

Bezeichnung	Ti	EN	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		3.7025	R50400	-	F162 / F163 <sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup> F160 (Nicht-medizinische Grade) / F161 (Medizinische Grade)

## Chemische Zusammensetzung

Ti	Fe	N	O	H <sup>[2]</sup>	C
Rest	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.25	≤ 0.015	≤ 0.08

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

<sup>[2]</sup> Der maximale Wasserstoffgehalt von medizinischem Titan Grade 2 beträgt 0,0125%.

## Technische Hauptmerkmale

Titan Grade 2 weist eine höhere Eisen- und Sauerstoffkonzentration auf als Titan Grade 1. 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. Titan Grade 2 hat eine höhere mechanische Festigkeit als Grade 1, aber eine geringere als die ASTM-Grade 3 und 4. Die Eisenkonzentration im Titan ist mit dem Sauerstoffgehalt korreliert, um eine hohe Kaltverfestigung ohne nennenswerte Verringerung der Duktilität zu ermöglichen. Titan Grade 2 kann für Anwendungen verwendet werden, bei denen eine hohe Verformbarkeit und eine mäßige mechanische Festigkeit erforderlich sind. Dank der hohen Kaltverformbarkeit können die Lamineries MATTHEY sehr dünne Bänder herstellen (bis ca. 5 Mikrometer). Titan Grade 2 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 Bänder aus medizinischem Titan Grade 2 (**LMSA F163**) für chirurgische Implantate. Die Bänder werden gemäß den Spezifikationen der Norm ASTM F67-2017 geliefert: Konformitätszertifikat des Wasserstoffgehalts und metallurgisches Bewertungszertifikat, dass keine  $\alpha$ -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)
<b>Walzprodukte</b>	Bänder in Rollen <sup>[1]</sup>	0.005 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bänder, Streifen in definierter Länge <sup>[1]</sup>	0.005 - 1.500	10.0 - 200.0	100 - 3000

<sup>[1]</sup> 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 <sub>p0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Härte HV
R340	H90	weich	270 - 450	340 - 520	20 min.	90 - 170
R400	H150	½ hart	350 min.	400 - 700	-	150 - 240
R650	H230	hart	500 min.	650 min.	-	230 min.

## Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul	kN/mm <sup>2</sup>	105 bei 20°C, 80 bei 400°C
Poisson-Konstante		0.37
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm <sup>3</sup>	4.51
Schmelzpunkt	°C	1670
Weichglühtemperatur (typisch)	°C	700
Spannungsarmglühtemperatur (typisch)	°C	400 - 600
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin.	10 <sup>-6</sup> /°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
	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
	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
<b>Breite</b>	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.						
<b>Säbelförmigkeit</b>	Breite (mm)		Maximale Säbelförmigkeit (mm/m)				
	>	≤	LMSA Normal		LMSA Extrem		
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	
	3	6	12	-	6	-	
	6	10	8	10	4	5	
	10	20	4	6	2	3	
	20	250	2	3	1	1.5	
<b>Oberfläche</b>	Besondere Oberflächengüten erhältlich auf Anfrage.						
<b>Planheit</b>	Besondere Planheitsanforderungen auf Anfrage.						

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