

**14/02/2013 - Aço Inox e os sistemas de fixação**

*Joachim Mauz\**

Com o grande desenvolvimento das pesquisas e da tecnologia na indústria da fixação, bem como a produção de fixadores com alto desempenho comprovado, cada vez mais os tradicionais fixadores pré-concretados (aqueles inseridos na estrutura, juntamente com a armação de aço antes da concretagem – em formato de jota) vem sendo substituídos por chumbadores mecânicos e chumbadores químicos.

A versatilidade, simplicidade e velocidade na instalação, assim como o conhecimento profundo sobre o cálculo e o dimensionamento, tem tornado cada vez mais viável a opção de chumbadores mecânicos e chumbadores químicos.

Como parte fundamental no resultado de uma fixação mecânica ou química, o aço deve ser avaliado com o mesmo nível de critério adotado no processo de cálculo e dimensionamento. O desempenho do conjunto depende diretamente do desempenho do aço utilizado, porque este é o material constituinte do chumbador mecânico e da barra roscada, normalmente utilizada com o chumbador químico.

Mais do que resistência mecânica, se faz necessário o entendimento sobre o desempenho em relação à resistência a corrosão.

Um dos materiais comumente utilizados, diante da necessidade de resistência à corrosão, é o aço inox, hoje muito presente em barras roscadas e chumbadores mecânicos.

Os tipos de aço inox mais utilizados, em chumbadores e barras roscadas, são 304 (A2) e o 316 (A4), da família dos aços inox austeníticos.

O grande problema, no mercado brasileiro de fixação, é a adoção do aço do tipo 304 indiscriminadamente, em função do reduzido custo em relação ao 316, sendo que muitas vezes este não é o mais apropriado.

Por motivo de acidentes de engenharia, na Europa, quando o assunto é fixação de alto desempenho em aço inox, somente são utilizadas as barras roscadas e chumbadores mecânicos do tipo 316 – os grandes fabricantes e desenvolvedores de tecnologia não fabricam chumbadores mecânicos e barras para uso com chumbadores químicos em aço do tipo 304.

Para identificação de qual material utilizar, deve-se levar em consideração os fatores ambientais como localização, temperatura, umidade etc.

Um bom ponto de partida é a utilização do entendimento das regiões e condições, como podemos ver abaixo (fonte: site da Associação Brasileira do Aço Inoxidável – ABINOX):

### **Definições das regiões**

REGIÃO RURAL é definida como região sem poluição, no interior longe da atmosfera industrial ou de despejos.

REGIÃO URBANA é definida como áreas residencial, comercial ou industrial leve com poluição aerotransportada sem agressividade, tipicamente de tráfego de estrada (podendo haver emissão de gases de exaustão de veículos).

REGIÃO INDUSTRIAL é identificada pela poluição aérea, tais como dióxido de enxofre ou gases lançados pelas fábricas de processos químicos, que podem potencialmente formar perigosos ácidos condensados.

REGIÃO MARINHA é definida como região onde pode estar presente borrifos ou névoa de água do mar levados pelo vento. Eles contêm cloretos, que também podem se concentrar em condensados ou como vapores na superfície úmida.

### **Condições**

L – Condições menos corrosivas, por exemplo, baixa umidade e baixas temperaturas.

M – Condições atmosféricas típicas para o tipo do local.

H – Atmosferas severas, identificadas pela alta umidade persistente, altas temperaturas ou níveis elevados de poluição.

É possível identificar que, apesar de o aço inox do tipo 304 poder ser considerado para a maioria das regiões e condições, existem situações onde ele não é o mais adequado, devendo-se considerar o do tipo 316.

Levando-se em consideração o fato de que normalmente o elo mais fraco da estrutura muitas vezes é a fixação, uma consideração sobre um maior uso do aço do tipo 316 deve ser feita. Outro ponto de grande importância, tanto quanto a seleção do aço, é a comprovação da

performance da fixação, que não deve ser feita através apenas de simples ensaios de laboratório ou testes em obra, porque representa um universo mínimo, restrito e muito distante da realidade da aplicação.

O caminho técnico e correto depende da exigência do construtor sobre a apresentação, por parte do fabricante, das aprovações para as normas internacionais, como por exemplo a ETA (aprovação para um produto pela Organização Européia para Aprovações Técnicas – EOTA). Somente esse tipo de aprovação pode garantir a real performance do produto, além de fornecer as informações para o seguro cálculo e dimensionamento da fixação.

*\* Joachim Mauz é engenheiro e responsável pelo International Technical Department da fischer Alemanha. Contatos no Brasil - Eng. Cesar Bisetto - [cesar.bisetto@fischerbrasil.com.br](mailto:cesar.bisetto@fischerbrasil.com.br)*