

A exigência de superfícies limpas para a boa Nitretação Iônica por Plasma

A tecnologia de modificação de superfícies em ligas ferrosas pelo processo de nitretação iônica por plasma tem uma exigência fundamental para o sucesso:

- **Superfícies (muito) Limpas**

Paradoxalmente, parece uma desvantagem o fato da exigência de “superfícies limpas” ser um requisito fundamental para a boa condução do processo de nitretação iônica por plasma, mas não é bem assim. Nesse processo, quando a peça liberar para a atmosfera do reator de nitretação iônica algum tipo de contaminante não eliminado na etapa de limpeza este produzirá fenômenos elétricos que inviabilizam a continuidade, ou a condução, normal do processo. O plasma – meio de transporte do nitrogênio – se torna tão instável que, inexoravelmente, resultará na suspensão do processo, ou seja, “apaga” como se fosse a chama de um fogão de cozinha doméstico. Essa situação não está contemplada nos processos convencionais, ou seja, se a atmosfera do processo – gás, ou líquida (*banho de sal*) – sofrer alguma “pequena” contaminação pela presença de “sujeiras” – óleo, graxas, polímeros, etc – não totalmente eliminados na limpeza, este não produzirá algum tipo de alarme, ou alteração dos parâmetros de processo, que resulte na paralização da nitretação. O efeito (nefasto) será percebido mais tarde ao se examinar a superfície nitretada por microscopia ótica pela formação de camada nitretada não uniforme, falhas, ou profundidade incorreta de camada, ou baixo desempenho da superfície em trabalho.

Portanto, a peça completamente limpa – superfície, canais, etc...- é condição “sine qua non” para a correta condução da nitretação iônica por

plasma. O usuário, ou o fabricante da peça, interessado em modificar a superfície pela tecnologia de nitretação iônica por plasma tem importante contribuição na etapa de construção e preparação. A seguir, breves considerações técnicas para a etapa de preparação da superfície de uma peça, conforme aplicação industrial:

1. Injeção de Alumínio

Moldes de injeção de alumínio apresentam a superfície modificada pela ação combinada de temperatura e desmoldante, geralmente, à base de silicone, que deve ser corretamente eliminada por processos de limpeza. Nesse caso, tem-se duas opções: a) polimento mecânico; e, ou b) limpeza por jateamento de micropartículas.

Além da limpeza da superfície, os canais de refrigeração também devem estar totalmente limpos para que restos de óleo, polímeros, água ou outros produtos sejam totalmente eliminados. Essa limpeza é realizada por processo de "desgaseificação" em forno de atmosfera protetora.

2. Injeção de Plástico

Moldes para injeção de plástico com o polimento da superfície de trabalho realizado por aplicação de pasta de diamante à base de silicone deve ser evitado. Caso realizado o polimento com pasta de silicone esta deve sofrer novo polimento mecânico, jateamento, ou outro processo qualquer, para a total eliminação. Preferível realizar o polimento com lixa d'água até grana 1000 / 1200 antes da nitretação e polimento fino depois da nitretação. A superfície endurecida pela nitretação tem fácil polimento.

3. Extrusão de Alumínio

Matriz nova tem processo de limpeza simples, convencional. Entretanto, quando necessária a renitretação, o processo de limpeza em soda cáustica deve ser bem realizado para a completa eliminação de restos de alumínio da extrusão. E depois da limpeza em solução de soda cáustica, limpeza adicional em água quente para eliminar vestígios desta solução aquosa.

4. Peças, em geral

Peças, componentes de máquinas, ou outras quaisquer, devem sofrer excelente limpeza – desengraxantes, água quente, ou até degaseificação atmosfera protetora - para eliminar totalmente óleos protetivos, lubrificantes provenientes de usinagem, polímeros, ou outros contaminantes potenciais.

Conclusão

Limpeza, limpeza e limpeza que não se poderia transigir. Esse requisito deve ser rigorosamente atendido para garantir a boa condução da nitretação iônica por plasma. O fabricante da peça pode dar valiosa contribuição para o sucesso da nitretação iônica por plasma, conforme exposto acima, promovendo as corretas informações sobre as condições de polimentos utilizados.

Importante informar que quando necessária a realização de processos especiais de limpeza pela Isoflama – jateamento por micropartículas e degaseificação - isto acarretará custos adicionais à nitretação.