



TITANIUM INDUSTRIES, INC.

1-88-Titanium (1-888-482-6486) • www.titanium.com • e: info@titanium.com

Rockaway, NJ
Wood Dale, IL
Cleveland, OH
Santa Fe Springs, CA
Jacksonville, FL

fx: (973) 983-2573
fx: (630) 860-2877
fx: (216) 459-9074
fx: (562) 906-8198
fx: (904) 288-0074

Tolland, CT
Montreal, Canada
Birmingham, UK
Hillsboro, TX
Taipei, Taiwan

fx: (860) 872-0343
fx: (514) 334-4280
fx: 011 44 121 788 3362
fx: (254) 582-3450
fx: 886 2 2747 882

AERONÁUTICAS



AERONÁUTICAS

Superior, Confiável e Econômico para Aplicações Aeronáuticas Importantes

A indústria aeronáutica é um grande mercado para os produtos de titânio, principalmente devido à sua excepcional relação resistência/peso, desempenho sob elevadas condições de temperatura, resistência ao escoamento e resistência à corrosão. As aplicações de titânio são significativas em componentes de motores a jato e de estruturas aéreas que estão sujeitos a temperaturas que podem atingir até 595°C, bem como em outras partes estruturais importantes. A utilização de titânio é comum na maioria das aeronaves comerciais e militares, sendo também empregada em naves espaciais, onde os seus numerosos benefícios são eficazmente aproveitados.

O titânio comprovou ser tecnicamente superior, altamente confiável e extremamente econômico em muitas aplicações aeronáuticas importantes. A utilização de titânio tanto na aeronáutica civil como na aeronáutica militar continua a aumentar com cada nova geração de aeronaves e veículos espaciais.

Empresa e Linha de Produtos

A Titanium Industries é uma empresa distribuidora cujos centros de assistência mantêm uma das maiores linhas de produtos de titânio do mundo para a indústria aeronáutica. Em forma de ligas ou comercialmente puros encontram-se prontamente disponíveis em forma de barra, lingote, folha, placa e fio. Produtos especializados — tais como aros e outras formas forjadas — podem ser processados com pequenas tolerâncias. Todos os materiais são certificados pelas normas AMS, MIL-T e muitas outras especificações aeronáuticas.

A Titanium Industries fornece produtos com o mais elevado padrão de qualidade. Cada pedido é acompanhado por relatórios completos dos testes de propriedades físico-químicas e mecânicas dos produtos.

O processo de produção é 100% acompanhado, desde a fundição até ao processamento, a fim de manter os requisitos de controle de qualidade.



Qualificações e Aprovações

A Titanium Industries recebeu o estatus de distribuidora qualificada e aprovada por parte das empresas que se seguem (lista parcial)...

- 3I Implant Innovations
- Aerospace
- AS 9100B
- Bijet, Inc.
- Biomet
- Bombardier Aerospace
- Bombardier De Haviland
- Cessna Aircraft Co.
- Conair Aviation Ltd.
- D.L.A. (Defense Logistics Agency)
- DC Fabricators (MIL-I-45208A)
- Depuy/Ace Medical
- E & W Aerospace
- E & W Manufacturing
- Electric Boat
- Fleet Industries
- General Dynamics
- GKN Westland Aerospace
- Heroux Aerospace
- Howmedica
- HTD Aerospace
- Ingersoll Dresser Pump (MIL-I-45208A)
- ISO 9001-2000
- Jet Engineering
- Johnson & Johnson
- Litton/Ingalls Shipbuilding (MIL-I-45208A)
- Lockheed Martin
- Lucas Aerospace (Boeing)
- Medsource-Brimfield
- Medtronic Sofamor Danek
- Miniature Ball Bearings
- Newcomb Spring of Texas
- Northrup Grumman
- Osteonics
- Palmer Manufacturing (MIL-I-45208A)
- Portsmouth Naval Shipyard
- Pratt & Whitney (LCS)
- Precision Metal Products (PMP)
- Raytheon Airborne Systems
- Shaw Aero Devices, Inc.
- Shur-Lok Corporation
- Smith & Nephew
- Spar Aerospace
- Specialty Metals Corporation
- Stealth Engineering
- Sulzer Medica
- Superior Tube Co.
- Thiokol Aerospace & Industrial Technologies
- Timken Aerospace
- Young Engineers Co.
- Zimmer



TITANIUM INDUSTRIES, INC.
CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000

Formas e Especificações Internacionais de Titânio e de Ligas de Titânio Disponíveis

Ref / Grade	Formas Disponíveis	Normas Americanas (ASTM)	Nrm. Inst. Ale. Nrm. (DIN)	Normas Britânicas TA	Normas Aeronáuticas Americanas AMS	Normas Aeronáuticas Americanas MIL-T 9046	Observações
GR-1	BPSTWF	1	3.7025	1		CP4	
GR-2	BPSTWFC	2	3.7035	2, 3, 4, 5	4902, 4941, 4942, 4951	CP3	Titânio comercialmente puro, utilizado sobretudo pela sua resistência à corrosão. A resistência aumenta com o grade #.
GR-3	BPSWFC	3	3.7055		4900	CP2	
GR-4	BPSWFC	4	3.7065	6, 7, 8, 9	4901	CPI	
GR-7	BPSTWFC	7, 11					Ligas industriais com uma resistência à corrosão superior.
GR-12	BPSWF	12					
GR-5	BPSWFC	5	3.7165	10, 11, 12, 28, 56, 59	4911, 4928	ABI/As Comp AB2	Ligas populares de resistência média para estruturas aéreas e motores.

AMS-T9046

Titânio Comercialmente Puro (CP)	
Desig. do Código	Composição
CP - 1	(70 KSI-YS)
CP - 2	(55 KSI-YS)
CP - 3	(40 KSI-YS)
CP - 4	(25 KSI-YS)
Ligas de Titânio Alfa (A)	
Desig. do Código	Composição
A - 1	5Al - 2.5 Sn
A - 2	5Al - 2.5 Sn (ELI)
A - 3	6Al - 2Cb - 1Ta - 0.8Mo
A - 4	8Al - 1Mo - 1V
Liga de Titânio Alfa-Beta (AB)	
Desig. do Código	Composição
AB - 1	6Al - 4V
AB - 2	6Al - 4V (ELI)
AB - 3	6Al - 6V - 2Sn
AB - 4	6Al - Sn - 4Zr - 2Mo
AB - 5	3Al - 2.5V
AB - 6	8Mn
Ligas de Titânio Beta (B)	
Desig. do Código	Composição
B - 1	13V - 11Cr - 3Al
B - 2	11.5Mo - 6Zr - 4.5Sn
B - 3	3Al - 8V - 6Cr - 4Mo - 4Zr

Observações na fabricação do 6Al-4V e do 6Al-4V ELI

ESPECIFICAÇÕES	6Al-4V	6Al-4V ELI
Beta Transus	1830F ± 25F	1830F ± 25F
Corte	Corte imediato com serra ou roda abrasiva	Corte imediato com serra ou roda abrasiva
Usinagem	Instalação rígida, velocidade média, alimentação intensiva, ferramentas afiadas, arrefecimento adequado	Instalação rígida, velocidade média, alimentação intensiva, ferramentas afiadas, arrefecimento adequado
Torneamento	Torneamento à temperatura ambiente sempre que possível; recomenda-se o torneamento a quente para estruturas complexas	Torneamento: o torneamento a quente é útil com materiais tratados com soluções
Junção, soldadura	Soldas moderadamente dúcteis quando protegidas por gás inerte	Soldas moderadamente dúcteis quando protegidas por gás inerte

Observações sobre o Tratamento Térmico do 6Al-4V e do 6Al-4V ELI

ESPECIFICAÇÕES	6Al-4V	6Al-4V ELI
Forjamento inicial	1805F, não superior a 1775F para o acabamento	1800 - 1820F, não superior a 1750F para o acabamento
Recozimento	1300 - 1550F 1 - 8 horas de arrefecimento lento to 1050F, AC	1300 - 1550F 1-8 horas, AC
Tratamento com solução	1700-1750F 1 hora, refrigeradores de água (barra); 1660 - 1725F, 5 - 20 min. refrigeradores de água (folha e placa)	Não aplicável
Envelhecimento	1000F, 4 horas, AC	Não aplicável
Recozimento com alívio de tensão	900 - 1200F 1 - 4 horas, AC	900 - 1200F 1 - 4 horas, AC

Outras Especificações do 6Al-4V e do 6Al-4V ELI

ESPECIFICAÇÕES	6Al-4V	6Al-4V ELI
Principais aplicações	Peças para estruturas aéreas e motores de turbina (pás, discos, rodas, anéis espaçadores), equipamento, vasos de pressão, caixas para motores de foguetes	Principais aplicações: aplicações e implantes cirúrgicos, implantes ortopédicos, vasos de pressão, estruturas aéreas, etc.
Formas disponíveis	Folhas, faixas, placas, barras, lingotes, fios, extrusões	Folhas, faixas, barras, lingotes, fios, extrusões, tubos
Composição nominal	0.08% máx C, 0.05% máx N, 0 - 0.15% máx H (folha), 0.25% máx Fe, 5.75 - 6.75% Al, 3.5 - 4.5% V, 0.20% máx O	0.08% máx C, 0.05% máx N, 0.015% máx H (folha) - 0.13% máx O, 5.5 - 6.5% Al, 3.5 - 4.5% V, 0.25% máx Fe
Tipo de estrutura	Alfa-Beta	Alfa-Beta