

1.4441, 316LVM, UNS S31673 Implantatstahl - Datenblatt



Zapp ist zertifiziert nach ISO 9001



Werkstoff 1.4441 – medizinischer Stahl

Der Werkstoff Ergste® 1.4441 LA ist ein speziell für medizinische Implantate entwickelter Sonderedelstahl. Durch eine Umschmelzung wird ein ausgezeichneter Schlackenreinheitsgrad sowie hohe Ermüdungsfestigkeit erreicht.

International ist der Werkstoff als AISI 316LVM bekannt. Die ASTM F138 ist eine spezielle Norm für Stäbe und Drähte für chirurgische Implantate aus diesem Werkstoff mit der Zusammensetzung X2CrNiMo18-15-3; der in der UNS-Systematik UNS S31673 entspricht.

Eine optimierte chemische Zusammensetzung garantiert beste Korrosionsbeständigkeit, Biokompatibilität und amagnetisches Verhalten.

Typische Anwendungsbereiche von 316LVM Implantatstahl

für Medical Devices im Bereich Osteosynthese
Knochenplatten und Schrauben

- Hüftschraubensysteme
- Intramedulläre Nägel
- Hochfeste Steinman-Pins und Fixiersysteme
- Cerclage-Drähte
- Koronare Stents und minimal-invasive Instrumente

[Infos zu weiteren medizinischen Anwendungen bei Zapp.](#)

Normbezeichnung

- AISI 316LVM
- 1.4441 (X2CrNiMo18-15-3) gem. Stahl-Eisen-Liste
- UNS S31673

gemäß

- ASTM F138
- ISO 5832-1

Schweißbarkeit

Ergste® 1.4441 LA ist schweißbar. Das Schweißen wird jedoch nicht unbedingt empfohlen. Die Werkstoff-eigenschaften können im Bereich der Schweißnaht erheblich verändert bzw. beeinträchtigt werden. Eine umfassende Prozessvalidierung ist auf jeden Fall vorzunehmen. So können negative Einflüsse auf das Medizinprodukt ausgeschlossen werden.

Polierbarkeit

Ergste® 1.4441 LA hat eine sehr gute Polierfähigkeit.

Magnetismus

Ergste® 1.4441 LA ist nicht magnetisch. Auch nach starker Umformung bleibt das Gefüge vollaustenitisch und damit unmagnetisch.

Kaltverformung

Ergste® 1.4441 LA ist gut kaltverformbar.

Wärmebehandlung

Lösungsglühen:

Temperatur: 1.000 – 1.100 °C

Rasche Abkühlung.

Korrosionsbeständigkeit

Ergste® 1.4441 LA ist hervorragend beständig gegen interkristalline Korrosion, Loch- und Spaltkorrosion.

Typische chemische Zusammensetzung*

C	Si	Mn	Cr	Ni
max. 0,03	max. 0,75	max. 2,00	17,0-19,0	13,0-15,0
Mo	S	P	Andere	
2,25-3,00	max. 0,010	max. 0,025	N max. 0,1 Cu max. 0,5	

* Angaben in Ma%

Mechanische Eigenschaften

Zustand*	R _{p0,2} [MPa]	R _m [MPa]	A [%]
lösungsgeglüht/ annealed	min. 190	min. 490	min. 40
verfestigt/ cold worked	min. 690	min. 860	min. 12
hochverfestigt/ extra hard	-	min. 1.400	-

* Andere Zustände auf Anfrage.

Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul E bei 20 °C	[GPa]	200
Dichte ρ	[kg/dm ³]	8,0
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	[W/m·K]	15,0
Wärmeausdehnungskoeffizient	[10 ⁻⁶ /K ⁻¹]	
100 °C		16,5
200 °C		17,5
300 °C		17,5
400 °C		18,5
500 °C		18,5
600 °C		19,0
700 °C		19,5
Spezifische Wärme c bei 20 °C	[J/kg·K]	500
Spez. elektrischer Widerstand ρ bei 20 °C	[Ω·mm ² /m]	0,75

[Weitere Infos: Linecard zu Implantatstahl und weiteren medizinischen Werkstoffen](#)

[Infos zu Implantatstahl und weiteren medizinischen Werkstoffen bei Zapp.](#)

Zapp Precision Metals GmbH

MEDICAL ALLOYS
Letmather Straße 69
58239 Schwerte
Tel +49 2304 79-7259
Fax +49 2304 79-482
medicalalloys@zapp.com
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 Werkstoffinformationen 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: Juli 2022