

**Informativo Técnico  
Nr. 201-1**

# **Nitretação a Plasma (iônica) em ferramentas para Conformação a frio**

A alternativa para aumento da  
qualidade e redução de custos



Para os usuários de ferramentas de conformação de Chapa, o requisito de maior importância é a durabilidade da ferramenta.

Visto que este problema do aumento da durabilidade só pode ser resolvido através de um processo de tratamento térmico e assim, as tecnologias de tratamentos superficiais ganham importância cada vez maior.

Além do aumento da vida útil, também a conformidade, estabilidade dimensional e maior confiabilidade operacional da ferramenta são requisitos fundamentais, inclusive para definição do material e tratamento térmico ideal.

Nos últimos anos surgiram diferentes processos de tratamentos térmicos e revestimentos superficiais para ferramentas de conformação, mas os limites destes processos são rapidamente atingidos, por falta de equipamentos (fornos) devido às grandes dimensões destas ferramentas.

Porém, um tratamento superficial destas ferramentas é necessário, pois chapas revestidas têm a fama de serem “destruidoras de ferramentas”.



Testes realizados com a Nitretação a Plasma (iônica) pela Nitron do Brasil na indústria automobilística com o objetivo de baixar os custos de manutenção que cresceram consideravelmente bem como aumentar a qualidade e durabilidade, comprovaram que: Os resultados superaram todas as expectativas.

Assim, hoje:

- Os custos com refugo de peças por marcas e trincas foram praticamente eliminados;
- Atingiu-se alta qualidade e precisão dimensional dentro das especificações;
- Os intervalos de manutenção das ferramentas foram significativamente aumentados;
- Interrupções da produção foram em grande parte evitadas.

Além disso, com a Nitretação a Plasma (iônica):

- É possíveis Nitretar contornos, de geometrias complexas na ferramenta;
- Foram substituídos tratamentos superficiais caros e de camadas muito finas;
- Com camadas Nitretadas mais profundas (Nht) é possível polir mais vezes;
- Podem ser utilizados materiais para construção da ferramenta de menor custo;
- Reduziu-se em até 80% o óleo lubrificante.



Atualmente, a indústria automobilística, os fabricantes de motores para navios e de cozinhas industriais obtêm melhores resultados com ferramentas Nitretadas a Plasma.

Com uma ferramenta de conformação de peça em uso externo, Nitretada a Plasma foram fabricadas bem mais do que 1,5 milhões de peças.

Qual é a causa deste sucesso?

Uma Nitretação a Plasma (iônica) adaptada à ferramenta e ao material resulta em:

- Redução do coeficiente de atrito;
- Conseqüentemente, menor geração de calor por atrito;
- Desta forma, eliminando as soldas a frio.

Veja a declaração de um gerente de produção da indústria automobilística:

“Estou muito satisfeito, pois as longarinas saem quase frias e totalmente lisas e sem marcas da ferramenta; antes não era possível tocá-las”.

Em outro caso a Nitretação a Plasma (iônica) na ferramenta permitiu resolver problemas de qualidade contínua e gargalos de produção de um reforço do teto solar.

São normalmente utilizados os seguintes materiais:

GG 25	GG 40	GGG 60
St 42 / St 52, C45	25 Cr 4	25CrMo4
1.2162	1.2436	1.2080
1.2379 ***	1,2344 ***	1,2385

(\*\*\* nitretado a plasma ou temperado e nitretado)

Com ferramentas Nitretadas a Plasma de até 6 t de peso já se conforma diversos tipos de chapa com espessuras de 0,2 a 2,8 mm e com contornos de geometrias complexas.

Na Nitretação a Plasma (iônica) resultam, uma camada de difusão (Nht) e uma camada de ligação (VS), que também é chamada de camada de compostos ou camada branca que devem ser adaptadas ao material da ferramenta e aliadas aos esforços necessários para a conformação.

E é a camada de ligação (VS) que faz reduzir o coeficiente de atrito que resulta nas maiores vantagens da Nitretação a Plasma (iônica).

Estas vantagens aumentam ainda mais quando, são conformadas chapas de Alumínio ou materiais revestidos (zincadas, galvanizadas) pelo fato de que estas normalmente grudam na superfície da ferramenta e a camada branca não deixa isto acontecer, independente do tipo do material ou geometria da peça.



Entre outros, obtemos bons resultados em:

- Peças de uso externo, por exemplo, portas ou para-lamas;
- Peças do chassi, como longarinas, suportes para eixos, etc;
- Calços para tetos solares;
- Ferramentas para catalisadores e sistemas de escapamento;
- Tampos para pias e fogões;
- Punção e matriz para dobradeiras.

## RESUMO

Quando se compara os custos, a qualidade e economia da Nitretação a Plasma (iônica), as vantagens ficam rapidamente evidentes:

1. Redução dos gastos com manutenção das ferramentas de até 60%.
2. Aumento da produção, devido a menos interrupções da operação.
3. Redução drástica dos custos por refugo de peças.
4. Produção até 50 vezes maior entre dois intervalos de manutenção.
5. Menor consumo de óleo lubrificante (até 80% de economia).
6. Consequentemente, menores custos de descarte.
7. Além da grande contribuição à proteção ao meio ambiente, por ser um Tratamento Ecologicamente Correto.

Palavras chaves quando a discussão é o processo de tratamento térmico:

Tamanho da ferramenta; dureza superficial desejada (observar sempre que a dureza não é equivalente à resistência ao desgaste); profundidade de camada Nitretada (Nht); possibilidade de retrabalho; estrutura da superfície e ou núcleo; evitar soldas a frio, marcas e trincas; baixo coeficiente de atrito na superfície.

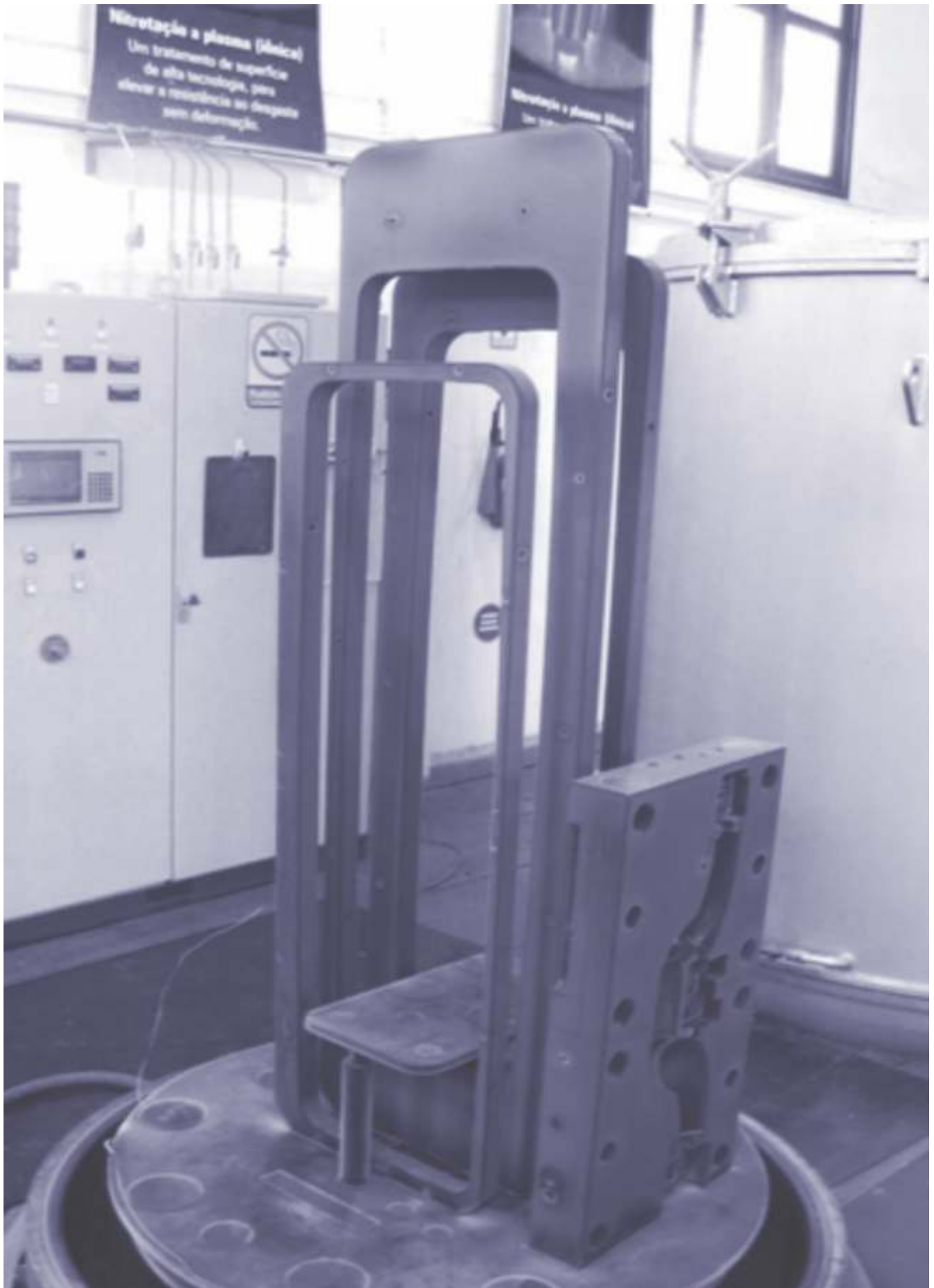
Uma Nitretação a Plasma (iônica) posterior a outro tratamento térmico ou mesmo em ferramentas já Nitretadas pode ser realizada sem problema e custos adicionais.

Em muitos casos, em diferentes tipos de materiais, a simples Nitretação a Plasma (iônica) levam a resultados absolutamente suficientes, também há “casos mais problemáticos”, nos quais a solução só foi obtida através da têmpera do núcleo com posterior Nitretação a Plasma (iônica).

Já houve também ótimos resultados pela Nitretação a Plasma (iônica) em ferramentas usadas de materiais de baixa liga ou recuperadas, podendo-se assim dispensar a fabricação de ferramentas de reposição ou ter uma segunda ferramenta.

**Nitretação a Plasma é nossa Especialização.**

**Aproveite a nossa experiência, teremos a maior satisfação em lhe atender.**



**Nitrion**  
DO BRASIL  
SOLUÇÕES EM NITRETAÇÃO

BR 280 | Km 47 | GUARAMIRIM SC | Fone 47 3373 8444 | Fax 47 3373 8191 | [nitrion@nitrion.com.br](mailto:nitrion@nitrion.com.br) | [www.nitriondobrasil.com.br](http://www.nitriondobrasil.com.br)