TIG: AMPERAJE SEGÚN EL ESPESOR

Cómo saber cuántos amperes necesita su pieza

En TIG el amperaje fija la penetración: poco y la junta no funde; demasiado y se perfora o se deforma la pieza. Hay una regla simple para partir y una tabla para afinar.

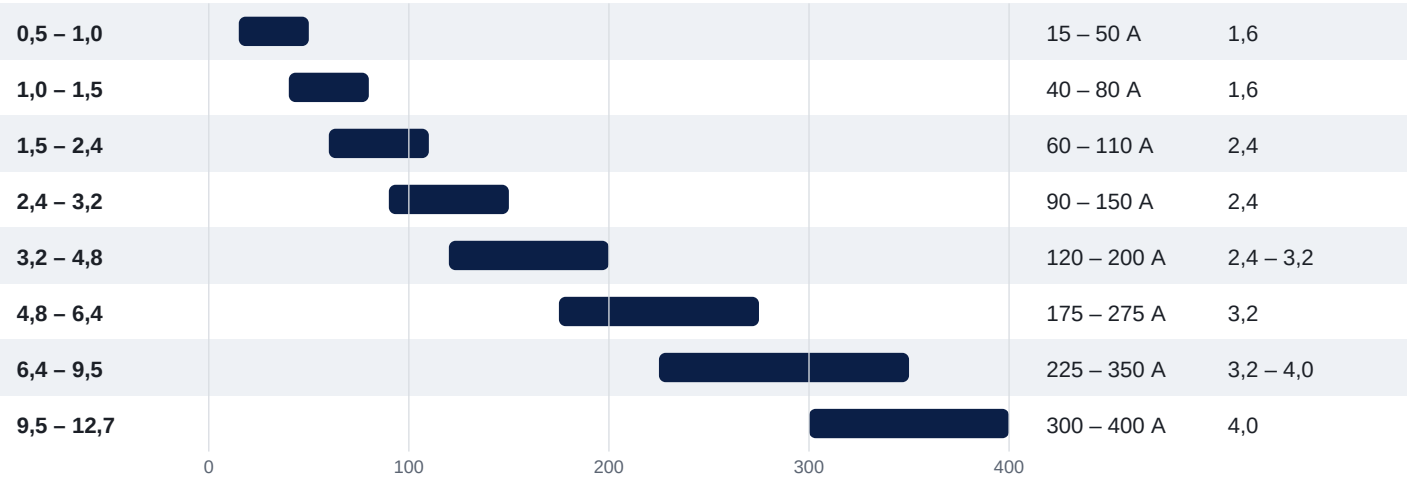
REGLA DE PARTIDA · ACERO E INOX

AMPERES ≈ ESPESOR (mm) × 35

La referencia da 30 a 40 A por mm; 35 es lo más cercano al taller. Ejemplo: 3 mm → unos 105 A.

ACERO E INOX (CORRIENTE CONTINUA, ELECTRODO NEGATIVO)

ESPESOR (mm)	AMPERAJE	TUNGSTENO Ø (mm)
0,5 – 1,0	15 – 50 A	1,6
1,0 – 1,5	40 – 80 A	1,6
1,5 – 2,4	60 – 110 A	2,4
2,4 – 3,2	90 – 150 A	2,4
3,2 – 4,8	120 – 200 A	2,4 – 3,2
4,8 – 6,4	175 – 275 A	3,2
6,4 – 9,5	225 – 350 A	3,2 – 4,0
9,5 – 12,7	300 – 400 A	4,0



ALUMINIO (CORRIENTE ALTERNA)

Pide **20 a 30 % más amperaje** que el acero para el mismo espesor. Ejemplo: donde el acero de 3 mm usa 105 A, el aluminio parte cerca de 130 A.

¿HASTA QUÉ ESPESOR LLEGA MI MÁQUINA?

Espesor máximo (mm) ≈ amperes máximos ÷ 35. Una máquina de 200 A llega a casi 6 mm de acero en una pasada. Ojo con el **ciclo de trabajo**: el amperaje máximo no se puede mantener de forma continua.

QUÉ SUBE O BAJA EL AMPERAJE

- **Sube:** uniones en T, de traslape o en esquina, que disipan más calor.
- **Sube:** aluminio y cobre, que conducen mucho el calor.
- **Baja:** pieza que ya acumula calor, o soldadura de varias pasadas.
- **Baja:** posición vertical o sobre cabeza.

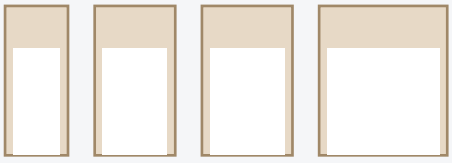
Son valores de partida: el ajuste final depende de la junta, la posición y el pedal. Tabla referencial para acero y acero inoxidable en corriente continua.

TOBERAS, GAS Y GAS LENS

Cómo elegir la tobera y qué cambia según el gas

La tobera (copa) entrega el gas que protege la poza de soldadura. Su tamaño y el gas usado van juntos: cambiar uno obliga a revisar el otro.

EL NÚMERO DE LA TOBERA ES SU DIÁMETRO



#5 8,0 mm | **#7** 11,0 mm | **#8** 12,7 mm | **#12** 19,1 mm

TOBERA	Ø INTERIOR	ARGÓN · NORMAL	ARGÓN · GAS LENS
#5	8,0 mm	6 – 7 L/min	5 – 6 L/min
#7	11,0 mm	8 – 9 L/min	6 – 8 L/min
#8	12,7 mm	9 – 12 L/min	7 – 9 L/min
Jumbo	25,4 mm	—	12 – 16 L/min

El número es el diámetro interior en dieciseisavos de pulgada: #8 = 8/16" = 1/2" = 12,7 mm.

- **Más corriente y poza más grande = tobera más grande.** Una tobera chica con mucha corriente se sobrecalienta y protege poco.
- **Más grande exige más gas.** Y una muy grande gasta gas y tapa la visión de la junta o impide entrar a esquinas.
- **Más caudal no es mejor:** sobre cierto punto el gas se vuelve turbulento y arrastra aire a la poza (porosidad).

QUÉ IMPLICA EL GAS QUE SE USA

ARGÓN (Ar)

El estándar para acero, inox y aluminio. Es más pesado que el aire: se asienta sobre la poza y protege bien con caudal moderado.

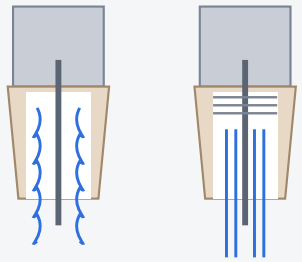
HELIO / Ar-He

Mezclas con 25 a 75 % de helio dan un arco más caliente para espesores grandes o aluminio. El helio es más liviano que el aire: pide bastante más caudal y toberas mayores.

Ar + 2 a 5 % H_2

Solo para inox austenítico (serie 300): arco más caliente y cordón más limpio. No se usa en acero al carbono.

TOBERA NORMAL VS GAS LENS



NORMAL gas turbulento | **GAS LENS** gas laminar (mallas)

Esquema ilustrativo, sin escala

	TOBERA NORMAL	GAS LENS
Flujo del gas	Sale por orificios laterales: más turbulento	Pasa por mallas finas: columna laminar y pareja
Tungsteno	Sobresale poco	Puede sobresalir más sin perder protección
Gas	Consumo normal	15 a 20 % menos gas
Uso ideal	Soldadura general, piezas planas	Inox sanitario, cañería, titanio, esquinas y juntas profundas
Costo	Simple y económica	Más cara; la malla se ensucia

EN INOX SANITARIO

Para cañería de inox sanitario conviene **gas lens con argón**: la columna de gas laminar protege mejor las juntas profundas, permite sacar más el tungsteno y gasta menos gas.

TUNGSTENO: QUÉ COLOR USAR

Código de color, composición y uso recomendado

El color de la punta indica qué lleva el electrodo. De eso dependen la corriente que acepta (continua o alterna), qué tan fácil arranca el arco y cuánto dura el filo.

COLOR	ISO 6848	COMPOSICIÓN	CORRIENTE	USO RECOMENDADO
Verde	WP	Tungsteno puro	AC	Aluminio y magnesio en máquinas antiguas, de transformador.
Rojo	WT20	Torio 2 %	DC	Acero e inox en corriente continua.
Amarillo	WT10	Torio 1 %	DC	Acero e inox en corriente continua.
Gris	WC20	Cerio 2 %	AC / DC	Baja corriente (bajo unos 100 A), tubo delgado y soldadura orbital.
Dorado	WL15	Lantano 1,5 %	AC / DC	Uso universal: acero, inox, aluminio y titanio.
Azul	WL20	Lantano 2 %	AC / DC	Mejor equilibrio entre arranque, estabilidad y duración.
Negro	WL10	Lantano 1 %	AC / DC	Uso general en acero e inox.
Blanco	WZ8	Zirconio 0,8 %	AC	Aluminio: forma una punta en bola estable.
Marrón	WZ3	Zirconio 0,3 %	AC	Aluminio: igual que el blanco, con menos zirconio.
Púrpura	E3	Mezcla de tierras raras	AC / DC	Universal de gama alta: arranque fácil y larga vida.

El color puede variar según la norma (ISO 6848 o AWS A5.12) y el fabricante; por ejemplo, el cerio es gris en ISO y naranja en AWS antiguo. Ante la duda, lea el código impreso en el electrodo.

QUÉ ELEGIR SEGÚN EL TRABAJO

ACERO E INOX · DC

Lantanado 2 % (azul) o 1,5 % (dorado). Con corriente baja, bajo unos 100 A, el cerio (gris) también funciona bien.

ALUMINIO · AC

Lantanado 2 % (azul) o zirconiado (blanco). El tungsteno puro (verde) solo en máquinas antiguas.

TUBO Y CAÑERÍA DE INOX · DC

Lantanado 1,5 % (dorado) o 2 % (azul); cerio (gris) con corriente baja. Diámetro de 1,6 a 2,4 mm y gas lens.

DIÁMETRO Y AFILADO

- **Diámetro:** se elige según el amperaje (ver tabla de la página 1): 1,6 mm para láminas delgadas, 2,4 mm para uso general y 3,2 mm para corrientes altas.
- **Corriente continua:** punta cónica, con un largo de unas 2 a 3 veces el diámetro, afilada en sentido longitudinal.
- **Corriente alterna:** punta redondeada o truncada, que forma sola una pequeña bola.
- Afile con una muela exclusiva para tungsteno, sin mezclarla con acero.

SOLDADURA SANITARIA

MANO DE OBRA Y GASES · TIG

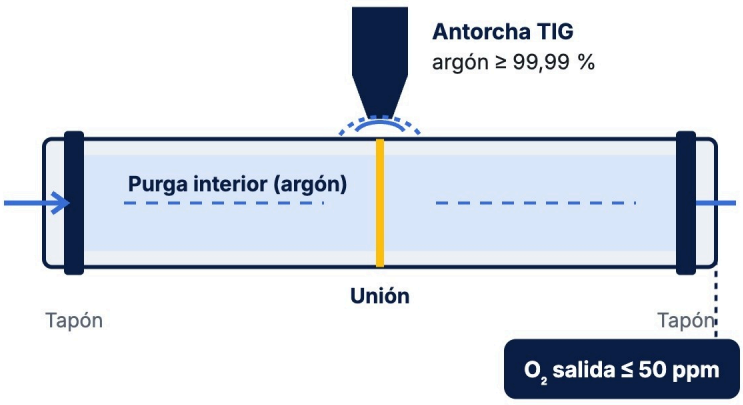
SIN PURGA NO HAY SANITARIO

POR QUÉ IMPORTA

Una unión mal protegida pierde cromo, se oxida y queda rugosa: ahí se acumulan bacterias y empieza la corrosión.

El mejor 316L falla si la soldadura falla.

DOBLE PROTECCIÓN CON ARGÓN



EXTERIOR: ANTORCHA · INTERIOR: PURGA

MANO DE OBRA CERTIFICADA

- Soldador calificado (ASME IX o AWS D18.1) con registro vigente.
- Procedimiento escrito (WPS) probado antes de soldar en obra.
- TIG orbital en series: cordón parejo y repetible.

GASES Y PURGA

- Argón de alta pureza en la antorcha y dentro del tubo.
- Sin purga la raíz se "azucara": óxido granular muy difícil de limpiar.
- Medir O_2 a la salida antes de encender el arco.

QUÉ DICE EL COLOR

COLOR	INDICA	ACCIÓN
Plata	Buena purga	**Aceptar**
Paja / dorado	Oxidación leve	Revisar purga
Azul / morado	Pierde cromo	Decapar y pasivar
Gris / negro	Sin purga	**Cortar y rehacer**

Referencia: escala de color AWS D18.2. En línea sanitaria se exige el color más claro posible.

PIDE AL ENTREGAR

DOCUMENTO	QUÉ DEMUESTRA
Calificación (WPQ)	Que el soldador está habilitado
WPS / PQR	Que el método fue probado
Registro de O_2	Que la purga se midió
Boroscopía	Cómo quedó la raíz por dentro
Pasivado	Capa protectora restaurada (ASTM A967)

DATO EXTRA

Para soldar, prefiere grados "L" (304L / 316L): su bajo carbono evita la corrosión junto al cordón.

AWS D18.1 · ASME BPE

AGINOX
ACERO INOXIDABLE

T F: 998015298
@ ale.allende@aginox.cl
W www.aginox.cl