



**Aceros
inoxidables**

**AWS A5.9 : ER 410 Ni Mo
ASME sect II Part C SFA 5.9 : 410 Ni Mo
EN 12072: 13.4**

410 NiMo

Descripción:

Aporte particularmente adecuado para la soldadura MIG. También puede ser utilizado para soldadura TIG, Plasma y Arco Sumergido.

Propiedades de los aportes

Composición química (nominal)%

C	Si	Mn	P	S	Cr
≤0,030	0,4	0,5	≤0,012	≤0,010	12
Ni	Mo				
4,5	0,5				

Propiedades del depósito.

Los valores que siguen son típicos para los depósitos por soldadura MIG con tratamiento térmico, con mezcla de gas argón + 2% de oxígeno y Tig o Plasma con gas argón puro.

Composición química:

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0,013	0,3	0,5	0,012	0,010	12	4,5

Microestructura

Matriz martensítica

Temperatura	°C	20	400	-196
Límite de fluencia	Mpa	760	-	-
Resistencia a la tracción	Mpa	990	440	-
Elongación	%	15	24	-
Energía de impacto (Charpy)	%	56	-	50
Dureza Vickers	-	330	-	-

Propiedades físicas

Conductividad térmica

Temperatura °C	20	500
Conductividad térmica W/m°C	24,9	28,7

Expansión térmica por °C, desde 20°C hasta 400°C..... 9,9 x 10⁻⁶
Peso específico g/m3.....7,8

Resistencia a la corrosión

ER 410 NiMo Si tiene una buena resistencia a la corrosión-erosión generalizada y cavitación a temperatura ambiente, y buena resistencia a la corrosión general en temperaturas hasta 650°C.

Parámetros recomendados para la soldadura MIG
la polaridad adecuada es inversa DC (EP).

Ø de alambre (mm)	Velocidad de alambre (m/min)	Corriente (A)	Tensión (V)	Gas (l/min)
En corto circuito				
0,8	4-8	40-120	14-18	12
0,1	4-8	60-140	14-20	12
En spray				
1	6-12	150 - 180	22-27	18
1,2	5-9	170 - 260	23-28	18
1,6	3-5	250 - 350	24-30	18

Temperatura mínima de pre-calentamiento: 100°C
Temperatura típica interpasada: 100-180°C

El modo de transferencia en cortocircuito se utiliza en chapa de poco espesor (inferior a 3 mm), en pasadas de raíz, y en soldaduras verticales y sobrecabeza. Cuanto más gande es la inductancia en la soldadura, más grande será la fluidez del baño de fusión. Por encima de los 3 mm, se recomienda el modo de transferencia en spray.

Soldadura TIG

La polaridad adecuada es directa (EN) y el gas de protección es el argón puro. Los parámetros para la soldadura TIG son en gran parte dependientes del espesor del material y su aplicación.

Soldadura con arco sumergido

Para asegurarnos una buena penetración es recomendable la utilización de corriente directa electrodo positivo (DCEP)

Ø de alambre (mm)	Velocidad de alambre (m/min)	Corriente (A)	Tensión (V)
2,4	0,4-0,5	300-400	28-31
3,2	0,4-0,5	300-500	29-34
4	0,4-0,5	400-600	30-35
5	0,4-0,5	500-700	30-35

Aplicaciones

El ER 410 NiMo es el adecuado para la unión: aceros inoxidable DIN X5 Cr Ni 134 o similar en soldaduras de equipamientos de hidrogenación. Soldadura de recubrimiento de rollos de colada continua.

