

Clasificación

Especificaciones AWS	Especificaciones EN
AWS A5.11: ENiCrMo-13	EN ISO 14172: E Ni6059

Descripción: Electrodo (MMA) recubierto de flux básico especial que combina con un núcleo de aleación NiCrMo de gran pureza para lograr un metal depositado limpio y homogéneo. Los muy bajos niveles de carbono y silicio minimizan la aparición de precipitados nocivos en condiciones de recién soldado. El recubrimiento de flux especial ofrece una operabilidad excepcional optimizada para soldaduras CC+ en todas las posiciones, incluyendo posiciones de tubería fija calificadas en ASME 5G/6G.

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

Aleación 59 con composición típica Ni-23%Cr-16%Mo.

Aplicaciones: La composición del metal depositado de 59%Ni-23%Cr-16%Mo se ha diseñado para combinarse con la aleación resistente a la corrosión con base de níquel comúnmente conocida como aleación 59. El alto contenido de Mo es similar a las aleaciones C276 y C4, pero el rendimiento en una amplia gama de medios más oxidantes es notablemente mayor al aumentar el Cr al 23% en la aleación 59. La aleación total excede el nivel típicamente presente en la aleación C22; por tanto, se considera adecuada para soldar este grupo de aleaciones

Los consumibles de la aleación 59 también aportan metal depositado libre de Nb (duro, fuerte), para soldaduras **disimilares** en aceros inoxidable superdúplex y superausteníticos o combinaciones de éstos con aleaciones con base de níquel. Algunos expertos no permiten o han rechazado el uso de los consumibles del tipo 625 para dichas aplicaciones, en que precipitados nocivos ricos en Nb pueden formarse en regiones parcialmente mixtas o diluidas alrededor del límite de fusión. La aleación C276 es posiblemente una alternativa más económica, según las propiedades requeridas en esta situación.

Las aplicaciones de la aleación 59 en medios muy corrosivos son **lavadores** para la **desulfuración de gases de combustión (FGD)**, **trituradores** y **equipamiento para la fabricación de papel, plantas de procesos químicos, depósitos resistentes a la corrosión**. También tienen aplicaciones en entornos petroquímicos y en alta mar.

Materiales base a ser soldados:

Aleación 59 y similar		
ASTM/UNS	DIN	Propietario
N06059	2.4605 (NiCr23Mo16Al)	Nicofer 5923hMo (Krupp VDM) Inconel™ Alloy 686 (Special Metals)+W Hastelloy™ Alloy C-2000™ (Haynes International Inc.)+Cu
Aleación C22 y similar:		
ASTM/UNS	DIN	Propietario
N06022 A494 Grado CX2MW (fund.)	2.4602 (NiCr21Mo14W) 2.4811, 2.4836 (NiCr20Mo15) 2.4697 (G-NiCr20Mo15) (fund.)	Hastelloy™ Alloy C22™ (Haynes) Nicrofer 5921hMoW (Krupp VDM)
Los superausteníticos son:		
ASTM/UNS	Propietario	
S32654, S31254, S34565	654SMO (Avesta Polarit) Uranus B66 (Usinor Industrieel)	

También soldaduras disimilares entre cualquier combinación de los anteriores y soldaduras disimilares entre ellas y aceros inoxidable superdúplex.

Composición química típica del metal depositado (%):

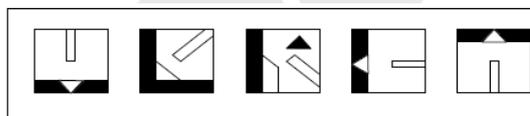
C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Fe	Cu	-
0.01	0.5	0.15	0.006	0.01	23	60	15.5	1	0.01	-

Microestructura: Austenita con alto contenido en níquel cargada de solución sólida, con algo de microsegregación típica del metal soldado recién depositado.

Propiedades mecánicas típicas:

Límite elástico	Carga de rotura	Elongación en %	Energía de impacto (J) ISO-V		
			+20°C	-50°C	-75°C
0.2% MPa	MPa	5d %			
520	750	30	-	50	-

Posiciones de soldadura:



Recomendaciones para la soldadura: No es necesario el precalentamiento, aportación de energía de <1kJ/mm y se recomienda una temperatura entre pasadas de 100°C máximo para minimizar los precipitados que pueden reducir la resistencia a la corrosión y la ductilidad del metal soldado.

Almacenaje: La exposición excesiva de los electrodos a condiciones húmedas provocará un aumento de la humedad y aumentará el riesgo de porosidad. Para electrodos que han sido expuestos:

Secado 250-300°C / 1-2h para restaurar la condición de empaquetado. Máximo 350°C, 3 ciclos, 10h total.

Almacenaje de electrodos re-secados a 50-200°C en horno de mantenimiento o en un recipiente caliente: sin límite, pero se recomienda un máximo de 6 semanas. Condiciones ambientales de almacenamiento recomendadas para paquetes abiertos: <60% RH y T> 18°C.

Información Complementaria:

PARÁMETROS DE SOLDADURA				EMBALAJE	
Diámetro Electrodo (mm)	Longitud Electrodo (mm)	Intensidad de corriente (A)	Tipo Corriente (Polo +)	Electrodo Paq. (Un)	Peso Paq. (Kg)
2.5	300	60 - 80	CA/CC	-	-
3.2	300	75 - 120	CA/CC	-	-
4.0	350	100 - 155	CA/CC	-	-

Materiales Complementarios:

PROCESO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN AWS	CLASIFICACIÓN EN
HILO MACIZO MIG/MAG	Codemig HAS 59	AWS A5.14: ERNiCrMo-13	EN ISO 18274-A: SNI6059
VARILLA TIG	Codetig HAS 59	AWS A5.14: ERNiCrMo-13	EN ISO 18274-A: SNI6059