



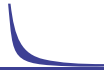
APLICAÇÕES DA NITRETAÇÃO A PLASMA



Nitrion do Brasil

NITRETAÇÃO A PLASMA (IÔNICA)





A Nitron do Brasil, presente no mercado brasileiro desde 2002, oferece serviços de qualidade e tecnologia própria em Nitretação a Plasma, processo este de alta tecnologia que proporciona endurecimento da superfície de materiais ferrosos.

A Nitron do Brasil é certificada conforme ISO 9001-2008, assegurando seu sistema de gestão de qualidade.

A Nitretação a Plasma eleva a dureza superficial e com isso a resistência à desgaste, sem que ocorram deformações e ou variações dimensionais significativas nas peças.

Este processo substitui os processos tradicionais de nitretação, como a nitretação a gás e nitretação em banho de sais (Tenifer), pois apresenta inúmeras vantagens funcionais além de ser um tratamento ecologicamente correto.

Comparativo da Nitretação a Plasma com a Nitretação a Gás

CARACTERÍSTICA	NITRETAÇÃO A PLASMA	NITRETAÇÃO A GÁS
Variação dimensional	Insignificante	Sim, mas pequena
Temperatura de tratamento	Baixa	Com 520 C a 580 C maior do que com plasma
Proteção contra corrosão	Sim	Sim, mas pequena
Aumento da rugosidade na superfície	Insignificante, muitas vezes, redução	Sim
Boas possibilidades de polimento	Sim	Com restrições
Tempo de tratamento com mesma profundidade de nitretação	Baixa	Aprox. 3x maior
Todos os materiais ferrosos podem ser tratados	Sim (inclusive Inox)	Com limitações (menos Inox)
Proteção de áreas, furos que não devem ou não precisam ser nitretados	Fácil	Difícil
Capacidade de soldagem	Sim	Não
Controle preciso das características da camada nitretada	Sim	Não
Possibilidade de formação de finas camadas de ligação (camada branca)	Sim	Sim, mas apenas com pequena profundidade de camada (N _h)

Com este tratamento sua empresa obterá redução de custos devido a eliminação de processos de fabricação posteriores como: retífica, alinhamento, limpeza e remoção de óxidos.

Também podem tornar-se desnecessários processos posteriores de proteção contra corrosão como a galvanização, niquelação e cromagem.



A Nitretação a Plasma é realizada num reator (forno) a vácuo que trabalha em temperaturas de 350°C a 600°C de acordo com o resultado desejado. A temperatura normal de tratamento encontra-se no entanto, entre 460°C e 520°C.

Temos capacidade de tratar peças com até 5,2 m de altura e 2,0 m de diâmetro.

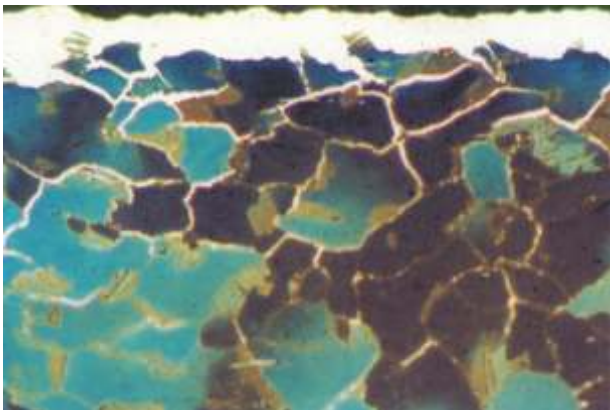


Os gases utilizados são principalmente: (N) nitrogênio, (H) hidrogênio, (Ar) argônio, (CH₄) metano e (CO₂) dióxido de carbono, o qual é utilizado no processo de Pós-Oxidação, um tratamento complementar, no mesmo ciclo, que aumenta ainda mais a resistência a corrosão.

Além da composição química da atmosfera, a pressão, a temperatura e o tempo são outros parâmetros do processo de tratamento facilmente controláveis e automatizados, garantindo a reprodutibilidade e características especiais de nitretação para cada tipo de aplicação.

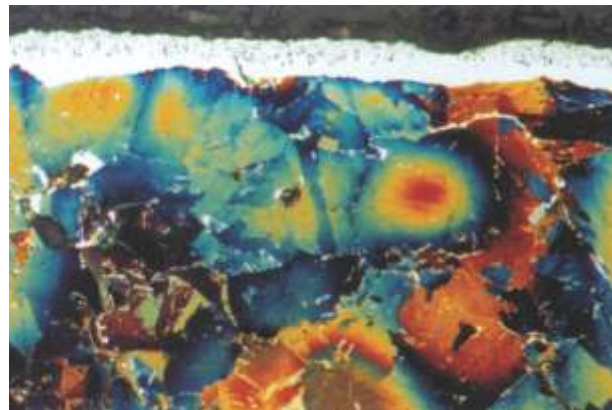
Não só aços especiais para nitretação como todos os materiais ferrosos podem ser Nitretados a Plasma. No entanto, cada material propicia diferentes resultados de dureza e camada após a nitretação.





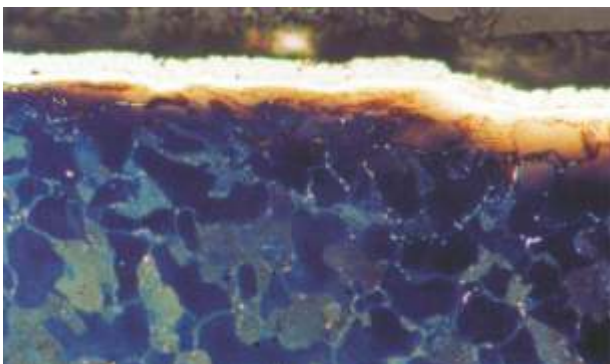
A característica de formação dos contornos de grão para a nitretação a gás (na camada superficial) também pode ser realizada na Nitretação a Plasma.

(Ampliação óptica = 1000:1, Klemm I)



Com a Nitrocarbonetação em plasma, a camada porosa desejada é facilmente obtida.

(Ampliação óptica = 1000:1, Klêmm I)



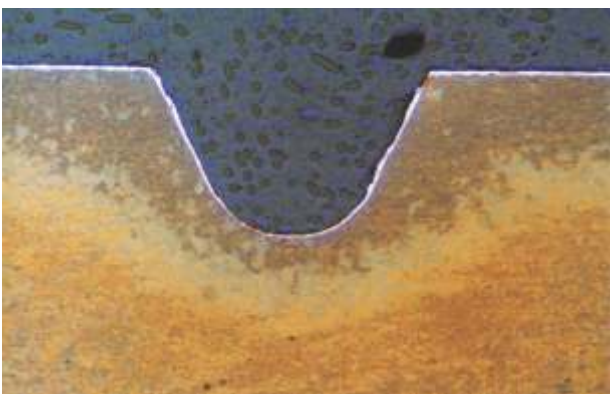
Superfície Nitretada a Plasma com contornos de grão limpos, ou seja, não há entalhes como início de trincas durante permanente carga oscilatória.

(Ampliação óptica = 1000:1, Klemm I)



Devido à baixa temperatura de tratamento, não ocorre nenhuma recrystalização, mesmo no caso de uma grande deformação da estrutura básica. Consequência: alterações dimensionais insignificantes.

(Ampliação óptica = 1000:1, Klemm I)



Até mesmo contornos de geometrias complexas são nitretadas de forma uniforme.

(Ampliação óptica = 1000:1, Klemm I)



Rodas dentadas de alta precisão de aço cromo-níquel.



A segurança do processo e a reprodutibilidade do resultado do tratamento é um importante critério para definição do processo de Nitretação, especialmente no caso de peças de produção em série (ex: anéis sincronizados, engrenagens, válvulas, pinos extratores, pistões hidráulicos e peças de alta precisão, etc), que após o tratamento estão prontas para a montagem.

Materiais como aço rápido, aço inox, sinterizados ou ferro fundido são facilmente Nitretados a Plasma.

Peças Nitretadas a Plasma são de fácil soldabilidade.



Anéis síncronos de aço sinterizado, que só são Nitretado a Plasma na área dos dentes.

Além disso:

Oferecemos o processo de Pós-oxidação, que além de melhorar a resistência à corrosão, é indicado para moldes de injeção de alumínio e pinos extratores, pois reduz o agarramento do alumínio e aumenta a vida útil da ferramenta.

As principais vantagens da Nitretação a Plasma em relação a outros processos de endurecimento são:

- Materiais de alta liga e aços inoxidáveis podem ser Nitretados a Plasma sem problema algum;
- É facilmente possível isolar superfícies, furações, roscas e cantos vivos que não se deseja Nitretar a Plasma, para evitar fragilizações ou proteger áreas que sofrerão processo de fabricação posterior;
- A camada branca e as zonas de difusão podem ser adaptadas as necessidades e aos tipos de aplicação;
- As superfícies Nitretadas a Plasma podem ser facilmente polidas;
- Alterações dimensionais insignificantes devido às baixas temperaturas de tratamento e gradientes de aquecimento selecionáveis;
- Elevada tenacidade (ductilidade) da estrutura da camada;
- Processo limpo e ecologicamente correto.



Exemplo de carga com grande diversidade de peças.

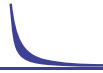


TABELA DE AÇOS

Durezas superficiais e profundidade de camadas possíveis na Nitretação a Plasma.

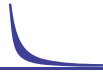
A tabela abaixo mostra os materiais mais utilizados para a Nitretação a Plasma.

	WNR	DIN	SAE	Villares	Dureza Max.	Dureza Max.	Prof.
	Material	Nomenclatura	ABNT		HV1	HRC	mm
Aços Ferramenta Para Trabalho a Frio	1-2379	X 155 CrVMo12	D 2	VD-2	900-1000	>67,0	0,20
	1-2080	X 210 Cr12	D 3	VC-130	900-1000	>67,0	0,20
	1-2436	X 210 CrW12	D 6	VC-131	900-1000	>67,0	0,20
				VF800AT	900-1000	>67,0	0,20
	1-2510	100 MnCrW4	O 1	VND	500-600	49 a 55	1,00
	1-2542	45 WCv7	S 1	VW-3	650-750	57 a 62	0,80
Aços Ferramenta Para Moldes Plásticos	1-2341	X 6 CrMo4	P 4	VEP	650-750	57 a 62	0,40
	1-2330	35 CrMo4	P-20	VP-20A	650-750	58 a 62	0,80
	1-2311		P-20		600-700	55 a 60	0,80
	1-2312		P-20		600-700	55 a 60	0,80
	1-2711		N2711		600-700	55 a 60	0,80
			VP50				
	1-2083	X42C13	420	VP-420	1000-1200	>67,0	0,20
Aços Ferramenta Para Trabalho a Quente	1-2365	X 32 CrMoV33	H10	VCM	800-900	64 a 67	0,30
	1-2343	X 38 CrMoV51	H11	VPC	900-1000	>67,0	0,20
	1-2344	X 40 CrMoV51	H13	VH-13	900-1200	>67,0	0,20
	1-2606	X 37 CrMoV51	H12	VPCW	900-1000	>67,0	0,20
	1-2581	X 30 WCv93	H21	VW-9	800-900	>67,0	0,30
	1-2329	56 CrMoV4	6G	VML	600-700	55 a 60	1,00
	1-2714	56 NiCrMoV7	6F3	VMO	650-750	58 a 62	0,80
	1-2721	50 NiCr13		VCO	600-700	55 a 60	1,00
Aços Cementação	1-6523	21 NiCrMo2	8620	VB-20	600-700	55 a 60	1,00
			4320	VM-20	600-700	55 a 60	1,00
			5115	VR-15	550-650	52 a 57	1,00
			9315	VA-15	550-650	52 a 57	0,80
Aços Beneficiamento	1-7218	25 CrMo4	4130	VL-30	550-650	52 a 57	0,80
	1-7225	42 CrMo4	4140	VL-40	550-650	52 a 57	1,00
	1-6565		4340	VM-40	550-650	52 a 57	1,00
			8630	VB-30	550-650	52 a 57	1,00
	1-6546		8640	VB-40	550-650	52 a 57	1,00
			8650	VB-50	550-650	52 a 57	1,00
	1-6528	60 NiCrMo2	8660	VB-60	550-650	52 a 57	1,00
	1-7033	34 Cr4	5135	VR-35	550-650	52 a 57	1,00
	1-7035	41 Cr4	5140	VR-40	500-600	49 a 55	1,00
			5150	VR-50	500-600	49 a 55	1,00
			5160	VR-60	600-700	55 a 60	1,00
		1-2101	62 SiMnCr4	9254	VS-60	600-700	55 a 60
Aços Para Usinagem Fácil	1-0715		1213		200-350	até 35,5	1,00
			12L14				
			1144				

	WNR	DIN	SAE	Villares	Dureza Max.	Dureza Max.	Prof.	
	Material	Nomenclatura	ABNT		HV1	HRC	mm	
Aços Carbono					1008	200-350	xx a 35	1,00
					1010	250-400	22 a 40	1,00
			Ck 15		1015	250-400	22 a 40	1,00
	1-1151			1020	VT-20	200-450	xx a 45	1,00
	1-1191	Ck 45		1045	VT-45	350-500	35 a 49	1,00
					1060	450-550	45 a 52	1,00
					1070	500-600	49 a 55	1,00
					1080	550-650	52 a 57	1,00
	1-0116	St 37				200-350	xx a 35	1,00
		St 52				500-600	49 a 55	1,00
	1-0062	St 60				300-550	30 a 52	1,00
	Aços Prata				52100	AP. Cromo	450-550	45 a 52
1-2516		120 WV4	W1	VW-1	500-600	49 a 55	0,80	
1-1650				VAP	450-550	45 a 52	0,80	
Aços Para Rolamento	1-2067	100 Cr6	52100	VC-52	500-600	49 a 55	0,80	
Aços Para Nitretação	1-8550	34 CrAlNi7	8550	N-8550	900-1200	>67,0	0,80	
Aços Inoxidáveis Martensíticos	1-4034	X 40 Cr13	Inox 420	VC-150	900-1000	>67,0	0,20	
Aços Inoxidáveis Austeníticos	1-4305	X 12 CrNiS18-8	Inox 303	V-303	950-1200	>67,0	0,20	
	1-4301	X 5 CrNi18-9	Inox 304	V-304	950-1200	>67,0	0,20	
	1-4401	X 5 CrNi18-9	Inox 316	V-316	950-1200	>67,0	0,20	
			GG 25 CrMo			600-700	55 a 60	0,20
Ferro Fundido	0-6025	GG 25			300-400	30 a 41	0,20	
	0-6030	GG 30			350-450	35 a 45	0,20	
	0-7040	GGG 40			400-500	41 a 49	0,20	
	0-7050	GGG 50			450-550	45 a 52	0,20	
	0-7060	GGG 60			500-600	49 a 55	0,20	
	0-7070	GGG 70			400-650	41 a 57	0,20	
	1-3355	S 18-0-1	T-1	VWT-1	700-800	60 a 64	0,20	
1-3348	S 2-9-2	M-7	VWM-7	750-850	62 a 66	0,30		
1-3265	S-18-1-2-10	T-5	VWK-10	900-1000	>67,0	0,20		
1-3343	S 6-5-2	M-2	VWM-2	800-900	64 a 67	0,20		
1-3247	S 2-10-1-8	M-42	VKM-42	800-900	64 a 67	0,30		
1-3246	S 7-4-2-5	M-41	VKM-41	900-1000	>67,0	0,20		
1-3243	S 6-1-2-5	M-35	VK-5E	900-1000	>67,0	0,20		
			VK-10N	800-900	64 a 67	0,20		
1-3207	S 10-4-3-10		VK-10E	900-1000	>67,0	0,20		
		HSS	4 a 6 horas 2,2 bar		900-1000	>67,0	0,10	

Além da Nitretação a Plasma, a Nitron do Brasil também oferece:

- Pós Oxidação - A Tecnologia da Pós-Oxidação é muito utilizada em Moldes e Câmaras de Injeção de Alumínio, com objetivo de aumentar a resistência à corrosão e diminuir o agarramento do alumínio nas suas superfícies.
- Nitrocarbonetação - processo termoquímico para o enriquecimento com nitrogênio e carbono na camada superficial em peça de material ferroso. Dessa forma se consegue durezas maiores.
- Alívio de tensões - Procedimento especialmente recomendado para peças de precisão. Deve ser feito antes do último processo de endurecimento ao qual a referida peça será submetida.
- Análises Metalográficas (laboratório) - A Nitron do Brasil possui um laboratório com equipamentos modernos para atendê-lo em análise de falhas, medição e análise de estruturas dos materiais.
- Jateamento de micro esferas de vidro - para limpeza e melhora da superfície antes do tratamento superficial.
- Entregas e coletas - Temos Serviço de transporte regular, com rotas já definidas. Consulte-nos sobre as mesmas.



Onde o processo de Nitretação a Plasma pode ser utilizado:

<p>Aços Mola, Aços Prata e Aços p/ Rolamento (500 a 700 HV1) Boa dureza e camada</p> <p>Aplicação Principal: - Componentes Mecânicos, - Pinos Extratores e Rolamentos.</p> 	<p>Aço Ferramenta p/ Moldes Plásticos (650 a 1000 Hv1) Boa camada e Alta Dureza</p> <p>Aplicação Principal: - Moldes para polímeros; - Elementos de máquinas.</p> 	
<p>Aços Carbono (150 a 600 HV1) Baixo Custo e fácil Usinabilidade. Alta camada.</p> <p>Aplicação Principal: - Componentes Mecânicos em Geral; - Eixos; - Bases; - Guias (trilhos).</p>  	<p>Aços p/ Nitretação (900 a 1200 HV1) Altíssima Dureza e Camada</p> <p>Aplicação Principal: - Roscas e cilindros para extrusoras e injetoras de plástico.</p> 	<p>Aços Ferramenta p/ Trabalho a Quente (650 a 1200 HV1) Altíssima Dureza (Pós Oxidação)</p> <p>- Moldes e Câmaras de Injeção de Alumínio.</p>  

Aços Inoxidável
(900 a 1000 HV1)
Altíssima Dureza

Aplicação Principal:
- Injeção Plástico;
- Materiais que requerem Higiene (Ind. Alimentícia);
- Válvula de motor de navio.



Aços Rápidos
(800 a 1000 HV1)
Altíssima Dureza

Aplicação Principal:
- Ferramentas de usinagem.



Aços p/ Trabalho a Frio
(550 a 1000 HV1) Boa dureza

Aplicação Principal:
- Peças com grandes risco de deformação;
- Matriz de conformação



Aços p/ Cementação
Aços Beneficiados
(550 a 750 HV1)
Nitretação reduz custos de usinagem posterior.

Aplicação Principal:
- Comandos hidráulicos;
- Engrenagens;
- Eixos;
- Buchas / Colunas.



Ferros Fundidos
(300 a 700 Hv1) Baixíssimo custo

Aplicação Principal:
- Componentes Mecânicos Robustos;
- Matrizes de conformação.



Nitretação a Plasma

Solução em tratamento de superfície

RESISTÊNCIA E DURABILIDADE

Com **Qualidade** e
Respeito Ambiental

Esta é nossa ESPECIALIZAÇÃO



www.nitrion.com.br



Nitrion do Brasil

NITRETAÇÃO A PLASMA (IÔNICA)

