

Clasificación

Especificaciones AWS	Especificaciones EN
A5.11; ENiCu-7	EN ISO 14172: E Ni 4060
Otras: DIN 1736 (EL-NiCu30Mn, 2.4366)	

Descripción: Electrodo con flux especial básico de carbonato-flúor-rutilo en combinación con un núcleo de varilla 400 para dar bajos niveles de residuos. Sistema de desoxidación diseñado para asegurar depósitos sólidos. Los niveles elevados de manganeso y titanio ayudan a la supresión de la fisuración en caliente y la porosidad. El análisis se ha optimizado para proporcionar la más alta ductilidad y resistencia a la tracción en este tipo de metal soldado. Los diámetros más pequeños son especialmente adecuados para soldaduras de tuberías fijas que exigen calificación en la posición 6G (ASME).

El rendimiento es aproximadamente 110% con respecto al núcleo, 65% con respecto a la totalidad del electrodo.

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 inoxidables 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)		
Propietarios		
Monel aleación 400, R405, K500 (Special Metals)	Nicorros (VDM)	

Composición química típica del metal depositado (%):

C	Mn	Si*	S	P	Ni	Cu	Ti	Fe	Al	---
0.08	3.5	1.2	0.005	0.01	63	30	0.9	1	0.03	---

* DIN máx. 1.0% Si

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	HV	(Julios)	(Julios)	(Julios)	(Julios)
		%					
320	520	40	160 - 180	-	-	110	-

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

Posiciones de soldadura:



Almacenamiento y condiciones de secado: ver CT-11.1.1

Información Complementaria:

PARÁMETROS DE SOLDADURA				EMBALAJE
Diámetro Electrodo (mm)	Voltaje	Intensidad de corriente (A)	Tipo Corriente (Polo +)	Peso Paq. (Kg)
2.5	300	60 - 80	DC + ve	
3.2	350	70 - 110	DC + ve	
4.0	350	90 - 145	DC + ve	
5.0	350	120 - 190	DC + ve	

Materiales Complementarios:

PROCESO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN AWS	CLASIFICACIÓN EN
HILO MACIZO MIG / MAG	Codemig 65NiCu	AWS A5.14: ER NiCu-7	EN ISO 18274: S Ni 4060
VARILLA TIG	Codetig 65NiCu	AWS A5.14: ER NiCu-7	EN ISO 18274: S Ni 4060