



# 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: 44 121 788 3362  
fx: (254) 582-3450  
fx: 886 2 2747 882

## AEROESPACIALES



AEROESPACIALES

## Productos de gran calidad, confiables y rentables para aplicaciones aeroespaciales esenciales

La industria aeroespacial representa un gran mercado para los productos de titanio, especialmente debido a su excepcional relación resistencia-peso, rendimiento a temperaturas elevadas y resistencia a la fluencia y a la corrosión. Las aplicaciones de titanio son de principal importancia en los componentes de fuselaje y motores a propulsión, que deben someterse a temperaturas superiores a los 1100° F, así como también en otras piezas estructurales clave. El titanio se utiliza ampliamente en la mayoría de las aeronaves comerciales y militares, y en las naves espaciales en las que sus múltiples beneficios se utilizan de manera efectiva.

Se ha demostrado que el titanio es técnicamente superior, altamente confiable y extremadamente rentable en muchas aplicaciones fundamentales en la industria aeroespacial. El uso del titanio para aplicaciones civiles y militares continúa aumentando con cada nueva generación de aeronaves y vehículos espaciales.

### La empresa y su línea de productos

Titanium Industries es un distribuidor fabricante, cuyos centros de servicio mantienen uno de los inventarios de productos de titanio más grandes del mundo para la industria aeroespacial. Los grados de titanio en aleación y comercialmente puros para aplicaciones aeroespaciales se encuentran disponibles en barras, lingotes, láminas, placas y alambres. Es posible procesar productos especiales, como aros y otras formas forjadas, a tolerancias extremadamente pequeñas. Todos los materiales cuentan con certificación a las normas AMS, MIL-T y muchas otras especificaciones de clientes en el área aeroespacial.

**Titanium Industries provee productos elaborados de conformidad con las normas de calidad más estrictas. En cada envío se adjuntan informes completos de prueba de las propiedades químicas y mecánicas.**

**Es posible hacer un completo seguimiento de los productos en existencia desde la fuente de fundición hasta su procesamiento a fin de mantener los requisitos de control de calidad.**



### Calificaciones y aprobaciones

Las siguientes empresas han otorgado a Titanium Industries la categoría de proveedor calificado y aprobado (Este es sólo un listado parcial)...

- ISO 9001-2000
- AS 9100B
- 3I Implant Innovations
- Aerospatiale Hemmingford, Inc.
- 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)
- 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

**Formularios de especificaciones internacionales de titanio y aleaciones de titanio disponibles**

# Ref de grado	Formas disponibles	ASTM	DIN	Normas británicas TA	Aeroespacial estadounidense AMS	Aeroespacial estadounidense MIL-T 9046	Observaciones
GR-1	BPSTWF	1	3.7025	1		CP4	
GR-2	BPSTWFC	2	3.7035	2, 3, 4, 5	4902, 4941, 4942, 4951	CP3	Titanio comercialmente puro, usado primordialmente para resistencia contra la corrosión. La resistencia aumenta con el número de Grado.
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					Aleaciones industriales con mayor resistencia a la corrosión.
GR-12	BPSWF	12					
GR-5	BPSWFC	5	3.7165	10, 11, 12, 28, 56, 59	4911, 4928	AB1/As Comp AB2	Aleaciones muy utilizadas de resistencia media para fuselajes y motores.

**AMS-T9046**

Titanio comercialmente puro (CP)	
Desig. de Códigos	Composición
CP - 1	(70 KSI-YS)
CP - 2	(55 KSI-YS)
CP - 3	(40 KSI-YS)
CP - 4	(25 KSI-YS)
Aleaciones de titanio alfa (A)	
Desig. de Códigos	Composición
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
Aleación de titanio alfa-beta (AB)	
Desig. de Códigos	Composición
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
Aleaciones de titanio beta (B)	
Desig. de Códigos	Composición
B - 1	13V - 11Cr - 3Al
B - 2	11.5Mo - 6Zr - 4.5Sn
B - 3	3Al - 8V - 6Cr - 4Mo - 4Zr

**Observaciones de fabricación para 6AI-4V y 6AI-4V ELI**

INFO. TÉCNICA	6AI-4V	6AI-4V ELI
Beta Transus	1830F ± 25F	1830F ± 25F
Cortado	Se corta fácilmente con sierra o rueda con lija	Se corta fácilmente con sierra o rueda con lija
Mecanizado	Ajuste rígido, velocidad lenta, alimentación pesada, herramientas filosas, refrigerante adecuado	Ajuste rígido, velocidad lenta, alimentación pesada, herramientas filosas, refrigerante adecuado
Moldeado	Moldeado a temperatura ambiente cuando sea posible; se recomienda moldeado en caliente para estructuras complejas	Moldeable: es conveniente el moldeado en caliente para materiales tratados con soluciones
Uniones, soldadura	Buenas soldaduras moderadamente dúctiles si se protege con gas inerte	Buenas soldaduras moderadamente dúctiles si se protege con gas inerte

**Observaciones del tratamiento térmico para 6AI-4V y 6AI-4V ELI**

INFO. TÉCNICA	6AI-4V	6AI-4V ELI
Fraguado inicial	1805F, no más alto a 1775F para terminaciones	1800 - 1820F, no más alto a 1750F para terminaciones
Templado	1300 - 1550F 1-8 horas de enfriado lento a 1050F, enfriado por aire	1300 - 1550F 1-8 horas, enfriado por aire
Tratamiento de soluciones	1700 - 1750F 1 hora, enfriado en agua (barra); 1660 - 1725F, 5 - 20 min. en línea de trabajo (lámina y placa)	No corresponde
Envejecimiento térmico	1000-F, 4 horas, enfriado por aire	No corresponde
Templado de eliminación de tensión	900 - 1200F 1-4 horas, enfriado por aire	900 - 1200F 1-4 horas, enfriado por aire

**Otros datos técnicos para 6AI-4V y 6AI-4V ELI**

INFO. TÉCNICA	6AI-4V	6AI-4V ELI
Usos principales	Piezas de fuselaje y turbina (aspas, discos, ruedas, aros de espaciado), equipamiento de ordenanzas, depósitos de presión, carcasas de motor cohete	Usos principales: aplicaciones quirúrgicas e implantes, implantes ortopédicos, depósitos de presión, fuselajes, etc.
Formas disponibles	Lámina, fleje, placas, barra, lingote, alambre, extrusiones	Lámina, fleje, barra, lingote, alambre, extrusiones, tubo
Composición nominal	0.08% máx C, 0.05% máx N, 0 - 0.15% máx H (lámina), ① 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 (lámina) → 0.13% máx O, 5.5 - 6.5% Al, 3.5 - 4.5% V, 0.25% máx Fe
Tipo de estructura	Alpha-Beta	Alpha-Beta