



**VALBRUNA**

Rostfreier Stahl  
Nickellegierungen  
Titan | Made in Europe

# Titan für die Medizintechnik

## Valbruna GR 5-ELI / Ti Gr. 5-ELI

Beim Titan Grade 5-ELI handelt es sich um eine Variante des Grade 5. Gegenüber dem Gr. 5 ist die Reinheit höher (**Extra Low Interstitial elements**).

Diese Variante des Titan wird hauptsächlich in der Medizintechnik und speziell im Bereich der chirurgischen Implantate eingesetzt.

Die gegenüber dem Grade 5 höhere Reinheit des Gr. 5-ELI bringt geringfügig schlechtere mechanische Eigenschaften mit sich. Gleichzeitig wird jedoch die Geschwindigkeit des korrosionsinduzierten Risswachstums deutlich reduziert.

Typische Anwendungsgebiete sind:

- Knochenimplantate (künstliche Knie- und Hüftgelenke)
- Schrauben, Platten etc. für die Unfallchirurgie
- Formteile zur Restaurierung von Knochen (z.B. Schädelknochen)
- kieferchirurgische Implantate

### Gängige Spezifikationen (Stabmaterial)

ISO: 5832-3  
ASTM: F 136

(Während bei der ISO-Norm das Hauptaugenmerk auf die Gefügestruktur gerichtet ist, wird bei der ASTM-Norm die chemische Zusammensetzung in den Mittelpunkt gestellt)

### Profilformen

- Rund EN 10060 / EN 10278
- Flach EN 10058 / EN 10278
- Vierkant EN 10059 / EN 10278
- Sechskant EN 10278
- Winkel EN 10056

Stabstahl, Blankstahl, Draht, Walzdraht, Knüppel, Rohblöcke, Halbzeug

#### Valbruna Edel Inox GmbH

Postfach 11 02 42 · D-41531 Dormagen  
Siemensstraße 14 · D-41542 Dormagen

Telefon +49 2133 2706-0  
Telefax +49 2133 2706-30

verkauf@valbruna.de

Sitz der Gesellschaft: 41542 Dormagen  
Registergericht: 41460 Neuss HRB 4971  
USt-Id Nr.: DE 120 59 1427

Geschäftsführer:  
Massimo Amenduni Gresele  
Ernesto Amenduni Gresele  
Christian Pottbecker

Commerzbank, Köln  
IBAN: DE97 3704 0044 0501 2398 00  
BIC: COBADEFFXXX

Jeder Geschäftsverbindung liegen unsere Lieferungs- und Zahlungsbedingungen zu Grunde. Diese senden wir Ihnen auf Anforderung gerne zu.

[valbruna.de](http://valbruna.de)



**VALBRUNA**Rostfreier Stahl  
Nickellegierungen  
Titan | *Made in Europe*

## Chemische Analyse

Chem. Element	ISO 5832-3		ASTM F 136	
	min.	max.	min.	max.
Al	5,50	6,75	5,50	6,50
V	3,50	4,50	3,50	4,50
Fe	0	0,30	0	0,25
O	0	0,20	0	0,13
N	0	0,05	0	0,05
C	0	0,08	0	0,08
H	0	0,015	0	0,012
Ti	Rest		Rest	

## Physikalische Eigenschaften

### mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert ( 10(-6)K(-1) )

20°C – 100°C	8,6
20°C – 200°C	9,0
20°C – 315°C	9,2
20°C – 425°C	9,4
20°C – 540°C	9,5
20°C – 650°C	9,7

### Wärmeleitfähigkeit ( W/(Km) )

	geglüht	lösungsgeglüht + ausgehärtet
bei Raumtemperatur	6,6	6,8
bei 93°C (200°F)	7,3	7,5
bei 205°C (400°F)	9,1	8,5
bei 425°C (800°F)	12,6	10,9
bei 540°C (1000°F)	14,6	12,6
bei 650°C (1200°F)	17,5	14,1

### spezifischer elektrischer Widerstand ( $\mu$ Ohm m )

bei Raumtemperatur	1,71
--------------------	------

### spezifische Wärme ( J/kgK )

bei Raumtemperatur	580
bei 205°C	610
bei 425°C	670
bei 650°C	760
bei 870°C	930

**VALBRUNA**Rostfreier Stahl  
Nickellegierungen  
Titan | *Made in Europe***Elastizitätsmodul (Richtwert) (GPa)**

bei Raumtemperatur 110

**Dichte (kg x m(-3))**

4430

**Schmelzbereich**

1604°C – 1660°C

**magnetische Permeabilität (bei 1.6 kA m)**

1,00005

**mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur****Zugfestigkeit  $R_m$  (N/qmm)**

lösungsgeglüht min. 825

**Streckgrenze  $R_{p0,2}$  (N/qmm)**

lösungsgeglüht min. 760

**Dehnung  $A_5$  (%)**

lösungsgeglüht min. 8

**Einschnürung (%)**

min. 15

**Wärmebehandlung****Schmelzbereich:** 1606°C – 1660°C**weichglühen:** 660 – 870 °C**spannungsarm glühen:** 650 – 600 °C (Haltezeit ca. 8 h)**aushärten:** 480 – 590 °C (Haltezeit 1 – 24h)

Die Wärmebehandlung sollte im elektrisch geheizten Ofen unter Schutzgas – Atmosphäre oder im Vakuum erfolgen.

**Valbruna Edel Inox GmbH**Postfach 11 02 42 · D-41531 Dormagen  
Siemensstraße 14 · D-41542 DormagenTelefon +49 2133 2706-0  
Telefax +49 2133 2706-30

verkauf@valbruna.de

Sitz der Gesellschaft: 41542 Dormagen  
Registergericht: 41460 Neuss HRB 4971  
USt-Id Nr.: DE 120 59 1427Geschäftsführer:  
Massimo Amenduni Gresele  
Ernesto Amenduni Gresele  
Christian PottbeckerCommerzbank, Köln  
IBAN: DE97 3704 0044 0501 2398 00  
BIC: COBADEFFXXXJeder Geschäftsverbindung liegen unsere Lieferungs-  
und Zahlungsbedingungen zu Grunde. Diese senden  
wir Ihnen auf Anforderung gerne zu.**valbruna.de**



**VALBRUNA**

Rostfreier Stahl  
Nickellegierungen  
Titan | Made in Europe

## Schweissen

*Halbzeuge aus Titan Grade 5 werden artgleich geschweißt, es sollte jedoch, insbesondere wenn keine vollständige Schutzgasatmosphäre erreicht werden kann, die Variante Grade 5-ELI gewählt werden. Als Verfahren kommen MIG und WIG zu Einsatz unter Verwendung von Argon mit 99,999% Reinheit. Des weiteren können Plasma-, Laser- oder Elektronenstrahlschweißen zum Einsatz kommen. Es muß darauf geachtet werden, daß ein vollständiger Inertgasschutz vorhanden ist. Diese gilt auch für die Nahtunterseite da Titan eine hohe Affinität zu atmosphärischen Gasen hat. Eventuelle versprödete Schweißstab- / -drahtenden sind zu entfernen.*

## Spanende Bearbeitung

*Der Werkstoff sollte möglichst im geglühten Zustand bearbeitet werden. Titan läßt sich, mit gegebener Vorsicht gut zerspanen. Die Schnittgeschwindigkeit sollte jedoch gegenüber Edeltählen reduziert werden. Es ist darauf zu achten das immer sehr gut gekühlt wird.*

*Bei Bedarf können Empfehlungen zu Werkzeuggeometrie und Bearbeitungsparameter angefordert werden.*

### Hinweis:

*Alle Angaben über die Beschaffenheit, und die Empfehlungen über die Verwendbarkeit des Werkstoff und seiner Lieferformen erfolgen nach sorgfältiger Recherche und nach bestem Wissen. Eine Gewähr kann jedoch nicht übernommen werden. Im Auftragsfalle bedürfen sie stets der besonderen schriftlichen Vereinbarung.*

Wir liefern Produkte für besondere Anwendungen, z.B. Ventile, Armaturen, Pumpen, Drehteile, Sensoren, Aufnehmer, Vakuum, Nuklear, Energie, Öl, Gas, Kryo, Tieftemperatur, Verbindungs-elemente, Bolzen, Schrauben, Muttern, Reinraum, UHP, Wärmebehandlungsanlagen, Wägezellen, hitzebeständig, hochkorrosionsbeständig, Valve, Pumps, Parts, Sensoric, vacuum, nuclear, energy, oil, gas, cryo, connectors, bolts, screws, nuts, heatresistant, high corrosion resistant, loadcells etc

### Valbruna Edel Inox GmbH

Postfach 11 02 42 · D-41531 Dormagen  
Siemensstraße 14 · D-41542 Dormagen

Telefon +49 2133 2706-0  
Telefax +49 2133 2706-30

verkauf@valbruna.de

Sitz der Gesellschaft: 41542 Dormagen  
Registergericht: 41460 Neuss HRB 4971  
USt-Id Nr.: DE 120 59 1427

Geschäftsführer:  
Massimo Amenduni Gresele  
Ernesto Amenduni Gresele  
Christian Pottbecker

Commerzbank, Köln  
IBAN: DE97 3704 0044 0501 2398 00  
BIC: COBADEFFXXX

Jeder Geschäftsverbindung liegen unsere Lieferungs- und Zahlungsbedingungen zu Grunde. Diese senden wir Ihnen auf Anforderung gerne zu.

[valbruna.de](http://valbruna.de)

