

BOLETIM TÉCNICO

Nitreção sob Plasma em Matrizes de Extrusão

Introdução

O processo de extrusão de ligas não ferrosas é amplamente utilizado para a produção de perfis, com geometrias complexas e formas variadas, que exigem propriedades especiais dos ferramentais. As ferramentas estão submetidas a forças de deformação elevadas associadas à solicitação térmica imposta pelo perfil extrudado. Nestas condições a vida da ferramenta depende fundamentalmente da qualidade da matéria prima, da qualidade do tratamento térmico e do uso correto de tratamentos superficiais.

A Heat Tech oferece uma tecnologia que melhor combina de tratamento térmico a vácuo e os tratamentos superficiais sob plasma. Ainda, o conhecimento dos fatores que influenciam o desempenho das matrizes é fundamental para a melhor definição dos parâmetros dos tratamentos térmicos e superficiais. Dentre estes, podemos citar como os mais importantes: (i) a resistência a perda de dureza em temperatura elevada, (ii) resistência ao desgaste e (iii) resistência à fadiga térmica, entre outros.

A temperatura média a que uma cavidade pode ser submetida varia entre 450°C para ligas de alumínio a 800°C para ligas de cobre. Nestas condições o aço AISI H13 pode sofrer uma perda de dureza considerável. Nossos resultados, Figura 1, mostram o potencial de queda de dureza na cavidade da matriz se esta for exposta a uma temperatura média de 650°C.

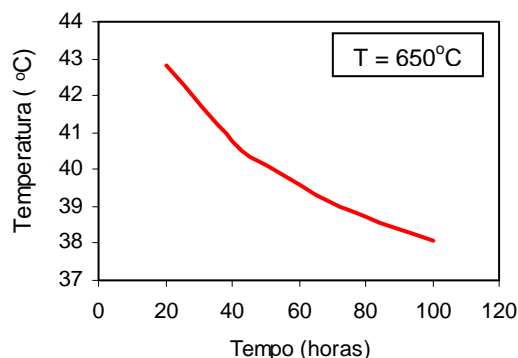


Figura 1. Perda de dureza do aço AISI H13.

Para melhor combinar as propriedades na cavidade das matrizes de extrusão, a Heat Tech oferece o tratamento superficial de “**Nitreção sob Plasma**”. A Figura 2 mostra uma matriz de extrusão durante o processo de plasma.

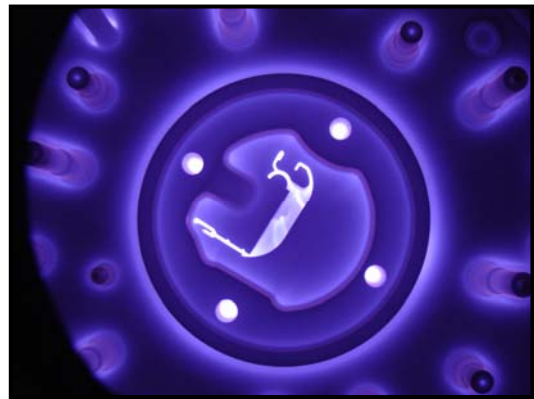


Figura 2. Matriz de extrusão durante a Nitreção sob Plasma.

Com a **Nitreção sob Plasma** é gerada uma camada superficial de elevada dureza que controla as principais propriedades da cavidade em serviço. Ou seja:

- (1) Como a superfície nitretada possui dureza próxima de 1000 HV, a queda de dureza ao longo do tempo ainda assim mantém os níveis em serviço próximos à 600HV, dureza original da têmpera e revenimento.
- (2) A possibilidade de controlar a microestrutura da camada nitretada, formando ou não a camada branca, permite elevar a resistência ao desgaste e com isso minimizar as perdas de material por atrito, preservando não apenas a dimensão, mas também o acabamento superficial do produto extrudado.
- (3) A Zona de Difusão da camada nitretada confere um aumento local do limite de escoamento e a geração de um campo de tensões residuais de compressão que retardam o aparecimento das trincas de fadiga térmica.