

Electrodos para aceros al carbono

INDURA: 6010 AWS: E 6010

El metal depositado es dúctil, buena penetración, de arco suave y estable. Buen rendimiento. Especialmente apto para aplicaciones en toda posición bajo exigencias radiográficas. Estructuras, tuberías de presión, maquinaria pesada.

Amperajes Recomendados:				
Diám. Elect. pulg.	mm.	Amperaje		Electrodo x kg. aprox.
		min.	máx.	
3/32"	2,4	60	90	75
1/8"	3,2	80	110	35
5/32"	4,0	110	160	24
3/16"	4,8	150	200	17

CA (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 72.500 lb/pulg² (500 MPa)
Límite de fluencia : 64.000 lb/pulg² (441 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 30%

Composición Química (Típica):
C: 0,12% Mn: 0,60% P: 0,010% S: 0,020% Si: 0,24%

INDURA: 6011 AWS: E 6011

Especialmente diseñado para usos con corriente alterna, aunque también puede ser utilizado con corriente continua, electrodo positivo. Sus otras propiedades y aplicaciones son similares al electrodo E 6010.

Amperajes Recomendados:				
Diám. Elect. pulg.	mm.	Amperaje		Electrodo x kg. aprox.
		min.	máx.	
3/32"	2,4	50	90	77
1/8"	3,2	80	120	37
5/32"	4,0	120	160	26
3/16"	4,8	140	220	18

CA, CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 71.500 lb/pulg² (493 MPa)
Límite de fluencia : 61.000 lb/pulg² (420 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 30%

Composición Química (Típica):
C: 0,10% Mn: 0,680% P: 0,011% S: 0,020% Si: 0,340%

INDURA: 6013 AWS: E 6013

Arco suave, pocas salpicaduras, depósito de buena apariencia, especial para estructuras livianas, muebles metálicos. Baja penetración.

Amperajes Recomendados:				
Diám. Elect. pulg.	mm.	Amperaje		Electrodo x kg. aprox.
		min.	máx.	
3/32"	2,4	40	90	52
1/8"	3,2	70	120	35
5/32"	4,0	120	190	22
3/16"	4,8	160	240	17

CA, CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 75.400 lb/pulg² (520 MPa)
Límite de fluencia : 64.000 lb/pulg² (440 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 28%

Composición Química (Típica):
C: 0,10% Mn: 0,30% P: 0,02% S: 0,03% Si: 0,30%

INDURA: 7018-RH AWS: E 7018

Electrodo de bajo contenido de hidrógeno y resistente a la humedad, calidad radiográfica en toda posición. Especial para calderas, cañerías y para aceros que estarán sometidos a bajas temperaturas.

Amperajes Recomendados:				
Diám. Elect. pulg.	mm.	Amperaje		Electrodo x kg. aprox.
		min.	máx.	
3/32"	2,4	70	120	65
1/8"	3,2	120	150	32
5/32"	4,0	140	200	19
3/16"	4,8	200	275	14
1/4"	6,4	275	400	7

CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 73.000 lb/pulg² (505 MPa)
Límite de fluencia : 63.300 lb/pulg² (437 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 30%

Composición Química (Típica):
C: 0,06% Mn: 1,0% P: 0,012% S: 0,015% Si: 0,48%

Electrodos para aceros inoxidables

INDURA: 308-L AWS: E 308L-16

Electrodo de acero inoxidable extra bajo carbono (0,03% máx.). Especial para soldadura en plantas químicas, en soldaduras de acero tipo 302, 304, 304L, 321, 347. El bajo contenido de carbono previene la formación de carburos de cromo en límites de grano.

Amperajes Recomendados:				
Pulg.	Diámetro mm.	Amps.		mm.
		60 - 90	80 - 120	
3/32"	2,4	60 - 90	80 - 120	
1/8"	3,2	80 - 120	100 - 150	
5/32"	4,0	100 - 150	150 - 190	
3/16"	4,8	150 - 190		

CA, CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 92.700 lb/pulg² (651 MPa)
Límite de fluencia : 67.900 lb/pulg² (425 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 44%

Composición Química (Típica):
C: 0,03% Mn: 0,9% P: 0,02% S: 0,02% Si: 0,5%
Cr: 19,0% Ni: 9,9%

* Se fabrica a pedido. Consulte cantidades mínimas y plazo de entrega.

INDURA: 309-L AWS: E 309L-16

Electrodo de acero inoxidable austenítico, con un bajo contenido de carbono. Resistente a la corrosión. Diseñado para soldar aceros 309L, 309Cb, 321,347.

Amperajes Recomendados:				
Pulg.	Diámetro mm.	Amps.		mm.
		60 - 80	80 - 110	
3/32"	2,4	60 - 80	80 - 110	
1/8"	3,2	80 - 110	110 - 140	
5/32"	4,0	110 - 140	140 - 180	
3/16"	4,8	140 - 180		

CA, CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 86.000 lb/pulg² (620 MPa)
Límite de fluencia : 71.900 lb/pulg² (485 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 40%

Composición Química (Típica):
C: 0,03% Mn: 1,0% P: 0,02% S: 0,02% Si: 0,50%
Cr: 23,0% Ni: 13,5%

INDURA: 29-9S AWS: E 312-16

Depósitos inoxidables de buena apariencia y penetración, fabricado para soldar aceros inoxidables tipo 312, 314, 303, aceros disímiles y altos en níquel. Reparación de ejes y engranajes, aceros templados.

Amperajes Recomendados:				
Pulg.	Diámetro mm.	Amps.		mm.
		80 - 120	120 - 150	
1/8"	3,2	80 - 120	120 - 150	
5/32"	4,0	120 - 150	150 - 190	
3/16"	4,8	150 - 190		

CA, CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 120.000 lb/pulg² (828 MPa)
Límite de fluencia : 99.000 lb/pulg² (660 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 36%

Composición Química (Típica):
C: 0,11% Mn: 1,25% P: 0,02% S: 0,02% Si: 0,70%
Cr: 29,5% Ni: 9,2%

INDURA: 316-L AWS: E 316L-16

Electrodo de acero inoxidable con un bajo contenido de carbono (0,03% máx.). Evita la formación de carburos y es resistente a la corrosión (ataque por ácidos). Se recomienda para aplicaciones en aceros inoxidables del tipo 316, 316L, 317, 317L y 318.

Amperajes Recomendados:				
Pulg.	Diámetro mm.	Amps.		mm.
		60 - 80	80 - 110	
3/32"	2,4	60 - 80 <td>80 - 110</td> <td></td>	80 - 110	
1/8"	3,2	80 - 110	110 - 140	
5/32"	4,0	110 - 140	140 - 180	
3/16"	4,8	140 - 180		

CA, CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 83.900 lb/pulg² (612 MPa)
Límite de fluencia : 55.000 lb/pulg² (400 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 41%

Composición Química (Típica):
C: 0,03% Mn: 1,0% P: 0,020% S: 0,020% Si: 0,8%
Cr: 18,5% Ni: 13,0% Mo: 2,5%

Electrodos para fundición

NICKEL 55 AWS: E Ni-Fe-Cr

El Nickel 55 de base níquel-hierro produce depósitos de alta resistencia mecánica, libres de grietas y porosidades. Especialmente adecuado en fundiciones con alto porcentaje de fósforo, fundiciones grises, maleables, nodulares y también uniones de fundiciones con aceros al carbono.

Amperajes Recomendados:				
Pulg.	Diámetro mm.	Amps.		mm.
		40 - 65	70 - 100	
3/32"	2,4	40 - 65	70 - 100	
1/8"	3,2	70 - 100	100 - 125	
5/32"	4,0	100 - 125	130 - 150	
3/16"	4,8	130 - 150		

Aplicaciones Típicas:
Bases de máquina, carcasas de bomba, zapatas, etc.

CA, CC (+).

Dureza (-) : 200 HB

Composición Química (Típica):
C: 0,90% Mn: 0,80% Si: 0,70% Ni: Balance Fe: 45,0%

NICKEL 99 AWS: E Ni-Cr

Este electrodo, de base níquel produce depósitos homogéneos muy lisos, sin porosidades y de mayor resistencia y ductibilidad que el material base. Especialmente diseñado para soldadura en frío de uniones y relleno de hierro fundido, donde se requieren depósitos maquinables.

Amperajes Recomendados:				
Pulg.	Diámetro mm.	Amps.		mm.
		60 - 80	70 - 110	
3/32"	2,4	60 - 80	70 - 110	
1/8"	3,2	70 - 110	100 - 130	
5/32"	4,0	100 - 130	150 - 180	
3/16"	4,8	150 - 180		

Aplicaciones Típicas:
Block de motores, carcasas de bombas, culatas, engranajes, poleas, bancadas de máquinas.

CA, CC (+).

Dureza (-) : 160 HB

Composición Química (Típica):
C: 1,20% Mn: 1,0% Si: 0,45% P: 0,02% S: 0,02%
Ni: Balance Fe: 2,70%

Varillas de bronce y acero inoxidable

INDURA 127

Aleación para la Soldadura Fuerte de Bronces - Latones y materiales ferrosos.

Características Especiales:
Indura 127 es una aleación para la soldadura fuerte, especialmente formulada para soportar altos esfuerzos mecánicos. Contiene Manganese para mayor resistencia - Silicio como agente desoxidante y Estaño para una mayor resistencia a la oxidación. En su tipo es la de mayor fluidez, produce uniones metalúrgicas de alta resistencia mecánica e inmejorable estabilidad química ante agentes de corrosión. Durante el proceso de soldadura produce bajísimos índices de humos. Muy fácil de usar. Produce terminaciones limpias con ausencia de poros. En bronce y latones, sus depósitos toman el matiz del metal base.

Norma Internacional:
ANSI / AWS : A5.8 - 92
AWS : RB Cu Zn-C

Características Técnicas:
Temperatura de trabajo : 866 - 888°C
Resistencia a la tracción : 40 - 45 Kg./mm²
Dureza : 80 - 100 HB

Análisis químico nominal (%):
Cu : 57,00 %
Sn : 1,0 %
Mn : 0,20 %
Si : 0,10 %
Zn : Balance

Indura 127 FX (Fundente Incorporado)

Aleación para la Soldadura Fuerte de Bronces - Latones y materiales ferrosos recubierta con fundente flexible

Características Especiales:
Indura 127 FX, es una aleación para la soldadura fuerte especialmente formulada para soportar altos esfuerzos mecánicos. Contiene Manganese para mayor resistencia - Silicio como agente desoxidante y Estaño para una mayor resistencia a la oxidación. En su tipo es la de mayor fluidez, produce uniones metalúrgicas de alta resistencia mecánica y de inmejorable estabilidad química ante agentes de corrosión. Durante el proceso de soldadura produce bajísimos índices de humos. Muy fácil de usar. Produce terminaciones limpias con ausencia de poros. En bronce y latones, sus depósitos toman el matiz del metal base.

No necesita fundente. El fundente va adherido a la varilla.

Norma Internacional:
ANSI / AWS : A5.8 - 92
AWS : RB Cu Zn-C

Características Técnicas:
Color del revestimiento : Azul
Temperatura de trabajo : 866 - 888°C
Resistencia a la tracción : 40 - 45 Kg./mm²
Dureza : 80 - 100 HB

Análisis químico nominal (%):
Cu : 57,0 %
Sn : 1,0 %
Mn : 0,20 %
Ni : 0,10 %
Zn : Balance

Varilla TIG 308-L (AWS ER - 308L)

ISO 9001

Aplicaciones Generales:
Acero Inoxidable Tipo 308L - 304L - 308 - 321 - 347
Se utiliza en equipos de procesos y almacenamiento de productos alimenticios y químicos.
Se aplica en bombas, intercambiadores de calor, etc.

Propiedades del metal de adición
Composición química (nominal), %
C: <0,025 Si: 0,4 Mn: 1,8 P: <0,025 S: <0,015
Cr: 20 Ni: 10 Mo: <0,5 Co: <0,20 Cu: <0,2
N: 0,060

Propiedades mecánicas:				
Temperatura	°C	20	400	-196
Resistencia ensayo, R	Mpa	390	290	-
Resistencia a tracción R	Mpa	600	440	-
Alargamiento, A1	%	34	25	-
Reducción de área	%	56	-	-
Energía de Impacto, Charpy V	J	135	-	60
Dureza, Vickers		160	-	-

Soldadura TIG
Los parámetros para soldar con TIG son, en gran parte, dependientes del espesor del material y la aplicación a soldar. Para evitar la fusión del electrodo de tungsteno deberá ser utilizada la polaridad directa (electrodo negativo) y un gas de protección inerte, tal como Argón o Helio.

Varilla TIG 316-L (AWS ER - 316L)

ISO 9001

Aplicaciones Generales:
Diseñado especialmente para soldar aceros inoxidables austeníticos tipo 316L - 316 - 318.
Su uso es principalmente en la industria alimenticia, de papel, turbinas, bombas, etc. Se recomienda para aplicaciones resistentes a la corrosión cuando hay posibilidades de picadura (ataque por ácido).

Propiedades del metal de adición
Composición química (nominal), %
C: <0,020 Si: 0,4 Mn: 1,8 P: <0,025 S: <0,015
Cr: 18,5 Ni: 12,5 Mo: 2,6 Co: <0,10 Cu: <0,05
N: <0,060

Propiedades mecánicas:				
Temperatura	°C	20	400	-196
Resistencia ensayo, R	Mpa	390	290	-
Resistencia a tracción R	Mpa	600	470	-
Alargamiento, A1	%	35	26	-
Reducción de área	%	40	-	-
Energía de Impacto, Charpy V	J	110	-	50
Dureza, Vickers		160	-	-

Soldadura TIG
Los parámetros para TIG son en gran parte, dependientes del espesor del material y la aplicación a soldar. Para evitar la fusión del electrodo de tungsteno deberá ser utilizada la polaridad directa (electrodo negativo) y un gas de protección inerte tal como Argón o Helio.

Electrodos para recubrimientos duros

BUILD UP 28



El electrodo Build Up 28 está especialmente diseñado para aplicaciones de reconstrucción de superficies desgastadas que requieren una mayor resistencia al impacto y compresión, y cuyos depósitos deben ser maquinados. Base para recubrimientos duros.

Amperajes Recomendados:

Diámetro		mm.	Amps.
Pulg.	I		
1/8"		3,2	70 - 125
5/32"		4,0	110 - 180
3/16"		4,8	150 - 250

Aplicaciones Típicas:

Puntas de ejes, eslabones de oruga, engranajes, poleas, etc.

CA, CC (+).

Dureza : Acero ASTM : 255 - 280 HB

ANTIFRIX 37



Depósito de aleación martensítica de buena resistencia al desgaste por impacto moderado y compresión. Utilizado para el recubrimiento de aceros al carbono de baja aleación, sometidos al desgaste metal-metal e impacto. No se recomienda en fundiciones o acero al manganeso.

Amperajes Recomendados:

Diámetro		mm.	Amps.
Pulg.	I		
1/8"		3,2	80 - 150
5/32"		4,0	140 - 210
3/16"		4,8	165 - 250

Aplicaciones Típicas:

Rodillos guías, ruedas tensoras, ruedas motriz y otras piezas de orugas.

CA, CC (+).

Dureza : Acero SAE 1020 : 300 - 400 HB

Mn-14



El electrodo Mn-14 ha sido diseñado para unir, relleno y recubrimiento de piezas de acero al manganeso. Excelente para desgaste por impacto y abrasión moderada.

Amperajes Recomendados:

Diámetro		mm.	Amps.
Pulg.	I		
1/8"		3,2	80 - 140
5/32"		4,0	140 - 180
3/16"		4,8	160 - 230

Aplicaciones Típicas:

Baldes de pala, muelas, mantos de chancadores, dientes de excavadoras, martillo para trituradores, etc.

CA, CC (+).

Dureza : Recién soldado : 180 - 210 HB
Endurecido en trabajo : 400 - 500 HB

OVERLAY 60



Es un electrodo a base de carburos de cromo que ofrece una excelente combinación de resistencia al desgaste por abrasión e impacto moderado. Está especialmente diseñado para recubrimientos en aceros al carbono, de baja aleación y manganeso.

Amperajes Recomendados:

Diámetro		mm.	Amps.
Pulg.	I		
1/8"		3,2	70 - 160
5/32"		4,0	175 - 200
3/16"		4,8	225 - 300

Aplicaciones Típicas:

Tornillos transportadores, dientes de pala, martillos de molino, levas, patines, equipos para la minería.

CA, CC (+).

Dureza : Acero SAE 1045 : 57 - 61 HRC

OVERLAY 62



Depósito con contenido extra alto de carburos de cromo, usado como capa final en piezas sometidas a condiciones extremadamente severas de abrasión. Puede ser usado también en aplicaciones donde se requiera resistencia a la abrasión a temperatura. Depósito deja muy poca escoria y genera grietas para aliviar tensiones.

Amperajes Recomendados:

Diámetro		mm.	Amps.
Pulg.	I		
1/8"		3,2	70 - 160
5/32"		4,0	175 - 200
3/16"		4,8	225 - 300

Aplicaciones Típicas:

Indicado para reticulado y estoperoles de protección en bordes de pala y baldes, capa final en conos y mandíbulas chancadoras y en general aplicaciones similares al Overlay 60, pero con una mayor resistencia a la abrasión.

CA, CC (+).

Dureza : Acero SAE 1045 : 60 - 63 HRC

Alambre continuo para aceros al carbono (Mig/Mag)

INDURA 70S-6

AWS: ER 70S-6



Aprobado por:

- Lloyd's Register of Shipping.
- Bureau Veritas.
- American Bureau of Shipping.
- Germanischer Lloyd.
- Det Norske Veritas.
- Canadian Welding Bureau.



Alambre sólido para proceso MIG/MAG. Posee niveles más altos de manganeso y silicio que otros grados de alambre sólido. Requiere gas de protección CO₂ ó mezcla argón - CO₂.

Aplicaciones Típicas:
Construcción de buques, recipientes a presión, soldadura de cañerías, estructuras, labores generales de fabricación.

CC (+). Toda posición.
Resistencia a la tracción : 76.800 lb/pulg² (529 MPa)
Limite de fluencia : 62.100 lb/pulg² (429 MPa)
Alargamiento en 50 mm. : 26%

Composición Química (Típica):
C: 0,10% Mn: 1,56% P: 0,02% S: 0,02% Si: 0,95%

Amperajes Recomendados:

Diámetro (mm)	Ampères	Volts.	Flujo CO ₂ (l/min)
0,8	50 - 110	15 - 21	7 - 12
0,9	60 - 120	16 - 22	8 - 12
1,1	120 - 250	22 - 28	12 - 14
1,2	120 - 250	22 - 28	12 - 14
1,6	200 - 300	25 - 32	14 - 16

MIGMATIC



Aprobado por:

- Lloyd's Register of Shipping.
- Bureau Veritas.
- American Bureau of Shipping.
- Germanischer Lloyd.
- Det Norske Veritas.
- Canadian Welding Bureau.

Nuevo envase para alambres ER 70S-6 con capacidad de 227 Kg (500 lb) ideal para procesos de soldadura automáticos y semi automáticos para alto volumen de producción. Posee las mismas características del carrete de 15 Kg con la gran ventaja de aumentar la productividad y disminuir los tiempos muertos en la producción. Alambre con curvatura y hélice perfectamente balanceada, previene la vibración del alambre percibida en el carrete estándar (15 Kg) Menor desprendimiento del cobrizado del alambre, debido a la menor fricción en los conductos y reducidos resbalamiento en los rodillos de alimentación.



Tabla de regulación Sistema MIG:

Espesor en Gauge	Espesor en pulg.	Espesor en mm.	a Electrodo en mm./pulg.	Amperaje en C.C.	Voltaje en C.C.	Velocidad avance m/min.	Gas en PCH.	Litros por min.
22	0,77	0,8 (0,030")	35 - 60	16 - 17,5	0,50	15 - 20	7 - 9	
20	0,92	0,8 (0,030")	40 - 70	17 - 18	0,70	15 - 20	8 - 9	
8	1,25	0,9 (0,035")	70 - 90	18 - 19	0,50 - 0,70	15 - 20	8 - 9	
14	5/64	2,1	0,9 (0,035")	120 - 130	20 - 21	40 - 0,50	20 - 25	9 - 12
11	1/8	3,17	1,1 (0,045")	120 - 180	20 - 23	0,37 - 0,50	20 - 25	9 - 13
7	3/16	4,76	1,1 (0,045")	190 - 200	21 - 22	0,60 - 0,70	25 - 30	12 - 14
	1/4	6,25	1,1 (0,045")	160 - 180	22,5 - 23	0,35 - 0,45	25 - 30	12 - 14
	5/16	7,93	1,1 (0,045")	200 - 210	23 - 23,5	0,30 - 0,50	25 - 30	12 - 14
	3/8	9,5	1,1 (0,045")	220 - 250	24 - 25	0,30 - 0,40	15 - 30	12 - 14
	1/2	12,5	1,1 (0,045")	280	28 - 29	0,35	25 - 30	12 - 14
	3/4	19	1,6 (1/16")	300	32	0,25	30 - 35	14 - 16

Casa Matriz:
Camino a Melipilla 7060, Cerrillos
Santiago - Chile.
Fonos : (562) 530 3440 - 530 3441 - 530 3428
Fax : (562) 530 3444

Centro de Servicio al Cliente:
Chile : 600 600 30 30
USA : 866-3283171
México : 01-8001234767
Argentina : (54) (011) 51295100
Perú : (511) 5223627
Ecuador : (5934) 2893750
Venezuela : 08002624273
Colombia : 08002624273

¡CONTÁCTENOS! en www.indura.net

Distribuidor Autorizado:



INDURA
Tecnología a su Servicio

Electrodos para soldar