

Una Guía Rápida de Consumibles de Soldadura Adecuados

■ Para FCAW y GMAW

Ar-20%CO₂

TS (MPa) min.	490	520	550	610	670	770
YS (MPa) min.	350	400	420	500	550	690
IV (J) min.	35	40	42	50	55	69
Temperatura de servicio (°C)	-20	DW-A50 MG-S50 (SR)	DW-A81Ni1 MG-T1NS		DW-A65L MG-T1NS	MG-S70 MG-S80
	-30	DW-A55E DW-A55ESR (SR)				
	-40				DW-A80L	DW-A80L
	-50	DW-A55L MX-A55Ni1 MX-A55T MG-S50LT (SR)	DW-A55L DW-A55LSR (SR) MX-A55Ni1 MX-A55T MG-S50LT	DW-A81Ni1 DW-A55L DW-A55LSR MX-A55Ni1 MX-A55T	DW-A62L MG-S62L	MX-A80L MG-S88A
-60						

100%CO₂

TS (MPa) min.	490	520	550	610
YS (MPa) min.	350	400	420	500
IV (J) min.	35	40	42	50
Temperatura de servicio (°C)	-20	DW-50	DW-55L	
	-40	DW-55E		
	-50	DW-50LSR (SR)	DW-55LSR (SR)	DW-55LSR
	-60	DW-55L		DW-62L

MG-... Cable Sólido
MX-... Cable con núcleo metálico

Consejos para obtener resultados exitosos de soldadura

- Esta guía es para ayudar a los usuarios a seleccionar los consumibles de soldadura apropiados. Se solicita a los usuarios confirmar, si la marca seleccionada (marca comercial + denominación comercial) puede satisfacer las especificaciones de trabajo, incluyendo, las aprobaciones de clase de buques y otros requisitos específicos antes de su uso. Las energías de impacto Charpy se basan en los requisitos para estructuras mar adentro, que pueden ser más estrictos que para otras aplicaciones comunes de baja temperatura. Las energías de impacto Charpy absorbidas son el promedio de tres muestras de prueba. El límite elástico incluye un límite de elasticidad y el 0,2% de fuerza de desplazamiento.
- Las propiedades mecánicas del metal de soldadura pueden ser adversamente afectados por el tratamiento térmico post-soldado (PWHT). Por lo tanto, se recomiendan las designaciones comerciales que no tienen referencia de "SR" en los paréntesis para utilizar en la condición como fue soldado, mientras que las marcas que tienen la designación SR pueden ser utilizados en la condición PWHT, así como en la condición como fue soldado.
- Un cambio de polaridad puede afectar la usabilidad de los consumibles de soldadura, y la composición química y propiedades mecánicas de metales soldados; por lo tanto, usa la polaridad como está indicado en el paréntesis.

■ Para SMAW

DCEP

TS (MPa) min.	490	520	550	610	670	770
YS (MPa) min.	350	400	420	500	550	690
IV (J) min.	35	40	42	50	55	69
Temperatura de servicio (°C)	-20	LB-52 (SR) LB-52-18	LB-57	LB-62UL LB-62 (SR) LB-62U (SR)		LB-106
	-40	LB-52U LB-7018-1				LB-70L
	-60	NB-1SJ (SR) LB-52NS (SR) LB-52NSU (SR)	NB-1SJ (SR)	LB-62L (SR) LB-55NS (SR)	LB-65L (SR) LB-67L (SR) LB-67LJ	—
						LB-80L

AC

TS (MPa) min.	490	520	550	610	670	770
YS (MPa) min.	350	400	420	500	550	690
IV (J) min.	35	40	42	50	55	69
Temperatura de servicio (°C)	-20	LB-52 (SR) LB-52-18	LB-57 (SR)	LB-62UL LB-62 (SR) LB-62U (SR)		LB-106
	-40	LB-52U (SR)				
	-60	NB-1SJ (SR) LB-52NS (SR) LB-52NSU (SR)	NB-1SJ (SR) LB-52NS LB-52NSU (SR)	NB-1SJ (SR) LB-62L (SR)	LB-62L (SR)	LB-Y75
						LB-80UL LB-116
						LB-88LT

LB-52U } para soldadura Uranami
LB-52NSU }
LB-62U }



■ Para SAW

DCEP

TS (MPa) min.	490	520	550	610	670	770	
YS (MPa) min.	350	400	420	500	550	690	
IV (J) min.	35	40	42	50	55	69	
Temperatura de servicio (°C)	-20	PF-H55AS / US-36J (SR)	PF-H55AS / US-36J PF-H58AS / US-36J	PF-H80AK / US-56B		PF-H80AS / US-255	PF-H80AS / US-80LT
	-40			—	PF-H62AS / US-2N	—	
	-60						

AC

TS (MPa) min.	490	520	550	610	670	770	
YS (MPa) min.	350	400	420	500	550	690	
IV (J) min.	35	40	42	50	55	69	
Temperatura de servicio (°C)	-20	MF-38 / US-36 (SR)	MF-38 / US-49A (SR)		MF-38 / US-40	PF-H80AK / US-255	PF-H80AK / US-80LT
	-40	PF-H55LT / US-36 (SR)	PF-H55S / US-49A (SR)		PF-H55S / US-40 PF-H80AK / US-56B		
	-60		PF-H55LT / US-36 PF-H55LT / US-36J (SR)	PF-H55LT / US-36J	PF-H80AK / US-56B PF-H55S / US-2N (SR)		

- MF-38 : Tipo de flujo fundido
- PF-H... : Tipo de flujo enlazado

■ Para GTAW

TS (MPa) min.	490	520	550	610	670	770
YS (MPa) min.	350	400	420	500	550	690
IV (J) min.	35	40	42	50	55	69
Temperatura de servicio (°C)	-20	TG-S50 (SR) TG-S51T (SR)	TG-S62 (SR)		TG-S80AM (SR)	
	-30		TG-S60A (SR)			
	-40					
	-60					

Tabla 1: Típicos consumibles de soldadura para servicios a baja temperatura (Condición como fue soldado)

Proceso de soldadura	Gas de protección o polaridad	Consumibles de soldadura	Clasificación AWS	Fuerza aplicable mínima (MPa)	Temperatura aplicable (°C)		Composiciones químicas del metal soldado (masa %)								
					vE ≥ 47 J, $\delta \geq 0.25$ mm o ≥ 0.10 mm*1	CTOD (δ)	C	Si	Mn	Ni	Mo	Ti	B		
GMAW (Sólido)		MG-S50LT	A5.18 ER70S-G	400/520	-60	-30	0.07	0.2	1.4	-	-	0.02	0.003		
		MG-T1NS	A5.28 ER80S-G	500/610	-40	-	0.06	0.3	1.4	1.1	0.3	-	-		
		MG-S62L	A5.28 ER90S-G	500/610	-60	-	0.07	0.3	1.4	1.9	-	0.02	0.003		
		MG-S88A	A5.28 ER120S-G	690/770	-60	-	0.07	0.3	1.2	3.4	0.8	-	-		
GMAW (FCW)	80%Ar-20%CO ₂	DW-A55ESR	A5.20 E71T-12M-J	400/490	-40	-	0.05	0.5	1.4	0.4	-	0.05	0.003		
		MX-A55Ni1	A5.28 E80C-G	400/520	-60	-	0.05	0.3	1.7	0.9	-	-	-		
		MX-A55T	A5.28 E80C-G	400/520	-60	-	0.05	0.3	1.4	1.4	-	-	-		
		DW-A81Ni1	A5.29 E81T1-Ni1M-J	420/550	-60	-	0.05	0.3	1.3	0.9	-	0.04	0.005		
		DW-A55LSR	A5.29 E81T1-Ni1M	420/550	-60	-20	0.05	0.3	1.3	0.9	-	0.04	0.003		
		DW-A55L	A5.29 E81T1-K2M	460/550	-60	-20	0.06	0.3	1.2	1.4	-	0.06	0.003		
		DW-A62L	A5.29 E91T1-GM	500/610	-60	-40 *1	0.07	0.3	1.3	2.1	-	0.04	0.003		
		DW-A65L	A5.29 E91T1-K2M-J	550/620	-60	-	0.05	0.3	1.2	1.8	0.1	0.04	0.003		
		DW-A80L	A5.29 E111T1-GM-H4	690/770	-40	-	0.07	0.3	1.9	2.5	0.2	0.07	-		
		MX-A80L	A5.28 E110C-G H4	690/770	-60	-	0.06	0.5	1.9	2.4	0.1	-	-		
		GMAW (FCW)	CO ₂	DW-50LSR	A5.29 E71T1-GC	400/490	-50	-10	0.07	0.3	1.3	0.9	-	0.06	0.04
				DW-55L	A5.29 E81T1-K2C	400/520	-60	0	0.04	0.4	1.3	1.4	-	0.05	0.003
				DW-55LSR	A5.29 E81T1-K2C	420/550	-60	-10	0.06	0.3	1.2	1.5	-	0.05	0.004
				DW-62L	A5.29 E91T1-Ni2C-J	500/610	-60	-40 *1	0.08	0.3	1.3	2.6	-	0.06	0.004
SMAW	DCEP / AC	LB-7018-1	A5.1 E7018-1	400/490	-40	0	0.06	0.4	1.5	-	-	0.03	0.004		
		LB-52U	A5.1 E7016	400/490	-40	-	0.06	0.5	1.0	-	-	-	-		
		LB-52NSU	A5.5 E7016-G	400/490	-60	-	0.06	0.6	1.3	0.5	-	0.02	0.003		
		LB-52NS	A5.5 E7016-G	400/490	-60	-30	0.08	0.4	1.4	0.5	-	0.02	0.002		
		LB-55NS	A5.5 E8016-G	420/550	-60	-10	0.06	0.3	1.5	0.9	0.1	0.01	0.003		
		NB-1SJ	A5.5 E8016-G	420/550	-60	-40	0.08	0.3	1.3	1.3	-	0.02	0.002		
		LB-62L	A5.5 E8016-C1	500/610	-60	-10	0.07	0.3	1.0	2.1	0.1	0.02	0.002		
		LB-67L	A5.5 E9016-G	500/610	-60	-20	0.06	0.3	1.1	2.6	-	0.01	0.002		
		LB-67LJ	A5.5 E9016-G	500/610	-60	-40 *1	0.07	0.4	1.1	2.6	-	0.02	0.002		
		LB-70L	A5.5 E10016-G	620/720	-40	-	0.03	0.4	1.1	3.5	0.4	Cr: 0.2	-		
SMAW	AC	LB-80L	A5.5 E11018-G H4	690/770	-60	-	0.04	0.6	1.4	2.9	0.7	-	-		
		LB-Y75	A5.5 E10016-G	620/720	-60	-	0.05	0.4	1.2	3.6	0.4	Cr: 0.2	-		
SMAW	DCEP	LB-88LT	A5.5 E11016-G	690/770	-60	-	0.04	0.6	1.8	2.6	0.7	-	-		
		PF-H55AS/US-36J	A5.17 F7A8-EH14 F7P8-EH14	400/520	-60	-20	0.07	0.2	1.4	-	-	0.02	0.004		
		PF-H58AS/US-36J	A5.17 F7A8-EH14 F7P8-EH14	420/530	-60	-20	0.07	0.2	1.4	-	-	0.02	0.004		
		PF-H62AS/US-2N	A5.23 F9A8-EG-Ni2 F9P8-EG-Ni2	500/610	-60	-20	0.05	0.3	1.3	2.5	0.2	0.01	-		
SAW	AC	PF-H80AS/US-80LT	A5.23 F11A10-EG-G	690/770	-60	-	0.06	0.5	1.6	2.4	0.7	-	-		
		PF-H55LT/US-36	A5.17 F7A8-EH14 F7P8-EH14	400/520	-60	-50	0.08	0.2	1.4	-	-	0.02	0.004		
		PF-H55LT/US-36J	A5.23 F8A8-EG-G	420/550	-60	-20	0.09	0.3	1.7	-	-	0.02	0.004		
		PF-H55S/US-2N	A5.23 F9A10-EG-Ni2 F9P8-EG-Ni2	500/610	-60	-20	0.08	0.3	1.3	2.3	0.2	-	-		
SAW	AC	PF-H80AK/US-255	A5.23 F10A8-EG-G F9P8-EG-G	620/720	-60	-	0.06	0.3	1.5	2.2	0.5	-	-		
		PF-H80AK/US-80LT	A5.23 F12A10-EG-G	690/770	-60	-	0.08	0.3	1.7	2.5	0.7	-	-		
GTAW	DCEN	TG-S1N	A5.28 ER70S-G	400/490	-60	-	0.05	0.3	1.1	0.8	0.1	-	-		
		TG-S60A	A5.28 ER80S-G	500/620	-60	-	0.06	0.1	1.2	0.9	0.6	-	-		
		TG-S80AM	A5.28 ER110S-G	690/770	-60	-	0.06	0.1	1.2	2.8	0.7	Cr: 0.4	-		

Nota: *1: valor CTOD a -40°C es ≥ 0.10 mm.