

**Clasificación**

Especificaciones AWS	Especificaciones EN
A5.14: ENiCu-7	EN ISO 18274: S Ni 4060
<b>Otras:</b> DIN 1736 (SG-NiCu30MnTi, 2.4377)	

**Descripción:** Hilo macizo para MIG y SAW. También conocido genéricamente como metal de aportación 60 (FM60).

**Aplicaciones:** Aleación de cobre-níquel basada en la aleación 400 con alto contenido en manganeso y titanio, con el fin de eliminar la fisuración en caliente y la porosidad.

El Nimrod 190 deposita un metal soldado con 65%Ni-30%Cu basado en la aleación Monel 400 con alto contenido de manganeso y titanio, a fin de eliminar la fisuración en caliente y la porosidad. Se optimiza para que aporte la mayor ductilidad y resistencia a la tracción posibles en este tipo de metal soldado.

Para soldar la aleación 400 y materiales de composición similar entre ellos y con otros en el sistema de aleación Ni-Cu, como el níquel puro y el cuproníquel. Las soldaduras con la aleación K500 son satisfactorias, pero no pueden combinarse con la resistencia a la tracción de esta aleación endurecida por precipitación. Las funciones de la aleación 400 con más de 1.5% Si están soldadas con Nimrod 190, pero mayores niveles de silicio como el BS3071 NA2 y ASTM A743 M35-2 son virtualmente insoldables debido a la fisuración en el ZAT.

Para juntas **disimilares** entre la aleación 400 y otras aleaciones o aceros, la sensibilidad a la disolución por Fe (20-30%) o Cr (3-6%) puede comportar una baja ductilidad (o fisura en el ensayo de doblado) en el metal depositado cerca del límite de fusión. Las soldaduras directas en los aceros débilmente aleados o dulces son satisfactorias con control de dilución, a pesar de que ENiCrFe-X (hilo ERNiCr-3) es preferible y necesario en aceros inoxidable y con alto contenido en cromo (Nicode 67). Como alternativa, el acero o la aleación pueden recubrirse con níquel puro (Nicode 200Ti) y este procedimiento es también útil para **recubrimientos superficiales** con los consumibles de la aleación 400.

La aleación 400 contiene una combinación útil de resistencia a la tracción, conductividad termal y resistencia a la corrosión producida por agua marina, sales inorgánicas, ácidos sulfúricos y fluorhídricos, fluoruro de hidrógeno y álcalis. Las aplicaciones son **intercambiadores térmicos, tuberías, depósitos y evaporadores en las industrias de ultramar, marinas, químicas, petroquímicas y eléctricas.**

**Materiales base** a ser soldados:

ASTM-ASME	BS	DIN
UNS N04400	NA13	2.4360
UNS N04405	NA1 (fundición)	2.4361
UNS N05500		2.4365 (fundición)
A494 M-35-1 (fundición)		
A494 M-35-2 (fundición)		
<b>Propietarios</b>		
Monel aleación 400, R405, K500 (Special Metals)	Nicorros (VDM)	

**Composición química** típica del hilo (%):

C	Mn	Si	S	P	Ni	Cu	Ti	Fe	Al	---
0.03	3.2	0.2	0.005	0.005	64	29	2.2	<1	0.1	---

**Microestructura:** Solución sólida, aleación con fase única, ligeramente ferromagnética a temperatura ambiente.

**Propiedades mecánicas** típicas:

Límite elástico	Carga de rotura	Elongación	Dureza	Energía de impacto (Charpy V)			
				+20°C	0°C	-30°C	-50°C
0.2% MPa	MPa	4d		(Julios)	(Julios)	(Julios)	(Julios)
		%	HV				
280	525	41	-	-	-	120	-

**Recomendaciones para la soldadura:** No se requiere precalentamiento ni PWHT. Temperatura máxima entre pasadas de 150°C.

**Datos técnicos y posición de soldadura:**

Gas: Argón 99.9% o Argón Helio ( EN ISO 14175: I1, I3)

**Posiciones de soldadura:****Información Complementaria:**

PARÁMETROS DE SOLDADURA				EMBALAJE
Díámetro del hilo (mm)	Voltaje	Intensidad de corriente (A)	Tipo Corriente (Polo +)	Peso Paq. (Kg)
1.2	29	150	DC	15

**Materiales Complementarios:**

PROCESO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN AWS	CLASIFICACIÓN EN
<b>ELECTRODO SMAW</b>	Nicode 400	AWS A5.11: E NiCu-7	EN ISO 14172: E Ni 4060
<b>VARILLA TIG</b>	Codetig 65NiCu	AWS A5.14: ER NiCu-7	EN ISO 18274: S Ni 4060