

Normes Internationales  
ASTM A753, DIN 17745, IEC 404, JIS C 2531

UNS  
N14080 Type 4

AISI  
-  
LMSA  
F107

## Composition chimique

Fe	Ni	C	Mo	Co	Cu	Mn	Si	Cr	P	S
Reste	79.0 - 82.0	≤ 0.05	3.50 - 6.00	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.80	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.02	≤ 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 Permimphy® est un alliage magnétique doux contenant environ 80 % de Ni et 5 % de molybdène. La présence de molybdène permet d'accroître la perméabilité magnétique. La forte présence de nickel permet l'utilisation de ce matériau sans revêtement de surface anticorrosion. Cet alliage présente une polarisation à saturation magnétique d'environ 0.8 Tesla, une très haute perméabilité techniquement réalisable, et une force coercitive très faible, de sorte qu'il sature à de faibles champs magnétiques. Cela lui confère de faibles pertes par hystérésis lorsqu'il est utilisé dans des circuits magnétiques à courant alternatif.

Le Permimphy®, N14080 type4 présente une bonne ductilité et est facile à travailler, ce qui lui permet d'être facilement formé en fines feuilles nécessaires aux boucliers magnétiques. La perméabilité élevée de cet alliage offre un chemin à faible résistance au flux magnétique, ce qui explique son utilisation dans les blindages magnétiques contre les champs magnétiques statiques ou à variation lente. Les blindages magnétiques fabriqués à partir d'alliages à haute perméabilité comme le mumetal ne bloquent pas les champs magnétiques, mais offrent un chemin aux lignes de champ magnétique autour de la zone blindée.

Les Lamineries MATTHEY proposent des produits laminés à froid sous forme de bandes et plaques en alliage Permimphy® N17080 type 4 (qualité isotrope ASTM 753).

## 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), circuits magnétiques courant alternatif.

## Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
<b>Laminés</b>	Rubans <sup>[1]</sup>	0.010 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées <sup>[1]</sup>	0.015 - 0.400	10.0 - 200.0	100 - 3000

<sup>[1]</sup> 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 <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>p0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Dureté HV
R500	mou	500 - 700	200 - 450	25 min.	100 - 190
R680	½ dur	680 - 950	450 - 750	3 min.	150 - 250
R900	dur	900 - 1200	850 min.	-	210 - 300

## Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm <sup>2</sup>	190 - 221
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm <sup>3</sup>	8.7
Point de fusion	°C	1450
Coefficient de dilatation linéaire	10 <sup>-6</sup> ./ °C	12.0
Conductibilité thermique à 20°C	W/m °K	19
Résistance électrique spécifique	μΩcm	55
Chaleur spécifique	J/(kg. K)	460
Température de Curie	°C	420
Polarisation à saturation magnétique à 20°C	Tesla	0.8

## Propriétés magnétiques <sup>[1]</sup>

Conditions	Épaisseur (mm)	Polarisation à saturation (G - T at 1 Oe ≈ 80A/m)	Champ coercitif (Oe - A/m)	Perméabilité (à 5mOe ≈ 0.4A/m)
DC	1.00 - 0.04	7500 - 0.75	0.005 - 0.40	470000
DC	0.34 - 0.0134	7500 - 075	0.005 - 0.40	520000
A C 60 Hz	0.34 - 0.0134	-	-	75000

[1] Valeurs typiques mesurées sur des anneaux après traitement de recuit à 1170°C dans l'hydrogène pur et anhydre, après convenable refroidissement.

## Traitement thermique des pièces finies

Les propriétés magnétiques optimales de l'alliage Permimphy® sont obtenues par un traitement thermique de recuit 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 anhydre 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 (notamment l'élimination du carbone). Les températures de traitements sont comprises entre 800 et 1150°C en fonction du process de recuit dans une atmosphère à l'hydrogène anhydre.

## 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	
<b>Largeur</b>	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.					
<b>Lame de sabre</b>	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	
<b>Surface</b>	Qualité de surface spécifique sur demande					
<b>Planéité</b>	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.