



TITAN und TITANLEGIERUNGEN

Reintitan + Pd

Grade / W. Nr.	Fe max.	O Max.	N max.	C max.	H max.	Pd	Ti
ASTM Gr. 1	0,20	0,18	0,03	0,10	0,0125	-	Rest
W. Nr. 3.7025	0,15	0,12	0,05	0,06	0,0130	-	Rest
ASTM Gr. 2	0,30	0,25	0,03	0,10	0,0125	-	Rest
W. Nr. 3.7035	0,20	0,18	0,05	0,06	0,0130	-	Rest
ASTM Gr. 3	0,30	0,35	0,05	0,10	0,0125	-	Rest
W. Nr. 3.7055	0,25	0,25	0,05	0,06	0,0130	-	Rest
ASTM Gr. 4	0,50	0,40	0,05	0,10	0,0125	-	Rest
W. Nr. 3.7065	0,30	0,35	0,05	0,06	0,0130	-	Rest
ASTM Gr. 7	0,30	0,25	0,03	0,10	0,0125	0,12-0,25	Rest
W. Nr. 3.7235	0,20	0,18	0,05	0,06	0,0130	0,15-0,25	Rest
ASTM Gr. 11	0,20	0,18	0,03	0,10	0,0125	0,12-0,25	Rest
W. Nr. 3.7225	0,15	0,12	0,05	0,06	0,0130	0,15-0,25	Rest

Titan niedrig legiert

Grade / W. Nr.	Fe max.	O Max.	N max.	C max.	H max.	Mo	Ni	Ti
ASTM Gr. 12	0,30	0,25	0,03	0,08	0,0125	0,2-0,4	0,6-0,9	Rest
W. Nr. 3.7105	0,25	0,25	0,03	0,06	0,0130	0,2-0,4	0,6-0,9	Rest

Titanlegierungen

Grade / W. Nr.	Fe max.	O Max.	N max.	C max.	H max.	Mo	V	Ti
ASTM Gr. 5	0,40	0,20	0,05	0,10	0,0125	5,5-6,75	3,5-4,5	Rest
6 Al4V								
W. Nr. 3.7165	0,30	0,20	0,05	0,08	0,0150	5,5-6,75	3,5-4,5	Rest
ASTM Gr. 5	0,25	0,13	0,05	0,08	0,0125	5,5-6,5	3,5-4,5	Rest
6Al4V ELI								

Mechanische Werte bei Raumtemperatur

	Zugfestigkeit R _m =N/mm ²	0,2% Dehngrenze R _p 0,2 R _p 0,2=N/mm ²	Bruchdehnung A ₅ =% min.
ASTM Gr. 1	min. 240	170-310	24
W. Nr. 3.7025	290-410	min. 180	30
ASTM Gr. 2	min. 345	275-450	20
W. Nr. 3.7035	390-540	min. 250	22
ASTM Gr. 3	min. 450	380-550	18
W. Nr. 3.7055	460-590	min. 320	18
ASTM Gr. 4	min. 550	483-655	15
W. Nr. 3.7065	540-740	min. 390	16
ASTM Gr. 7	min. 345	275-450	20
W. Nr. 3.7235	390-540	min. 250	22
ASTM Gr. 11	min. 240	170-310	24
W. Nr. 3.7225	290-410	min. 180	30
ASTM Gr. 5 6Al4V	min. 895	min. 828	10
W. Nr. 3.7165	min. 900	min. 830	8-10
ASTM Gr. 5 6Al4V ELI	825-860	760-795	8-10

Physikalische Werte

	Grade 1		Grade 2		Grade 3		Grade 5 ELI/6Al4V ELI	
	20°C	400°C	20°C	400°C	20°C	400°C	20°C	20°C-100°C
Dichte g/cm ³	4,51		4,51		4,51		4,45	-
Spez. Wärme J/g °C	0,52	0,63	0,52	0,63	0,52	0,63	0,56	-
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 10 ⁻⁶ m/m °C	8,9	9,3	20°C-200°C 8,9	9,3	9	9,4	-	8,9
Wärmeleitfähigkeit W/m °C	21	17	20	17	20	16	7,1	-
Spez. elektrischer Widerstand Ohm mm ² /m	0,47	1,18	0,48	1,18	0,52	1,2	1,71	-
E-Modul kN/mm ²	105	80	105	80	105	80	114	-

- Verhältnis Festigkeit - Eigengewicht

Die Dichte von Titan-Basiswerkstoffen liegt zwischen 4,43 und 4,84 g/cm³. Die Dehngrenzen liegen bei 170 N/mm² für Titan Grade 1, bis 900 N/mm² für Titanlegierungen Grade 5 und Grade 5 ELI und bis zu 1240 N/mm² bei wärmebehandelten BETA-Legierungen. Dieses aussergewöhnliche Verhältnis von Festigkeit zu Dichte ist höher als bei den meisten anderen Metallen.

- Korrosionsbeständigkeit

Titan ist beständig in Salzwasser oder Meeresatmosphäre und zeigt aussergewöhnliche Beständigkeit gegen ein breites Feld von Säuren, Alkalien und Industriechemikalien

- Erosionswiderstand

Titan hat einen hohen Widerstand gegen erosive Abtragung. Es ist min. 20 mal höher erosionsbeständig als zB. Kupfer-Nickel-Legierungen

- Wärmetransfer-Eigenschaften

Diese sind ähnlich zu jenen von Messing- oder Kupfer-Nickel-Legierungen. Die hohen Festigkeits-Eigenschaften von Titan erlauben aber den Einsatz und die Anwendung von dünneren Wandstärken

- Bearbeitung

Die wichtigsten Unterschiede zu Stahl und Nickelbasislegierungen, welche beachtet werden müssen:

- Das niedrigere Elastizitätsmodul
- Der höhere Schmelzpunkt
- Die niedrigere Duktilität
- Die Neigung zur Blasenbildung
- Die hohe Empfindlichkeit für Verunreinigungen beim Schweißen

All diese Unterschiede bei der Verarbeitung von Titan miteinbezogen, erlauben es, den Werkstoff mit den gleichen Techniken zu bearbeiten, wie rostfreie Stähle oder Nickelbasislegierungen

- Spanabhebende Bearbeitung

Titan lässt sich mit den gleichen Ausrüstungen, wie sie auch für rostfreien Stahl verwendet werden, bearbeiten.

- Schweißen

Titan und die meisten Titanlegierungen sind gut schweisbar, mit den gleichen Schweis-Prozessen, wie sie für rostfreie Stähle oder Nickelbasislegierungen verwendet werden, sowie den gleichen Schweissausrüstungen.

- Anwendungsbereiche

Kraftwerk-Kondensatoren und Wärmetauscher
 Chemische Prozessanlagen
 Entsalzungsanlagen
 Rauchgasentschwefelung
 Gebrauchtwasserbehandlung
 Papierherstellung
 Elektrolytische Metallraffination (Kupfer, Gold, Nickel, Silber, Zink)
 Chirurgische Implantate
 Allgemeiner Maschinenbau