

## Rendimento de Uma Tinta

O rendimento é uma variável importante na pintura, pois permite calcular a quantidade de tinta que será necessária e conseqüentemente o custo do material que será gasto. Com isto já definimos praticamente “rendimento” como sendo a área que determinado volume de tinta poderá cobrir. São os metros quadrados de superfície que poderá ser pintada com um galão de tinta, por exemplo (m<sup>2</sup> por galão com 3,6 L)

*Nota: ainda se utiliza no Brasil o galão de tinta com 3,6 L - diferente do galão americano e inglês.*

O rendimento é função de muitos fatores. Os mais importantes são:

1. Teor de sólidos da tinta
2. Espessura do filme aplicado
3. Aspereza ou rugosidade da superfície
4. Perda na aplicação

Estes têm um impacto direto no resultado final da pintura e são relativamente fáceis de controlar.

O teor de sólidos da tinta é um dado que o fabricante deverá informar. É expresso em **% de volume** da tinta. Para exemplificar, uma tinta convencional poderá ter um teor de sólidos em torno de 60% - isso significa que 60% do volume compõe os sólidos e os restantes 40% são solventes. Apenas os sólidos importam e permanecerão no filme seco. Os solventes evaporam e não contribuem para o rendimento. São úteis apenas para a aplicação da tinta.

A espessura é inversamente proporcional ao rendimento, como é fácil de deduzir, pois quanto mais espesso o filme ( a demão ), menor a área que a tinta cobrirá.

Com isto já se pode montar uma fórmula simples que dará o rendimento teórico:

$$R_{\text{teórico por galão}} = (V \times S \times 10) / \varepsilon$$

Sendo:

V = volume de tinta, ou seja **3.6 L**

S = teor de sólidos, em % (dado do fabricante)

$\varepsilon$  = espessura em micrometros do filme seco desejado ou especificado ( $\mu\text{m} = 10^{-6}$  metros)

Usando estas unidades, o rendimento será expresso em **m<sup>2</sup> por galão** ou, se dividirmos tudo por 3,6 teremos **m<sup>2</sup> por litro**.

A rugosidade reduz o rendimento pois consome (absorve) parte da tinta. Quanto mais áspera ou rugosa, menor será o rendimento. Mas também há a considerar que a rugosidade contribui para a aderência da tinta, pois produz ancoragem mecânica.

Por fim temos que considerar a perda na aplicação. Este é um fator muito importante mas difícil de estimar. Depende essencialmente do método de aplicação empregado para a pintura.

Uma aplicação à pincel tem um ótimo rendimento, pois a perda pode ser mínima, dependendo da habilidade do pintor, é claro. Entretanto é um método lento e oneroso, justificável apenas onde não se pode empregar métodos mais eficientes, por motivos de ordem prática, como em ambientes confinados ou onde a presença de equipamentos, móveis ou eletrônicos não permite a pulverização com pistolas, por exemplo. Este tipo de aplicação tem uma perda prática da ordem de 5 a 10% apenas.

O método do rolo de pintura produz perdas em torno de 20 a 30%, mas também tem limitações quanto o tipo de superfície: devem ser amplas, planas ou quase planas. Tubulações, somente de grande diâmetro

Na pintura “em linha de produção” (*shop painting* ou *line painting*) usam-se frequentemente métodos automáticos como a pintura por imersão. Nesta, a perda também é muito pequena, dependendo do tamanho e do formato das peças (fator limitante do método).

A aplicação com pistola de pulverização é a mais empregada na indústria em geral. Seu sucesso deve-se à grande produtividade, facilidade de uso e, principalmente, à excepcional qualidade do acabamento possível de obter.

É um método relativamente antigo. Entretanto é um dos sistemas que mais tem evoluído nos últimos anos, principalmente na direção do aumento do rendimento. As pistolas de pulverização antigas produziam enormes perdas que chegavam a 60 ou 70% (apenas 30% da tinta pulverizada permanecia na superfície!) Atualmente há uma gama de tipos de pistolas e o rendimento pode chegar a mais de 60%. Isso significa economia e menos poluição.

A escolha do tipo de pistola, bem como o dimensionamento de um sistema de pintura, é um assunto técnico complexo. A otimização da pintura, tanto para conseguir bom rendimento com máxima produtividade, quanto para obter excelência na qualidade do acabamento, deverá ser orientada por técnicos especialistas em pintura por pulverização.

Por fim, convém não esquecer que o treinamento dos pintores também é muito importante, pois da habilidade destes dependerá a qualidade da pintura.

Por Renato Hoch especial para Multimaq em junho,2008