

Titan Grade 5 (3.7164)

Werkstoff Ti6Al4V

Der Werkstoff Ti6Al4V ist eine häufig genutzte Titanlegierung, bekannt auch unter der Bezeichnung 3.7164 gemäß der AMS-Norm. Diese Legierung wurde speziell für den Einsatz in der Luft- und Raumfahrtindustrie entwickelt. Die Normen AMS 4928, die geschmiedetes Material, Stäbe, Profile und Drähte betreffen, sowie AMS 4911, die sich auf Bänder und Bleche bezieht, gewährleisten, dass die Titanlegierung 3.7164 die strengen Qualitätsstandards der Luft- und Raumfahrt erfüllt.

Eine weitere industrielle Variante dieser Titanlegierung ist der Titan Grade 5, der gemäß den Normen ASTM B248 für Flachmaterial und ASTM B348 für Rundmaterial standardisiert ist und als Werkstoff-Nummer 3.7165 klassifiziert wird. Diese Legierung findet auch in der Medizintechnik Anwendung, insbesondere bei chirurgischen Implantaten. Hierfür legt die Norm ASTM F136 strenge Anforderungen an die chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften fest. Infolgedessen wird Ti6Al4V mit dem Zusatz „ELI“ (Extra Low Interstitial) für noch geringere Zwischenstoffgehalte gekennzeichnet und als Grade 23 statt Grade 5 bezeichnet.

Zu den bemerkenswerten Eigenschaften von Ti6Al4V zählen eine gute Warmumformbarkeit und Schweißbarkeit, eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber verschiedenen korrosiven Medien, hohe Festigkeit und Zähigkeit bei niedriger Dichte, hervorragende Dauerfestigkeit auch unter feuchten Bedingungen und ein sehr hoher Widerstand gegen Risseinleitung und Rissausbreitung.

Chemische Analyse von Ti Grade 5

Al %	V %	Fe % max.	C % max.	N % max.	O % max.	H % max.
5,50 – 6,75	3,50 – 4,50	0,40	0,08	0,05	0,20	0,015

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zugfestigkeit

Streckgrenze

Dehnung

MPa (N/mm ²)	MPa (N/mm ²)	%
892 min.	828 min.	10 min.

Elastizitätsmodul (Richtwert) (GPa): 110 bei Raumtemperatur

Einschnürung (%): Min. 25

Wärmebehandlung und Schweißen vom Werkstoff 3.7164

Titan Grade 5 wird bei 650 bis 750 °C weichgeglüht und bei 450 bis 600 °C ca. 8 Stunden spannungsarm geblüht. Dabei erfordert die Wärmebehandlung eine Schutzgasatmosphäre bzw. eine Vakuumatmosphäre, aufgrund der hohen Affinität des Titans, Sauerstoff aufzunehmen und dadurch zu verspröden.

Titan Grade 5 (3.7165)

Der Werkstoff 3.7165 ist auch als Titan Grade 5 oder Ti6Al4V bekannt und wird in der Industrie sehr häufig eingesetzt. Die Legierung verfügt über eine hohe Festigkeit, Leichtigkeit und hervorragende Korrosionsbeständigkeit. Sie wird bevorzugt in der Luft- und Raumfahrt, in der Automobilindustrie sowie in der Medizintechnik eingesetzt.

Hauptmerkmale von Ti6Al4V (3.7165):

- Hohe Zugfestigkeit und Duktilität
- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Ausgezeichnete Biokompatibilität
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdungsbruch

Chemische Analyse von Ti Gr. 5 (3.7165)

Die Legierung besteht hauptsächlich aus Titan und wird mit Aluminium und Vanadium legiert, um Festigkeit und Wärmebeständigkeit zu verbessern.

Al %	V %	Fe % max.	C % max.	N % max.	O % max.	H % max.
5,50 – 6,75	3,50 – 4,50	0,40	0,08	0,05	0,20	0,015

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Die Legierung besteht hauptsächlich aus Titan und wird mit Aluminium und Vanadium legiert, um Festigkeit und Wärmebeständigkeit zu verbessern.

Zugfestigkeit: min. 895 MPa (N/mm²)

Streckgrenze: 828 MPa (N/mm²)

Dehnung: min. 10 %

Elastizitätsmodul (Richtwert) (GPa): 110 bei Raumtemperatur

Einschnürung: min. 25 %

Wärmebehandlung und Verarbeitung von Werkstoff 3.7165

Titan Grade 5 kann durch verschiedene Wärmebehandlungsverfahren angepasst werden, um spezifische Eigenschaften zu erhalten. Typische Verfahren: Lösungsglühen und Aushärten. Es ist wichtig, bei der Wärmebehandlung von Titanlegierungen Vorsicht walten zu lassen, um Oxidation und Verzunderung zu vermeiden. Titan Grade 5 ist auch gut schweißbar, wobei spezielle Verfahren angewandt werden müssen, um die Integrität der Legierung zu bewahren.

Bitte beachten Sie, dass die genauen Spezifikationen und Werte je nach Hersteller und spezifischer Charge variieren können. Wir empfehlen, sich für die genauesten und aktuellsten Informationen direkt an den Materialhersteller oder einen qualifizierten Ingenieur zu wenden.