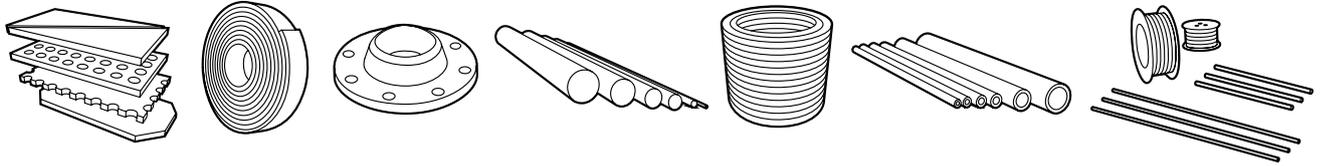


TiAl6V4 (Grade 5) Datenblatt High Performance Alloys



Zapp ist zertifiziert nach ISO 9001



TiAl6V4 (Grade 5)

ist eine hochfeste Titanlegierung mit sehr gutem Festigkeits-Dichte-Verhältnis und bester Verfügbarkeit in Rundstangen und Flachhalbzeugen im Vergleich zu anderen legierten Titansorten.

Der Werkstoff hat auch unter feuchten Bedingungen eine exzellente Dauerfestigkeit und einen sehr hohen Widerstand gegenüber Risseinleitung und Rissausbreitung.

Neben der Standardgüte ist auch TiAl6V4 ELI (Extra-Low-Interstitial) erhältlich, ein Material, welches speziell in der Medizintechnik eingesetzt wird.

TiAl6V4 (Grade 5) zeigt eine gute Korrosionsbeständigkeit in oxidierenden Medien, die auf die Bildung einer dichten, fest haftenden Oxidschicht zurückzuführen ist. Bei Beschädigung bildet sie sich unter Anwesenheit von Sauerstoff rasch neu.

Der zunehmende Einsatz als Implantatwerkstoff in der Medizintechnik und für die Schmuckindustrie ist unter anderem der als hervorragend geltenden Biokompatibilität zu verdanken.

Anwendung

- Implantatwerkstoff in der Medizintechnik wegen hervorragender Biokompatibilität
- Schmuckindustrie
- Off Shore Technik
- Hochfeste Strukturbauteile und Komponenten in der Luft- und Raumfahrttechnik
- Ultraschallsonotroden u. a.

Spezifikationen

DIN-Kurzzeichen	TiAl6V4
Werkstoff-Nummer	3.7 165
Werkstoff-Leistungsblatt-Nr.	3.7 164
VdTÜV-Werkstoffblatt	-
UNS	R56400
DIN	17851, 17860, 17862, 17864
ASTM	B 265, B 348, B 367, B 381, B 382, F 136, F 467, F 468
ASME	SB 265, SB 348, SB 381
MIL	MIL-T-9046, MIL-T-9047, MIL-T-81556, MIL-T-81915, MIL-F-83142
SAE	AMS 4905, AMS 4906, AMS 4907, AMS 4911, AMS 4920, AMS 4928, AMS 4930, AMS 4931, AMS 4934, AMS 4935, AMS 4954, AMS 4965, AMS 4967, AMS 4985, AMS 4991, AMS 4993, AMS 4996, AMS 4998
ISO	5832-3

Lieferformen

Blech*	warmgewalzt, gegläht, entzundert
Platte*	warmgewalzt, entzundert oder gebeizt
Stange	gewalzt oder geschmiedet, gegläht, mechanisch bearbeitet
Draht	gewalzt oder gezogen, gegläht
Schmiedestück	geschmiedet, gegläht, vorgedreht oder fertig bearbeitet
Schweißzusatzwerkstoff	Schweißstab, Drahtelektrode

* auf Wunsch warmgerichtet

Benötigen Sie andere Lieferformen oder Ausführungen? Wir freuen uns auf Ihren Anruf.

Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Gewähr. Empfehlungen über die Verwendbarkeit von Werkstoffen bzw. von Erzeugnissen dienen der Beschreibung und bedürfen stets gesonderter partnerschaftlicher Vereinbarungen.

Verarbeitungshinweise

TiAl6V4 ist warm oder bedingt kalt umformbar. Beim Kaltumformen ist auf Grund hoher Festigkeit und niedrigem E-Modul mit starker Rückfederung zu rechnen. Aus diesem Grund wird meist die Warmumformung bevorzugt.

Der Werkstoff ist spangebend nach den herkömmlichen Verfahren bearbeitbar. Detaillierte Verarbeitungshinweise geben wir Ihnen gerne auf Anfrage.

Wärmebehandlung

Vorzugsweise im elektrisch beheizten Ofen unter Inertgas oder im Vakuum. Andernfalls sollte die Atmosphäre leicht oxidierend bis neutral eingestellt werden.

Rekristallisierendes Glühen: ca. 730 °C

Spannungsarmglühen: ca. 500 – 650 °C

Wir empfehlen bei der Wärmebehandlung immer die Rücksprache mit unseren technischen Beratern.

Schweißen

Halbzeuge aus TiAl6V4 werden mit artgleichen oder Reintitanzusätzen geschweißt. Es eignen sich das WIG- und das MIG-Verfahren unter Verwendung z. B. von Argon mit einer Reinheit von 99,999 %.

Weitere geeignete Schweißverfahren sind das Plasma-, Laser- und Elektronenstrahlschweißen. Alle zu verschweißenden Halbzeuge müssen trocken und frei von Verunreinigungen sowie Oxiden sein.

Ein vollständiger Inertgasschutz einschließlich der Nahtunterseite muss gewährleistet sein, weil die hohe Affinität des Titans zu atmosphärischen Gasen bereits ab ca. 250 °C zur Oxidation/ Versprödung der Oberflächen führen kann.

Eventuell oxidierte Schweißstab-/ -drahtenden sind vor der Weiterverarbeitung zu entfernen. Für kleinere Bauteile haben sich Schweißkammern gut bewährt.

Chemische Zusammensetzung*

	Fe	C	N	O	H
TiAl6V4	≤ 0,30	≤ 0,08	≤ 0,05	≤ 0,20	≤ 0,015
TiAl6V4 ELI	≤ 0,25	≤ 0,08	≤ 0,05	≤ 0,13	≤ 0,012
	Al	V	Ti		
TiAl6V4	5,50 – 6,75	3,50 – 4,50	Rest		
TiAl6V4 ELI	5,50 – 6,50	3,50 – 4,50	Rest		

* Gewichtsprozent

Physikalische Eigenschaften

Schmelzbereich	1.630–1.650 [°C]
Dichte*	4.420 [kg · m ⁻³]
Elastizitätsmodul* (Richtwert)	114 [GPa]
Spezifische Wärme*	526 [J · kg ⁻¹ · K ⁻¹]
Wärmeleitfähigkeit*	6,6 [W · m ⁻¹ · K ⁻¹]
Wärmeausdehnungsbeiwert 20–100 °C	9,0 x 10 ⁻⁶ [K ⁻¹]
Spez. elektrischer Widerstand*	1,7 [Ω · mm ² · m ⁻¹]

* bei Raumtemperatur

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur nach ASTM

Halbzeugform mit Probenrichtung längs/ quer	R _{p 0,2} min [MPa]	R _m [MPa]	A min. [%]
Blech, Band, Stange, Schmiedestück	≥ 828	≥ 895	≥ 10

Mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

Festigkeitskennwert	315 °C	425 °C	540 °C
R _{p 0,2} [MPa]	620	516	413
R _m [MPa]	689	620	482

* Richtwerte

Zapp Materials Engineering GmbH

HIGH PERFORMANCE ALLOYS

Zapp-Platz 1

40880 Ratingen

Postfach 10 18 62

40838 Ratingen

Tel +49 2102 710-204

Fax +49 2102 710-391

highperformancealloys@zapp.com

SERVICE CENTER DEUTSCHLAND

Zapp Materials Engineering GmbH

HIGH PERFORMANCE ALLOYS

Letmather Straße 69, Halle 18

58239 Schwerte

www.zapp.com

Weitere Informationen zu unseren Produkten und Standorten erhalten Sie in unserer Imagebroschüre sowie auf unserer Homepage unter www.zapp.com

Die in diesen Datenblättern enthaltenen Angaben, Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Gewichtsangaben sowie sonstigen Daten dienen lediglich der Beschreibung unserer Produkte und sind unverbindliche Durchschnittswerte. Sie stellen keine Beschaffenheitsangabe dar und begründen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die dargestellten Anwendungen dienen ausschließlich der Illustration und sind hinsichtlich der Einsetzbarkeit der Werkstoffe weder als Beschaffenheitsangabe noch als Garantie zu betrachten. Dies kann eine eingehende Beratung zur Auswahl unserer Produkte und zu deren Einsatz für eine konkrete Anwendung nicht ersetzen. Diese Broschüre unterliegt nicht dem Änderungsdienst. Stand: Oktober 2019