

Tintas hidrossolúveis: Volta às origens ?

Celso Gnecco
Gerente Treinamento Técnico
Sherwin-Williams do Brasil - Divisão Sumaré
Rev.: 27/01/99

O uso de água nas tintas primitivas e nas atuais

Os homens das cavernas já utilizavam tintas à base de água. Eram terras coloridas ou pós de sementes aglomerados com resinas de árvores ou gorduras animais, diluídos em água. Com o tempo, estas foram substituídas por tintas à base de pigmentos inorgânicos naturais e mais tarde pelos inorgânicos e orgânicos sintéticos, aglomerados com resinas à base de óleos vegetais. Posteriormente elas foram superadas pelas poliméricas sintetizadas pela indústria química. Estas novas tintas, para sua evolução, exigiram solventes cada vez mais fortes, começando pelo aguarrás vegetal, passando por derivados leves de petróleo, chegando nos dias de hoje aos diversos solventes oriundos da indústria química. Durante esta trajetória os solventes foram se tornando cada vez mais inconvenientes. Se por um lado resolviam a questão de melhorar a qualidade das tintas, por outro criavam problemas para o meio ambiente e para os profissionais ligados à pintura. É bem verdade que houve e há uma preocupação dos fabricantes de solventes com a ecologia, com a segurança e com a saúde do pintor, pois os novos solventes colocados a disposição dos fabricantes de tintas incorporaram todos os esforços neste sentido. Os solventes modernos são mais seguros em

mais tolerados pelo organismo humano

Diminuição do uso de solventes orgânicos

Devido ao desenvolvimento dos novos solventes com maior poder de solvência e a evolução das resinas com maior solubilidade, surgiram as tintas de altos sólidos que utilizam menores quantidades de solventes em suas fórmulas. Os teores de solventes nas tintas modernas caíram para valores de 40 até 20 %, chegando em alguns casos até menos que isso. Se lembrarmos que tintas convencionais ainda existentes no mercado, como as lacas nitro e as alquídicas, apresentam teores de aproximadamente 75 % de solventes, notamos que o avanço foi significativo. As tintas de altos sólidos atualmente se constituem em avanço no sentido de preservar a saúde das pessoas envolvidas com pintura, pois além do menor teor de solventes, utilizam aqueles com menor periculosidade.

Tendência

A diminuição do teor de solventes orgânicos, no entanto, ainda não é o ideal. A tendência é a evolução para tintas à base de água e futuramente para tintas totalmente isentas de solventes.

Situação atual e as dificuldades para avanços

O Brasil, no presente momento está ingressando para valer na tecnologia das tintas à base de água. A substituição dos

solventes orgânicos por água não é tão simples assim. Foram necessárias muitas pesquisas para desenvolver resinas solúveis ou dispersáveis, novos pigmentos e aditivos como os dispersantes, anticorrosivos e outros específicos para as tintas à base de água. Estas deram um passo decisivo para a eliminação dos solventes orgânicos, pois a sua presença nestas tintas é abaixo de 5 %, chegando em alguns casos a terem valores bem menores. Se ainda não foi possível a eliminação completa, já se chegou a valores representativos.

Muitos acham alto o preço atual, e que isto se constitui em um fator de dificuldade para o seu sucesso, mas o custo dos investimentos em testes e pesquisas e a compra, por enquanto, de pequenas quantidades de matérias primas, justificam o preço alto. Assim que os volumes de vendas forem incrementados, os preços deverão baixar, devido à economia de escala. Esta nova era das tintas já está se iniciando.

Quem conhece usa

As tintas à base de água, para muitos ainda são novidade no nosso País, porém as indústrias alimentícias e as que estão se certificando pela norma ISO 14.000 têm aplicado estas tintas com sucesso. Um fato relevante é que as empresas multinacionais com sede nos EUA e na Europa, tem exigido de suas

filiais no Brasil a adoção de esquemas de pintura com tintas à base de água, pois já as conhecem muito bem lá em seus países de origem.

Tipos de tintas já disponíveis

Quase todos os tipos conhecidos de tintas à base de solventes orgânicos já estão disponíveis no Brasil, na versão à base de água. Temos as Acrílicas, as Epoxídicas, as Alquídicas, as Inorgânicas de zinco, e logo teremos as Poliuretânicas.

Problemas com a terminologia

Estas tintas, geralmente são comercializadas com a sigla WB, que quer dizer Water Based, ou seja, à base de água. Há muita confusão quanto a melhor terminologia para estes tipos de tintas. Uns as chamam de “À base de água”, outros de “Solúveis em água”, outros de “Hidrossolúveis”. Até em inglês há confusão, pois são chamadas de “Water Borne”, “Water Based” e “Water Soluble”. No Brasil, percebe-se que a terminologia mais utilizada é “Hidrossolúveis”.

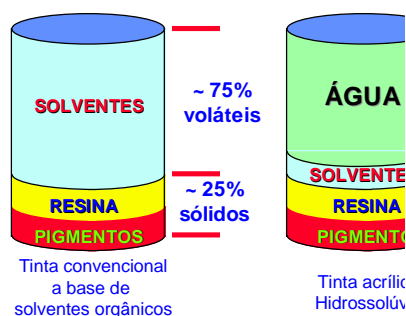
A água não dissolve a película seca

Um engano cometido freqüentemente é supor que por serem chamadas de solúveis ou à base de água, estas tintas poderão ser removidas com águas de chuvas ou de lavagens. As resinas utilizadas nestas tintas não são solúveis em água. São apenas dispersáveis em água, ou em outras palavras, a água não chega a ser um solvente da resina, mas um meio de dispersão para ela.

Quando tanto a água como a pequena quantidade de solvente coalescedor evaporam, a tinta se converte em uma película seca, totalmente insolúvel em água..

Composição das tintas hidrossolúveis

As tintas hidrossolúveis são constituídas por água, pequena quantidade de solventes orgânicos, resina, pigmentos e principalmente aditivos tensoativos e espessantes.



Função de cada constituinte

A água tem de ser tratada, pura, sem contaminantes e com pH controlado. É o meio de dispersão.

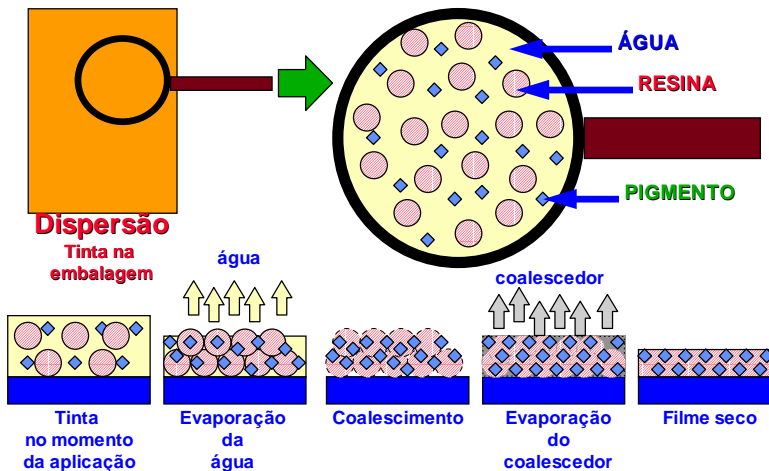
O solvente orgânico, em teores menores que 5 % é geralmente um glicol e é o coalescedor.

Os pigmentos podem ser: coloridos, usados nas tintas de acabamento; anticorrosivos usados nas tintas de fundo (primers) e cargas, para melhorar algumas propriedades e baixar o custo da fórmula. Exemplos de cargas: o quartzo para aumentar a resistência ao desgaste em tintas para pisos e o talco, para melhorar a estabilidade da suspensão de pigmentos na tinta líquida ainda na embalagem e impedir sua rápida sedimentação.

Vários aditivos são utilizados nas tintas, mas os principais são os tensoativos e os espessantes. Os tensoativos ajudam a dispersar os pigmentos durante a fabricação da tinta, a melhorar a estabilidade da suspensão de resinas e pigmentos na água e a facilitar a aderência da tinta líquida sobre a superfície, durante a aplicação. Os espessantes permitem que a tinta seja aplicada na maior espessura possível em superfícies verticais, sem escorrimentos.

Formação da película seca

A resina, por ser viscosa é dispersa ou emulsionada em água para diminuir sua viscosidade sem ter que adicionar solventes orgânicos. A resina não é solúvel na água, mas quando agitada vigorosa, ela é reduzida a gotículas que ficam em suspensão. Quanto mais água se utiliza menor fica a viscosidade da tinta, pois maior é a distância entre suas gotículas. Pequena quantidade de solvente orgânico é necessária, pois quando a água evapora as partículas de resina se tocam e poderiam secar sem se ligar. O solvente orgânico é o coalescedor que permite a fusão das partículas para formar uma camada contínua. Enquanto a película ainda está úmida, é possível a sua remoção com água. Depois, o solvente também deixa a camada e esta se converte em uma película sólida aderente, uniforme e insolúvel em água.



Tipos de tintas hidrossolúveis

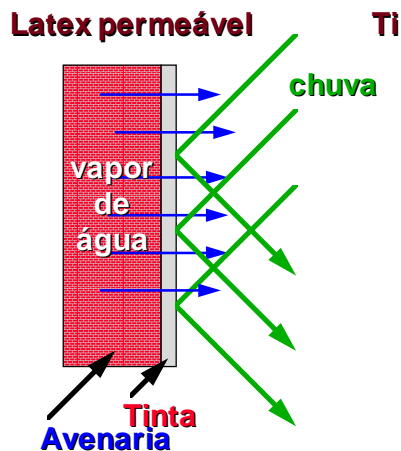
Os tipos de tintas hidrossolúveis mais importantes na pintura industrial são:

Para alvenaria e concreto

O PVA foi a primeira tinta hidrossolúvel de sucesso no mercado brasileiro. O PVA é apropriado para a construção civil em paredes e tetos de ambientes interiores secos, pois não resiste por muito tempo em paredes sujeitas ao intemperismo, ou seja, ação do sol e da chuva. Já o Acrílico, devido a sua natureza química, é mais flexível e resiste à alcalinidade da base de reboco, argamassa, concreto ou cimento-amianto em ambientes úmidos. Além do que, as tintas hidrossolúveis acrílicas que inicialmente eram copolímeros estireno-acrilato, hoje são oferecidas aos consumidores com resinas acrílicas puras, muito mais resistentes ao intemperismo.

A resistência ao ataque de fungos e algas é outra vantagem pois são elaboradas com materiais que não servem de alimento para estes microorganismos e possuem microbicidas não mercuriais que inibem o desenvolvimento de fungos (bolor) e algas (limo).

A característica mais marcante destas tintas é a capacidade de serem impermeáveis à água líquida e permeáveis ao vapor de água. Isto faz com que as águas de chuvas não penetrem, mas a umidade do interior das paredes possa sair, permeando a película de tinta sem formar bolhas. Tintas muito impermeáveis não são aconselhadas para paredes de alvenaria a menos que estas permaneçam perfeitamente secas e não haja possibilidade de infiltração de água. A umidade na forma de vapor de água força a película e provoca a formação das bolhas.



Hoje temos tinta Alquílica hidrossolúvel para madeiras e

paredes internas secas de alvenaria. Esta tinta é chamada de Esmalte sintético hidrossolúvel.

As tintas epoxídicas bicomponentes hidrossolúveis estão conquistando o mercado de alvenaria para interiores nas indústrias alimentícias, farmacêuticas, nas construções hospitalares, hoteleiras e shopping centers.

A grande vantagem das tintas hidrossolúveis para estas áreas é não terem cheiro, e por isso não obrigam a interdição de locais durante a pintura, o que traria prejuízos enormes.

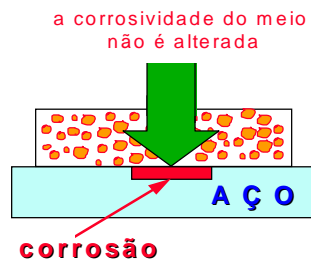
Outra vantagem é a maior resistência a lavagens diárias e à assepsia com desinfetantes. As tintas epoxídicas hidrossolúveis apresentam desempenho tão bom quanto as tintas similares à base de solventes orgânicos em aplicações sobre alvenaria sem trabalhos de imersão. Da mesma maneira que as convencionais, não são aconselhadas para exteriores em que ficarão expostas ao intemperismo, pois desbotam e perdem o brilho.

Tintas para superfícies metálicas

As tintas hidrossolúveis tem mostrado desempenho surpreendente em testes e em aplicações na indústria, principalmente em pinturas sobre superfícies metálicas que são submetidas a condições de corrosão atmosférica. A razão é que ao contrário das hidrossolúveis para alvenaria e concreto, estas têm maior impermeabilidade e contém aditivos e pigmentos inibidores de corrosão em sua fórmula. Os

aditivos não permitem que a água da tinta, enquanto está líquida, provoque oxidação da superfície metálica. Os pigmentos atuam sobre o vapor de água e gases corrosivos do meio ambiente que eventualmente permeiam a película seca, atenuando a sua ação corrosiva sobre o metal.

Tinta sem pigmentos anticorrosivos



Os modernos pigmentos anticorrosivos são produzidos segundo as exigências rigorosas de não conterem metais pesados, como chumbo, cromo ou cádmio.

As resinas, usada nas tintas hidrossolúveis para superfícies metálicas, têm tecnologia mais desenvolvida e apresentam maior impermeabilidade do que as usadas em tintas para alvenaria.

As tintas hidrossolúveis para pintura de estruturas e equipamentos metálicos mais importantes são:

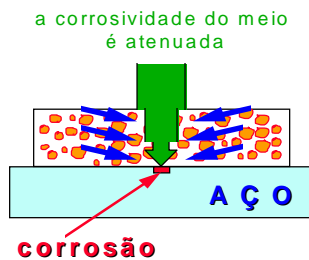
Alquídicas - Para aço carbono e madeira.

Estas tintas tem o mesmo desempenho das similares à base de solventes orgânicos. Sua vantagem é que por serem hidrossolúveis, podem ser aplicados em interiores, sobre aço ou madeira sem provocar mal estar nos ocupantes dos edifícios.

Epoxídicas - Para aço carbono. Com desempenho igual ou superior às epoxídicas à base de

solventes orgânicos, é recomendada para pintura de estruturas, equipamentos e máquinas no interior das instalações sem afetar o sabor ou o odor de produtos alimentícios. Podem ser especificados esquemas completos com estas tintas, pois são disponíveis tintas de fundo,

Tinta com pigmentos anticorrosivos

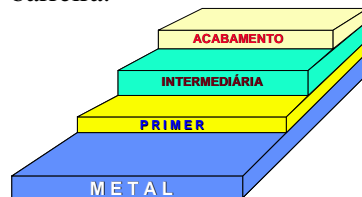


intermediárias e de acabamento. As de fundo ou “primers” tem pigmentos inibidores de corrosão e protegem o substrato metálico.

As intermediárias não possuem pigmentos anticorrosivos nem coloridos e servem para aumentar a eficiência da barreira a custo menor.

As de acabamento possuem pigmentos coloridos mas não são resistentes ao intemperismo. No caso de ambiente ameno, ou seja, locais abrigados e secos, ou em exteriores rurais sem poluição, a tinta intermediária pode ser dispensada.

Já no caso de ambientes úmidos ou exteriores industriais a inclusão da camada intermediária é necessária para aumentar a proteção por barreira.



Acrílicas - Para aço carbono, aço galvanizado, alumínio e

outros não ferrosos. Também existem tintas de fundo, intermediárias e de acabamento para compor esquemas completos com estas tinta.

A aplicação do esquema de pintura acrílica hidrossolúvel dispensa a tinta de aderência epoxi-isocianato sobre aço galvanizado e sobre alumínio, por apresentar notável aderência sobre estas superfícies.

Os acabamentos acrílicos hidrossolúveis podem ser aplicados sobre as tintas epoxídicas e sobre as acrílicas de fundo (primers). São resistentes ao intemperismo e permanecem por longos períodos sem mudança de cor ou de brilho.

Vantagens das tintas hidrossolúveis

Segurança:

- Menor contaminação do meio ambiente
- Atendem as mais rigorosas legislações quanto a emissões de compostos orgânicos voláteis
- Menor risco ao pintor pois ele não estará exposto aos solventes orgânicos que fazem mal a saúde
- Permitem a pintura de locais confinados ou com pouca ventilação sem risco de incêndio ou de explosões

Facilidade de aplicação:

- Pode ser aplicada pelos métodos: pistola convencional, pistola sem ar (airless), rolo e pincel
- Facilidade de encontrar o diluente (água pura ou seja água potável comum de torneiras)

Facilidade de limpeza e economia dos equipamentos

- Maior durabilidade dos equipamentos pois ao final dos trabalhos diários de pintura, rolos, pincéis e pistolas são lavadas imediatamente em água corrente e guardadas para serem usadas nas próximas jornadas de trabalho. As mangueiras e outros equipamentos também duram mais

meio ambiente. As tintas hidrossolúveis estão chegando para ficar, pois tanto em alvenaria como em superfícies metálicas (pinturas anticorrosivas) se mostram mais duráveis e econômicas que as convencionais a base de solventes orgânicos.

Permitem a pintura em locais internos, sem necessidade de interdição

- Em indústrias de alimento, bebidas, sucos e laticínios não alteraram o sabor dos produtos

Desvantagens:

- Não resistem à condição de imersão, por isso não são indicadas para a pintura interna de tanques de água, de produtos químicos, de solventes ou de combustíveis)
- Tempo de secagem ligeiramente maior do que em tintas convencionais à base de solventes orgânicos. No entanto em clima quente este inconveniente deixa de ser relevante.

Conclusão:

As tintas primitivas que eram a base de água evoluíram e passaram a ser dissolvidas com solventes orgânicos. Hoje estamos presenciando a mudança de tecnologia e o que poderia parecer um retrocesso é na verdade um grande avanço, pois as tintas hidrossolúveis têm enormes vantagens por não serem tóxicas, não causarem risco de incêndio e acima de tudo, não causarem males ao