



PRODUCTOS PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

+57 (601)2470356

 (+57) 315 3628779

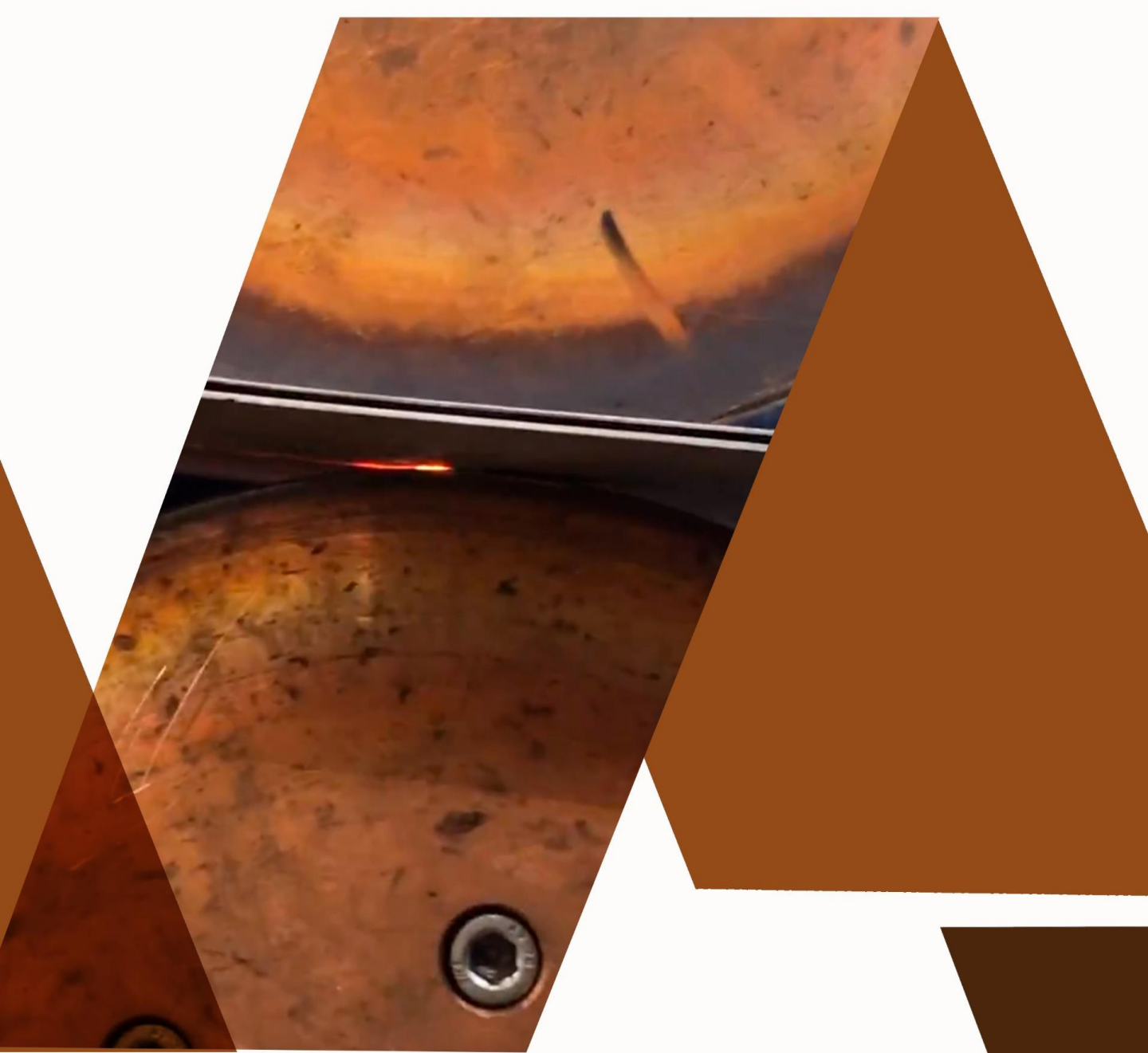
 email (ventas@ganawi.com)

 website (www.ganawi.com)

PRODUCTOS PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA



**Electrodos * Porta electrodos * Cables * Shunts
*Discos para soldadura por costura * Grasa
conductora* Controles electrónicos * Maquinas
fresadoras de electrodos * Aleaciones especiales
cobre * Cobre Berilio Clase 4 * Cobre tungsteno
* Molibdeno**



**PRODUCTOS PARA LA SOLDADURA
POR RESISTENCIA**

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LAS ALEACIONES DE COBRE

Los electrodos se fabrican con aleaciones seleccionadas a partir de los resultados de pruebas de laboratorio y prácticas de campo. Para problemas especiales, ingenieros de **ANAWI** harán recomendaciones basadas en sus años de experiencia.



PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LAS ALEACIONES DE COBRE

Aleación	Estado	Elementos Principales	Clase #	R.W.M.A. Aleación Numero	Dureza Rockwell	Conductividad Eléctrica %I.A.C.S.	Máxima Fuerza Tensión, psi	Elongación % in 2"	Ablandamiento Inicia a	
									°C	°F
c15000	Forjado**	Cobre, Zirconio	1	1.15000	70 B	90	66,000	10	500	930
c18200	Función Forjado**	Cobre, Cromo	2	2.18200	70 B 83 B	80 85	50,000 75,000	20 15	500 500	930 930
C18150	Forjado**	Cobre, Cromo, Zirconio	2	2.18150	83 B	85	75,000	15	500	930
c18000	Forjado Función	Cobre, Niquel, Silicio, Cromo	3	3.18000	94 B 90 B	48 48	100,000 85,000	13 10	455 455	850 850
C17510	Forjado	Cobre, Niquel, Berilio	3	3.17510	100 B	48	110,000	10	455	850
C17200	Función Forjado	Cobre, Berilio	4	4.17200	38 C 38 C	20 23	110,000 170,000	2 4	375 375	710 710
Cobre	Función Forjado	Cobre Electrolítico		—	30 B 40 B	95 100	25,000 40,000	50 35	200 200	390 390

Nota: Todas las propiedades que se muestran son típicas y no deben usarse para especificaciones.

APLICACIONES TÍPICAS

Cobre Circonio

C 15000

- El Cobre Circonio se utiliza en electrodos para soldadura por puntos y discos para soldadura por costura. Es particularmente útil al soldar materiales galvanizados debido a su alta conductividad térmica, lo que evita que se pegue.

Cobre Libre De Berilio

C18000

- El cobre libre de berilio (18000) cumple con los requisitos mecánicos del cobre Clase 3 de RWMA.
- El C18000 se utiliza cuando se requiere una combinación de muy buena resistencia mecánica junto con una conductividad eléctrica y térmica moderada. El C18000 es un sustituto viable para el C17500 y el C17510 en muchas aplicaciones. El C18000 es una aleación de cobre tratable térmicamente."

Cobre Berilio

C17510

- ASTM B441, ASTM B534, MIL C-81021, SAE J461, SAE J463 UNS C17510.
- La Aleación Clase 3 se recomienda específicamente para matrices de soldadura por proyección, matrices de soldadura por flash y de tope, ejes y casquillos conductores de corriente y porta electrodos de gran resistencia.
- La Aleación Clase 3 generalmente se recomienda para la soldadura por puntos y por costura de aceros con alta resistencia eléctrica, como los aceros inoxidables. La Aleación Clase 3 es tratable térmicamente."

Cobre Cromo

C 18200

- RWMA COBRE CLASE 2
- UNS C18200
- La Clase 2 es el material específicamente recomendado para electrodos de soldadura por resistencia por puntos y por costura. Se comporta muy bien en altos niveles de producción de acero limpio, acero de baja aleación, bronce y latones de baja conductividad.
- Adecuado para electrodos tipo dado en soldadura por proyección, ejes y partes estructurales del circuito secundario. Ideal para piezas en cobre expuestas a cargas y esfuerzos mecánicos moderados/leves.

Cobre Berilio

C17200

- AMS 4651, AMS 4725 , ASTM B194, ASTM B196 ASTM B197, ASTM B570, MIL C-21657, SAE J461 SAE J463, UNS C17200.
- La Aleación Clase 4 tiene una dureza y resistencia a la tracción extremadamente altas, aunque la conductividad eléctrica es menor que la de la Aleación Clase 3.La Aleación Clase 4 de Cobre Berilio (17200) está disponible en temple tratable térmicamente. Las aleaciones se utilizan en una amplia gama de aplicaciones que requieren alta resistencia y rigidez con buena conductividad. Los usos típicos incluyen conectores eléctricos/electrónicos, resortes conductores de corriente, piezas torneadas de precisión, electrodos de soldadura, rodamientos, moldes de plástico y componentes resistentes a la corrosión.
- Hemos tenido un importante crecimiento en el sector de plásticos, gracias a nuestra gran variedad en tipos de temple (A/TB00, H/TD04, AT/TF00, HT/TH04) y medidas (redondos y placas), según la calidad/productividad deseada.

COMPOSICIONES DE METAL

Grupo de composiciones metálicas cuyos elementos consisten básicamente en la composición de metales refractarios de tungsteno, molibdeno y tungsteno combinado con cobre. Las combinaciones de estos elementos producen densidad, metales duros de resistencia superior al desgaste y resistencia a temperaturas elevadas, junto con una buena conductividad térmica y eléctrica. Las propiedades mecánicas y físicas de estos materiales los hacen particularmente adecuados para altos volúmenes de soldadura por proyección.

También se utiliza con éxito como frente de electrodos de soldadura punto donde se requiere balance de calor o resistencia al desgaste mecánico. El costo inicial de material se compensa con un menor costo de producción por soldadura debido a la larga vida y menos tiempo de preparación del electrodo. La alta estabilidad de material asegura un calentamiento uniforme y evita la desalineación, resultando en una soldadura de mayor calidad.



Código	Tipo de Material	Clase #	R.W.M.A. Grupo B Materiales	Dureza Rockwell	Conductividad Eléctrica %I.A.C.S.	Máxima Fuerza Tensión, psi	Resistencia Rotura psi
1W3	Tungsten-Copper	10	10.74450	77 B	53	63,000	110,000
3W3	Tungsten-Copper		—	90 B	50	75,000	130,000
5W3	Tungsten-Copper		—	95 B	48	85,000	140,000
10W3	Tungsten-Copper	11	11.74400	98 B	45	90,000	150,000
30W3	Tungsten-Copper	12	12.74350	103 B	41	98,000	170,000
3W53	Tungsten-Copper Alloy		—	105 B	30	120,000	180,000
10W53*	Tungsten-Copper Alloy		—	109 B	28	160,000	200,000
TC5	Tungsten Carbide-Copper		—	94 B	45	70,000	140,000
TC10	Tungsten Carbide-Copper		—	100 B	42	75,000	160,000
TC20	Tungsten Carbide-Copper		—	37 C	30	85,000	180,000
TC53*	Tungsten Carbide-Copper Alloy		—	47 C	18	150,000	220,000
100W	Tungsten	13	13.74300	39 C	30	150,000	200,000
100M	Molybdenum	14	14.42300	90 B	30	80,000	120,000
1150**	Tungsten-Nickel-Iron-Molybdenum		—	34 C	13	140,000	280,000

Nota: Todas las propiedades que se muestran son típicas y no deben usarse para especificaciones.

DIMENSIONES CONOS Y CODIFICACIÓN DE ELECTRODOS

Conos Estándar Electrodo Dimensiones Teóricas	Talla Cono	Cono Macho Estándar para Caps Estándar
	4RW 1MT	
	3RW 3MT	
	2RW	
	1RW 3MT	

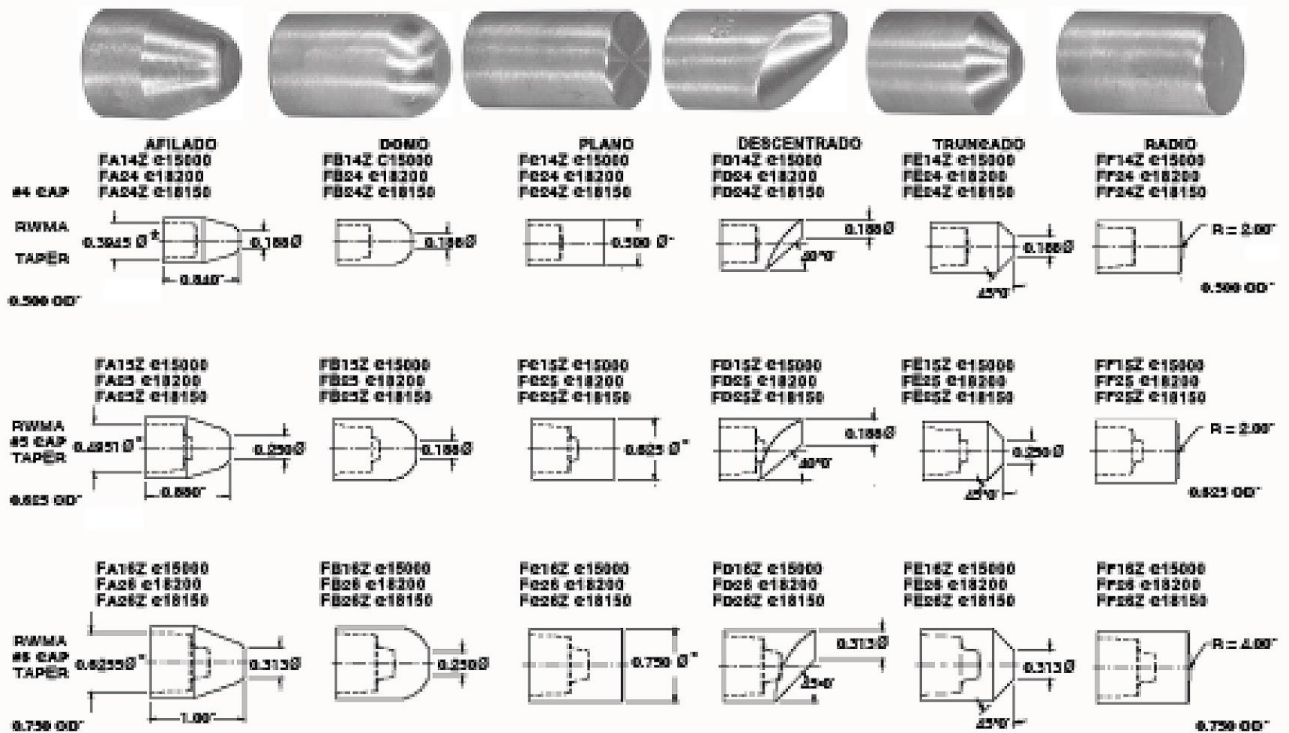
ELECTRODOS (CAPS)

Estos económicos electrodos cambio rápido se fabrican para una larga duración, mejora de eficiencia gracias a las diferentes aleaciones que los componen. Tolerancias exactas en una amplia gama de configuraciones estándar o para sus requisitos especiales.



Electrodos tipo Hembra

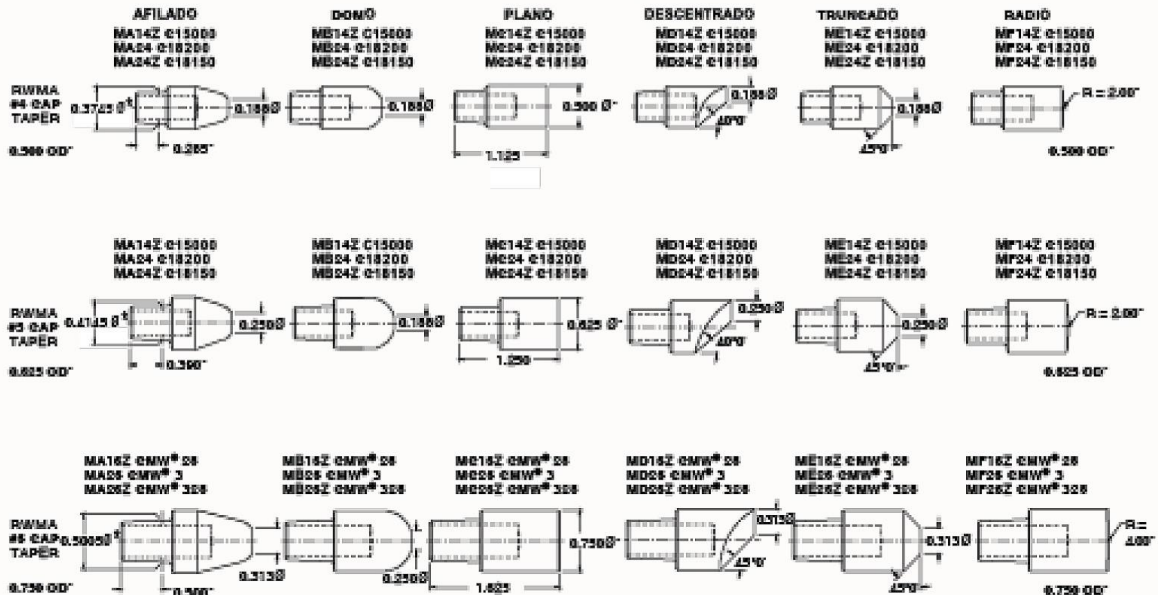
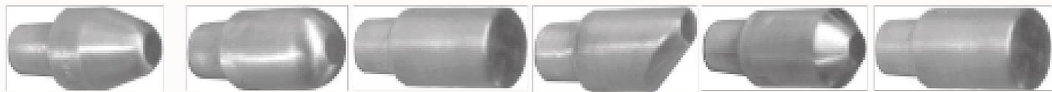
TODAS LAS DIMENSIONES MARCADAS CON (*) SON COMUNES PARA CADA ELECTRODOS EN LA LINEA HORIZONTAL.





Electrodos tipo Macho

TODAS LAS DIMENSIONES MARCADAS CON (*) SON COMUNES PARA CADA ELECTRODOS EN LA LINEA HORIZONTAL.



8

DIMENSIONES EN PULGADAS

PEDIR SEGÚN NÚMERO DE PARTE

VEER P. GINAS

PARA PORTA ELECTRODOS

PORTA ELECTRODOS PARA CAPS TIPO HEMBRA:

Los porta electrodos de precisión **ANWI** son fabricados a partir de material CLASE II para

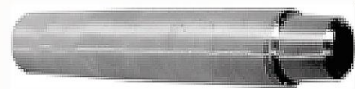
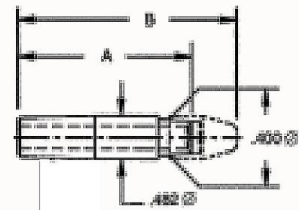
proporcionar un soporte de alta calidad para los electrodos tipo caps. Están diseñados para soportar

elevadas presiones y al mismo tiempo brindar una excelente conductividad eléctrica.



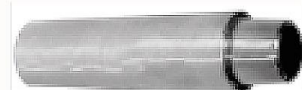
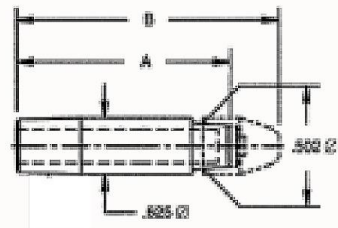
Porta electrodos recto con #4 RWMA tapers

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.
MP3012	1.25	1.75
MP3013	1.50	2.00
MP3014	1.75	2.25
MP3015	2.00	2.50
MP3016	2.25	2.75
MP3017	2.50	3.00
MP3018	2.75	3.25
MP3019	3.00	3.50
MP30112	3.25	3.75
MP30114	3.50	4.00
MP30116	3.75	4.25
MP30118	4.00	4.50



Porta electrodos recto con #5 RWMA tapers

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.
MP3023	1.46	2.00
MP3024	1.71	2.25
MP3025	1.96	2.50
MP3026	2.21	2.75
MP3027	2.46	3.00
MP3028	2.71	3.25
MP3029	2.96	3.50
MP30212	3.21	3.75
MP30214	3.46	4.00
MP30216	3.71	4.25
MP30218	3.96	4.50
MP30220	4.21	4.75
MP30222	4.46	5.00

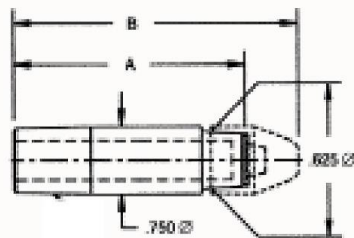


PORTA ELECTRODOS PARA CAPS TIPO HEMBRA



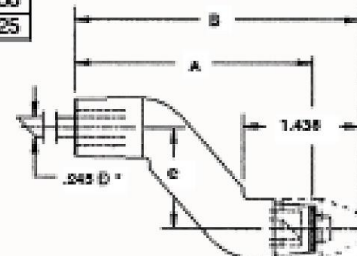
Porta electrodo recto con #6 RWMA tapers

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.
MP3044	1.84	2.25
MP3045	1.89	2.50
MP3046	2.14	2.75
MP3047	2.39	3.00
MP3048	2.64	3.25
MP3049	2.89	3.50
MP30412	3.14	3.75
MP30414	3.39	4.00
MP30416	3.64	4.25
MP30418	3.89	4.50
MP30420	4.14	4.75
MP30422	4.39	5.00



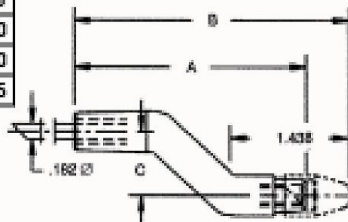
Porta electrodo descentrado con #6 RWMA tapers

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.	C DIM.
MP3049-08	2.69	3.30	.50
MP30412-12	2.81	3.42	.75
MP30414-12	2.94	3.55	.75
MP30416-16	3.08	3.67	1.00
MP30420-20	3.25	3.88	1.25



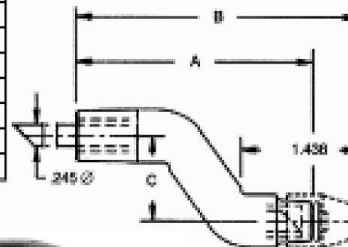
Porta electrodos descentrados con #4 RWMA tapers

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.	C DIM.
MP3019-08	2.62	3.28	.50
MP3019-12	2.58	3.22	.75
MP30112-12	2.81	3.47	.75
MP30112-16	2.37	3.03	1.00
MP30116-16	2.87	3.53	1.00
MP30116-20	2.60	3.28	1.25



Porta electrodos descentrados con #5 RWMA tapers

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.	C DIM.
MP3029-08	2.58	3.20	.50
MP3029-12	2.60	3.12	.75
MP30212-12	2.77	3.44	.75
MP30212-16	2.33	3.00	1.00
MP30214-12	3.00	3.68	.75
MP30214-16	2.81	3.48	1.00
MP30216-16	2.83	3.49	1.00
MP30216-20	2.77	3.43	1.25



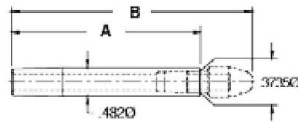
PORTA ELECTRODOS PARA CAPS MACHOS

Porta electrodos **GW** son de alta precisión para proporcionar un soporte de calidad para los electrodos tipo macho. Están diseñados para una alta resistencia y conductividad eléctrica.



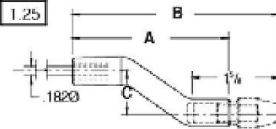
Porta electrodos con #4 RWMA "cono"

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.
3012	1.25	1.88
3013	1.50	2.12
3014	1.75	2.38
3015	2.00	2.62
3016	2.25	2.88
3017	2.50	3.12
3018	2.75	3.38
3019	3.00	3.62
30112	3.25	3.88
30114	3.50	4.12
30116	3.75	4.38
30118	4.00	4.62



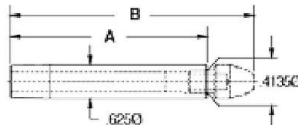
Porta electrodos descentrados con #4 RWMA "cono"

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.	C DIM.
3019-08	2.62	3.37	.50
3019-12	2.56	3.31	.75
30112-12	2.81	3.56	.75
30112-16	2.87	3.12	1.00
30116-16	2.87	3.62	1.00
30116-20	2.62	3.37	1.25



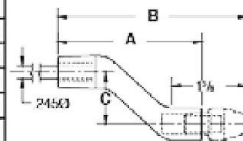
Porta electrodos con #5 RWMA "cono"

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.
3022	1.25	2.00
3023	1.50	2.25
3024	1.75	2.50
3025	2.00	2.75
3026	2.25	3.00
3027	2.50	3.25
3028	2.75	3.50
3029	3.00	3.75
30212	3.25	4.00
30214	3.50	4.25
30216	3.75	4.50
30218	4.00	4.75
30220	4.25	5.00
30222	4.50	5.25



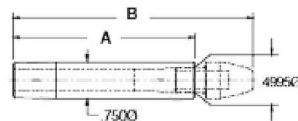
Porta electrodos descentrados con #5 RWMA "cono"

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.	C DIM.
3028-08	2.37	3.12	.50
3028-12	2.31	3.06	.75
30212-12	2.81	3.56	.75
30212-16	2.37	3.12	1.00
30214-12	3.06	3.81	.75
30214-16	2.62	3.37	1.00
30214-20	2.37	3.12	1.25
30216-16	2.87	3.62	1.00
30216-20	2.62	3.37	1.25



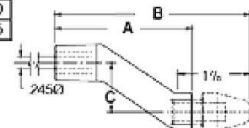
Porta electrodos con with #6 RWMA "cono"

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.
3043	1.50	2.62
3044	1.75	2.88
3045	2.00	3.12
3046	2.25	3.38
3047	2.50	3.62
3048	2.75	3.88
3049	3.00	4.12
30412	3.25	4.38
30414	3.50	4.62
30416	3.75	4.88
30418	4.00	5.12
30420	4.25	5.38
30422	4.50	5.62



Porta electrodos descentrados con #6 RWMA "cono"

PARTE NO. *	A DIM.	B DIM.	C DIM.
30412-08	2.62	3.75	.50
30412-12	2.56	3.69	.75
30414-12	2.75	3.88	.75
30416-16	2.87	4.00	1.00
30420-20	3.12	4.25	1.25



Electrodos Rectos

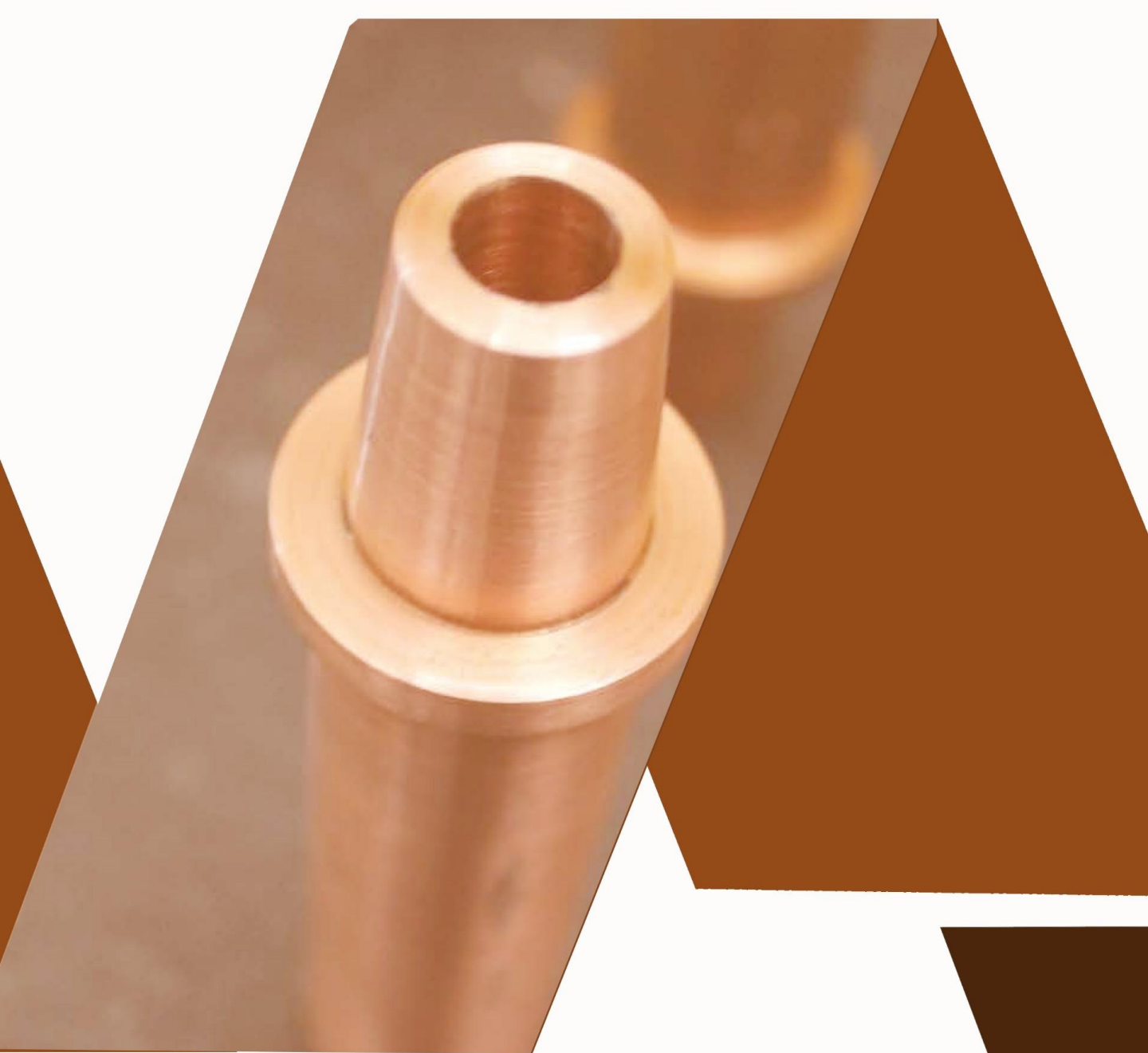
C15000 Parte No.	C18200 Parte No.	C17510 Parte No.	Punta Longitud B	Cara Ø H	Mayor Ø A	Longitud Total C	Cono D	Agujero Longitud G	C15000 Parte No.	C18200 Parte No.	C17510 Parte No.	Punta Longitud B	Cara Ø H
Clase 1	Clase 2	Clase 3							Clase 1	Clase 2	Clase 3		

4RW (# 1MT)

1111	3111	5111	13/64	3/16	.482	1	4RW	5/8	1211	3211	5211	3/8	3/16	
1112	3112	5112	1/4			1-1/4		3/4	1212	3212	5212	3/8		
1113	3113	5113	1/4			1-1/2		1	1213	3213	5213	5/8		
1114	3114	5114	1/4			1-3/4		2	1-1/4	1214	3214	5214		3/4
1115	3115	5115				1-1/2			1215	3215	5215			
1116	3116	5116				1-3/4			1216	3216	5216			
1117	3117	5117	1/4			2-1/2		3	2	1217	3217	5217		3/4
1118	3118	5118				2-3/4			1218	3218	5218			
1119	3119	5119				2-1/2			1219	3219	5219			
11112	31112	51112	1/4			3-1/4		3	2-3/4	12112	32112	52112		3/4
11114	31114	51114				3-1/2			12114	32114	52114			
11116	31116	51116				3-3/4			12116	32116	52116			
11118	31118	51118	1/4	4	3-1/2	12118	32118	52118	3/4					

5RW (# 2MT)

1122	3122	5122	3/8	1/4	.625	1-1/4	5RW	3/4	1222	3222	5222	1/2	1/4	
1123	3123	5123				1-1/2		3/4	1223	3223	5223	3/4		
1124	3124	5124				1-3/4		1	1224	3224	5224	3/4		
1125	3125	5125	3/8			2		3	1-1/4	1225	3225	5225		1-1/8
1126	3126	5126				2-1/4			1-1/2	1226	3226	5226		
1127	3127	5127				2-1/2			1-3/4	1227	3227	5227		
1128	3128	5128	3/8			2-3/4		4	2	1228	3228	5228		1-1/8
1129	3129	5129				3			1229	3229	5229			
11212	31212	51212				3-1/4			12212	32212	52212			
11214	31214	51214	3/8			3-1/2		4	2-3/4	12214	32214	52214		1-1/8
11216	31216	51216				3-3/4			3	12216	32216	52216		
11218	31218	51218				4			3-1/4	12218	32218	52218		
11220	31220	51220	3/8	4-1/4	4-1/2	3-1/2	12220	32220	52220	1-1/8				
11222	31222	51222		3-3/4		12222	32222	52222						



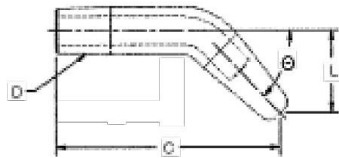
**PRODUCTOS PARA LA SOLDADURA
POR RESISTENCIA**

Electrodos de una sola Curva

Los electrodos de una sola curva son formados en frío de barras rectas. Disponemos de tubos en teflón para asegurar una refrigeración lo más cercano a la cara del electrodo, como si se tratara de un electrodo recto. Estos valores adicionales aseguran una mayor eficiencia ya que disminuyen el costo de recambio y son especiales para puntos de soldadura en espacios de difícil acceso.

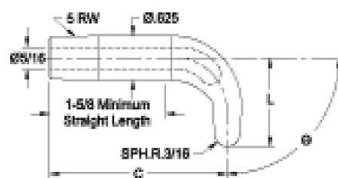
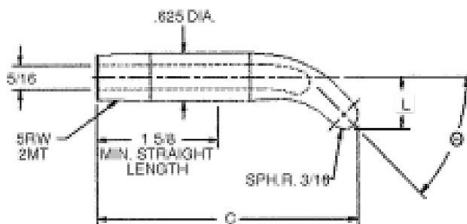


Electrodos una curva



3214-04-15	1 11/16		1/4	15°
3219-04-15	2 15/16	4RW	1/4	
32118-13-15	3 7/8	1MT	13/16	
3225-04-15	1 7/8		1/4	30°
3229-04-15	2 7/8	5RW	1/4	
32218-10-15	3 13/16	2MT	5/8	
3215-07-30	1 7/8		7/16	30°
3219-07-30	2 7/8	4RW	7/16	
32118-23-30	3 5/8	1MT	1 7/16	
3226-09-30	2 1/16		9/16	45°
32212-09-30	3 1/16	5RW	9/16	
32220-24-30	3 13/16	2MT	1 1/2	
3215-10-45	1 11/16		5/8	45°
32112-12-45	2 7/8	4RW	3/4	
32118-33-45	3 1/8	1MT	2 1/16	
3228-17-45	2 1/4		1 1/16	45°
32214-17-45	3	5RW	1 1/16	
32220-33-45	3 3/8	2MT	2 1/16	
3218-23-60	2		1 7/16	60°
32116-23-60	3	4RW	1 7/16	
32118-40-60	2 5/8	1MT	2 1/2	
32212-25-60	2 3/8		1 9/16	60°
32218-25-60	3 1/8	5RW	1 9/16	
32220-34-60	3	2MT	2 3/8	
32216-35-75	2 5/16		2 3/16	75°
32220-37-75	2 11/16	5RW	2 5/16	
32220-43-75	2 3/8	2MT	2 11/16	

Electrodos una curva punta en radio



Ver pag. para las dimensiones de los conos

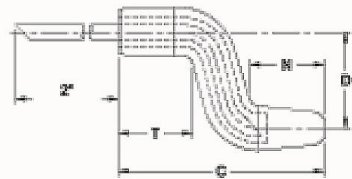
Parte No.	Longitud de la base hasta la Cara "C"	Descentre Cota Cono hasta Cota Cara "L"	Angulo Curva "θ"
16-26015	3 11/16	3/8	15°
16-26030	3 5/8	33/64	30°
16-26045	3 1/2	43/64	45°
16-26060	3 3/8	27/32	60°
16-26075	3 5/32	1 1/32	75°
16-26090	2 13/16	1 1/4	90°



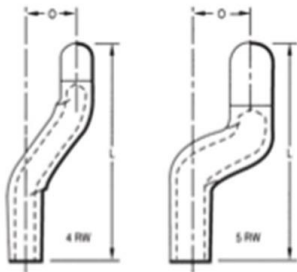


DOBLE CURVA PUNTA AFILADA

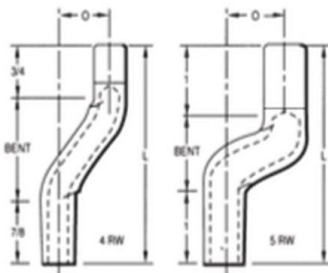
Electrodos de doble curva



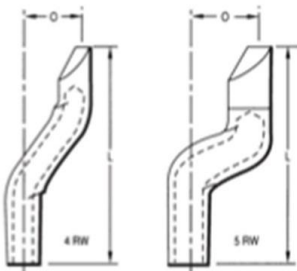
'B' DOME NOSE



'C' FLAT NOSE



'D' OFFSET NOSE



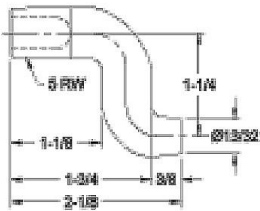
Descarte ID	Tipo de Cono	Longitud Punta N	Longitud Cono T	Longitud Total C	Punta Afilada / No Parte
1/2	4 RW	3/4	7/8	2	321-0832-23
		3/4	7/8	2-1/2	321-0840-23
		2	7/8	3-1/4	321-0852-23
	5 RW	1	1	2-1/2	322-0840-44
		1	1	2-3/4	322-0844-44
		1	1	3-1/4	322-0852-44
3/4	4 RW	3/4	7/8	2	321-1232-23
		3/4	7/8	2-1/2	321-1240-23
		2	7/8	3-1/2	321-1252-23
	5 RW	1	1	2-3/4	322-1244-44
		1	1	3	322-1248-44
		2	1	3-1/2	322-1252-44
1	4 RW	3/4	7/8	2-1/4	321-1632-23
		3/4	7/8	2-3/4	321-1644-23
		1-3/4	7/8	3-1/4	321-1652-23
	5 RW	3/4	7/8	2-1/2	321-1656-23
		1	1	2-3/4	322-1644-44
		1	1	3	322-1648-44
1-1/4	4 RW	3/4	7/8	2-1/2	321-2040-23
		3/4	7/8	3	321-2048-23
		1-1/2	7/8	3	321-2048-73
	5 RW	1	1	2-3/4	322-2044-44
		1	1	3-1/4	322-2052-44
		1	1	3-1/2	322-2058-44
1-1/2	5 RW	1-1/2	1	3-1/2	322-2056-74
		1-3/4	1	3-1/2	322-2058-84
		1	1	3-3/4	322-2444-44
1-3/4	5 RW	1	1	3	322-2448-64
		1-1/4	1	3	322-2844-44
		1-1/4	1	3	322-2848-64



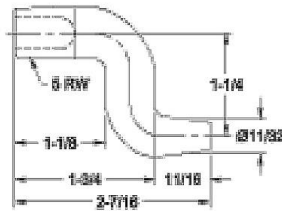
ELECTRODOS EXCENRICOS - FORMADOS EN FRIO

CARACTERÍSTICAS Y RECOENDACIONES

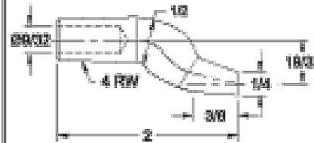
- Electrodo curvos muy resistentes para aplicaciones con elevadas fuerzas de trabajo.
- Electrodo curvos y descentrados para alcanzar puntos de difícil acceso.
- Duraderos para largas jornadas de trabajo.
- Funcionan con todos los porta electrodo estándar de la industria.
- Las dimensiones de las curvas son para tener una referencia solamente.
- Conductividad eléctrica arriba de 85% IACS para electrodo excéntricos formados en frío.
- Dureza Rockwell arriba de 83 HRB para electrodo excéntricos formados en frío.



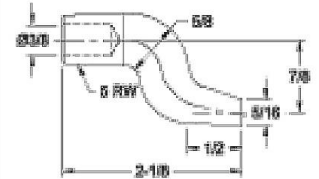
16-38661
Material C18150



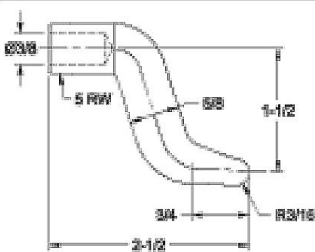
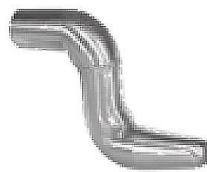
16-3866
Material C18150



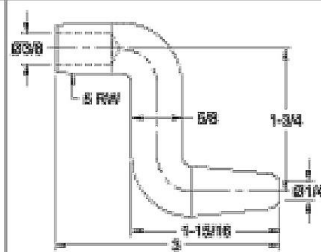
16-3870
Material C18150



16-3871
Material C18150



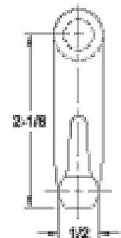
16-38351
Material C18150



16-38352
Material C18150



16-38353
Material C18150

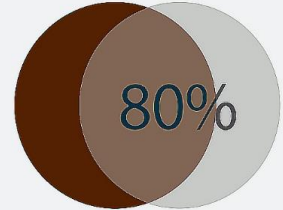


ELECTRODOS EXCENTRICOS – FUNDIDOS, FORJADOS

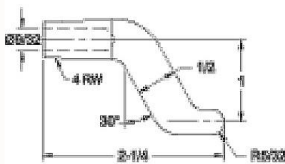
Características y Recomendaciones

- Electrodo curvos muy resistentes para aplicaciones con elevadas fuerzas de trabajo.
- Electrodo descentrados para alcanzar puntos de difícil acceso.
- Duraderos para largas jornadas de trabajo.

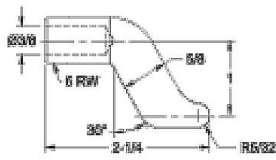
- Pueden ser utilizados para diferentes aplicaciones de trabajo.
- Funcionan con todos los porta electrodo estándar de la industria.



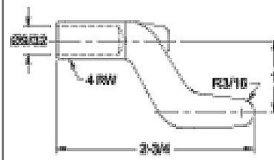
- Conductividad eléctrica arriba de 80% IACS para electrodo excéntricos fundidos y forjados.
- Dureza Rockwell arriba de 70 HRB para electrodo excéntricos formados en frío.



16-3835 Fundición
Material C18150



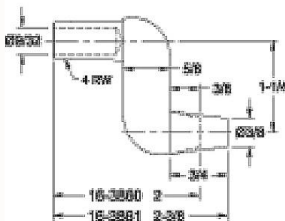
16-3836 Fundición
Material C18150



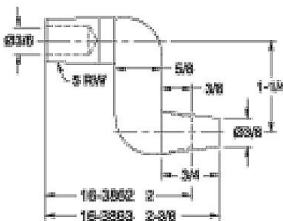
16-3837 Fundición
Material C 18150



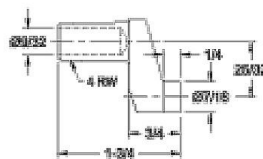
16-3838 Fundición
Material C 18150



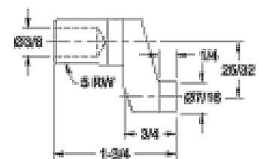
Forjado
Material C 18150



Forjado
Material C 18150

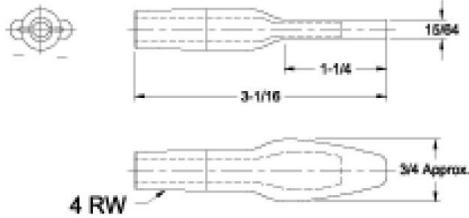


16-3873 Fundición
Material C18150

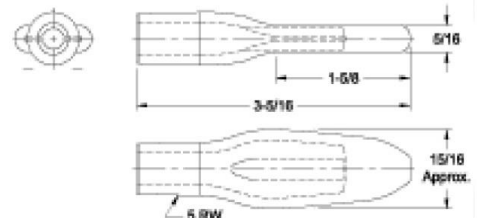


16-3874 Fundición
Material C18150

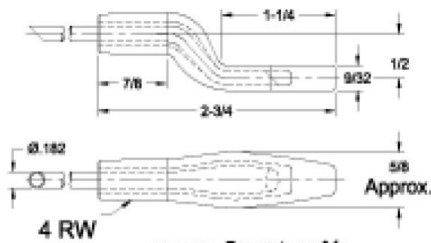
ELECTRODOS TIPO PALA



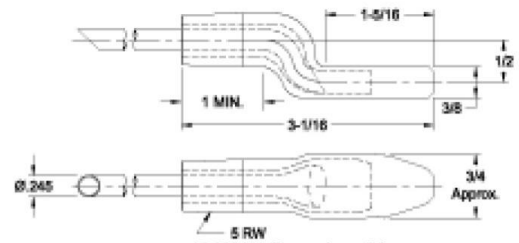
16-38209 Formado en frío
Material C18150



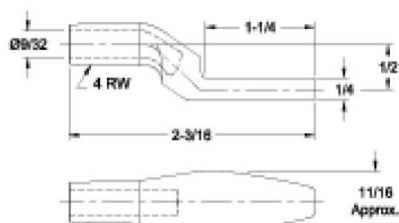
16-382109 Formado en frío
Material C18150



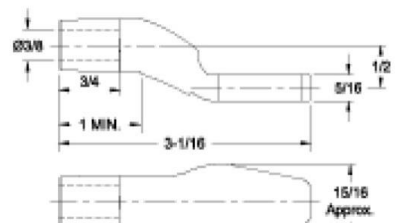
16-38201 Formado en frío
Material C18150



16-382101 Formado en frío
Material C18150

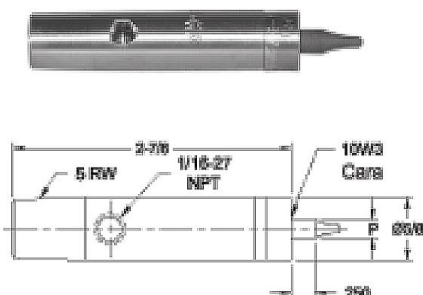


16-38202 Formado en frío
Material C18150

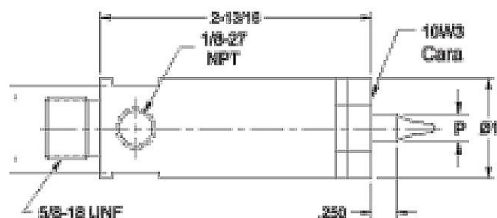


16-382102 Formado en frío
Material C18150

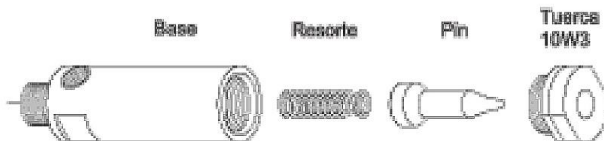
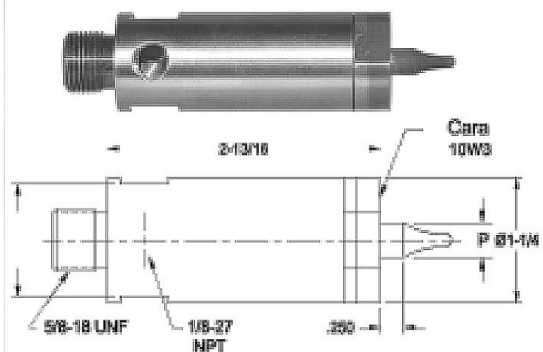
ELECTRODOS PARA SOLDAR TUERCAS MÀXIMA DURACIÒN



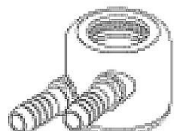
Electrodo Completo	Talla Rosca Tuerca	ØPin	Base	Resorte	Pin Cerámico alma INOX	Tuerca 10W3
16-37725-04	#4	.142	16-37325	16-950078-01	16-950064-04	16-37725-C04
16-37725-05	#5	.158	16-37325	16-950078-01	16-950064-05	16-37725-C05
16-37725-08	#8	.178	16-37325	16-950078-01	16-950064-08	16-37725-C08
16-37725-M4	4MM	.187	16-37325	16-950078-01	16-950064-M4S	16-37725-CM4
16-37725-06	#6	.198	16-37325	16-950078-01	16-950064-06	16-37725-C06
16-37725-10	#10	.220	16-37325	16-950078-01	16-950064-10	16-37725-C10
16-37725-M5	5MM	.226	16-37325	16-950078-01	16-950064-M5S	16-37725-CM5
16-37725-12	#12	.250	16-37325	16-950078-01	16-950064-12	16-37725-C12
16-37725-M6	6MM	.266	16-37325	16-950078-01	16-950064-M6S	16-37725-CM6
16-37725-25	.250	.283	16-37325	16-950078-01	16-950064-25	16-37725-C25



Electrodo Completo	Talla Rosca Tuerca	ØPin	Base	Resorte	Pin Cerámico alma INOX	Tuerca 10W3
16-37825-M4	4MM	.187	16-37825	16-950065-01	16-950064-M4	16-37825-CM4
16-37825-M5	5MM	.226	16-37825	16-950065-01	16-950064-M5	16-37825-CM5
16-37825-M6	6MM	.266	16-37825	16-950065-01	16-950064-M6	16-37825-CM6
16-37825-M7	7MM	.305	16-37825	16-950065-01	16-950064-M7	16-37825-CM7
16-37825-M8	8MM	.344	16-37825	16-950065-01	16-950064-M8	16-37825-CM8
16-37825-M9	9MM	.384	16-37825	16-950065-01	16-950064-M9	16-37825-CM9



Electrodo Completo	Talla Rosca Tuerca	ØPin	Base	Resorte	Pin Cerámico alma INOX	Tuerca 10W3
16-37826-M10	10MM	.423	16-37826	16-950065-01	16-950064-M10	16-37826-CM10
16-37826-M11	11MM	.463	16-37826	16-950065-01	16-950064-M11	16-37826-CM11
16-37826-M12	12MM	.502	16-37826	16-950065-01	16-950064-M12	16-37826-CM12
16-37826-M14	14MM	.581	16-37826	16-950065-01	16-950064-M14	16-37826-CM14



↳ Sistema externo de refrigeración

Electrodo Dia.	Part No.
5/8	16-1340
1	16-1342
1-1/4	16-1343

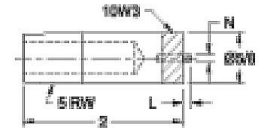
ELECTRODOS CON INSERTOS PARA SOLDAR TUERCAS

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

- Código material caras 10W3
- Pin aislado hecho de aluminio anodizado.
- Pines tratados para mejorar resistencia.
- Utilizar con electrodos de cara plana.



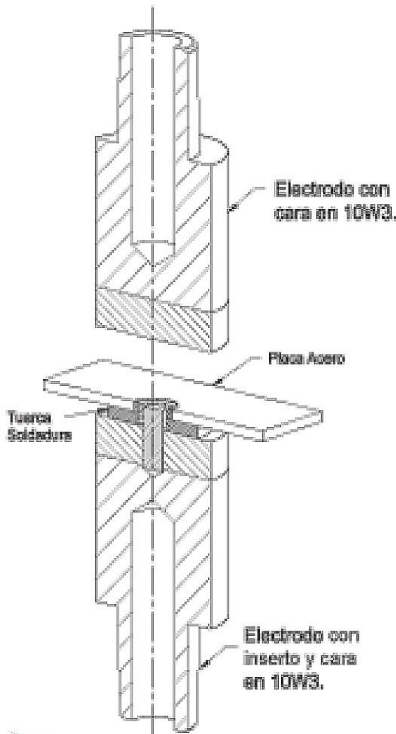
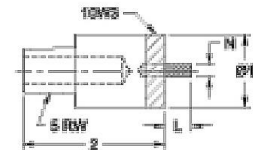
Parte #	Cono Tipo	Pin Dia. N	Talla rosca Tuerca	Pin Longitud L
16-3764-04	5 RW	.082	#4	.093
16-3764-05		.093	#5	
16-3764-06		.100	#6	
16-3764-M3.5		.107	3.5 MM	
16-3764-M4	5 RW	.123	4.0 MM	.156
16-3764-08		.129	#8	
16-3764-10		.143	#10	
16-3764-M5		.156	5.0 MM	



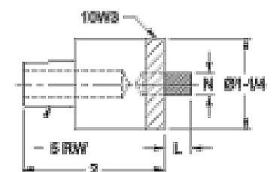
CONFIGURACION TIPICA PARA ELECTRODOS CON INSERTOS

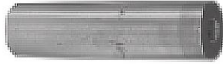


Parte #	Cono Tipo	Pin Dia. N	Talla rosca Tuerca	Pin Longitud L
16-3765-12	5 RW	.166	#12	.375
16-3765-M6		.180	6.0 MM	
16-3765-25		.192	1/4"	
16-3765-M7		.223	7.0 MM	
16-3765-M8	5 RW	.252	8.0 MM	.375
16-3765-31		.257	5/16"	
16-3765-M9		.291	9.0 MM	

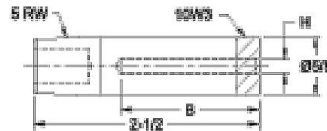


Parte #	Cono Tipo	Pin Dia. N	Talla rosca Tuerca	Pin Longitud L
16-3766-38	5 RW	.306	3/8"	.375
16-3766-M10		.320	10 MM	
16-3766-M11		.359	11 MM	
16-3766-44		.361	7/16"	
16-3766-M12	5 RW	.388	12 MM	.375
16-3766-50		.415	1/2"	
16-3766-M14		.426	14 MM	



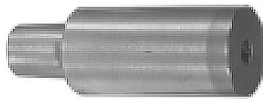


# de parte Electrodo Espárragos			Aislamiento Ø -	Talla Tornillo
Profundidad B				
.375	.750	1.125	.116	#4
16-3724-1161	16-3724-1162	16-3724-1163		
16-3724-1321	16-3724-1322	16-3724-1323		
.500	1.000	1.500	.140	#6
16-3724-1401	16-3724-1402	16-3724-1403		
16-3724-1501	16-3724-1502	16-3724-1503		
16-3724-1671	16-3724-1672	16-3724-1673		
16-3724-1691	16-3724-1692	16-3724-1693		
.750	1.500	-	.191	#10
16-3724-1911	16-3724-1912			
16-3724-2201	16-3724-2202			
16-3724-2541	16-3724-2542		.254	#12
			.250	#8

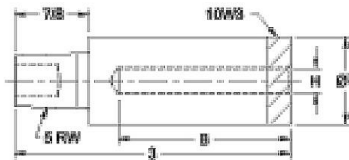


CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES

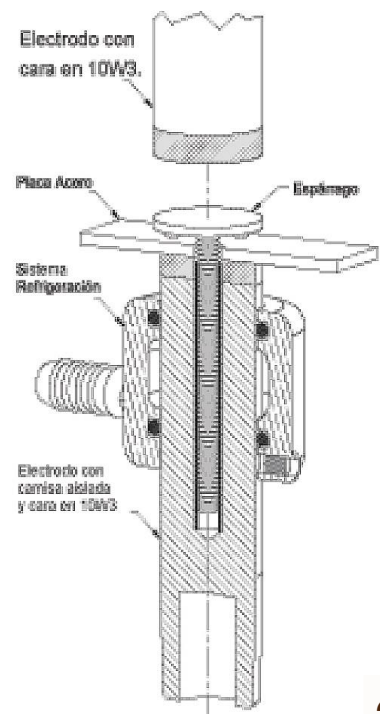
- Código material caras 10W3
- Manga aislada hecha de aluminio anodizado.
- Manga tratada para mejorar resistencia.
- Utilizar con electrodos de cara plana.
- Acepta sistema externo de refrigeración.



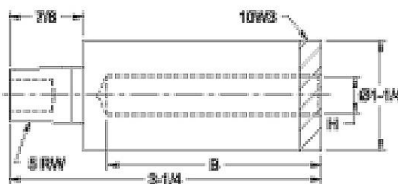
# de parte Electrodo		Aislamiento Ø -	Talla Tornillo
Profundidad B			
.750	1.500	.254	.250
16-3725-2541	16-3725-2542		
1.000	2.000	.277 .317 (8MM)	.312
16-3725-2771	16-3725-2772		
16-3725-3171	16-3725-3172		
16-3725-3391	16-3725-3392		
16-3725-3691	16-3725-3692		
16-3725-3901	16-3725-3902		



CONFIGURACION TIPICA DE ELECTRODOS PARA ESPÁRRAGOS

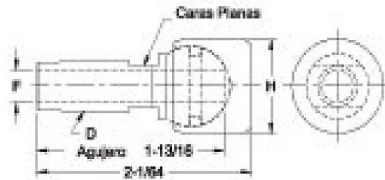


# de parte Electrodo		Aislamiento Ø -	Talla Tornillo
Profundidad B			
1.000	2.000	.401	-
16-3726-4011	16-3726-4012		
16-3726-4271	16-3726-4272		
16-3726-4441	16-3726-4442		
16-3726-5021	16-3726-5022		
1.000	2.000	.552	-
16-3726-5521	16-3726-5522		
16-3726-6301	16-3726-6302		
16-3726-6761	16-3726-6762		
16-3726-8011	16-3726-8012		

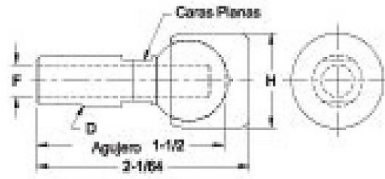


ELECTRODOS CABEZA MOVIL

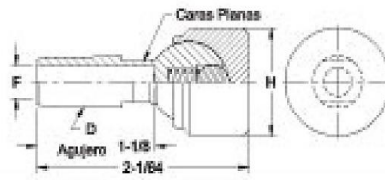
# Parte	Cono D	Ø Agujero Agua F	Ø Cara H	Tipo
16-2304	4 RW	9/32	7/8	Agujero Pasante con O-Rin
16-2305	5 RW	3/8	7/8	
16-2302	4 RW	9/32	1	
16-2303	5 RW	3/8	1	
16-2300	4 RW	9/32	1-1/4	
16-2301	5 RW	3/8	1-1/4	
16-2306	5 RW	3/8	1-1/2	



# Parte	Cono D	Ø Agujero Agua F	Ø Cara H	Tipo
16-2314	4 RW	9/32	7/8	Agujero Ciego
16-2315	5 RW	3/8	7/8	
16-2312	4 RW	9/32	1	
16-2313	5 RW	3/8	1	
16-2310	4 RW	9/32	1-1/4	
16-2311	5 RW	3/8	1-1/4	
16-2316	5 RW	3/8	1-1/2	



# Parte	Cono D	Ø Agujero Agua F	Ø Cara H	Tipo
16-23129	4 RW	9/32	1	Agujero Ciego con resorte y bola
16-23139	5 RW	3/8	1	
16-23109	4 RW	9/32	1-1/4	
16-23119	5 RW	3/8	1-1/4	
16-23169	4 RW	9/32	1-1/2	
16-23179	5 RW	3/8	1-1/2	

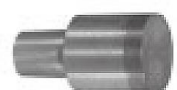
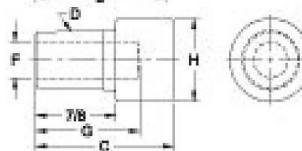


Electrodos de gran Diámetro con cara Plana

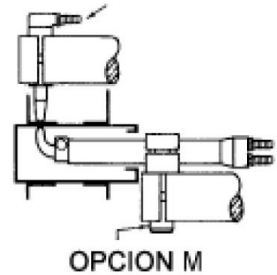
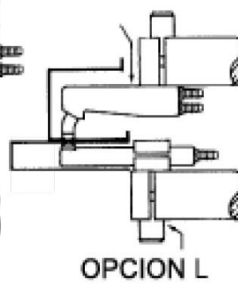
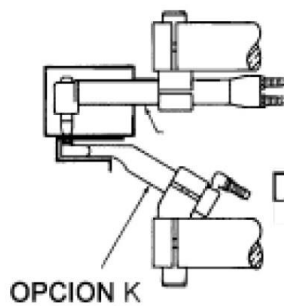
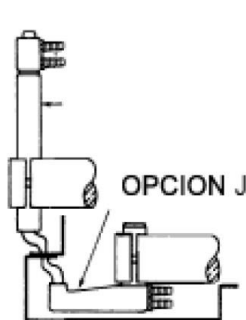
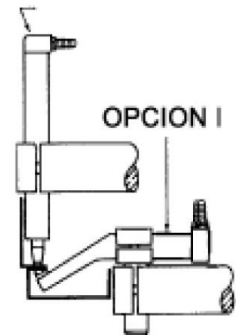
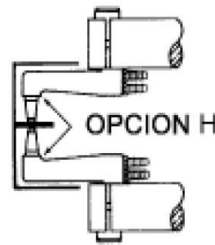
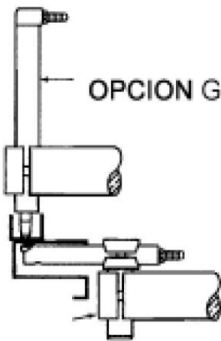
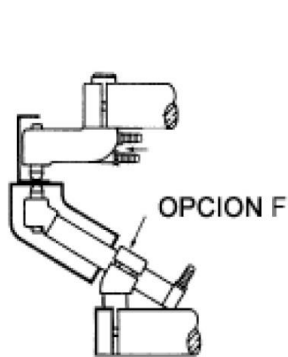
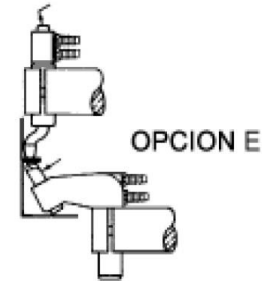
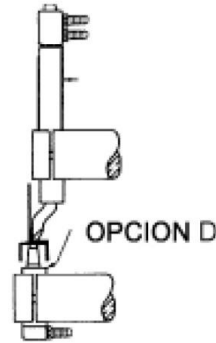
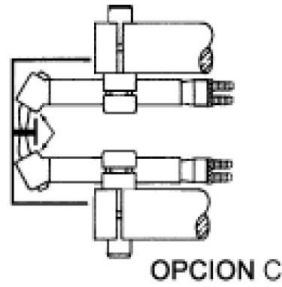
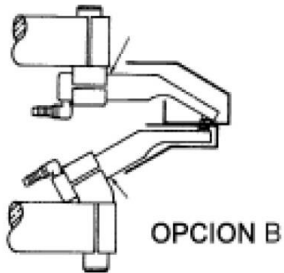
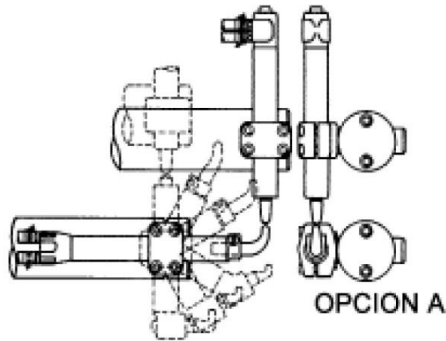
# Parte	Material Cara Soldadura	C	Cono D	Agujero Agua Ø F Prof G	Ø Cara Soldadura H
16-3012	CMW*3	1-1/4	4 RW	9/32	3/4
16-3010					1
16-3030					1-1/4

# Parte	Material Cara Soldadura	C	Cono D	Agujero Agua Ø F Prof G	Ø Cara Soldadura H
16-3021	CMW*3	1-1/2	5 RW	3/8	7/8
16-3020					1
16-3040					1-1/4
16-3050					1-1/2




# Parte	Material Cara Soldadura	C	Cono D	Agujero Agua Ø F Prof G	Ø Cara Soldadura H
16-1392	ELKONITE® 10W3	2	5 RW	3/8	1-1/2
16-1393					1
16-1394					1-1/4
16-1395					1-1/4



COMBINACIONES TÍPICAS PARA SOLDAR PIEZAS DE DIFÍCIL ACCESO



MEDIDORES DE FUERZA DE ALTA PRESIÓN DIGITAL ELEXTRÓNICO

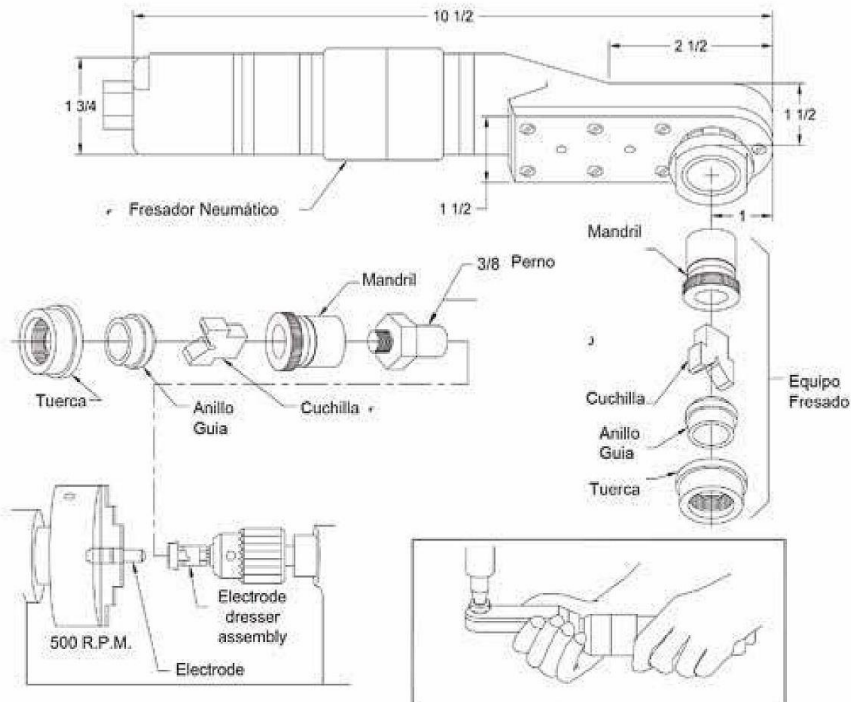
Descripción	Características	Lectura Máxima	Incremento Cada	Apertura Requerida	Largo punto medida	Referencia
Digital-Electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> • Salida analógica • Auto apagado • No requiere ajuste- no soldadura • Precisión 99.5% sobre el rango completo 	0-1000 lbs/ 0-454 Kg	1 lb 1 Kg	1/4"	10"	601-8010MD 601-8045MD-KG
		0-3000 lbs/ 0-1360 Kg	1 lb 1 Kg	1/2"	10"	601-8300MD 601-8136MD-KG
		0-5000 lbs/ 0-2270 Kg	1 lb 1 Kg	1.1"	10"	601-8500MD 601-8227MD-KG
		0-10,000 lbs/ 0-4540 Kg	1 lb 1 Kg	1.1"	10"	601-8100MD 601-8453MD-KG
Digital-Hidráulico* 	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión 98% • NIST trazabilidad certificación • Selección unidades Libras Kilogramos Newtons Kilonewtons 	0-3000 lbs. 0-1360 Kg 0-13,300 N	1 lb 1 Kg 1 N	3/4"	-	601-3000DR
		0-5000 lbs 0-2270 Kg 0-22,200 N	1 lb 1 Kg 1 N	3/4"	-	601-5000DR
		0-10,000 lbs 0-4540 Kg 0-44,500 N	1 lb 1 Kg 1 N	3/4"	-	601-9999DR
		0-3000 lbs 0-1360 Kg 0-13,300 N	1 lb 1 Kg 1 N	3/4"	12"	601-3000DR-12S
Estandar-Hidráulico* 	<ul style="list-style-type: none"> • Precisión 97% 	0-600 lbs	10 lb	3/4"	-	601-8006
		0-1000 lbs	20 lb	3/4"	-	601-8010
		0-2000 lbs	50 lb	3/4"	-	601-8020
		0-2000 lbs	50 lb	3/4"	12"	601-8020-12
		0-3000 lbs	20 lb	3/4"	-	601-8030
		0-3000 lbs	20 lb	3/4"	12"	601-8030-12
		0-5000 lbs	100 lb	3/4"	-	601-5000
		0-6000 lbs	50 lb	3/4"	-	601-6000
		0-6000 lbs	50 lb	3/4"	18"	601-6000-18
		0-10,000 lbs	100 lb	3/4"	-	601-8100
		0-5000 Kg	50 Kg	3/4"	-	601-8101

MEDIDORES DE FUERZA DE ALTA PRESIÓN



Fresadores neumáticos de peso liviano y con una construcción robusta que requiere un espacio libre de tan sólo 1-1 / 2 "con un anillo guía estandar y 2" con un anillo guía prolongado. En la mayoría de las situaciones, esto permite fresar el electrodo sin la necesidad de retirarlo de la máquina o pinza.

Este fresador funciona a una velocidad de corte de 1.200 Rpm que permite que el operador afle los Electrodos con rapidez y precisión. Cuchillas y anillos guía son fácilmente reemplazables, facilitando las labores de mantenimiento. **Las cuchillas deben corresponder a las puntas del electrodo a Fresar.**



Información Requerida para Shunts

Los shunts se diseñan según especificaciones del cliente y están disponibles en una gran variedad de tamaños y agujeros.

Estos productos están fabricados con cobres de alta conducción.

Se entregan regularmente con las terminales aseguradas en cobre prensado.



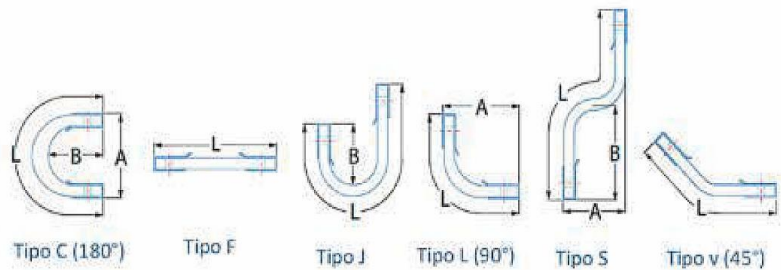
Unidad de Medida:

Métrica:

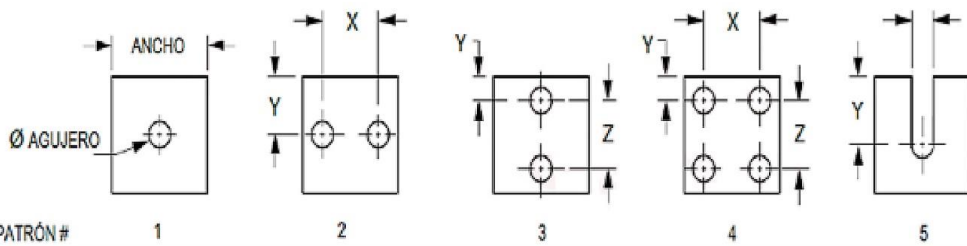
Pulgadas:



Suministrar las medidas requeridas, según el tipo de shunt.



Seleccionar patrón de agujeros y suministrar dimensiones de ambas terminales:



Agujero Patrón #
Dimensión X
Dimensión Y
Dimensión Z
Ø Agujero
Ancho Shunt

Terminal 1 #	Terminal 2 #

Espesor Shunt

Espesor Clip

1/16" (1,6mm) Estandar

Otra (Especificar)

Espesor (Sin Clip)

1/16" (1.6mm)

CABLES BIPOLARES – GUÍA PARA PEDIDO

NORMAL-FLEX (CÓDIGO = NF)

Aplicación: MEDIO - USO ROBOTICA

Cable estándar para las aplicaciones típicas en robótica. La manguera exterior tiene una cubierta de caucho de alta resistencia que le da un buen soporte al cable y al mismo tiempo le permite movimientos de flexión y torsión.



Aplicación: ALTA - USO PESADO ROBOTICA (Ideal para la mayoría de aplicaciones en robótica)

La mejor solución para aplicaciones que realizan muchas curvas cerradas y giros. La construcción de la manguera exterior es la misma que Normal-Flex, mientras que la construcción interior son secciones cubiertas individualmente, dando un buen apoyo y resistencia a la abrasión. Al mismo tiempo que mejora la vida para movimientos de flexión.



BI-FLEX (CÓDIGO = BF)

Aplicación: PARA PINZAS MANUALES

Este cable es fácil de doblar y girar para aplicaciones de pinzas manual. Los cables tienen una excelente capacidad para doblarse y retorcerse, reduciendo la presión sobre el operador mejorando su ergonomía, sin descuidar la duración del cable.



TOP-FLEX (CÓDIGO = TF)

Aplicación: PESADO A EXTREMO - USO ROBOTICA

El mejor cable para situaciones de alta abrasión. Este cable tiene todas las ventajas del Bi-Flex con la adición de una capa exterior de poliuretano en manguera exterior. Top-flex combina todas las ventajas de una manguera de caucho reforzada con la resistencia a la abrasión del poliuretano y un interior durable para crear el cable de mayor rendimiento nunca antes visto.



MANUAL (CÓDIGO = MN)

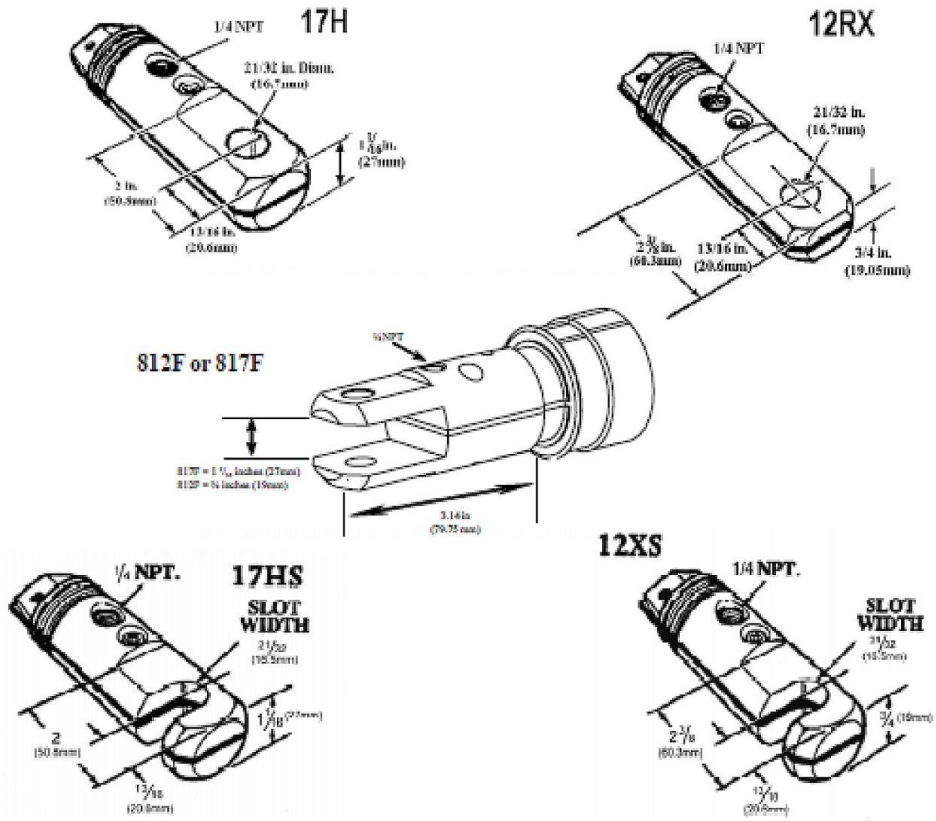
FORMATO PEDIDO – CABLES BIPOLARES

MCM	TIPO	TERMINAL 1	TERMINAL 2	LARGO EN PULGADAS
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<p>MCM 30 = 300MCM 40 = 400MCM 50 = 500MCM 65 = 650MCM 80 = 800MCM</p> <p>CABLE TIPO NF = NORMAL-FLEX BF = BI-FLEX TF = TOP-FLEX MF = MANUAL FLEX</p> <p>TERMINAL 1 Ver tipos de terminales.</p> <p>TERMINAL 2 Ver tipos de terminales.</p> <p>LARGO EN PULGADAS POR FAVOR ESPECIFICAR</p>				

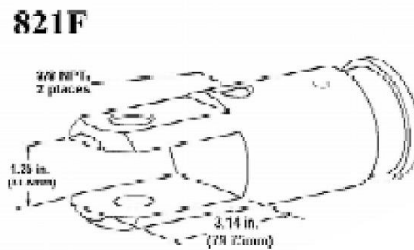
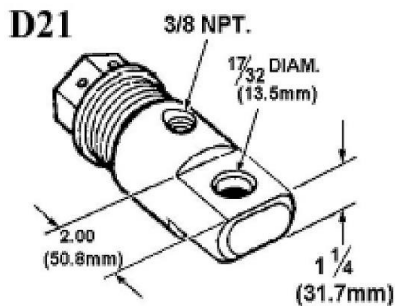


TIPOS DE TERMINALES

Terminales más comunes para cables bipolares



DC SOLDADURA - TERMINALES CABLES







Product Leaflets



SERRA

▶ WELDING MACHINES		Español	English
▶	LAMBDA Series In-Line Pedestal Welders	LAMBDA_esp	LAMBDA_eng
▶	ALFA Series Spot Welding	ALFA-209_esp ALFA-314_esp	ALFA-209_eng ALFA-314_eng
▶	BETA Series Projection Welding	BETA-214_esp BETA-323_esp BETA-435_esp BETA-550_esp	BETA-214_eng BETA-323_eng BETA-435_eng BETA-550_eng
▶	GAMMA Series Seam Welding	GAMMA_esp	GAMMA_eng
▶	TYPE III Multispot Welding	TYPE-III_esp	TYPE-III_eng
▶	MS Series Microwelding	MS_esp	MS_eng
▶ WELDING GUNS		Español	English
▶	PTB Manual Guns	PTB-Guns_esp	PTB-Guns_eng
▶	Robot Guns Guns for Robot Applications	Robot Guns_esp	Robot Guns_eng
▶ FEEDERS		Español	English
▶	NUT FEEDERS Automatic Feeders for Nuts	FEEDER-Nuts_esp	FEEDER-Nuts_eng
▶	BOLT FEEDERS Automatic Feeders for Bolts	FEEDER-Bolts_esp	FEEDER-Bolts_eng
▶	PICK & PLACE Handling / Positioning devices	PICK & PLACE SERRA_esp	PICK & PLACE SERRA_eng
▶ ELECTRONICS		Español	English
▶	AC Weld Controllers	CSP-1B_esp CSP-100_esp CSP-300_esp	CSP-1B_eng CSP-100_eng CSP-300_eng
▶	MF Weld Controllers	MFC-3000_esp	MFC-3000_eng
▶	AC Electric Cabinets	AS-1_esp AS-2_esp AS-4_esp AS-8_esp	AS-1_eng AS-2_eng AS-4_eng AS-8_eng
▶	MF Electric Cabinets	AS-2-MFC_esp AS-5-MFC_esp AS-6-MFC_esp	AS-2-MFC_eng AS-5-MFC_eng AS-6-MFC_eng
▶	URN RIP Panels	URN_esp	URN_eng
▶ TRANSFORMERS		Español	English
▶	AC and MF Welding Transformers	Transformers_esp	Transformers_eng

HOJA DE DATOS PARA APLICACIÓN

SOLDADURA DE PUNTO

CONDICIONES OPTIMAS

Soldadura Por Punto Para - Low Carbon Steel—Sae 1010

Thick- ness of Thinnest Outside Piece (Inches)	Electrode Diameters and Shape*			Recommended Minimum Standard Electrode Size	Weld Force (Lbs.)	Weld Time (Cycles) (60 Cycles per Sec.)	Hold Time (Cycles) Min.	Welding Current (Amps.) (Approx.)	Weld Shear Strength (For Steels Having Ultimate Tensile Strength of 90,000 psi and below) Minimum Strength (Lbs/Weld)	Diameter of Fused Zone (Approx.)	Minimum Weld Spacing	Minimum Contacting Overlap
	Flat Face		Radius Face							Dw (Inches)	S (Inches)	L (Inches)
	Maximum d (Inches)	Min. D (Inches)	Radius R (Inches)									
0.010	0.125	1/2	2	4RW 1MT	160	4	5	4,000	130	0.113	1/4	3/8
0.021	0.187	1/2	2	4RW 1MT	244	6	8	6,500	300	0.139	3/8	7/16
0.031	0.187	1/2	2	4RW 1MT	328	8	10	8,000	530	0.161	1/2	7/16
0.040	0.250	5/8	3	5RW 2MT	412	10	12	8,800	812	0.181	3/4	1/2
0.050	0.250	5/8	3	5RW 2MT	554	14	16	9,600	1,195	0.210	7/8	9/16
0.062	0.250	5/8	3	5RW 2MT	670	18	20	10,600	1,717	0.231	1	5/8
0.078	0.312	5/8	3	5RW 2MT	903	25	30	11,800	2,365	0.268	1-1/8	11/16
0.094	0.312	5/8	4	7RW 3MT	1,160	34	35	13,000	3,054	0.304	1-1/4	3/4
0.109	0.375	7/8	4	7RW 3MT	1,440	45	40	14,200	3,672	0.338	1-5/16	13/16
0.125	0.375	7/8	4	7RW 3MT	1,760	60	45	15,600	4,300	0.375	1-1/2	7/8
0.156	0.500	7/8	6	Male or Female Threaded	2,500	93	50	18,000	6,500	0.446	1-3/4	1
0.187	0.625	1	6	Male or Female Threaded	3,340	130	55	20,500	9,000	0.516	2	1-1/2
0.250	0.750	1-1/4	6	Male or Female Threaded	5,560	230	60	26,000	18,000	0.660	4	1-1/2

VARIACIONES DE PROGRAMA PERMISIBLES

EN SOLDADURA POR PUNTO

Low Carbon Steel Spot Welding — Impulsos simples soldadura

DATA COMMON TO ALL CLASSES OF SPOT WELDS				WELDING SET-UP FOR BEST QUALITY—CLASS A WELDS					WELDING SET-UP FOR MEDIUM QUALITY—CLASS B WELDS					WELDING SET-UP FOR GOOD QUALITY—CLASS C WELDS					
Thick- ness of Each of the Two Work Pieces (Inches)	Electrode Diam. & Shape		Min. Weld Spacing (Note 4) (Inches)	Min. Contacting Overlap (Note 6) (Inches)	Weld Time (Note 7) Cycles	Electrode Force Pounds	Welding Current Amps.	Diam. of Fused Zone (Inches)	Average Tensile Shear Strength ±14% Pounds	Weld Time (Note 7) Cycles	Electrode Force Pounds	Welding Current Amps.	Diam. of Fused Zone (Inches)	Average Tensile Shear Strength ±17% Pounds	Weld Time (Note 7) Cycles	Electrode Force Pounds	Welding Current Amps.	Diam. of Fused Zone (Inches)	Average Tensile Shear Strength ±20% Pounds
	Min. D (Inches)	Max. d (Inches)																	
.010	1/2	1/8	1/4	3/8	4	200	4000	.13	235	5	130	3700	.12	200	15	65	3000	.11	180
.021	1/2	3/16	3/8	7/16	6	300	6100	.17	530	10	200	5100	.16	460	22	100	3800	.14	390
.031	1/2	3/16	1/2	7/16	8	400	8000	.21	980	15	275	6300	.20	850	29	135	4700	.16	790
.040	5/8	1/4	3/4	1/2	10	500	9200	.23	1305	21	360	7500	.22	1230	38	180	5800	.21	1180
.050	5/8	1/4	7/8	9/16	12	650	10300	.25	1820	24	410	8000	.23	1700	42	205	6100	.22	1600
.062	5/8	1/4	1	5/8	14	800	11600	.27	2350	29	500	9000	.26	2150	48	250	6800	.25	2050
.078	5/8	5/16	1-1/8	11/16	21	1100	13300	.31	3225	36	650	10400	.30	3025	58	325	7900	.28	2900
.094	5/8	5/16	1-1/4	3/4	25	1300	14700	.34	4100	44	790	11400	.33	3900	66	390	8800	.31	3750
.109	7/8	3/8	1-5/16	13/16	29	1600	16100	.37	5300	50	960	12200	.36	5050	72	480	9500	.35	4850
.125	7/8	3/8	1-1/2	7/8	30	1800	17500	.40	6900	60	1140	12900	.39	6500	78	570	10000	.37	6150

NOTES:

- Low Carbon Steel as hot rolled, pickled, and slightly oiled with an ultimate strength of 42,000 to 45,000 PSI Similar to SAE 1005—SAE 1010.
- Electrode Material is Class 2.
- Surface of steel is lightly oiled but free from grease, scale or dirt.
- Minimum weld spacing is that distance for which no increase in welding current is necessary to compensate for the shunted current effect in adjacent welds.

- Radius Face electrodes may be used:
0.010 to 0.031 — 2" Radius
0.031 to 0.078 — 3" Radius
0.078 to 0.125 — 4" Radius



- Weld time is indicated in cycles of 60 cycle frequency.

- Tensile shear strength values are based on recommended test sample sizes:
Thickness Direction of Force Width Length
.000" to .029" 5/8" 3"
.030" to .058" 1" 4"
.059" to .115" 1-1/2" 5"
.116" to .190" 2" 6"

- Tolerance for machining of electrode diameter "d" is ±.015" of specified dimension.
- Electrode force does not provide for force to press ill-fitting parts together.

HOJA DE DATOS PARA APLICACIÓN

DATOS PARA SOLDADURA POR PROYECCIÓN

Diseños y Datos de Soldadura para Proyección - Low Carbon Steels

Thickness of Thinnest Piece Inches	PROJECTION DESIGN		ELECTRODE DIAMETERS (Not a Projection Diameter)		Electrode Pierce Pounds	Weld Time (Cycles) 80 Cycles per Sec.	Hold Time (Cycles) Minimum	Welding Current Amperes (Approx.)	Diameter of Punch Zone Dr Inches	Minimum Shear Strength (Single Projection) Only (For Steels Having Strength at 100,000 psi and below) Pounds	Minimum Contacting Overlap L Inches
	Base Diameter of Projection Dp Inches	Height of Projection H Inches	Minimum d Inches	Minimum D Inches							
0.010	0.055	0.015	0.125	1/2	50	3	3	2,800	0.112	150	1/8
0.012	0.055	0.015	0.125	1/2	80	3	3	3,100	0.112	200	1/8
0.014	0.055	0.015	0.125	1/2	100	3	3	3,400	0.112	250	1/8
0.016	0.067	0.017	0.187	1/2	115	4	4	3,600	0.112	285	5/32
0.021	0.087	0.017	0.187	1/2	150	5	5	4,000	0.140	380	5/32
0.025	0.081	0.020	0.187	1/2	200	6	8	4,500	0.140	525	3/16
0.031	0.094	0.022	0.187	1/2	300	8	8	5,100	0.169	740	7/32
0.034	0.094	0.022	0.187	1/2	350	10	10	5,400	0.169	900	7/32
0.044	0.119	0.028	0.250	5/8	480	13	14	6,500	0.169	1,080	9/32
0.050	0.119	0.028	0.250	5/8	580	15	16	7,100	0.225	1,500	9/32
0.062	0.156	0.035	0.312	7/8	750	21	20	8,400	0.225	2,100	8/8
0.070	0.156	0.035	0.312	7/8	900	24	24	9,200	0.281	2,550	8/8
0.078	0.187	0.041	0.375	7/8	1,050	25	30	10,500	0.281	2,950	7/16
0.094	0.218	0.048	0.500	7/8	1,300	32	30	11,800	0.281	3,700	1/2
0.109	0.250	0.054	0.500	7/8	1,650	38	35	13,300	0.338	4,500	5/8
0.125	0.281	0.060	0.500	7/8	1,800	45	40	15,000	0.388	5,200	11/16
0.140	0.312	0.066	0.625	1	2,300	60	45	15,700	0.487	6,000	3/4
0.156	0.348	0.072	0.625	1	2,800	80	50	17,250	0.500	7,500	13/16
0.171	0.375	0.078	0.750	1	3,300	105	50	18,600	0.562	8,500	7/8
0.187	0.406	0.085	0.750	1	3,800	125	50	20,000	0.562	10,000	15/16
0.208	0.437	0.091	0.875	1-1/4	4,500	145	55	21,500	0.625	12,000	1
0.250	0.531	0.110	1.000	1-1/4	6,500	230	60	26,000	0.687	15,000	1-1/4

NOTES:

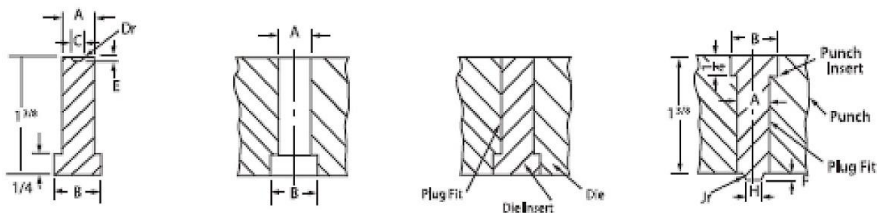
- Type of Steel—Low Carbon SAE 1010—0.15% Carbon Maximum.
- Material free of scale, oxide, paint, dirt, etc.
- Size of projection determined by thickness of thinnest piece and projection should be on thickest piece.
- Data is based on thickness of thinnest sheet for two thicknesses only. Maximum ratio between two thicknesses = 3 to 1.
- See TABLE BELOW for design of punch and die for making projections.
- Contacting overlap does not include any radii from forming.
- Projection should be located in center of overlap.
- Tolerance for Projection Dimensions:

Dimension	Thickness Up to 0.050"	Thickness Over 0.050"
Diameter "D"	+0.003-	+0.007-
Height "H"	+0.002-	+0.005-

9. Electrode Material:
CLASE 3 10W8

From American Welding Society "Recommended Practices for Resistance Welding"

DISEÑO DE LOS ESPARRAGOS PARA SOLDADURA POR PROYECCIÓN



Mat Thickness	Pt. No.	A	B	±.002 C	Dr	±.001 E	±.001 F	±.001 H	Jr
0.010-0.015	1	3/8	9/16	.055	.033	.015	.015	.035	.005
0.016-0.021	2	3/8	9/16	.067	.042	.017	.020	.039	.005
.025	3	3/8	9/16	.081	.050	.020	.025	.044	.005
.031	4	3/8	9/16	.094	.062	.022	.030	.050	.005
.034	5	3/8	9/16	.094	.062	.022	.030	.050	.005
.044	6	3/8	9/16	.119	.078	.028	.035	.062	.005
.050	7	3/8	9/16	.119	.078	.028	.035	.062	.005
.062	8	3/8	9/16	.156	.105	.035	.043	.081	.005
.070	9	3/8	9/16	.156	.105	.035	.043	.081	.005
.078	10	3/8	9/16	.187	.128	.041	.055	.104	.010

Mat Thickness	Pt. No.	A	B	±.002 C	Dr	±.001 E	±.001 F	±.001 H	Jr
.094	11	1/2	11/16	.218	.148	.048	.065	.115	.010
.109	12	1/2	11/16	.250	.172	.054	.075	.137	.014
.125	13	1/2	11/16	.281	.199	.060	.085	.154	.016
.140	14	1/2	11/16	.312	.217	.068	.096	.172	.016
.156	15	5/8	13/16	.348	.248	.072	.107	.191	.016
.171	16	5/8	13/16	.375	.265	.078	.118	.210	.016
.187	17	5/8	13/16	.406	.285	.085	.130	.229	.016
.203	18	11/16	7/8	.437	.308	.091	.143	.240	.020
.250	19	13/16	1	.531	.375	.110	.175	.285	.025

Material: Tool Steel. Finish all over and harden to 65-68 Rockwell "C" scale. Note: All working surfaces of die unit must be polished.

From American Welding Society "Recommended Practices for Resistance Welding"

HOJA DE DATOS PARA APLICACIÓN

PROGRAMAS PARA SOLDADURA DE PUNTO EN ACERO INOXIDABLE

THICKNESS T OF THINNEST OUTSIDE PIECE (See Notes 1, 2, 3 and 4 Below)	ELECTRODE DIAMETER AND SHAPE (See Note 5)		ELECTRODE FORCE LB.	WELD TIME CYCLES (60 Per Sec.)	WELDING CURRENT (Approx.) AMPS		MINIMUM CONTACTING OVERLAP (See Note 6 Below)	MINIMUM WELD SPACING (See Note 6 Below)	DIAMETER OF FUSED ZONE	MINIMUM SHEAR STRENGTH LB.		
	D, IN. Min.	d, IN. Max.			Tensile Strength Below 150000 Psi	Tensile Strength 150000 Psi and Higher				Ultimate Tensile Strength of Metal		
										70000 Up to 30000 Psi	90000 Up to 150000 Psi	150000 Psi and Higher
	INCHES									IN.	IN.	IN.
0.006	3/16	3/32	180	2	2000	2000	3/16	3/16	0.045	60	70	85
0.008	3/16	3/32	200	3	2000	2000	3/16	3/16	0.065	150	170	210
0.012	1/4	1/8	250	3	2100	2000	1/4	1/4	0.075	185	210	250
0.014	1/4	1/8	300	4	2500	2200	1/4	1/4	0.082	240	250	320
0.016	1/4	1/8	330	4	3000	2500	1/4	5/16	0.088	280	300	380
0.018	1/4	1/8	380	4	3500	2800	1/4	5/16	0.093	320	360	470
0.021	1/4	5/32	400	4	4000	3200	5/16	5/16	0.100	370	470	500
0.025	3/8	5/32	520	5	5000	4100	3/8	7/16	0.120	500	600	680
0.031	3/8	3/16	650	5	6000	4800	3/8	1/2	0.130	680	800	930
0.034	3/8	3/16	750	6	7000	5500	7/16	9/16	0.150	800	920	1100
0.040	3/8	3/16	900	6	7800	6300	7/16	5/8	0.160	1000	1270	1400
0.044	3/8	3/16	1000	8	8700	7000	7/16	11/16	0.180	1200	1450	1700
0.050	1/2	1/4	1200	8	9500	7500	1/2	3/4	0.190	1450	1700	2000
0.055	1/2	1/4	1350	10	10300	8300	9/16	7/8	0.210	1700	2000	2450
0.062	1/2	1/4	1500	10	11000	9000	5/8	1	0.220	1950	2400	2900
0.070	5/8	1/4	1700	12	12300	10000	5/8	1-1/8	0.250	2400	2800	3550
0.078	5/8	5/16	1900	14	14000	11000	11/16	1-1/4	0.275	2700	3400	4000
0.084	5/8	5/16	2400	16	15700	12700	3/4	1-1/2	0.290	3350	4200	5300
0.109	3/4	3/8	2800	18	17700	14000	13/16	1-1/2	0.290	4200	5000	6400
0.125	3/4	3/8	3300	20	19000	15500	7/8	2	0.300	5000	6000	7500

NOTES:

- Types of Steel—801, 802, 803, 804, 808, 809, 810, 816, 817, 821, 847 & 349
- Material should be free from scale, oxides, paint, grease and oil.
- Welding conditions determined by thickness of thinnest outside piece "T".
- Data for total thickness of pile-up not exceeding 4 "T". Maximum ratio between two thicknesses 8 to 1.
- Electrode Material, Class 3, 10WS
- Minimum weld spacing is that spacing for two pieces for which no special precautions need be taken to compensate for shunted current effect of adjacent welds. For three pieces increase spacing 30 per cent.

PROGRAMAS PARA SOLDADURA POR COSTURA EN ACERO INOXIDABLE

THICKNESS T OF THINNEST OUTSIDE PIECE (See Notes 1, 2, 3 and 4 Below)	ELECTRODE WIDTH AND SHAPE (See Note 5 Below)	ELECTRODE FORCE LB.	ON TIME CYCLES (60 Per Sec.)	OFF TIME FOR MAXIMUM SPEED (Pressure-Tight)		MAXIMUM WELD SPEED		WELDS PER INCH		WELDING CURRENT (Approx.) AMPS.	MINIMUM CONTACTING OVERLAP (See Note 6 Below)
				CYCLES	CYCLES	IN. PER MINUTE	IN. PER MINUTE	2 T	4 T		
				INCHES	W, IN., Min.						
0.006	3/16	300	2	1	1	60	57	20	18	4000	1/4
0.008	3/16	350	2	2	2	67	56	18	16	4500	1/4
0.010	3/16	400	2	2	2	45	45	15	14	5000	1/4
0.012	1/4	450	3	2	2	48	55	15	13	5500	5/16
0.014	1/4	500	3	2	3	51	46	14	13	6200	5/16
0.016	1/4	600	3	2	3	51	50	14	12	6700	5/16
0.018	1/4	650	3	2	3	55	50	13	12	7300	5/16
0.021	1/4	700	3	2	3	55	55	13	11	7900	3/8
0.025	3/8	850	3	3	4	50	47	12	11	8200	7/16
0.031	3/8	1000	3	3	4	50	47	12	11	10600	7/16
0.040	3/8	1300	4	4	5	47	45	11	10	13900	1/2
0.050	1/2	1600	4	4	5	45	44	10	9	14200	5/8
0.062	1/2	1850	4	5	7	40	41	10	8	15100	5/8
0.070	5/8	2150	4	5	7	44	41	9	8	15900	11/16
0.078	5/8	2300	4	6	7	40	41	9	8	16500	11/16
0.084	5/8	2550	5	6	7	36	38	9	8	16600	3/4
0.109	3/4	2950	5	7	9	38	37	8	7	16800	13/16
0.125	3/4	3300	6	6	8	38	37	8	7	17000	7/8

NOTES:

- Types of Steel—801, 802, 803, 804, 808, 809, 810, 816, 817, 821, 847 & 349.
- Material should be free from scale, oxides, paint, grease and oil.
- Welding conditions determined by thickness of thinnest outside piece "T".
- Data for total thickness of pile-up not exceeding 4 "T". Maximum ratio between two thicknesses 8 to 1.
- Electrode material, CLASE 3
- For large assemblies minimum contacting overlap indicated should be increased 30 per cent.

MANTENIMIENTO ELECTRODOS SOLDADURA POR PUNTO

Esta figura muestra gráficamente la importancia del mantenimiento de los electrodos. Esto no sólo es importante por la calidad de la soldadura, que es de primera importancia, sino también por la carga extra que debe soportar la máquina acelerando el proceso de desgaste de todas sus piezas que incrementan los costos de mantenimiento. Leer los datos de la tabla a continuación para que pueda sacar sus propias conclusiones (*estudio realizado por McGraw-Hill*).

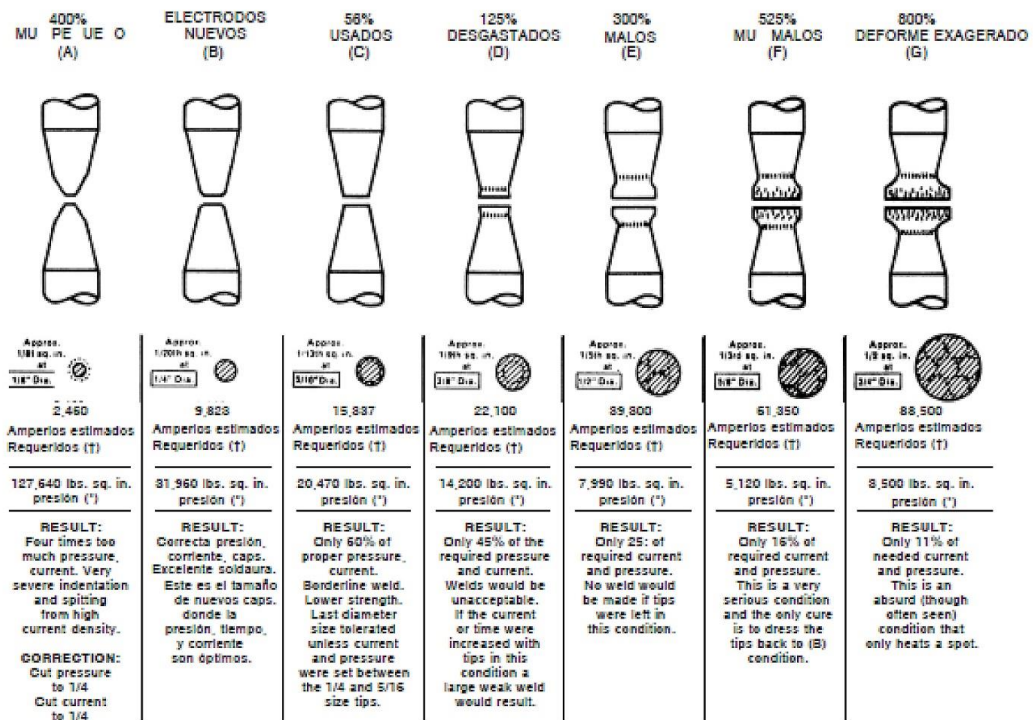
Usted no puede permitirse descuidar SUS ELECTRODOS !

Mantenga los electrodos con las caras óptimas para un máximo de puntos de soldaduras con calidad superior.

Un fresador de electrodos le ayudará en esta labor !

Podemos proveerle un afilador de electrodos que se ajuste a sus necesidades de producción tanto para operación manuales como robóticas. Ver página

SOLDADURA POR RESISTENCIA



(†) Current density required for this gage to be 200,000 amps per sq. in. Setting is 9,900 amps for condition (B)

(*) Five inch diameter air cylinder A 80 lbs. air pressure—1570 lbs. on ram.

SOLDADURA POR RESISTENCIA “HACER Y EVITAR”

COSAS PARA HACER Y EVIATR EN LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

HACER

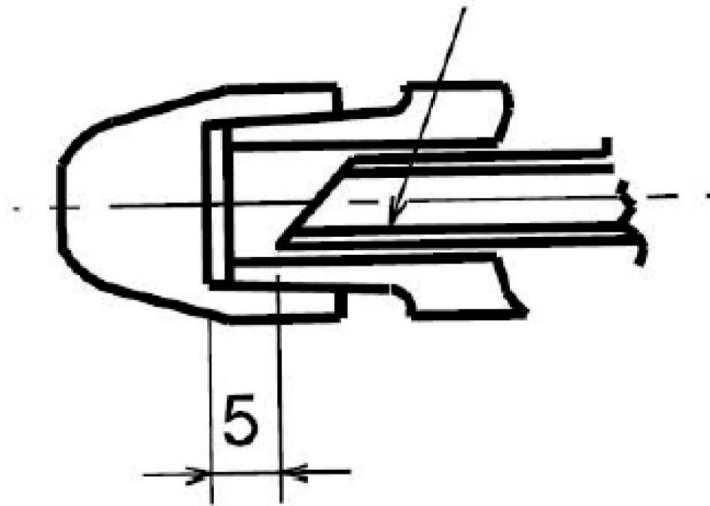
1. Utilice el material indicado en los electrodos según el tipo de lámina que esté trabajando.
2. Use electrodos estándar cuando le sea posible.
3. Use el electrodo con la superficie de contacto más indicada para el grosor del material que este siendo soldado.
4. Garantice el adecuado flujo de agua a través de los electrodos.
5. Asegúrese que la entrada de agua va por el tubo interno de refrigeración.
6. Garantice que el tubo de refrigeración interno del porta electrodo este por lo menos a 5mm del fondo del electrodo (que no lo toque). Es muy importante que el tubo de refrigeración esté cortado en ángulo.
7. Ajuste el tubo de refrigeración interno del porta electrodo a la altura apropiada cuando este cambiando a un electrodo mucho más largo.
8. Use las herramientas adecuadas para remover los electrodos (se quitan girándolos).
9. Utilice grasa conductora en el cono donde ajustan los electrodos, para cambiarlos más fácilmente y evitar un desgaste prematuro de los porta electrodos.
10. Mantenga el cono del electrodo y del porta electrodo limpios, lisos y libres de depósitos extraños.
11. Afíle los electrodos frecuentemente para mantener una buena calidad en las lentejas de soldadura (ver cuadro de análisis lentejas).
12. Afíle los electrodos a su forma original cuando sea posible.
13. Use un martillo de plástico para golpear los porta electrodos o electrodos para alinearlos.
14. Asegure un flujo de enfriamiento en ambos lados del disco para soldadura por costura.
15. Use el diseño apropiado de afiladora de disco para mantener la forma de los discos de soldadura por resistencia.

EVITAR

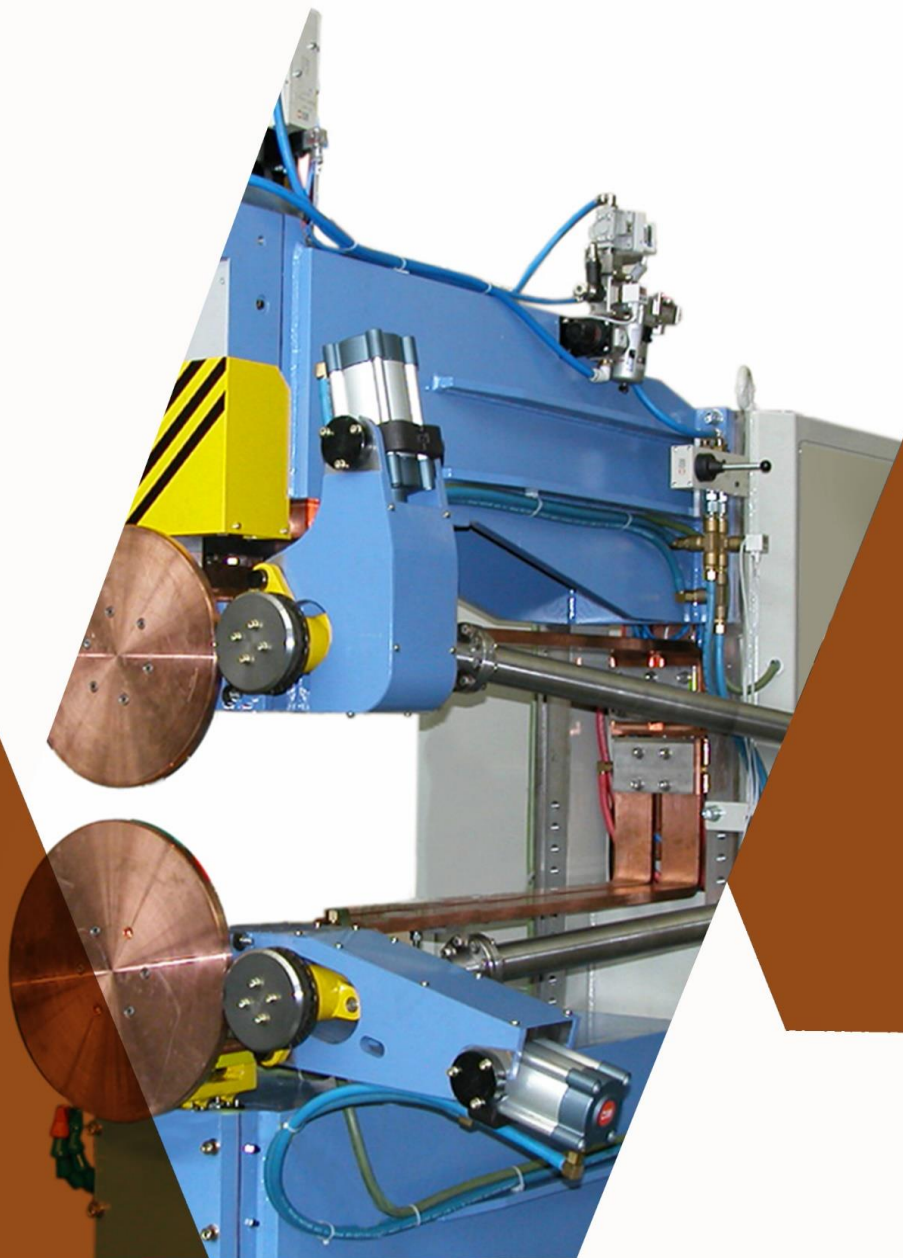
1. No utilizar electrodos sin identificación o materiales de origen desconocido.
2. Evitar puntas especiales cuando el trabajo se pueda hacer con una punta recta estándar.
3. No utilice electrodos grandes para trabajos livianos o electrodos pequeños para grandes esfuerzos.
4. No se olvide de encender el sistema de refrigeración antes de comenzar a soldar.
5. No permita conexiones de agua que puedan convertirse en fugas, obstrucciones o roturas.
6. Evitar el uso de porta electrodos con fugas o conos deformados.
7. Nunca use pinzas de soldadura que no cuenten con un tubo de enfriamiento de agua interno ajustable.
8. No permita que los electrodos permanezcan ociosos en asientos cónicos durante períodos prolongados de tiempo.
9. NO utilice cinta teflón o compuestos similares para sellar un cono fugas. Esto genera pérdidas de corriente y disminuye la calidad y regularidad de los puntos de soldadura.
10. Evite alinear los electrodos con martillos de acero.
11. Evite discos de soldadura demasiado delgados en trabajos de alta presión y temperatura.
12. No permita de la rueda de soldadura por costura corra por fuera de las esquinas de la pieza que esté soldando.
13. Nunca lime los electrodos con una lima demasiado gruesa.

USO ÓPTIMO ELECTRODOS

TUBO REFRIGERACIÓN CON CORTE A 45° (COBRE FLEXIBLE O TEFLÓN)



DISTANCIA ENTRE EL TUBO Y LA PARTE INTERNA DEL ELECTRODO



PRODUCTOS PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

+57 (601)2470356

+57 315 3628779

email (ventas@ganawi.com)

website (www.ganawi.com)