

DISCOS PULINOX: MARRÓN, VERDE Y NEGRO

Óxido de aluminio vs carburo de silicio en abrasivo no tejido

Los tres son **abrasivo no tejido de nylon de alta resistencia**: una malla abierta de fibras de nylon con grano repartido en todo su espesor. Al gastarse queda grano nuevo a la vista, por eso el acabado se mantiene parejo, el disco se adapta a la pieza y trabaja frío sobre inox. **El color identifica el aglomerante** (la resina que fija el grano a las fibras) y con él qué tan duro y resistente es el disco. Además, el marrón es de **óxido de aluminio** y el verde y el negro, de **carburo de silicio**.



DISCO MARRÓN
ÓXIDO DE ALUMINIO

Ejemplo: grano 150 · densidad 5P

- **El menos abrasivo de la línea.** Grano tenaz que se desgasta despacio.
- Limpieza y pulido suave de inox: es el que menos material retira.
- Corta menos que los de carburo de silicio.



DISCO VERDE
CARBURO DE SILICIO

Ejemplo: grano 240 · densidad 7P

- **Pulido y desbaste medio.** Punto de equilibrio de la línea.
- Grano más duro y mucho más abrasivo que el óxido de aluminio, aunque más frágil.
- Mayor poder de corte que el marrón.



DISCO NEGRO
CARBURO DE SILICIO

Ejemplo: grano 180 · densidad 7P

- **Mayor desbaste de toda la línea** y pulido muy fino.
- Quita marcas profundas y cordones de soldadura, y deja un acabado fino.
- Mismo grano frágil y muy abrasivo del carburo de silicio.

CUATRO DATOS PARA LEER UN DISCO

1 · MINERAL

Óxido de aluminio (dureza Mohs cerca de 9): grano tenaz, se desgasta redondeándose. **Carburo de silicio** (Mohs 9 a 9,5): más duro y filoso; se fractura y deja aristas nuevas. Corta mucho más, pero se consume antes.

2 · AGLOMERANTE

Es la resina que une grano y fibras. Define la dureza y la resistencia del disco y cuánto retiene el grano gastado. Se reconoce por el color.

3 · GRANO (GRIT)

Mientras mayor el número, más fino el grano: menos desbaste y acabado más fino. Los discos de la foto son grano 150, 180 y 240.

4 · DENSIDAD

El número del rótulo (5P, 7P) indica qué tan compacto es el disco. Mayor número: más denso y duro; menor número: más blando y flexible.

¿POR QUÉ EL CARBURO DE SILICIO TAMBIÉN SE USA EN PIEDRA Y VIDRIO?

Porque es un abrasivo muy duro y de uso amplio: existen discos rígidos de carburo de silicio para piedra, vidrio y cerámica. Lo que cambia es el **aglomerante y la dureza del disco**. Aquí el grano va en una matriz flexible de nylon, pensada para limpiar y pulir acero inoxidable.

VELOCIDAD DE USO

Los discos Pulinox giran a **3.000 rpm máx.** (velocidad periférica cercana a 28 m/s en Ø 7"). Úselos en una pulidora o máquina de baja velocidad. **No los monte en una amoladora angular:** gira a 10.000 rpm o más y supera con mucho el máximo del disco.



DISCO KATANA DE CORINDÓN

Disco de corte para acero e inox, y qué disco elegir para cada trabajo



FICHA RÁPIDA

Medida	115 × 1 mm (4½")
Velocidad máx.	13.200 rpm
Uso	Acero y acero inoxidable (INOX)
Mineral	Corindón (óxido de aluminio)
Tipo	Disco de corte fino; no pule

Qué implica el corindón. Es óxido de aluminio cristalino (Al_2O_3), el mismo mineral del rubí y el zafiro. Pertenecen a la misma familia del disco marrón.

- **Grano tenaz:** se desgasta parejo y mantiene el corte, por eso rinde más vida útil.
- **Es el grano correcto para metales ferrosos** en corte rígido y a alta velocidad: acero e inox.
- **Disco de 1 mm:** corte fino y limpio, con menos calor y sin rebabas.

USO SEGURO

La amoladora no debe superar las **13.200 rpm** del disco. Use resguardo, lentes, guantes y mascarilla, y revise que el disco no tenga grietas.

ALMACENAMIENTO

Guárdelo en un lugar seco: un disco húmedo pierde propiedades y puede romperse en uso. Colóquelo sin forzar, sobre la base limpia del eje.

QUÉ DISCO PARA QUÉ TRABAJO

TRABAJO	DISCO	POR QUÉ
Cortar acero o inox	Katana 115/1 mm (corindón)	Corte fino y limpio; grano tenaz para metal ferroso
Quitar marcas profundas y cordones, con acabado fino	Pulinox negro (carburo de silicio)	Mayor desbaste de la línea y pulido muy fino
Pulido y desbaste medio	Pulinox verde (carburo de silicio)	Punto de equilibrio entre corte y acabado
Limpieza y pulido suave	Pulinox marrón (óxido de aluminio)	El menos abrasivo: retira poco material

REGLA SIMPLE

Cortar = Katana. Pulir inox = Pulinox. Dentro de Pulinox, el carburo de silicio (verde y negro) corta más que el óxido de aluminio (marrón); el color indica el aglomerante y la dureza del disco.



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 $\approx$ ESPESOR (mm) $\times$ 40

Equivale a 1 A por cada 0,001" (0,025 mm) de espesor. Ejemplo: 3 mm $\rightarrow$ unos 120 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 120 A, el aluminio parte cerca de 150 A.

¿HASTA QUÉ ESPESOR LLEGA MI MÁQUINA?

Espesor máximo (mm) $\approx$ amperes máximos $\div$ 40. Una máquina de 200 A llega a unos 5 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.

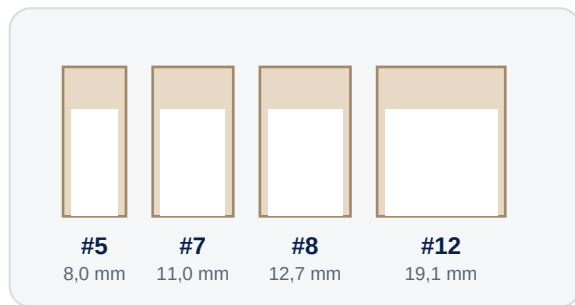


TOBERAS, GAS Y GAS LENS

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



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.

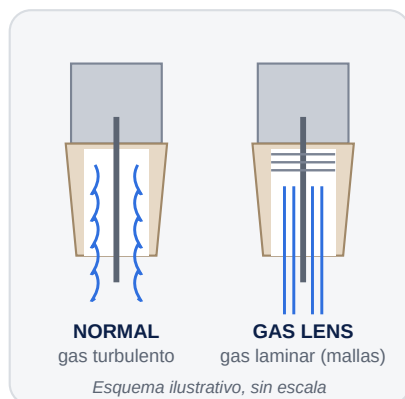
HELIO / Ar-He

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 % H₂

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



	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 3): 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.

