

<b>Désignation</b>	<b>NiCu30Fe</b>	EN 2.4360	UNS (ASTM) N04400	AISI -	LMSA <b>B560</b>
--------------------	-----------------	--------------	----------------------	-----------	---------------------

## Composition chimique

Ni (+Co)	Cu	Fe	C	Mn	Si	Al	Ti	S
63.0 min.	28.0 - 34.0	1.0 - 2.5	0.15 max.	2.0 max.	0.50 max.	0.50 max.	0.30 max.	0.02 max.

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 Monel 400 est une solution solide monophasée nickel-cuivre (environ 67% Nickel - 23% Cuivre) avec une structure métallurgique cubique à faces centrées. Cet alliage ne peut être durci que par l'écroissage à froid. A l'état recuit l'alliage 400 peut être formé facilement sans nécessiter de traitements thermiques supplémentaires, le recuit doux doit être effectué à des températures comprises entre 700 - 900 °C. L'alliage 400 possède une résistance mécanique et une ténacité élevée à des températures inférieures à zéro et jusqu'à 400 °C. Cet alliage ne présentant pas de transition fragile-ductile, il convient à des nombreuses applications pour lesquelles les matériaux ferreux ne peuvent pas être utilisés.

L'alliage Monel 400 possède une excellente résistance à la corrosion fissurante par contraintes, et est un des rares matériaux résistants au fluor, à l'acide fluorhydrique, au fluorure d'hydrogène ou leurs composés. L'alliage 400 possède une très bonne résistance à des nombreuses formes d'acides sulfuriques et chlorhydriques dans des conditions réductrices. Cet alliage présente également une très bonne résistance à la corrosion à l'eau de mer et aux environnements alcalins. L'absence de chrome dans sa composition rends cet alliage vulnérable aux environnements oxydants. L'alliage 400 peut être susceptible à la fissuration sous contrainte, sous la présence de vapeurs de mercure, d'humidité ou de vapeurs d'acide fluorhydrique aéré. Dans ces conditions d'utilisation, un recuit de détente à une température comprise entre 500 - 650 °C est alors nécessaire. L'alliage 400 peut être soudé par les procédés de soudage conventionnels, tels que TIG, plasma, MIG/MAG.

## Exemples d'utilisation

Pompes et arbres de transmission, équipements pour traitement chimique, échangeurs de chaleurs, installations de raffinage pour la production de pétrole brut et pour la production de combustible nucléaire.

## Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
<b>Laminés</b>	Rubans <sup>[1]</sup>	0.015 - 0.500	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées <sup>[1]</sup>	0.015 - 0.500	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
mou	480 - 610	170 - 330	25 - 55	120 - 190
½ dur	620 - 780	500 - 690	3 - 15	180 - 240
dur	770 - 970	680 - 900	2 min.	230 - 310
ressort	960 min.	900 min.	-	280 min.

## Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm <sup>2</sup>	182.0
Coefficient de Poisson		0.32
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm <sup>3</sup>	8.80
Point de fusion / intervalle de solidification	°C	1300 - 1350
Coefficient de dilatation linéaire ( 0 - 100°C)	10 <sup>-6</sup> / °C	13.9
Conductivité thermique à 20°C	W/m °K	23.0
Chaleur spécifique à 20°C	J/(kg. K)	452
Température de Curie	°C	20.0 - 50.0
Résistance électrique spécifique à 20°C	μΩcm	51.3
Conductivité électrique typique à 20°C	MS/m	19.8
Conductivité électrique typique à 20°C	% IACS	34.0
Propriétés magnétiques		Modérée à l'état recuit

## 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	
<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 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	
<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.