

HILOS Y VARILLAS PARA SOLDADURA



CATALOGO GENERAL



CARBO  WELDING GROUP

Tabla de contenido

Hilos y varillas sólidos para aceros al carbono	I
Hilos y varillas para aceros de baja aleación resistentes a altas temperaturas	II
Hilos y varillas para aceros de baja aleación y alto límite elástico	III
Hilos y varillas resistentes al desgaste	IV
Hilos y varillas para aceros de baja aleación resistentes a bajas temperaturas	V
Hilos y varillas para aceros resistentes a la corrosión atmosférica	VI
Hilos para soldadura de arco sumergido	VII
Hilos y varillas de aluminio	VIII
Hilos y varillas de acero inoxidable	IX
Varillas de soldadura autógena	X
Dureza de trabajo-recargue austenítico	XI
Aplicaciones resistentes al impacto	XII
Aplicaciones resistentes a la abrasión	XIII
Soldadura de hierro fundido	XIV
Acero de herramientas	XV
Recargues duros carburos de tungsteno	XVI
Aleación de base níquel	XVII
Aleación de base cobalto	XVIII
Resumen de hilos para arco sumergido	XIX
Polvos de soldadura para arco sumergido	XX
Hilos tubulares para recargues y mantenimiento	XXI
Hilos tubulares para soldar herramientas de acero para trabajo en caliente	XXII
Hilos tubulares para reparación y recargue de diámetro pequeño	XXIII

I. HILOS Y VARILLAS SÓLIDOS PARA ACEROS AL CARBONO

MIG-MAG TIG	DIN WERKST. N. SFA-AWS B.S.	C	Si	Mn	Ti	Zr	Al	R N/mm ²	S N/mm ²	A %-5d	KV J min
CARBOLOY CARBOTIG 70-S3	8559 SG1 1.5112 5.18 ER70S-3 -	0.07	0.60	1.20	-	-	-	480/600	380/460	24/32	90
CARBOLOY CARBOTIG 70	8559 SG2 1.5125 5.18 ER70S-6 2901 Pt. 1:A 18	0.08	0.85	1.45	-	-	-	520/620	430/510	24/30	90
CARBOLOY CARBOTIG 70-B	8559 SG2 1.5125 5.18 ER70S-6 2901 Pt. 1:A 18	0.08	0.85	1.45	-	-	-	520/620	430/510	24/30	90
CARBOLOY CARBOTIG 70SG3	8559 SG3 1.5130 5.18 ER70S-G 2901 Pt. 1:A 18	0.08	0.90	1.75	-	-	-	560/660	450/530	24/30	90
CARBOLOY CARBOTIG 70-S2	- 5.18 ER70S-2 2901 Pt. 1:A 15	0.05	0.55	1.10	0.10	0.08	0.10	500/580	20/500	24/32	90
CARBOLOY CARBOTIG 70SG	8559 5.18 ER70S-G -	0.05	0.60	1.35	0.25	-	0.10	520/600	420/520	24/32	90

II. HILOS Y VARILLAS PARA ACEROS DE BAJA ALEACIÓN RESISTENTES A ALTAS TEMPERATURAS

MIG-MAG TIG	DIN WERKST. N. SFA-AWS B.S.	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	R N/mm ²	S N/mm ²	A %-5d	KV J min
CARBOLOY CARBOTIG Mo	8575 SG Mo 1.5424 - 2901 Pt.1:A30	0.09	0.60	1.20	-	-	0.50	560/670	470/540	22/28	90
CARBOLOY CARBOTIG 80SD2	- 5.28 ER80S-D2 2901 Pt.1:A31	0.09	0.60	1.90	-	-	0.50	600/680	500/580	20/26	90
CARBOLOY CARBOTIG CRMO1	8575 SGCrMo1 1.7339 - 2901 Pt.1:A32	0.09	.60	1.00	-	1.15	0.50	Heat treated 560/670 As welded 770/850	Heat treated 470/540 As welded 650/750	Heat treated 21/27 As welded 17/21	80
CARBOLOY CARBOTIG 80SB2	- 5.28 ER80S-B2 2901 Pt. 1:A32	0.08	0.55	0.60	-	1.30	0.50	Heat treated 560/670 As welded 550/650	Heat treated 470/540 As welded 460/540	Heat treated 21/27 As welded 16/20	80
CARBOLOY CARBOTIG CRMO2	8575 SGCrMo2 1.7384 - 2901 Pt. 1:A 33	0.07	0.65	1.00	-	2.50	1.00	580/680	490/570	19/25	80
CARBOLOY CARBOTIG 90SB3	- 5.28 ER90S-B3 2901 Pt.1:A33	0.08	0.60	0.60	-	2.50	1.00	570/680	470/550	19/25	80
CARBOLOY CARBOTIG ER-502	8575 SGCrMo5 1.7373 5.9 ER502 2901 Pt. 1:A34	0.05	0.45	0.50	-	5.70	0.60	630/730	500/580	18/24	70
CARBOLOY CARBOTIG ER-505	8575 SGCrMo9 - 5.9 ER505 2901 Pt.1:A35	0.07	0.45	0.55	-	9.00	1.00	650/750	490/570	16/22	60

III. HILOS Y VARILLAS PARA ACEROS DE BAJA ALEACIÓN Y ALTO LIMITE ELASTICO

MIG-MAG TIG	SFA-AWS	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	R N/mm ²	S N/mm ²	A %5d	KV J min
CARBOLOY CARBOTIG 80SG	5.28 ER80S-G	0.08	0.07	1.35	0.60	0.60	0.20	—	620/720	520/620	19/25	90
CARBOLOY CARBOTIG 100SG	5.28 ER100S-G	0.08	0.50	1.65	1.50	0.30	0.30	0.10	780/880	690/790	16/24	90
CARBOLOY CARBOTIG U100SG	5.28 ER100S-G	0.08	0.60	1.75	1.15	0.10	0.40	—	740/820	700/760	20/24	100
CARBOLOY CARBOTIG 100S1	5.28 ER100S-1	0.07	0.40	1.60	1.50	0.20	0.30	—	780/880	690/790	16/24	90
CARBOLOY CARBOTIG 110SG	5.28 ER110S-G	0.10	0.75	1.80	2.00	0.30	0.55	—	900/1000	890/990	16/20	80
CARBOLOY CARBOTIG 110S-I	5.28 ER110S-1	0.07	0.45	1.60	2.10	0.40	0.40	—	900/1000	890/990	16/20	80
CARBOLOY CARBOTIG 120SG	5.28 ER120S-G	0.14	0.90	1.90	2.30	0.45	0.55	—	970/1070	930/1030	14/18	75
CARBOLOY CARBOTIG 120S-1	5.28 ER120S-1	0.07	0.50	1.70	2.25	0.50	0.50	—	970/1070	930/1030	14/18	75

IV. HILOS Y VARILLAS RESISTENTES AL DESGASTE

MIG-MAG TIG	DIN WERKST. N.	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	W	HB
CARBOLOY CARBOTIG 250	—	0.07	0.80	1.00	—	3.00	1.00	—	—	220-280
CARBOLOY CARBOTIG 350	—	0.07	0.80	1.00	—	6.00	1.00	—	—	320-380
CARBOLOY CARBOTIG 500	8555 MSG 2-GZ-500 1.8425	1.10	0.35	1.90	—	1.80	—	—	—	470-530
CARBOLOY CARBOTIG 600	8555 MSG 6-GZ-60 1.4718	0.45	3.00	0.40	—	9.00	—	—	—	570/650
CARBOLOY CARBOTIG 650	8555 MSG 3-60 1.2606	0.35	1.10	0.40	—	5.20	1.40	0.40	1.30	570-660
CARBOLOY CARBOTIG 4122	— 1.4122	0.35	1.00	1.00	—	16.5	1.10	—	—	490-580

V. HILOS Y VARILLAS PARA ACEROS DE BAJA ALEACION RESISTENTES A BAJAS TEMPERATURAS

MIG-MAG TIG	DIN WERKST. N. SFA-AWS	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	R N/mm ²	S N/mm ²	A %5d	KV min
CARBOLOY CARBOTIG 80SNi1	5.28 ER80S-Ni1	0.07	0.60	1.10	0.90	—	0.30	—	640/740	550/640	18/24	-60°C 35
CARBOLOY CARBOTIG 80SNi2	5.28 ER80S-Ni2	0.08	0.50	1.10	2.50	—	—	—	640/740	550/640	20/26	-60°C 40

VI. HILOS Y VARILLAS PARA ACEROS RESISTENTES A LA CORROSION ATMOSFERICA

MIG-MAG TIG	SFA-AWS	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	R N/mm ²	S N/mm ²	A %5d	KV min
CARBOLOY CARBOTIG Cu	5.28 ER80S-G	0.08	0.07	1.30	0.70	0.30	—	—	560/640	420/540	24/30	100
CARBOLOY CARBOTIG NiCu	5.28 ER80S-G	0.09	0.85	1.40	0.85	—	—	—	580/660	440/560	24/30	100

VII. HILOS PARA SOLDADURA DE ARCO SUMERGIDO

SAW	DIN WERKST. N. SFA-AWS	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	R N/mm ²	S N/mm ²	A %5d	KV min
CARBOLOY EM-12K	8557:S2 Si 5.17 EM 12K	0.10	0.20	1.00	—	—	—	—	420	300	18	50
CARBOLOY EB2	1.7346 5.23 EB2	0.10	0.25	0.65	—	1.45	0.54	—	530/810	430/510	21/25	60
CARBOLOY EB3	1.7305 5.23 EB3	0.09	0.22	0.69	—	2.55	1.02	—	550/620	450/530	19/24	50

VIII. HILOS Y VARILLAS DE ALUMINIO

MIG-MAG TIG	DIN WERKST. N. SFA-AWS B.S.	Al	Si	Mn	Cu	Fe	Mg	Ti	R N/mm ²	S N/mm ²	A %5d
CARBOLOY CARBOTIG 5356	ER 5356 5356	>93	>0,25	0,10-0,20	>0,05	>0,4	4,5-5,6	0,07-0,15	240	110	17
CARBOLOY CARBOTIG 4043	ER 4043 4043A	>93	4,5-5,5	>0,2	>0,05	>0,4	>0,1	0,008	120	20	8
CARBOLOY CARBOTIG 1050	ER 1100 1050A	>99,5	>0,30	>0,05	>0,05	>0,40	<0,05	>0,05	65	20	35
CARBOLOY CARBOTIG 5183	ER 5183	>93	<0,25	0,6-1	0,001	<0,4	4,3-5,2	0,07-0,15	275	125	17

IX. HILOS Y VARILLAS DE ACERO INOXIDABLE

MIG-MAG TIG	NORMA	COMPOSICION QUIMICA										
			C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cb	N
CARBOLOY CARBOTIG 307	(ER 307) 1.4370 (Z 8 CNM 19-09-07) 307 S 94 18 8 Mn	min	-	4,5	0.30	-	-	17.0	7.0			
		max	0.20	7,5	0,65	0,025	0,035	20.0	10.0			
CARBOLOY CARBOTIG 307 Si	ER 307 Si 1.4370 Z 8 CNMS 19-09-07 307 S 98 19 8 Mn	min	-	4.5	0.65	-	-	17.0	7.0			
		max	0.20	7,5	1.00	0,025	0,035	20.0	10.0			
CARBOLOY CARBOTIG 308L	- Z 2 CN 20-10 - 19 9 L	min	-	1.0	-	-	-	18.0	9.0			
		max	0.03	2.5	0.02	0.025	0.030	21.0	11.0			
CARBOLOY CARBOTIG 308L AWS	ER 308L 1.4316 Z 3 CN 20-10 308 S 92 19 9L	min	-	1.0	0.30	-	-	19.5	9.0			
		max	0.03	2.5	0.65	0.030	0.030	22.0	11.0			
CARBOLOY CARBOTIG 308L Si	ER 308L Si 1.4316 Z 2 CNS 20-10 308 S 93 19 9 L Si	min	-	1.0	0.65	-	-	19.5	9.0			
		max	0.03	2.5	1.00	0.030	0.030	22.0	11.0			
CARBOLOY CARBOTIG 309L	ER 309L 1.4332 (Z 3 CN 24-14) 309 S 92 23 12 L	min	-	1.0	0.30	-	-	23.0	12.0			
		max	0.03	2.5	0.65	0.030	0.030	25.0	14.0			
CARBOLOY CARBOTIG 309L Si	ER 309L Si 1.4332 (Z 3 CNS 24-14) 309 S 93 23 12 L Si	min	-	1.0	0.65	-	-	23.0	12.0			
		max	0.03	2.5	1.00	0.030	0.030	25.0	14.0			
CARBOLOY CARBOTIG 309 H	ER 309 - (Z 9 CN 24-13) 309 S 94 -	min	-	1.0	0.30	-	-	23.0	12.0			
		max	0.12	2.5	0.65	0.030	0.030	25.0	14.0			
CARBOLOY CARBOTIG 309L Mo	(ER 309L Mo) (1.4459) (Z 3 CND 22-15-03) (309 S 95) 23 12 2 L	min	-	1.0	0.30	-	-	23.0	12.0	2.0		
		max	0.03	2.5	0.65	0.030	0.030	25.0	14.0	3.5		
CARBOLOY CARBOTIG 310	ER 310 (1.4842) Z 12 CN 26-21 310 S 94 25 20	min	0.08	1.0	0.30	-	-	25.0	20.0			
		max	0.15	2.5	0.65	0.030	0.030	28.0	22.5			
CARBOLOY CARBOTIG 312	ER 312 1.4337 Z 10 CN 31-10 312 S 94 29 9	min	-	1.0	0.30	-	-	28.0	8.0			
		max	0.15	2.5	0.65	0.030	0.030	32.0	10.5			
CARBOLOY CARBOTIG 316L	ER 316 1.4430 Z 2 CND 19-12-03 316 S 96 19 12 3L	min	-	1.0	-	-	-	17.0	11.0	2.00		
		max	0.03	2.5	0.20	0,025	0.030	20.0	14.0	3.00		
CARBOLOY CARBOTIG 316L AWS	ER 316L 1.4430 Z 3 CND 19-12-03 316 S 92 19 12 3L	min	-	1.0	0.30	-	-	18.0	11.0	2.00		
		max	0.03	2.5	0.65	0.030	0.030	20.0	14.0	3.00		
CARBOLOY CARBOTIG 316L Si	ER 316L Si 1.4430 Z 3 CNDS 19-13-03 316 S 93 19 12 3 L Si	min	-	1.0	0.65	-	-	18.0	11.0	2.00		
		max	0.03	2.5	1.00	0.030	0.030	20.0	14.0	3.00		
CARBOLOY CARBOTIG 317L	ER 317L - (Z 2 CND 19-15-04) 317 S 92 -	min	-	1.0	0.30	-	-	18.5	13.0	2.00		
		max	0.30	2.5	0.65	0.030	0.030	20.5	15.0	4.00		
CARBOLOY CARBOTIG 318 Si	ER 318 Si 1.4576 Z 4 CNDNb 19-12-03 318 S 97 20 10 3Si	min	-	1.0	0.65	-	-	18.0	11.0	2.00	8xC	
		max	0.08	2.5	1.00	0.030	0.030	20.0	14.0	3.00	1.00	
CARBOLOY CARBOTIG 347	ER 347 1.4551 (Z 6 CNNb 20-10) 347 S 96 19 9 Nb	min	-	1.0	0.30	-	-	19.0	9.0		10xC	
		max	0.08	2.5	0.65	0.030	0.030	21.5	11.0		1.00	
CARBOLOY CARBOTIG 347 Si	ER 347 Si 1.4551 Z 5 CNSNb 20-10 347 S 97 19 9 Nb Si	min	-	1.0	0.65	-	-	19.0	9.0		10xC	
		max	0.08	2.5	1.00	0.030	0.030	21.5	11.0		1.00	
CARBOLOY CARBOTIG 22.9.3L	ER 2209 (1.4462) Z 2 CND 24-8-Az 22.8.3S92 -	min	-	0.5	-	-	-	21.5	7.5	2.50		0.08
		max	0.03	2.0	0.90	0.030	0.030	23.5	9.5	3.50		0.20
CARBOLOY CARBOTIG 409 Cb	ER 409Cb - Z 6 CNb 12 409 S 96 13 L	min	-	-	-	-	-	10.5	-		10xC	
		max	0.08	0.8	1.00	0.030	0.040	13.5	0.6		0.75	
CARBOLOY CARBOTIG 420B	ER 420B - - -	min	0.25	-	-	-	-	12.0	-			
		max	0.40	0.6	0.50	0.030	0.030	14.0	0.6			
CARBOLOY CARBOTIG 430	ER 430 1.4016 - 430 S 94 17	min	-	-	-	-	-	15.5	-			
		max	0.10	0.6	0.50	0.030	0.030	17.0	0.6			

X. VARILLAS DE SOLDADURA AUTOGENA

ALEACIONES SIN CADMIO

ALEACIÓN	COMPOSICIÓN %				OTROS METALES	INTERVALO FUSIÓN	NORMA DIN
	Ag ± 1	Cu ± 1	Zn ± 2	Cd ± 2			
R-500	50	22	25	-	Sn 3	630-670	-
R-400	40	30	27,5	-	Sn 2,5	640-700	L-Ag 40 Sn
R-300	30	36	32	-	Sn 2	650-750	L-Ag 30 Sn

ALEACIONES DE COBRE FOSFORO CON Y SIN PLATA

ALEACIÓN	COMPOSICIÓN %				OTROS METALES	INTERVALO FUSIÓN	NORMA DIN
	Ag ± 1	Cu ± 1	P ± 2				
R- 6	5	88,8	6,2			650-770	L-Ag 5 P
R- 2	2	91,5	6,5			660-780	L-Ag 2 P
VARILLAS COBREADAS							

ALEACIONES DE LATÓN

ALEACIÓN	COMPOSICIÓN %				OTROS METALES	INTERVALO FUSIÓN	NORMA DIN
	Cu ± 1	Zn ± 2	Ni ± 2				
CARBO BRAS	60	39,4	-		Si 0,3 0,3 Mn	890-910	L-Cu Zn40

DEXOXIDANTES- FLUXES

PARA TODO TIPO DE ALEACIONES EL DESOXIDANTE MÁS IDÓNEO QUE PERMITE OBTENER UNA SOLDADURA PERFECTA. EL DESOXIDANTE SE FABRICA EN PASTA, POLVO Y LÍQUIDO

ALEACIONES DE PLATA

ALEACIÓN	COMPOSICIÓN %				OTROS METALES	INTERVALO FUSIÓN	NORMA DIN
	Ag ± 1	Cu ± 1	Zn ± 2	Cd ± 2			
R-500 Cd	50	15	18	17	-	620-640	L-Ag 50Cd
R-400 Cd	40	19	21	20	-	595-630	L-Ag 40Cd
R-300 Cd	30	27	22	21	-	600-690	L-Ag 30Cd
R-250 Cd	25	33	23	19	-	605-710	L-Ag 25Cd
R-200 Cd	20	45	34,6	-	Si 0,4	690-800	L-Ag 20
R-150 Cd	16	39,8	30	14	Si 0,2	605-780	-

ALEACIONES DE PLATA RECUBIERTA

ALEACIÓN	COMPOSICIÓN %				OTROS METALES	INTERVALO FUSIÓN	NORMA DIN
	Ag ± 1	Cu ± 1	Zn ± 2	Cd ± 2			
R-401	40	19	21	20	-	595-630	L-Ag 40Cd
R-301	30	27	22	21	-	600-690	L-Ag 30Cd
R-201	19	40,5	28	12,3	Si 0,2	660-750	-

XI. DUREZA DE TRABAJO – RECARGUE AUSTENITICO

CARBO T 6000	Depósito: 180-200 HB Dureza de trabajo: 400 HB Estructura: Austenítica	Al ser un hilo tubular de alta aleación, el depósito austenítico aportado, es resistente a la corrosión, antimagnético, refractario hasta 850°C y admite la forja en frío. El alto límite elástico (40%) del material aportado permite la unión entre aceros de difícil soldabilidad o ser usado como colchón sobre recargues viejos.
CARBO T 6001	Depósito: 200-230 HB Dureza de trabajo: 450 HB Estructura: Austenítica	Es un hilo tubular austenítico especialmente diseñado para el recargue de piezas de acero duro al manganeso, que estén sometidos a grandes esfuerzos por choque. El material aportado es antimagnético, austenítico, no se fisura y se endurece por conformación en frío. Las aplicaciones más comunes son las recuperaciones de rodillos de trituradoras, martillos, palas batidoras y en general la recuperación de piezas usadas de acero al manganeso.
CARBO T 6002	Depósito: 220-250 HB Dureza de trabajo: 500 HB Estructura: Austenítica	Hilo de alto contenido en cromo y manganeso que confiere al material aportado características como una gran tenacidad, antimagnético, anticorrosivo y que puede ser usado como colchón en la recuperación de piezas usadas. Si el depósito se conforma en frío, se eleva la dureza del material hasta 500 HB por lo que está especialmente indicado para soportar fuertes desgastes por impacto y presión.

XII. APLICACIONES RESISTENTES AL IMPACTO

CARBO T 6003	280-325 HB 295-340 HV Estructura: Bainitic	Hilo tubular de baja aleación muy adecuado para pasadas intermedias. El material de aportación es tenaz, sin fisuras y mecanizable por desprendimiento de virutas. Las aplicaciones más comunes son: poleas, carriles, acoplamiento, ruedas para vías de grúas, ejes, pestañas de ruedas.
CARBO T 6004	42-45 HRc 420-450 HV Estructura: Bainitic + Martensítica	Este hilo tubular de baja aleación origina una deposición para recargues de aprox. 450 HB de dureza. El material de aportación es mecanizable mediante desprendimiento de viruta. Puede emplearse para pasadas intermedias. Las aplicaciones más comunes son: eslabones de cadenas y llantas de rueda. Cuando el material base tenga un alto contenido en carbono, deberá darse una capa intermedia o precalentar la pieza.
CARBO T 6005 6006 6007	54-57 HRc 580-630 HV Estructura: Martensítica	Hilo específicamente desarrollado para la abrasión y el impacto. El material aportado no presenta grietas y es mecanizable. Cuando el material base sea de difícil soldabilidad, recomendamos una capa de colchón con el CARBO T 6002 o precalentar la pieza. Aplicaciones: rodillos trituradores, piezas de dragas, muelas de molino y para la capa final, en el recargue de aceros al manganeso.
CARBO T 6008	55-58 HRc 600-660 HV Estructura: Martensítica	Hilo tubular de aleación Cr-Mo-W-V, con magníficas propiedades de resistencia a la abrasión e impacto. El material depositado resiste una temperatura de hasta 550° C. Por medio del revenido de la soldadura, se consigue una elevación de la dureza. Aplicaciones: martillos, rodillos de los segmentos de colada continua, toberas.
CARBO T 6009	54-56 HRc 580-610 HV Estructura: Martensítica	Hilo tubular de alta aleación de Cr (12,5%) para recargue de estructuras martensíticas resistentes a la abrasión. El material aportado se muestra resistente a la corrosión y fricción de agua y vapor (hasta 500°C). Aplicaciones típicas: bombas de hormigón, válvulas, aletas de agitación, dragas de succión ...
CARBO T 6010	56-58 HRc 610-660 HV Estructura: Martensítica +Carburos de Ti	Hilo tubular de aleación C-Cr-Ti-Mo para piezas sometidas al desgaste combinado de abrasión y fuerte impacto. La micro estructura del material de aportación es martensítica con carburos de titanio incrustados. Aplicaciones: rodillos trituradores de cemento, rodillos para pulverizar y martillos.

XIII. APLICACIONES RESISTENTES A LA ABRASIÓN

CARBO T 6011	41-44 HRc	Hilo tubular aleado de Cr-Ni-Mo para recargue de piezas sometidas a abrasión e impacto. El material de aportación es resistente a la corrosión no presenta fisuras y es mecanizable. Se usa frecuentemente en la industria química y en la industria alimentaria.
CARBO T 6012	57-60 HRc	Hilo tubular aleado de C-Cr-Mo, para recargues duros de partes expuestas a abrasión por fricción entre minerales. En comparación al CARBO T 6211, el material depositado tiene una resistencia a altas temperaturas de hasta 450°C. Aplicaciones: bombas, piezas de mezcladoras y sifines.
CARBO T 6013	60-64 HRc	Hilo tubular aleado de alto contenido en C-Cr, especialmente indicado para el recargue de grandes superficies expuestas a fuerte abrasión por fricción de minerales. El material depositado tiene un alto porcentaje de carburos M_7C_3 .
CARBO T 6014	59-61 HRc	Hilo tubular aleado de C-Cr. El material depositado tiene un elevado porcentaje de carburos de cromo, con excelente resistencia a la abrasión e impacto moderado. El material aportado no es mecanizable.
CARBO T 6015	56-59 HRc	Las características técnicas son las mismas que las de CARBO T 6014, pero la matriz resiste mejor la corrosión.
CARBO T 6016	61-63 HRc	Hilo tubular aleado de alto contenido en C-Cr-Nb, muy resistente a la abrasión. El material depositado contiene carburos de cromo y niobio. No es mecanizable. No se pueden dar más de tres pasadas.
CARBO T 6017	62-65 HRc	Hilo tubular de alto contenido en C-Cr-Nb-B con carburos especiales de gran dureza. Esta combinación ofrece una gran resistencia a la abrasión. Las aplicaciones más comunes son: el recargue de equipos de mina, excavadoras de arena, grava, y dragas.
CARBO T 6018	60-63 HRc	Hilo tubular de alto contenido en C-Cr-Nb con carburos de niobio y un alto porcentaje de carburos duros.
CARBO T 6019	62-64 HRc Reducción de dureza: a 400°C aprox. 15% a 600°C aprox. 25%	Hilo tubular aleado con C-Cr-B-W-V que posee una micro estructura martensítica muy dura. El material de aportación es muy resistente a la abrasión por fricción de minerales a alta temperatura. Este hilo puede aplicarse en una sola capa sin perder dureza.
CARBO T 6020	63-65 HRc Reducción de dureza: a 400°C aprox. 4% a 600°C aprox. 10%	Hilo tubular aleado con un alto contenido en C-Cr-Mo-Nb-V-W que forma carburos extremadamente duros. Se emplea en el recargue de piezas que tengan que soportar una abrasión extrema por acción de la fricción de minerales. La resistencia a la abrasión se mantiene hasta 650°C. Es recomendable su aplicación en las plantas de sinter, barrenas, campanas de horno alto y toberas.
CARBO T 6021	64-67 HRc	Hilo tubular con un alto contenido en C-Cr-V, cuyo material depositado lo constituyen carburos extremadamente resistentes a la abrasión a temperaturas elevadas. La estructura de grano fino del depósito de soldadura, impide una erosión de la matriz por lo que el material de deposito tiene una dureza al rayado extremadamente alta.
CARBO T 6022	66-68 HRc Reducción de dureza: a 400°C aprox. 5% a 600°C aprox. 10%	Hilo tubular de muy alto contenido en C-Cr-B para recargues muy duros y anticorrosivos, para aplicar contra desgaste de mineral de gran abrasión e incluso a altas temperaturas. El depósito de soldadura tiene una estructura ledeburítica llevando muchos carburos hipereutécticos. Recomendamos un espesor máximo de depósito de 8 mm. (1-2 pasadas).
CARBO T 6023	60-63 HRc	Hilo tubular aleado de alto contenido en C-Cr-Nb-Mo-W para desgaste por abrasión. El depósito de soldadura tiene una estructura ledeburítica con muchos carburos diferentes. Aplicaciones típicas: estrellas rompedoras de sinter, tamices para hornos de coque, tolvas.
CARBO T 6024	62-64 HRc	Hilo tubular aleado de alto contenido en C-Cr-Nb-Mo-W-V, para desgaste por fricción de mineral a altas temperaturas. La reducción de la dureza a la temperatura de 400°C es aprox. 6% y a 600°C aprox. 10%.
CARBO T 6025	64-68 HRc Reducción de dureza: a 400°C aprox. 7%	Hilo tubular aleado con contenido en C-Cr-V-Nb para desgaste de mineral abrasión extrema. El depósito de soldadura tiene una gran dureza contra el rayado. Aplicaciones: plantas de sinter, maquinaria para minas de lignito, graveras, cadenas, etc.

XIV. SOLDADURA DE HIERRO FUNDIDO

CARBO T 6026	140-160 HB	CARBO T 6026 es un hilo tubular aleado con Ni-Fe, para soldar fundición de hierro o unir acero y fundición de hierro. Esta aleación tiene un coeficiente de dilatación extremadamente bajo y es mecanizable.
CARBO T 6027	160-190 HB	Hilo tubular aleado con Ni-Fe. El material depositado tiene un porcentaje alto de níquel con grafito globular. Esta aleación se recomienda aplicar en uniones de hierro fundido con grafito globular, fundición de hierro templado y unión de hierro fundido con acero.

XV. ACERO DE HERRAMIENTAS

CARBO T 6028	40-50 HRc Estructura: Martensítica	Hilo tubular aleado con C-Cr-V-W, para el recargue de herramientas del mismo tipo de acero. Resistente al calor y para corazas de herramientas de trabajo resistentes al calor de baja aleación.
CARBO T 6029	52-54 HRc	Hilo tubular aleado de C-Cr-V, de alto contenido en W. Idóneo para soldar aceros de herramientas, de trabajo en caliente. El material depositado es mecanizable con herramientas especiales. El material depositado mantiene su dureza hasta los 600°C y se puede tratar térmicamente.
CARBO T 6030	57-59 Hrc Estructura: Martensítica	El material depositado por este hilo tubular, resiste a la abrasión y al calor. Es idóneo para el recargue de aceros rápidos, la reparación y nueva fabricación de útiles de trabajo en caliente y en frío, matrices, troqueles, mandriles y prensado. El deposito mantiene la dureza hasta 550°C.
CARBO T 6031	aprox. 35 HRc Tratamiento térmico hasta 51 HRc	Hilo tubular especialmente indicado para el recargue de herramientas que tengan que ser mecanizadas. El material depositado es martensítico endurecido. Es posible aumentar la dureza por medio de tratamiento térmico. Aplicaciones típicas: prensas, estampas, extrusoras y moldes para la industria del aluminio y del plástico.

XVI. RECARGUES DUROS CARBUROS DE TUNGSTENO

CARBO T 6032	Matriz: 65-67 HRc	CARBO T 6032 es un hilo tubular, con contenido de carburos de tungsteno fundibles, para aplicar con semiautomática, en el recargue de piezas de trabajo sujetas a una abrasión extrema. La dureza del carburo de tungsteno es aprox. 2400 HV 0,4. Para impedir la destrucción del carburo de tungsteno, recomendamos parámetros de soldadura bajos.
CARBO T 6033	Matriz: 54-56 HRc	CARBO T 6033 es un hilo tubular con contenido de carburos de tungsteno fundibles y matriz de Ni-Si-Cr-B para soldar con semiautomática. Fue desarrollado para proteger superficies expuestas a desgaste extremadamente abrasivo en combinación con corrosión.

XVII. ALEACIÓN DE BASE NIQUEL

CARBO T 6040	200-260 HB Dureza de trabajo: 400 HB	Aleación con gran resistencia a altas temperaturas, idóneo para herramientas de trabajo en caliente. La aleación del material de aportación, es resistente a la corrosión tanto para las condiciones de oxidación como para las de reducción. Se utiliza en troqueles, tijeras de cortado en caliente, troqueles de estampación en caliente, desbarbado en caliente, sillas de martillo y mandril, para perforación en caliente. Los blindajes son tenaces y la dureza en caliente se mantiene aprox. en 400 HB.
CARBO T 6041	32-35 HRc Dureza de trabajo: 35-45 HRc	Es una aleación de Cr-Co-Mo-Ti-Al y W. El material de aportación permite templarse con facilidad. Posee condiciones excepcionales para mecanizarse, resistencia a altas temperaturas y a la corrosión y es moldeable. La aleación se puede emplear para moldes en caliente, herramientas de trabajo en caliente, tijeras de corte en caliente.
CARBO T 6042 6043 6044 6045	33-36 HRc 41-43 HRc 45-48 HRc 55-60 HRc	Las aleaciones de Ni-Si-Cr.B, proporcionan un deposito de material con base níquel, cuyas características se corresponden con las aleaciones de base cobalto, especialmente por lo que respecta a la dureza, resistencia a la corrosión, al calor y al desgaste, así como su resistencia a los cambios bruscos de temperatura. Las aplicaciones típicas se dan en la industria química, tecnología nuclear, etc.

XVIII. ALEACIONES DE BASE COBALTO

CARBO T 6034	52-55 HRc	CARBO T 6034 deposita una aleación de base cobalto con una estructura austenítica ledeburítica. Es la más dura de las aleaciones de base cobalto. Tiene una gran resistencia a la corrosión, especialmente para ácidos reductores e impacto, así como una extraordinaria resistencia a la abrasión y choques térmicos. La aleación solo se puede mecanizar por esmerilado. Aplicaciones más importantes: capas de colchón, aros de desgaste, bombas centrífugas de arena, trituradoras de residuos.
CARBO T 6035 6036 6037	40-43 HRc 36-39 HRc 43-46 HRc	Aleaciones de base cobalto con carburos de cromo y tungsteno. Esta aleación resiste la corrosión, la abrasión y en especial los grandes golpes. También es muy resistente a cambios extremos de temperatura. El material depositado es mecanizable con herramientas de metal duro. Aplicaciones más importantes: recargue de válvulas de vapor, cuchillas de tijera para cortado en caliente, matrices para prensar en caliente, bombas de líquidos a altas temperaturas, etc.
CARBO T 6038	45-48 HRc	Aleación de base cobalto que soporta muy bien la abrasión por rozamiento, los cambios de temperatura y con una extraordinaria resistencia a la corrosión. Especialmente indicado para útiles de mecanización y otras herramientas utilizada en madera, plástico y papel, varillaje de perforadoras de terreno.
CARBO T 6039	30-35 HRc Dureza de trabajo: 45 HRc	Aleación de base cobalto. En este hilo tubular se manifiesta la más tenaz resistencia a la corrosión y al calor. El material de aportación permite el recargue sin grietas y se deja mecanizar bien por herramienta de metal duro. Se aplica contra la corrosión, altas temperaturas y grandes esfuerzos por choque como por ejemplo, herramientas de corte en caliente, válvulas de escape, accesorios, bases de válvula y grifería de vapor.

XIX. RESUMEN GENERAL DE HILOS PARA ARCO SUMERGIDO

CARBO T 6046	Capas intermedias, tambores para cables y asientos de válvulas
CARBO T 6047	Mandíbulas de quebrantadoras, raíles y batidoras.
CARBO T 6048	Rodillo de laminación continua.
CARBO T 6049	Rodillos para bloques y palanquillas.
CARBO T 6050	Rodillos auxiliares y rodillos guía.
CARBO T 6051	Rodillos de laminación continua.
CARBO T 6052	Acero de herramientas.
CARBO T 6053	Recargue mecanizable para abrasión de metal sobre metal, aire caliente y vapor.
CARBO T 6054	Ruedas de grúa y raíles.
CARBO T 6055	Rodillos de molinos de acero.
CARBO T 6056	Campana de cierre de gas y soldadura de rodillos.
CARBO T 6057	Prensa de desbastes y rulo de púas.
CARBO T 6058	Industria cementera y prensa de briquetado.
CARBO T 6059	Anillos deslizantes y rodamientos guía.
CARBO T 6060	Turbinas de agua, bombas de líquidos y rodillos de colada continua.
CARBO T 6061	Aleación de níquel para el calor. El material de aportación se endurece sin deformación.
CARBO T 6062	Abrasión, erosión, corrosión, cavitación a altas temperaturas, bombas y tornillos de extrusión.

XX. POLVOS DE SOLDADURA PARA ARCO SUMERGIDO

CARBOFLUX A-20	Polvo neutro, especialmente para soldadura de rodillos.
CARBOFLUX A-30	Universal, polvo neutro para soldadura.
CARBOFLUX A-40	Estabilizado para altas aleaciones de Cr-Ni y aleaciones de base Co.

XXI. HILOS TUBULARES PARA SOLDAR HERRAMIENTAS DE ACERO PARA TRABAJO EN CALIENTE

DENOMINACION	C %	Si %	Mn %	Cr %	Ni %	Mo %	V %	W %	So %	Resistencia a la tracción N/mm	Dureza HRc	APLICACIONES
CARBO T 6063	0,10	0,5	0,6	10	1	2		2	Ti 0,2	1200-1400 (*)	38-44	Choque térmico y resistencia al calor, hilo tubular para mantenimiento y aumento de la vida de servicio para herramientas de trabajo en caliente, p.e. troqueles de fundición en caliente
CARBO T 6064	0,10	0,6	0,6	10	1,7	3			Ti 0,2	1300-1500 (*)	41-47	
CARBO T 6065	0,15	0,6	0,6	10	1,7	3			Ti 0,2	1400-1600	44-48,5	
CARBO T 6066	0,20	0,7	0,6	10	1,7	3			Ti 0,2	1600-1800	48,5-52	
CARBO T 6067	0,24	0,7	0,6	10	1,7	3	0,3	1,4	Ti 0,2	1800-2000 (**)	52-55,5	
CARBO T 6068	0,20	0,7	0,6	5		1,5	0,4	1,4	Ti 0,2	1400-1600	44-48,5	
CARBO T 6069	0,25	0,7	0,6	5		2,5	0,6	2,4	Ti 0,2	1600-1800	48,5-52	
CARBO T 6070	0,35	0,8	0,6	5		3	0,7	2,6	Ti 0,2	1800-2000 (**)	52-55,5	

* mecanizable

** para grabar en superficie plana

XXII. HILOS TUBULARES PARA RECARGUES Y MANTENIMIENTO

DENOMINACION	DUREZA material aportado	DIN 8555 Nº DE MATERIAL	Ejecución (Ø en mm)			PRINCIPALES APLICACIONES
			OA	MIG	UP	
CARBO T 6000	180-200 HB Endurece 400 HB	MF 8-200-CKNPZ	1,6-2,8	Vease	5008	barras de machacadora, alta resistencia a los golpes, capas de colchón, rodillos, carriles y machacadoras.
CARBO T 6001	200-230 HB Endurece 450 HB	MF 7-200-KNP	1,6-2,8	-	-	
CARBO T 6002	220-250 HB Endurece 500 HB	MF 7-250-KNP	1,6-3,2	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 6003	280-325 HB	MF 1-300-P	1,6-2,8	1,6-2,4	2,4-4,0	tambores de cable, ruedas, ejes
CARBO T 6103	43-45 HRc	MF 5-45-PRT	-	-	2,4-4,0	rodillos de colada continua
CARBO T 6203	280-325 HB	MF 5-300-PT	-	-	2,4-4,0	rodillos de bloques y palanquillas
CARBO T 6303	48-50 HRc	MF 5-50-PT	-	-	2,4-4,0	rodillos de apoyo y rodillos guía
CARBO T 6403	40-42 HRc	MF 5-40-CPT	-	-	2,4-4,0	rodillos de colada continua
CARBO T 6503	38-42 HRc	MF 1-40-P	1,6-2,8	-	2,4-4,0	ruedas de grúa, tambores de cable
CARBO T 6603	bis 480 HB	MF 5-450-PRT	-	-	2,4-4,0	vías de rodillos y rodillos para trabajo en caliente
CARBO T 6004	42-45 HRc	MF 3-45-PT	1,6-2,8	1,6-2,4	2,4-4,0	ruedas de grúa, eslabones
CARBO T 6104	48-50 HRc	MF 5-50-PRT	-	-	2,4-4,0	recargue de rodillos, abrasión en caliente
CARBO T 6204	48-51HRc	MF 6-50-PRT	-	-	2,4-4,0	dureza en caliente, soldadura de rodillos
CARBO T 6304	48-52 HRc	MF 6-50-PT	1,6-2,4	1,6-2,4	2,4-4,0	rodillos guía, herramientas en caliente
CARBO T 6404	46-48 HRc	MF 6-50-PT	-	-	2,4-4,0	campanas de cierre de gas, soldadura de rodillos
CARBO T 6010	56-58 HRc	MF 6-60-GP	1,6-2,8	-	-	rodillos trituradores de cemento
CARBO T 6005	54-56 HRc	MF 6-55-PT	1,6-2,8	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 6008	55-58 HRc	MF 6-60-PT	1,6-2,8	1,6-2,4	2,4-4,0	dientes de excavadora, cuchillas, bombas, sinfines, martillos, rodillos rompedores, construcción de carreteras, preparación de piedras
CARBO T 6006	55-57 HRc	MF 6-55-P	1,6-2,8	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 6007	56-57 HRc	MF 6-55-RP	1,6-2,8	1,2-2,4	-	
CARBO T 6009	54-56 HRc	MF 6-55-RP	1,6-2,8	1,2-2,4	2,4-4,0	dragas de absorción, bombas de grava, válvulas
CARBO T 6109	55-58 HRc	MF 6-60-PT	-	-	2,4-4,0	prensa desbastes, rollos de púas
CARBO T 6209	48-50 HRc	MF 6-50-PRT	1,6-2,8	1,6-2,4	Vease 5006	aletas y bandejas amasadoras
CARBO T 6309	55-57 HRc	MF 6-55-GP	1,6-2,8	1,6-2,4	2,4-4,0	rodillos de cementera, prensa de briqueta
CARBO T 6028	48-50 HRc	MF 3-50-ST	1,6-2,8	1,2-2,4	2,4-4,0	cortado en caliente, matrices,
CARBO T 6029	53-56 HRc	MF 3-55-ST	1,6-2,8	1,2-2,4	2,4-4,0	troqueles, herramientas de forja, tijeras
CARBO T 6030	57-59 HRc	MF 4-55-ST	1,6-2,8	1,2-2,4	2,4-4,0	guías, herramientas en caliente y frío
CARBO T 6031	Aprox. 35 HRc En caliente 51HRc	1.6356	-	1,6-2,4	-	moldes AL, prensas AL, herramientas de corte
CARBO T 6011	41-44 HRc	MF 10-45-CGT	-	1,6-2,4	2,4-4,0	sinfines, prensa aceite, resistente corrosión
CARBO T 6111	50-54 HRc	MF 10-50-G	1,6-3,2	-	-	trituration basuras, impacto
CARBO T 6211	55-59 HRc	MF 10-60-GR	1,6-3,2	-	2,4-4,0	bombas, aletas mezcladoras, sinfines
CARBO T 6012	57-60 HRc	MF 10-60-G	1,6-3,2	-	-	rodillos trituradores
CARBO T 6013	60-64 HRc	MF 10-65-GR	1,6-3,2	-	-	placas de unión, ventiladores
CARBO T 6014	59-61 HRc	MF 10-60-GR	1,6-3,2	-	-	agricultura, palas de grava
CARBO T 6015	56-59 HRc	MF 10-60-CGT	1,6-3,2	1,6-3,2	2,4-4,0	amasadora, sinfines de prensa, resistente corrosión
CARBO T 6016	61-63 HRc	MF 10-60-G	1,6-3,2	-	-	aletas de amasadoras, dientes de excavadoras
CARBO T 6017	62-65 HRc	MF 10-65-G	1,6-3,2	-	-	minería, dientes de excavadora, cantos de palas
CARBO T 6018	60-63 HRc	MF 10-60-G	1,6-3,2	-	-	placas de impacto, instalaciones de paletizado
CARBO T 6019	62-64 HRc	MF 10-65-GZ	1,2-3,2	-	-	tritadoras de minerales, industria cerámica
CARBO T 6020	63-65 HRc	MF 10-65-GZ	1,6-3,2	-	-	estrellas rompedoras, canaletas para abrasión en caliente
CARBO T 6120	67-69 HRc	MF 10-70-G	1,6-3,2	-	-	tamices, cucharas
CARBO T 6021	64-67 HRc	MF 10-65-GZ	1,6-3,2	-	-	rompedores de klinkers, bombas de hormigón

DENOMINACION	DUREZA material aportado	DIN 8555 Nº DE MATERIAL	Ejecución (Ø en mm)			PRINCIPALES APLICACIONES
			OA	MIG	UP	
CARBO T 5014	250-280 HB Endureciendo	≈ MF 20-300-CKTZ	-	1,6-2,4	1,6-3,2	resistentes a los choques térmicos asientos de cojinetes, superficies lisas
CARBO T 5015	36-38 HRc	≈ MF 20-40-CTZ	-	1,6-2,4	1,6-3,2	
CARBO T 5016	200-240 HB Endurece 400HB	MF 23-200-CKNPTZ	-	1,6-2,8	2,4-3,2	martillos y sillines de forja, troqueles, mandriles, matrices alto rendimiento de impacto y calor
CARBO T 6040	200-260 HB Endurece 420 HB	MF 23-250-CKNPTZ	-	1,6-2,8	2,4-3,2	
CARBO T 6041	32-35 HRc Endurece 35-45 HRc	≈ MF 23-40-CKTZ	-	1,6-2,8	-	
CARBO T 6141	Z 750; D 30%	2.4621	-	1,6-2,8	-	industria química, piezas para hornos
CARBO T 6042	33-36 HRc	MF 22-350-CTZ	-	1,6-2,8	-	industria química, grifería, industria alimentaria, tecnología nuclear, sinfines de extrusión
CARBO T 6043	41-43 HRc	MF 22-45-CTZ	-	1,6-2,8	-	
CARBO T 6044	45-48 HRc	MF 22-50-CTZ	-	1,6-2,8	-	
CARBO T 6045	55-60 HRc	MF 22-60-CGTZ	-	1,6-2,8	-	
CARBO T 6026	140-160 HB	1.3912	-	1,6-2,8	-	hilo para soldar fundición, fundición centrifugada
CARBO T 6027	160-190 HB	MF NiFe-2	-	1,6-2,8	-	
CARBO T 6033	Matriz: 54-56 HRc Carburos: aprox.2400	MF 21-55-CGTZ	-	1,6-2,8	-	gran contenido en carburos de tungsteno, abrasión elevada
CARBO T 5001	270-300 HB	MF 1-300-P	1,6-3,2	1,6-2,4	2,4-4,0	pasadas intermedias
CARBO T 5002	300-350 HB	AWS 410	-	1,6-2,4	2,4-4,0	anillos de deslizamiento, cojinetes guía, recargues resistentes a la corrosión, grifería, centrifugas, bombas para líquidos, rodillos de colada continua
CARBO T 5003	220-240 HB	AWS 430	-	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5004	46-48 HB	AWS 420	-	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5005	42-44 HRc	1.4115	-	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5006	48-50 HRc	1.4122	Vease 6209		2,4-4,0	
CARBO T 5007	38-41 HRc	≈ AWS 410NiMo	1,6-3,2	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5008	180-200 HB	1.4370	Vease 6000	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5009	180-200 HB	AWS 309Mo	1,6-3,2	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5010	210-230 HB	1.4337	-	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5011	≈ 41 HRc	Aleación especial	-	1,6-2,4	2,4-4,0	
CARBO T 5012	38-42 HRc	Aleación especial	-	1,6-2,4	2,4-4,0	gran resistencia a la corrosión, sustitutivo de stellite
CARBO T 5013	350-380 HB	Aleación especial	-	1,6-2,4	2,4-4,0	erosión, cavitación, sustitutivo de stellite
CARBO T 6022	66-68 HRc	MF 10-70-GCZ	1,6-3,2	-	-	tamices en caliente, superficies de molienda
CARBO T 6122	64-67 HRc	MF 10-65-RGZ	1,6-3,2	-	-	parrillas de sinterizado, aletas mezcladoras
CARBO T 6222	62-64 HRc	MF 10-65-G	1,6-3,2	-	-	bolas de moler y pistas de moler
CARBO T 6023	60-63 HRc	MF 10-65-GZ	1,6-3,2	-	-	rodillos rompedores, parrillas de sinters, estrellas rompedoras
CARBO T 6024	62-64 HRc	MF 10-65-GZ	1,6-3,2	-	-	campana de cierre de gas, rompedor de escorias
CARBO T 6025	64-68 HRc	MF 10-70-GZ	1,6-3,2	-	-	maquinaria de minería, rompedores de klinkers, bombas de hormigón
CARBO T 6125	64-66 HRc	MF 10-65-RG	1,6-3,2	-	-	preparación de minerales húmedos
CARBO T 6225	57-62 HRc	MF 10-60-G	1,6-3,2	-	-	hilo tubular para soldar en una pasada
CARBO T 6032	Matriz: 65-67 HRc Carburos:aprox.2400	MF 21-65-GZ	1,6-2,8	1,6-2,8	-	técnicas de la perforación en profundidad, abrasión de minerales
CARBO T 6034	52-55 HRc	MF 20-55-CGTZ	-	1,6-2,4	1,6-3,2	abrasión, erosión, corrosión, cavitación a altas temperaturas, bombas, sinfines de extrusión, superficies de almacenamiento en la industria química, tijeras en caliente, válvulas
CARBO T 6035	40-43 HRc	MF 20-45-CTZ	-	1,2-2,4	1,6-3,2	
CARBO T 6036	36-39 HRc	MF 20-40-CTZ	-	1,2-2,4	1,6-3,2	
CARBO T 6037	43-46 HRc	MF 20-45-CTZ	-	1,2-2,4	1,6-3,2	
CARBO T 6038	45-48 HRc	MF 20-50-CTZ	-	1,2-2,4	1,6-3,2	
CARBO T 6039	30-35 HRc Endurece 45 HRc	MF 20-350-CKTZ	-	1,2-2,4	1,6-3,2	

XXIII. HILOS TUBULARES PARA REPARACIÓN Y RECARGUE DE DIÁMETRO PEQUEÑO

ABRASIÓN E IMPACTO		
CARBO T 6071	<p>Diámetro 1.2 Metal-core Dureza 63 – 67 Rc Espesor máximo 2 capas</p>	<p>Hilo para recargue cuya composición, con base de carburos de cromo complejos, le proporcionan una gran dureza para soportar una molienda en condiciones de alta tensión, arañazos de baja presión y abrasión en temperaturas de hasta 760°C. Esta aleación no se diluye fácilmente, por lo tanto, una sola capa dura más que carburos de cromo normales, y en algunas aplicaciones su rendimiento es igual al carburo de tungsteno. Aplicaciones: Sistemas de carga de altos hornos, elementos plantas de sinterización, segmentos de rompedores de coque, cucharones de escoria, turbinas de ceniza, componentes de fragmentadoras, herramientas agrícolas, componentes de molinos de cemento, maquinaria para cerámicas, molinos de cereales, transportadores sin fin, paletas de mezcladoras. No es posible cortar la deposición con oxicorte. Las deposiciones se agrietan para aliviar tensiones</p>
CARBO T 6072	<p>Diámetro 1.2 Metal-core Dureza 55 – 59 Rc Espesor máximo 2- 3 capas</p>	<p>Hilo de recargue duro de aplicación universal con buena resistencia a la abrasión y tenacidad sobresaliente. Las propiedades de la deposición pura son parecidas al acero de troquelaje H13. Las deposiciones mantienen tanto su dureza como su filo hasta una temperatura de 595°C. Aplicaciones: Cuchillas de corte en caliente, matrices de forja, aplicaciones subsuelo, cuchillas de bulldozer, dientes de cazos y hélices de perforación. Es posible cortar la deposición con oxicorte. No es posible mecanizar la deposición</p>
ABRASIÓN FUERTE		
CARBO T 6073	<p>Diámetro 1.2 Metal-core Dureza 60 – 65 Rc. Espesor máxima 2 capas Buena dureza en caliente hasta 595°C</p>	<p>Hilo de recargue de alta dureza, idóneo para condiciones de abrasión, o abrasión combinada con impacto leve. Se deposita sobre aceros de carbono y de aleación, aceros al manganeso y hierro fundido. Aplicaciones: Transportadores sin fin, canaletas de cemento, alabes de turbina, galletas de cerámicas, palas de mezcladoras, cuchillas de bulldozers, cuchillas de moto niveladoras, canaletas de carbón, cazos de palas cargadoras, máquinas minadoras, etc. Las deposiciones no son mecanizables. Las deposiciones se agrietan para aliviar tensiones.</p>
CARBO T 6074	<p>Diámetro 1.2 Metal-core Dureza 58 – 62 Rc Espesor máximo 2 capas</p>	<p>Aleación alta en carbono-cromo que está diseñada para resistir la abrasión con impacto leve a moderado. Las deposiciones se pulen con el trabajo y son resistentes a temperaturas de hasta 530°C. Para uso sobre aceros de carbono y bajos en aleaciones, aceros al manganeso y hierro fundido. Aplicaciones: Cuchillas de moto-trailers, dientes de rippers de carretera, dientes de cazos, fondos y laterales de cazos, hélices de perforadores de pozol pilotaje, transportadores sin fin, cuchillas de mezcladoras, equipos de manipulación de escoria, alabes de turbinas, compactadoras, palas de mezcladoras, barras de grizzly y canaletas. No es posible cortar la deposición con oxicorte. Las deposiciones se agrietan para aliviar tensiones.</p>
HILOS PARA RECONSTRUCCIÓN		
CARBO T 6075	<p>Diámetro 1.2 Metal-core Dureza 33 – 38 Rc Espesor sin límites</p>	<p>La combinación de alta dureza y alta resistencia a la compresión hacen de este hilo idóneo para la reconstrucción de piezas gastadas. Se recomienda para las aplicaciones donde se requiere una deposición mecanizable "según soldada", con buena resistencia al desgaste metal a metal. Para uso sobre aceros de carbono y bajos en aleación. Aplicaciones: Las propiedades mecánicas de Carbo-6075 significan que debe utilizarse para la reconstrucción y mecanización final de componentes, ranuras de chaveta, componentes en acero al carbono de ferrocarril, piezas para la laminación de acero y componentes de trenes de rodaje para las orugas de maquinaria de minería y movimiento de tierra. Es posible cortar las deposiciones con oxicorte. Mecanizable con herramientas de carburo</p>
CARBO T 6076	<p>Diámetro 1.2 Flux-core Dureza según soldado 15 – 20 Rc. Dureza endurecido a través del trabajo:50-55 Rc</p>	<p>Hilo de acero austenítico al manganeso. Sus propiedades le confieren un endurecimiento progresivo. Contiene cromo y níquel que mejora sus propiedades mecánicas para que pueda ser utilizado en la reconstrucción y recarga de componentes de acero al manganeso que estén sujetos a fuertes impactos o como una capa de reconstrucción o colchón antes de recargar con un material más resistente a la abrasión (ver dorso). Las deposiciones son muy tenaces y se endurecen rápidamente a través del trabajo bajo impacto. Aplicaciones: La reconstrucción de placas de mandíbula, cilindros de molinos de rodillos, mantos de trituradoras de cono, martillos y barras batidoras, componentes de ferrocarril, etc. Es posible cortar la deposición con oxicorte. Las deposiciones no son mecanizables.</p>
ABRASIÓN METAL		
CARBO T 6077	<p>Diámetro: 1.2-1.6 Dureza media: 60-65 Rc Buena dureza por encima de 1.150 °F Espesor máximo: 2-3 capas</p>	<p>Hilo resistente a la abrasión para herramientas de acero de alta velocidad. Esta especialmente diseñado para aplicaciones donde la protección del borde o filo es el principal problema. Los depósitos soldados son martensíticos con micro carburos dispersos uniformemente. Estas propiedades crean un borde o filo resistente a la fractura incluso bajo condiciones de alta compresión. Aleación que contiene molibdeno y tungsteno y que le confieren una extrema dureza a altas temperaturas. Esta propiedad ayuda a mantener el borde afilado bajo condiciones de alta temperatura creadas por una elevada fricción. Tiene muy buenas características de dureza, las cuales son especialmente útiles a lo largo de borde o filos cortantes. Aplicaciones: Moldes en frío o caliente, troqueladoras, cuchillas, herramientas de corte, recargue de acuchilladoras. No mecanizable: debe ser rectificado</p>
CARBO T 6078	<p>Dureza : 60-65 Rc Espesor máximo: 2-3 capas</p>	<p>Hilo altamente resistente a la abrasión especial para acero de herramientas Los depósitos de soldadura son martensíticos con micro-cavidades, eventualmente dispersas a lo largo del depósito. Aplicaciones: martillos, equipo de extracción, vaciado a presión, herramientas de corte, reciclaje de cuchillas. No mecanizable.</p>

DENOMINACIÓN	PROPIEDADES	NORMA AWS EN	POSICIONES						APLICACION	Ø (mm)	GAS		ANÁLISIS QUÍMICO (%)						PROPIEDADES MECANICAS (N/mm ²)					
			↓	↙	↔	↘	↑	↗			MEZ	CO ₂	C	Si	Mn	P	S	Ni	S	R	A	K(J)	T(°C)	
FILEUR PRS	Hilo tubular rutilo de pletina, para la soldadura bajo protección gaseosa, de aceros tipo UNI 430 y similares, incluso de grano fino. Buena soldabilidad en todas las posiciones. Óptimo aspecto del cordón. Ausencia de proyecciones y fácil desescoriado.	A 5.20/98:E 71T1 M 758: T422 PM 1H10	•	•	•	•	•	•	Construcción naval , calderería, estructuras y carpintería metálica en general.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.5	1.4	<0.025	<0.025			>410	>510	>22	>47	-20
FILEUR PR5	Hilo tubular rutilo de pletina, para la soldadura bajo protección gaseosa, de aceros tipo UNI 430 , UNI 510 y similares, incluso de grano fino. Buena soldabilidad en todas las posiciones. Óptimo aspecto del cordón. Ausencia de proyecciones y fácil desescoriado.	A 5.20/98: E 71T1 758:T422 PC1H10	•	•	•	•	•	•	Construcción naval , calderería, estructuras y carpintería metálica en general.	1,2-1,4-1.6		CO ₂	0.065	0.45	1.3	<0.025	<0.025			>410	>510	>22	>47	-20
FILEUR PR 10	Hilo tubular de pletina con aleaciones de níquel para la soldadura bajo gas de aceros tipo UNI 510 y de elevada resistencia. Buena soldabilidad en posición, óptima estética del cordón de soldadura, fácil eliminación de la escoria y ausencia de proyecciones. Excelentes valores de resiliencia a baja temperatura.	A 5.29 E81T1 Ni1 758 T46/50 4 1Ni P CM 1H10	•	•					Industrias Offshore, construcción naval, estructuras de acero alta resistencia.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.4	1.2	<0.025	<0.025	1,0	5 00	560	>22	>47	-40	
FILEUR PMC	Hilo tubular de pletina con polvo de hierro, para la soldadura bajo protección gaseosa de aceros tipo UNI 430, UNI 510 y similares, incluso de grano fino. Gran operatividad, elevado rendimiento, óptima estética del cordón y ausencia de escoria y de proyecciones. Particularmente indicado para instalaciones automatizadas y robotizadas. Elevadas características mecánicas a baja temperatura (-40°)	A 5.20/98: E 71TG 758:T42 4 MCM 2H5	•	•	•	•	•	•	Construcción naval, puentes, calderería.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.5	1.40	<0.025	<0.025			410	>510	>22	>47	-40
FILEUR ARS	Hilo tubular rutilo cobreado, para la soldadura bajo protección gaseosa, de aceros tipo UNI 430 y similares, incluso de grano fino. Buena soldabilidad en todas las posiciones. Óptimo aspecto del cordón. Ausencia de proyecciones y fácil desescoriado.	A 5.20/98: E 71T1 M 758:T42 2 PMC1H5	•	•	•	•	•	•	Construcción naval , calderería, estructuras y carpintería metálica en general.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.5	1.4	<0.025	<0.025			>410	>510	>22	>47	-20
FILEUR ARS 5	Hilo tubular rutilo cobreado, para la soldadura bajo protección gaseosa, de aceros tipo UNI 430, UNI 510 y similares, incluso de grano fino. Buena soldabilidad en todas las posiciones. Óptimo aspecto del cordón. Ausencia de proyecciones y fácil desescoriado.	A 5.20/98: E 71T1 758: T42 2 PC1H5	•	•	•	•	•	•	Construcción naval , calderería, estructuras y carpintería metálica en general.	1,2-1,4-1.6		CO ₂	0.065	0.45	1.3	<0.025	<0.025			>410	>510	>22	>47	-20
FILEUR ARS 10	Hilo tubular con aleaciones de níquel para la soldadura bajo gas de aceros tipo UNI 510 y de elevada resistencia. Buena soldabilidad en posición, óptima estética del cordón de soldadura, fácil eliminación de la escoria y ausencia de proyecciones. Excelentes valores de resiliencia a baja temperatura.	A5.29/01: E81T1 Ni1 758: T50 4 1Ni PM1H5	•	•					Industrias Offshore, construcción naval, estructuras de acero alta resistencia.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.5	1.40	<0.025	<0.025	1.0	>500	>560	>22	>45	-40	
FILEUR GPM	Hilo tubular cobreado metal-cored, para la soldadura bajo protección gaseosa de aceros tipo UNI 430, UNI 510 y similares incluso de grano fino. Gran operatividad, elevado rendimiento, óptima estética del cordón y ausencia de escoria y proyecciones. Particularmente indicado para instalaciones automatizadas y robotizadas.	A 5.18/01:E70C-3M H4 758:T46 2M M1H5	•	•	•	•	•	•	Construcción naval, puentes, calderería.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.7	1.4	<0.025	<0.025			>460	>530	>22	>47	-20
FILEUR AMC 01	Hilo tubular cobreado metal-cored, para la soldadura bajo protección gaseosa de aceros tipo UNI 430, UNI 510 y similares incluso de grano fino. Gran operatividad elevado rendimiento, óptima estética del cordón y ausencia de escoria y proyecciones. Elevadas características mecánicas a baja temperatura. Particularmente indicado para instalaciones automatizadas y robotizadas.	A 5.18/01:E70C-6M H4 758: T464 MM 2H5	•	•	•				Construcción naval, puentes, calderería y soldaduras de calidad.	1,2-1,4-1.6	MEZ	CO ₂	0.06	0.4	1.40	<0.025	<0.025			>460	>530	>22	>47	-40

DENOMINACION	NORMA AWS EN	POSICIONES						APLICACION	Ø (mm)	GAS		ANÁLISIS QUÍMICO (%)										CARACTERÍSTICAS MECANICAS (N/mm ²)														
		↓	↙	↖	↗	↘	↙			MEZ	CO ₂	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW	S	R	A	K	t							
Rutilo-Cored																																				
DWA-50	A 5.20 E71T-1M 758 T 42 2 P M 1 H5	•	•	•	•	•	•	-20°C	1,2-1,4-1,6			0.05	0.4	1.4	0.013	0.009													520	580	31	80	-20			
DW-50	A5.20 E71T-1/M 758 T 42 2 P C/M 1 H5	•	•	•	•	•	•	-20°C	1,2-1,6			0.05	0.8	1.5	0.011	0.008													540	640	27	100	-20			
DWA-55E	A5.20 E71-9MJ 758T 42 4 P M 1 H5	•	•	•	•	•	•	-40°C	1,2-1,6			0.05	0.5	1.3	0.012	0.009	0.4												530	590	28	100	-40			
DW-55E	A5.20 E71-9J 758 T 42 4 P C1 H5	•	•	•	•	•	•	-40°C	1,2-1,6			0.05	0.4	1.4	0.012	0.010	0.4												520	580	28	80	-40			
DWA-55L	A5.29 E81T1-K2M 758 T46 6 1.5 Ni PM1H5	•	•	•	•	•	•	-60°C	1,2-1,6			0.03	0.5	1.3	0.008	0.006	1.5												540	590	28	86	-60			
DWA-55LSR	A5.29 E81T1-Ni1M 758 T 46 6 Z P M1 H5	•	•	•	•	•	•	-60°C & SR	1,2			0.05	0.4	1.3	0.007	0.004	0.9										(AW)	490	570	33	103	-60				
Basic																																				
DWA-51B	A5.20 E71T-5MJ 758 T 42 B M2 H5	•	•	•			•	-20°C	1,2-1,6			0.08	0.5	1.4	0.012	0.008													450	570	31	120	-20			
Metal-Cored																																				
MXA-100	A5.18 E70C-6M 758 T 42 2 M M 3 H5	•	•	•			•	-20°C	1,2-1,4-1,6			0.05	0.8	1.6	0.011	0.009													450	550	30	90	-20			
MX-100T	A5.18 E70C-6C/M 758 T 42 2 M C/M1 H5	•	•	•	•	•	•	-20°C	1,2-1,4			0.06	0.6	1.7	0.010	0.016													500	600	28	70	-20			
MXA-200	A5.20 E70T-1M 758 T 42 2 R M3 H5	•	•					-20°C	1,2-1,4-1,6			0.06	0.6	1.4	0.010	0.009													540	610	29	67	-20			
MX-200	A5.20 E70T-1 758 T 42 0 R C3 H5	•	•					0°C	1,2-1,4-1,6			0.06	0.5	1.4	0.013	0.009													530	580	29	90	0			
MXA-55T	A5.28 E80C-G 758 T 46 6 1.5Ni M M1 H5	•	•	•	•	•	•	-60°C	1,2-1,4			0.05	0.4	1.4	0.013	0.015													530	600	29	92	-60			
Tubular Inoxidable																																				
DW-308L	A5.22 E308LT0-1/4 12073 T 19 9 L R C/M 3	•	•	•			•		304L	0,9-1,2-1,6			0.02	0.6	1.6	0.020	0.005	10.1	19.7									8.9	12.4	10.8	410	570	40	45	-20	
DW-308LP	A5.22 E308LT1-1/4 12073 T 19 9 L P C/M 1	•	•	•	•	•	•		304L	1,2			0.03	0.7	1.7	0.019	0.004	9.9	19.5									9.0	12.5	10.3	410	580	41	50	-20	
DW-308H	A5.22 E308HT0-1/4 12073 TZ 19 9 L R C/M 3	•	•	•			•	Alta Temperatura	1,2-1,6			0.06	0.5	1.3	0.018	0.004	9.5	19.3									6.7	8.3	6.2	420	600	44				
DW-309L	A5.22 E309LT0-1/4 12073 T 23 12 LR C/M 3	•	•	•			•	Overlay, Dissimilar	0,9-1,2-1,6			0.02	0.6	1.4	0.019	0.005	12.6	23.9									13.2		19.9	450	580	35				
DW-309LP	A5.22 E309LT1-1/4 12073 T 23 12 LP C/M 1	•	•	•	•	•	•	Overlay, Dissimilar	1,2			0.03	0.6	1.3	0.018	0.005	12.6	23.3									11.6		16.5	440	560	38				
DW-309 MoL	A5.22 E309LmoT0-1/4 12073 T 23 12 2 L R C/M 3	•	•	•			•	Overlay, Dissimilar	1,2-1,6			0.02	0.6	1.4	0.018	0.007	12.7	23.2	2.3									16.8		27.0	540	700	30			
DW-309MoLP	A5.22 E309LmoT1-1/4 12073 T 23 12 2 L P C/M 1	•	•	•	•	•	•	Overlay, Dissimilar	1,2			0.03	0.6	0.9	0.018	0.006	12.5	22.5	2.3									16.6		24.4	530	690	31			
DW-316L	A5.22 E316LT0-1/4 12073 T 19 12 3 L R C/M 3	•	•	•			•		316L	0,9-1,2-1,6			0.03	0.6	1.6	0.020	0.006	12.2	18.7	2.8									7.7	12.8	9.7	430	570	39	44	-20
DW-316LP	A5.22 E316LT1-1/4 12073 T 19 12 3 LP C/M 1	•	•	•	•	•	•		316L	1,2			0.03	0.7	1.4	0.019	0.006	12.3	18.4	2.9									7.0	11.5	7.8	430	570	40	46	-20
DW-317L	A5.22 E317LT0-1/4 12073 TZ 20 10 3 R C/M 3	•	•	•			•		316LN/317L	1,2-1,6			0.03	0.6	1.1	0.020	0.007	12.6	19.1	3.5									9.2	11.6	8.7	490	620	35	50	0
DW-329A	A5.22 E2209T0-4 12073 T 22 9 3 N L R M 3	•	•	•			•	Duplex 1.462 grados	1,2			0.03	0.6	0.9	0.020	0.007	9.4	23.0	3.5	0.14									46.0	660	840	28	38	-20		
DW-329AP	A5.22 E2209T1-4 12073 T 22 9 3 N L P M 1	•	•	•	•	•	•	Duplex 1.462 grados	1,2			0.03	0.6	0.7	0.020	0.009	9.4	22.9	3.5	0.15									42.7	670	850	29	45	-20		
DW-347	A5.22 E347LT0-1/4 12073 T 19 9 Nb R C/M 3	•	•	•			•		347/321	1,2-1,6			0.03	0.4	1.6	0.020	0.005	10.4	18.9							0.7	6.1	7.1	7.1	450	610	37	65	0		
DW-312	A5.22 E312T0-4 12073 T 29 9 R M 3	•	•	•			•	29%Cr-9%Ni acero fundido	1,2			0.12	0.6	1.2	0.018	0.006	10.2	28.4									50.7	580	740	24						



DIRECCION GENERAL:

Autovía Sevilla-Utrera, Km 8,300-Aptdo. de correos Nº 20 41089 Montequinto - Sevilla
Telf.-954 12 42 24 – Fax: 954 12 40 69 Atención al cliente: 902 19 73 02
E-mail: info@carbo-saind.com <http://www.carbo-saind.com>

DELEGACIÓN NORTE:

POLÍGONO TROBIKA
LANDETA , 2 – NAVE 10
48100 MUNGUÍA – VIZCAYA-
Tlfn. 946 74 21 77
Fax: 946 74 21 88
Móvil : 629 06 84 46
E-mail: norte@carbo-saind.com

DELEGACIÓN LEVANTE:

Tlfn. 963 33 61 87
Fax: 963 33 61 87
Móvil: 629 06 82 94
E-mail: levante@carbo-saind.com

DELEGACIÓN CENTRO:

POLG. IND. ALBRESA
AVDA. MADRID, 18-NAVE 26
28340 VALDEMORO
MADRID
Tlf. 918 08 42 56
Fax. 918 08 42 56
Móvil: 609 24 23 66
E-mail: carbomadrid@terra.es

DELEGADO CÁDIZ:

Móvil: 609 24 35 62
E-mail: cadiz@carbo-saind.com

DELEGADO SEVILLA - HUELVA Y CORDOBA: Móvil: 609 24 34 05

DELEGADO SEVILLA - EXTREMADURA: Móvil: 629 06 86 96

DELEGADO SEVILLA : Móvil: 609 24 36 12