

Désignation	EN	UNS	AISI	LMSA
NiCr15.5Fe7Ti2.5MnCo	2.4669	N07750	-	B630

Composition chimique (% poids)

Ni	C	Cr	Ti	Fe	Cu	Si	Mn	Co	Nb + Ta	S	Al
≥ 70.0	< 0.08	14.0-17.0	2.25-2.75	5.0-9.0	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 1.00	0.70-1.20	≤ 0.010	0.40-1.00

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

Noms commerciaux reconnus: Inconel X750[®], Haynes X750[®], Pyromet[®] X750, Nickelvac[®] X750, Nicorros[®] 7016, Altemp[®] X-750

Les Lamineries MATTHEY SA produisent l'alliage X750 sous la forme de bandes et de feuilles minces laminées de précision. L'alliage X750 (UNS N07750) est un superalliage durcissable de nickel et de chrome principalement utilisé pour son excellente résistance à la corrosion et à l'oxydation (jusqu'à pratiquement 1000°C), combinées avec des propriétés mécaniques élevées jusqu'à des températures d'environ 700°C (1300° F). Après traitement de durcissement, l'alliage X750 possède une haute résistance au fluage et une faible vitesse de fluage à des températures pouvant aller jusqu'à 815°C (1500°F). Cet alliage est utilisé dans l'industrie aéronautique pour la fabrication de pièces tel que des pales de rotor et des roues de turbine à gaz, des boulons, le système d'inversion de poussée, les gaines pour gaz chauds et d'autres pièces pour les turbines à gaz. Dans les applications non liées à l'aéronautique, l'alliage X750 est utilisé comme pièce de fixation lors des traitements thermiques, comme outil de formage, comme outil d'extrusion, comme membranes de pression, etc.

L'alliage X750 est très fréquemment livré dans l'état recuit mou. Ce traitement est obtenu à partir de l'état écroui dur recuit dans un four à passage à 980-1100°C (1800°F to 2000°F). Pour cet alliage, divers traitements thermiques sont disponibles afin d'optimiser les propriétés en fonction de l'application. Tous impliquent une mise en solution suivie par un simple ou double traitement de durcissement structural. Pour les bandes et les feuilles, le traitement thermique type est donné dans la norme AMS-5598: 730°C (1350°F) 8 heures, refroidissement dans le four jusqu'à 620°C (1150°F) et maintenu à la température de 620°C (1150°F) pendant 10 heures, puis refroidissement à l'air. Ce traitement permet d'obtenir une haute résistance mécanique pour les applications nécessitant une tenue en température jusqu'à environ 700°C (1300°F).

L'alliage X750 présente une bonne ductilité et peut être facilement formé en utilisant les méthodes conventionnelles. Cet alliage est plus résistant que la majorité des aciers et nécessite donc plus de puissance pour permettre le formage. Des lubrifiants de qualité doivent être utilisés pour permettre la mise en forme et les pièces fabriquées doivent être soigneusement dégraissées et nettoyées car lors de l'exposition à haute température une fragilisation de l'alliage peut apparaître. L'alliage X750 conserve ces excellentes propriétés mécaniques et sa ductilité même aux températures cryogéniques.

Produits usuels

		Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Laminés	Rubans ¹⁾	0.010 - 2.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées ¹⁾	0.015 - 1.500	10.0 - 200.0	100 - 3000

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

Désignation	EN	UNS	AISI	LMSA
NiCr15.5Fe7Ti2.5MnCo	2.4669	N07750	-	B630

Propriétés mécaniques des bandes

Etat	Résistance mécanique, Rm (N/mm ²)	Limite élastique, Rp _{0.2} (N/mm ²)	Allongement, A (%)	Dureté HV
Recuit mou	650-895	300-500	> 20	180-290
½ dur	1000-1300	> 700	> 5	310-420
Dur	> 1300	> 900	-	> 410

Après traitement thermique, voir AMS-5598, une haute résistance à la température ainsi qu'une faible vitesse de fluage à haute contrainte jusqu'à environ 815°C est obtenue. Des valeurs de résistances mécaniques plus élevées que 1100 N/mm² (valeur typique de 1250 N/mm²) et un allongement de plus de 12% peuvent être obtenus par durcissement structural de l'état livré, recuit mou.

Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm ²	214 (201 à 200°C, 189 à 400°C, 184 à 600°C)
Coefficient de Poisson		0.32
Masse volumique (poids spécifique)	kg/dm ³	8.28
Température de fusion	°C	1400-1440
Coefficient de dilatation linéaire	10 ⁻⁶ /°C	12.6 (15.8 de 20 à 700°C)
Conductibilité thermique 20°C	W/m °K	12.5 (16.9 à 400°C, 21.3 à 700°C)
Résistance électrique spécifique	μΩcm	121
Conductivité électrique	MS/m	0.83
Conductivité électrique	% IACS	1.41
Chaleur spécifique à 25°C	J/kg K	432
Propriété magnétique		Amagnétique (faiblement diamagnétique)
Perméabilité		μ = 1.003

Exemples d'utilisation

Grâce à son excellente résistance à la corrosion et à l'oxydation, sa haute résistance à la température ainsi que son faible vitesse de fluage à haute contrainte jusqu'à environ 815°C, l'alliage X750 est utilisé dans l'aéronautique pour la fabrication d'aubes de turbines à gaz, de roues de turbines, de boulons, d'inverseur de poussée, de gaines pour les gaz chauds et dans les applications non liées à l'aéronautique, comme pièce de fixation lors des traitements thermiques, comme outil de formage, comme outil d'extrusion, comme membranes de pression, etc.

Désignation	NiCr15.5Fe7Ti2.5MnCo	EN 2.4669	UNS N07750	AISI -	LMSA B630
--------------------	-----------------------------	--------------	---------------	-----------	--------------

Tolérances dimensionnelles

Epaisseur	Epaisseur(mm)		Lamineries MATTHEY SA		
	≥	<	LMSA standard	LMSA précision	LMSA extrême
		0.025	-	-	± 0.001
	0.025	0.050	± 0.003	± 0.002	± 0.0015
Nos tolérances "standard" respectent les tolérances les plus serrées (de précision) des normes européennes.	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
Nos exécutions "précision" et "extrême" sont disponibles sur demande.	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 cisailées est de ± 0.1mm (ou + 0.2, -0 sur demande) pour toutes les largeurs <125 mm et des épaisseurs inférieures à 1.00 mm. D'autres tolérances possibles sur demande.

Lame de sabre	Largeur (mm)		Lame de sabre maximale (mm/m)			
	>	≤	LMSA standard		LMSA extrême	
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm
Nos tolérances "standard" respectent la norme EN 1654 (longueur de référence 1000mm). Nos tolérances "extrêmes" sont disponibles sur demande.	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