

Bezeichnung	Ti	EN 3.7025	UNS (ASTM) R50250	AISI -	LMSA F160 / F161 ^[1]
--------------------	-----------	--------------	----------------------	-----------	---

^[1] F160 (Nicht-medizinische Grade) / F161 (Medizinische Grade)

Chemische Zusammensetzung

Ti	Fe	N	O	H	C	Andere
Rest	≤ 0.20	≤ 0.03	≤ 0.18	≤ 0.015	≤ 0.08	≤ 0.40

Werte (Gewicht %). Im Interesse der Homogenität und der konstanten Verarbeitungsqualität liegen die Herstellungstoleranzen in wesentlich engeren Bereichen als jene der hier angegebenen Norm.

^[2] Der maximale Wasserstoffgehalt von medizinischem Titan Grade 1 beträgt 0,0125%.

Technische Hauptmerkmale

Titan Grade 1 ist das reinste handelsübliche Titan. Die quantitativ begrenzten Verunreinigungen sind hauptsächlich Eisen, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Elemente beeinflussen die mechanischen Eigenschaften des Titans stark. Sie erhöhen die Härte, die Dehngrenze und die Zugfestigkeit und verringern gleichzeitig die Bruchdehnung. Der Wasserstoff wirkt zudem versprödhend, weshalb sein Gehalt so tief wie möglich gehalten wird. Reines Titan Grade 1 hat die tiefsten Gehalte an Sauerstoff, Wasserstoff und Eisen, wodurch es die beste Verformbarkeit der vier reinen, handelsüblichen Titangrade aufweist. Das Titan Grade 1 sollte vor allem dort eingesetzt werden, wo maximale Umformbarkeit von zentraler Bedeutung ist wie z.B. in Kuppellautsprechern, Berstscheiben und Wärmetauschern. Dank der hohen Kaltverformbarkeit können die Lamineries MATTHEY sehr dünne Bänder herstellen (bis ca. 5 Mikrometer). Titan Grade 1 hat eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit in stark sauren bis leicht basischen Umgebungen, inkl. Chloriden. Es zeichnet sich zudem durch eine gute Kälteschlagzähigkeit aus und kann einfach geschweißt, zerspannt, sowie kalt- und warmverformt werden. Titan ist unmagnetisch.

Auf Anfrage liefern die Lamineries MATTHEY gewalzte Präzisionswalzbänder aus medizinischem Titan Grade 1 (**LMSA F161**) für chirurgische Implantate. Die Bänder werden gemäß den Spezifikationen der Norm ASTM F67-2017 geliefert: Konformitätszertifikat des Wasserstoffgehalts und metallurgisches Bewertungszertifikat, dass keine α -case-Schicht auf der Oberfläche vorhanden ist.

Anwendungsbeispiele

Kuppellautsprecher, Berstscheiben, medizinische Instrumente, Wärmetauscher, Detektorfenster, Fenster für Elektronenstrahl, etc.

Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
Walzprodukte	Bänder in Rollen ^[1]	0.005 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bänder, Streifen in definierter Länge ^[1]	0.005 - 1.500	10.0 - 200.0	100 - 3000

^[1] Diese Tabelle zeigt unsere generellen Fertigungsmöglichkeiten. Andere Abmessungen verfügbar auf Anfrage. Gewisse Kombinationen von Breite und Dicke sind nicht realisierbar.

Mechanische Eigenschaften der Bänder

Zustand			R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Härte HV
R240	H80	weich	170 - 310	240 - 420	20 min.	80 - 140
R400	H120	½ hart	350 min.	400 - 700	-	120 - 220
R650	H200	hart	500 min.	650 min.	-	200 min.

Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul	kN/mm ²	105 bei 20°C, 80 bei 400°C
Poisson-Konstante		0.37
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm ³	4.51
Schmelzpunkt	°C	1670
Weichglühtemperatur (typisch)	°C	700
Spannungsarmglühtemperatur (typisch)	°C	400 - 600
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin.	10 ⁻⁶ /°C	8.4 (20 - 100°C); 9.3 (20 - 200°C); 9.5 (20 - 300°C) 9.7 (20 - 400°C); 9.8 (20 - 500°C); 10.0 (20 - 600°C)
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	16
Spezifische Wärme bei 25°C	J/(kg. K)	520
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	45
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	2.17
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	% IACS	3.7
Magnetische Eigenschaften		unmagnetisch

Abmessungstoleranzen der Bänder

Dicke	Dicke (mm)		EN Norm		Lamineries MATTHEY		
	≥	<	10140 Präzision	10258 Präzision	LMSA Normal	LMSA Präzision	LMSA Extrem
	-	0.025	-	-	-	-	± 0.001
	0.025	0.050	-	-	± 0.003	± 0.002	± 0.0015
	0.050	0.065	-	± 0.003	± 0.003	± 0.0025	± 0.002
	0.065	0.100	-	± 0.004	± 0.004	± 0.0035	± 0.003
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der in den europäischen Normen vorgegebenen engsten Toleranzklasse (Präzisionsabmassen).	0.100	0.125	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.004	± 0.003
	0.125	0.150	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.005	± 0.004
Unsere Toleranzen "LMSA Präzision" und "LMSA Extrem" sind auf Anfrage erhältlich..	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.008	± 0.006	± 0.004
	0.250	0.300	± 0.010	± 0.009	± 0.009	± 0.007	± 0.005
	0.300	0.400	± 0.010	± 0.010	± 0.010	± 0.007	± 0.005
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.012	± 0.012	± 0.008	± 0.006
	0.500	0.600	± 0.015	± 0.014	± 0.014	± 0.010	± 0.007
	0.600	0.800	± 0.015	± 0.015	± 0.015	± 0.010	± 0.007
	0.800	1.000	± 0.015	± 0.018	± 0.018	± 0.012	± 0.009
	1.000	1.200	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
	1.200	1.250	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
	1.250	1.500	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.014
Breite	Unsere Standardbreitentoleranz ist +0.2, -0.0 (oder ± 0.1 mm auf Anfrage) und gilt für alle längsgeteilten Bänder mit Breiten < 125 mm und Dicken < 1.00 mm. Spezielle Toleranzen erhältlich auf Anfrage.						
Säbelförmigkeit	Breite (mm)		Maximale Säbelförmigkeit (mm/m)				
	>	≤	LMSA Normal		LMSA Extrem		
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der EN Norm 1654 (Messlänge von 1000 mm). Andere spezifische Toleranzen auf Anfrage erhältlich.	3	6	12	-	6	-	
	6	10	8	10	4	5	
	10	20	4	6	2	3	
	20	250	2	3	1	1.5	
Oberfläche	Besondere Oberflächengüten erhältlich auf Anfrage.						
Planheit	Besondere Planheitsanforderungen auf Anfrage.						

Die bereitgestellten Informationen dieses Dokumentes sind nur informativ. Sie stellen keine vertragliche Verpflichtung unsererseits.