

Désignation	NiCr22Mo9Nb	EN 2.4856	UNS (ASTM) N06625	AISI -	LMSA B585
--------------------	--------------------	--------------	----------------------	-----------	--------------

Composition chimique

Ni (+Co)	Cr	Mo	C	Fe	Ti	Si	Mn
58.0 min.	20.0 - 23.0	8.0 - 10.0	0.10 max.	5.00 max.	0.40 max.	0.50 max.	0.50 max.
Cu	Al	S	P	Nb + Ta	-	-	-
0.50 max.	0.40 max.	0.015 max.	0.015 max.	3.15 - 4.15	-	-	-

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 Inconel 625 est un superalliage à base de nickel contenant du chrome, du molybdène et du niobium. Il présente une excellente résistance à la corrosion dans différents milieux corrosifs et une résistance mécanique élevée allant des températures cryogéniques jusqu'à 950 °C. L'alliage 625 peut subir deux traitements thermiques en fonction de la température de service : le premier pour les températures de service jusqu'à 600 °C, les conditions de finition à chaud, de finition à froid et de recuit sont recommandées. Le second pour les températures de service supérieures à 600 °C, dans ce cas un traitement de mise en solution est recommandé pour les composants qui nécessitent une résistance optimale au fluage.

L'alliage Inconel 625 présente une très bonne aptitude à l'érouissage, et son taux d'érouissage est plus élevé que celui de l'acier inoxydable austénitique. Cependant, le matériau est plus résistant que l'acier inoxydable conventionnel, et des charges plus élevées sont donc nécessaires pour provoquer la déformation.

L'alliage Inconel 625 résiste à une grande variété de milieux corrosifs, allant d'une forte oxydation à une réduction modérée. Dans les environnements peu agressifs tels que l'atmosphère, l'eau douce et l'eau de mer, les sels neutres et les milieux alcalins, il n'y a pratiquement pas d'attaque. Dans les environnements corrosifs sévères, la combinaison du nickel et du chrome assure la résistance aux produits chimiques oxydants, tandis que les teneurs élevées en nickel et en molybdène assurent la résistance aux environnements non oxydants. La teneur élevée en molybdène confère également à l'alliage 625 une très bonne résistance à la corrosion par piqûres et par crevasses. De plus, la présence de niobium stabilise l'alliage contre la sensibilisation pendant le soudage, empêchant ainsi la fissuration intergranulaire. Des essais dans des environnements simulés de désulfuration des gaz de combustion montrent que l'alliage Inconel 625 a un comportement comparable à celui de l'alliage C276.

L'Inconel 625 présente une soudabilité supérieure par rapport aux alliages à base de nickel fortement alliés, il peut être soudé par un processus et une procédure de soudage conventionnels, le même processus que celui utilisé pour l'acier inoxydable austénitique, y compris le soudage par fusion et par résistance.

Bien que l'alliage 625 ait été conçu à l'origine comme un alliage renforcé par solution solide et résistant à la corrosion. L'alliage est également susceptible au durcissement par précipitation par la formation de précipités γ'' (D0₂₂-Ni₃Nb) après un vieillissement thermique entre 550 et 750 °C, cependant le temps de vieillissement est trop long.

Exemples d'utilisation

L'alliage 625 peut être utilisé pour les composants aérospatiaux tels que les joints de dilatation, les systèmes d'échappement des moteurs à réaction. Dans la dépollution de l'air, comme la désulfuration des gaz de combustion, les récupérateurs et les compensateurs pour les gaz d'échappement chauds. Dans l'industrie offshore et les équipements exposés à l'eau de mer.

Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Laminés	Rubans ^[1]	0.015 - 0.800	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées ^[1]	0.015 - 0.800	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 _m (N/mm ²)	R _{p0.2} (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Dureté HV
recuit mou	820 - 1050	410 min.	25 min.	190 - 260
¼ dur	1050 - 1300	700 - 1250	5 min.	260 - 420
½ dur	1300 - 1700	1100 - 1650	1 min.	410 - 520
dur	1650 min.	1500 min.	-	480 min.

Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm ²	209
Coefficient de Poisson		0.308
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm ³	8.44
Point de fusion / intervalle de solidification	°C	1290 - 1350
Température Curie	°C	-196
Coefficient de dilatation linéaire à 100 °C	10 ⁻⁶ /°C	12.8
Conductivité thermique à 20 °C	W/m °K	9.8
Chaleur spécifique à 20 °C	J/(kg. K)	410
Résistance électrique spécifique à 20 °C	μΩcm	128.9
Perméabilité à 200 Oersted à 20 °C		1.006

Traitement Thermique

Selon la température de service et les propriétés souhaitées, l'alliage Inconel 625 peut subir différents traitements thermiques.

Température de service	Recuit mou	Mis en solution ^[1]	Propriétés optimales
En dessous de 600 °C	950 - 1050 °C	-	- excellente résistance à la corrosion dans les milieux chlorés - résistance élevée aux acides minéraux tels que les acides nitrique, phosphorique, sulfurique et chlorhydrique.
Au-dessous de 600 °C	-	1080 - 1160 °C	- résistance au fluage optimisée - résistance à la nitruration - résistance à la corrosion par les gaz chauds.

^[1] Une trempe à l'eau ou par jets d'air (pour les faibles épaisseurs) doit être réalisée afin d'obtenir la meilleure résistance à la corrosion.

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 cisailées 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.