 e 36 dinas/cm).

Os cilindros anilox também são críticos neste sentido e devem apresentar tensão superficial ainda inferior às chapas, de modo que possam entintar todo o seu volume sem gerar entupimentos. É por este motivo que fabricantes de cilindros ou camisas anilox cerâmicos estão sempre em busca de novos aperfeiçoamentos que possibilitem modificar a tensão superficial no interior das células para maximizar a transferência da tinta.

Por fim, a tinta (costumeiramente com tensão entre 28 a 30 dinas/cm) deve não apenas ser compatível com esta “escada” de tensões superficiais, mas ser equilibrada o suficiente



mesmo sob influência das mudanças no ambiente de impressão, tais como a elevação ou queda da temperatura ambiente e umidade relativa do ar.

Aqui entra novamente as enormes vantagens do thinner propílico. Além de sua já mencionada estabilidade e a não utilização de retardantes, a blenda propílica é muito menos higroscópica que a mistura a base de etanol (extremamente higroscópica, por sinal). A higroscopia o acúmulo de umidade do ambiente gera, dentre outros problemas, a espuma na tinta. A espuma, além de ser um contaminante que pode ocasionar entupimentos, modifica temporariamente a tensão superficial da tinta, elevando-a

significativamente e reduzindo a sua capacidade de transferência.

A mistura propílica também agride menos o clichê em relação à mistura base de etanol, justamente por não conter retardantes. A ação destes produtos ao longo da impressão também modifica a tensão superficial da chapa, que perde a capacidade de transferência da película pouco a pouco até que áreas sólidas como chapados e traços não sejam mais plenamente cobertos e retículas finas exibam os conhecidos "pin holes" ou "missing dots" – pontos pequenos que não conseguiram ser transferidos e simplesmente ficaram em branco no substrato.

“ A mistura propílica também agride menos o clichê em relação à mistura base de etanol, justamente por não conter retardantes”

IONPURE®

GC ISHIZUKA GLASS CO., LTD

Antimicrobiano Atóxico A base de Íons de Prata

(Não é prata nanométrica)

Total proteção bacteriológica em embalagens plásticas

Baixa concentração
Excelente durabilidade

Disponível na linha Standard
ou aprovado pelo FDA

A aplicação apenas na tampa inibe o desenvolvimento de bactérias e protege totalmente o produto embalado sem contato físico - funciona por sublimação.

Teste de eficácia gratuito no Japão

**ADEXIM
COMEXIM**
Matérias Primas para Especialidades
e
Equipamentos para laboratório

www.adexim-comexim.com.br
desenvolvimento@adexim-comexim.com.br
55 (11) 3966-3155



“ Uma entintagem mais segura permite rodar a máquina com menor incidência de paradas, geração de aparas e com mais estabilidade”

Fixação da película

O último estágio da entintagem diz respeito à fixação da película de tinta sobre o filme. Outra característica crucial do thinner propílico em relação ao de base etanol é que, posto que dispensa o emprego de retardantes, possui menor incidência de retenção de solvente após a secagem final.

Um dos maiores responsáveis pelos problemas de adesão das tintas é o resíduo de solvente após a secagem, que se dá normalmente na etapa entre

cores. Como a secagem final é sempre mais potente (não só em termos caloríficos, mas dado o comprimento do túnel e o auxílio das “facas de ar”), por vezes ocorre uma secagem plena da última película de tinta depositada sobre o filme enquanto as anteriores ainda estão úmidas.

Com o embobinamento do filme, a pressão exercida nas camadas externas para o centro do tubo, o cisalhamento entre as camadas da bobina e tantas outras variáveis de manuseio, armazenagem e processamento pós-impressão, o solvente retido começa a se manifestar e reagir com as películas de tinta secas, gerando problemas sérios como o blocking (afetando inclusive a força de laminação, no caso dos materiais acoplados) e desprendimento da tinta em testes como adesão com fita (Scotch Test) e resistência ao atrito.

Uma entintagem mais segura permite rodar a máquina com menor incidência de paradas, geração de aparas e com mais estabilidade. Quando se trata de impressão, estabilidade significa segurança para imprimir com maior velocidade sem a incidência de defeitos, tudo aquilo que almeja um convertedor hoje em dia, num ambiente de negócios altamente competitivo como o nosso. **PP**



Sobre a Oxéa: formada em 2007 com ativos e o portfólio de duas indústrias químicas, a Oxéa possui fábricas de escala mundial na Europa e Estados Unidos. Desde 2013, ela passou a integrar a Oman Oil Company e tornou-se o maior produtor de n-Propanol do mundo, com capacidade produtiva em expansão. É líder de mercado em todos os países usuários do produto e detém grande conhecimento técnico de sua aplicação.

www.oxea-chemicals.com