

Désignation	Ti	EN	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		3.7035	R50400	-	F162 / F163 ^[1]

^[1] F162 (Grade 2 non-médical) / F163 (Grade 2 médical)

Composition chimique

Ti	Fe	N	O	H ^[2]	C
Reste	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.25	≤ 0.015	≤ 0.08

Valeurs (% poids). Dans l'intérêt de l'homogénéité ainsi que de la constance des propriétés du matériau, les tolérances de fabrication sont plus étroites que celles mentionnées ici.

^[2] La teneur en hydrogène maximale pour le titane Grade 2 médical est de 0.0125%.

Propriétés technologiques principales

Le titane Grade 2 présente une teneur en fer et en oxygène supérieure à celle du Titane Grade 1. Dans le titane les impuretés tels le fer, l'azote, et l'oxygène, dont la teneur plus élevée, permet d'améliorer les caractéristiques mécaniques (limite élastique, résistance mécanique) mais avec diminution de l'allongement à la rupture. Le titane Grade 2 présente une résistance mécanique supérieure à celle du Grade 1, mais inférieure à celle des grades ASTM 3 et 4. La teneur en fer dans le titane est corrélée à la teneur en oxygène, pour permettre un durcissement par écrouissage à froid important, sans réduction appréciable de la ductilité. Le Titane Grade 2 peut être utilisé dans des applications nécessitant une formabilité importante, et une résistance mécanique modérée. Sa excellente déformabilité à froid permet aux Lamineries MATTHEY de produire des bandes très minces, jusqu'à 5 microns environ.

La résistance à la corrosion du Titane est basée sur la présence d'une couche d'oxyde de titane stable, continue et très adhérente. Lorsque, elle est endommagée, elle se reforme facilement tant qu'il y a une source d'oxygène dans l'environnement. Le Titane Grade 2 présente une excellente résistance à la corrosion dans les milieux oxydants ou moyennement réducteurs, incluant les chlorures. Il a une bonne ténacité même à basse température, il peut être facilement soudé, usiné, déformé à froid et à chaud et il est amagnétique. Le titane est sensible à la fragilisation par l'hydrogène, dont la diffusion est très facile, sa présence doit être donc très évitée.

Sur demande, les Lamineries MATTHEY livrent des bandes laminées à froid en Titane Grade 2 médical (**LMSA F163**) pour implants chirurgicaux. Les bandes sont livrées conforme les spécifications de la norme ASTM F67-2017 : certification de conformité de la teneur maximale en hydrogène et certificat d'évaluation métallurgique de la non-présence en surface de la couche α -case.

Exemples d'utilisation

Implants et applications médicales, échangeur de chaleur, fenêtre de détecteur, la micromécanique de précision, des composants horlogers pour les mouvements, l'habillage des montres et la bijouterie, etc.

Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Laminés	Rubans ^[1]	0.005 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées ^[1]	0.005 - 1.500	10.0 - 200.0	100 - 3000

^[1] Toutes nos possibilités de fabrication ne figurent pas ici, d'autres dimensions sont disponibles sur demande. Certaines combinaisons d'épaisseurs et de largeurs ne sont pas possibles.

Propriétés mécaniques des bandes

État			R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Dureté HV
R340	H90	mou	270 - 450	340 - 520	20 min.	90 - 170
R400	H150	½ dur	350 min.	400 - 700	-	150 - 240
R650	H230	dur	500 min.	650 min.	-	230 min.

Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm ²	105 à 20°C, 80 à 400°C
Module de Poisson		0.37
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm ³	4.51
Point de fusion	°C	1670
Température de recuit (typique)	°C	700
Température de détente (typique)	°C	400 - 600
Coefficient de dilatation linéaire	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)
Conductibilité thermique 20°C	W/m °K	16
Chaleur spécifique à 25°C	J/(kg. K)	520
Résistance électrique spécifique	μΩcm	45
Conductibilité électrique	MS/m	2.17
Conductibilité électrique	% IACS	3.7
Propriété magnétique		Amagnétique

Tolérances dimensionnelles des bandes

Épaisseur	Épaisseur (mm)		Normes EN		Lamineries MATTHEY		
	≥	<	10140 Précision	10258 Précision	LMSA Standard	LMSA Précision	LMSA Extrême
	-	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
Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les tolérances les plus serrées (de précision) des normes européennes.	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
Nos exécutions "LMSA Précision" et "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.	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	
Largeur	Nos tolérances "Standard" sur la largeur des bandes cisillées est de +0.2, -0.0 (ou ± 0.1 mm sur demande) pour toutes les largeurs < 125 mm et des épaisseurs inférieures à 1.00 mm. D'autres tolérances sont possibles sur demande.						
Lame de sabre	Largeur (mm)		Lame de sabre maximal (mm/m)				
Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les exigences de la norme EN 1654 (longueur de référence 1000mm). Nos tolérances "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.	>	≤	LMSA Standard		LMSA Extrême		
			≤ 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		
Surface	Qualité de surface spécifique sur demande						
Planéité	Exigences de planéité spécifiques sur demande						

Les indications dans ce document sont à titre d'information uniquement. Elles ne constituent en aucun cas un engagement contractuel de notre part.