

Normes Internationales

ASTM A753, DIN 17405, IEC 404, JIS C 2531

UNS

K94840 Type 2

AISI

-

LMSA

F112

Composition chimique

Fe	Ni	C	Co	Mo	Cu	Mn	Si	Cr	P	S
Reste	47.0 - 49.0	≤ 0.05	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.80	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.01

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.

Propriétés technologiques principales

L'alliage Supra50® est un alliage magnétique doux avec environ 50 % de Ni. Avec cette composition en nickel la saturation magnétique maximal est atteint dans le diagramme Fe-Ni. L'alliage SUPRA50®, K94840 alliage type 2 (qualité isotrope) concerne toutes les applications courantes, la valeur typique du champ coercitif est $H_c = 2.8$ A/m. Les meilleures propriétés magnétiques sont obtenues après un traitement thermique de recuit, en accord avec les normes suivantes : ASTM A596 et EN 10252. Cet alliage présente un excellent compromis entre propriétés magnétiques (saturation magnétique, champ coercitif, perméabilité) et résistance à la corrosion.

Les Lamineries MATTHEY proposent des produits laminés à froid sous forme de bandes et plaques en alliage SUPRA50®.

Exemples d'utilisation

Les principales applications sont : les relais (par exemple pour les disjoncteurs et la signalisation ferroviaire), les moteurs pas à pas pour montres, les blindages, les capteurs magnétiques et des applications dans l'aéronautique (oscillateurs haute fréquence).

Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Laminés	Rubans ^[1]	0.010 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées ^[1]	0.015 - 0.400	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
R400	mou	120 - 350	400 - 650	25 min.	90 - 170
R650	½ dur	400 - 750	650 - 900	3 min.	160 - 270
R1200	dur	720 min.	900 - 1200	-	260 - 350

Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm ²	130 - 170
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm ³	8.2
Point de fusion	°C	1425
Coefficient de dilatation linéaire	10 ⁻⁶ ./ °C	8.0
Conductibilité thermique à 20°C	W/m °K	13
Résistance électrique spécifique	μΩcm	45
Conductibilité électrique	MS/m	2.22
Chaleur spécifique	J/(kg. K)	500
Température de Curie	°C	450
Saturation magnétique à 20°C	Tesla	1.6
Coefficient de magnétostriction à la saturation Δl/l	10 ⁻⁶	24

Propriétés magnétiques ^[1]

Conditions	Épaisseur (mm)	Saturation magnétique (G - T at 10 Oe ≈ 800A/m)	Champ coercitif (Oe - A/m)	Perméabilité	Pertes magnétiques (W/kg) 400Hz -1T
DC	0.35	15000 - 1.50	0.035 - 2.8	μ _{max} : 200 000	-
AC	0.35	15000 - 1.50	-	μ _{5z} : 12500	0.15

[1] Valeurs typiques mesurées sur des anneaux d'épaisseur de 0.350mm après traitement de recuit à 1150°C dans l'hydrogène pur et sec, vitesse de refroidissement non critique, 50 à 100°C/heure.

Traitements thermiques des pièces finies

Les propriétés magnétique optimales de l'alliage SUPRA50®, K94840 type 2 sont obtenues par un traitement thermique sur les pièces finies. L'objectif principal de ce traitement est de provoquer la recristallisation des grains. Les pièces traitées doivent être manipulées avec soin, afin d'éviter toute déformation plastique pouvant dégrader les propriétés magnétiques. Le traitement thermique est réalisé sous atmosphère protectrice pour éviter l'oxydation, une atmosphère d'hydrogène pur et sec est fortement recommandée. Les pièces à traiter doivent être dégraissées et nettoyées avant le recuit. La poudre inerte (alumina ou magnésie) utilisée pour éviter le contact direct entre les différentes pièces doit être totalement anhydre. Le traitement à haute température favorise à la fois le grossissement des grains primaires et la purification du métal. Le traitement thermique optimal est réalisé à une température de 1150°C pendant 4 heures sous une atmosphère d'hydrogène pur et sec.

Tolérances dimensionnelles des bandes

Épaisseur	Épaisseur(mm)		Lamineries MATTHEY			
	≥	<	LMSA Standard	LMSA Précision	LMSA Extrême	
<p>Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les tolérances les plus serrées (de précision) des normes européennes.</p> <p>Nos exécutions "LMSA Précision" et "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.</p>	-	0.025	-	-	± 0.001	
	0.025	0.050	± 0.003	± 0.002	± 0.0015	
	0.050	0.065	± 0.004	± 0.003	± 0.002	
	0.065	0.100	± 0.006	± 0.004	± 0.003	
	0.100	0.125	± 0.008	± 0.006	± 0.003	
	0.125	0.150	± 0.008	± 0.006	± 0.004	
	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.004	
	0.250	0.300	± 0.012	± 0.008	± 0.005	
	0.300	0.400	± 0.012	± 0.009	± 0.005	
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.010	± 0.006	
	0.500	0.600	± 0.020	± 0.012	± 0.007	
	0.600	0.800	± 0.020	± 0.014	± 0.007	
	0.800	1.000	± 0.025	± 0.015	± 0.009	
	1.000	1.200	± 0.025	± 0.018	± 0.012	
	1.200	1.250	± 0.030	± 0.020	± 0.012	
1.250	1.500	± 0.035	± 0.025	± 0.014		
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 maximale (mm/m)			
<p>Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les exigences de la norme EN 1654 (longueur de référence 1000mm). Nos tolérances "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.</p>	>	≤	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.