



Duroxite™ 100

Ronaldo Cardoso, Wear Service Manager

HARDOX®
WEARPARTS

Agenda

- ▶ ¿Qué es la marca Duroxite?
- ▶ ¿Qué es Duroxite 100?
- ▶ Principales ventajas de Duroxite 100
- ▶ ¿Cuándo aplicar Duroxite 100?
- ▶ Propiedades de proceso de planchas bimetálicas

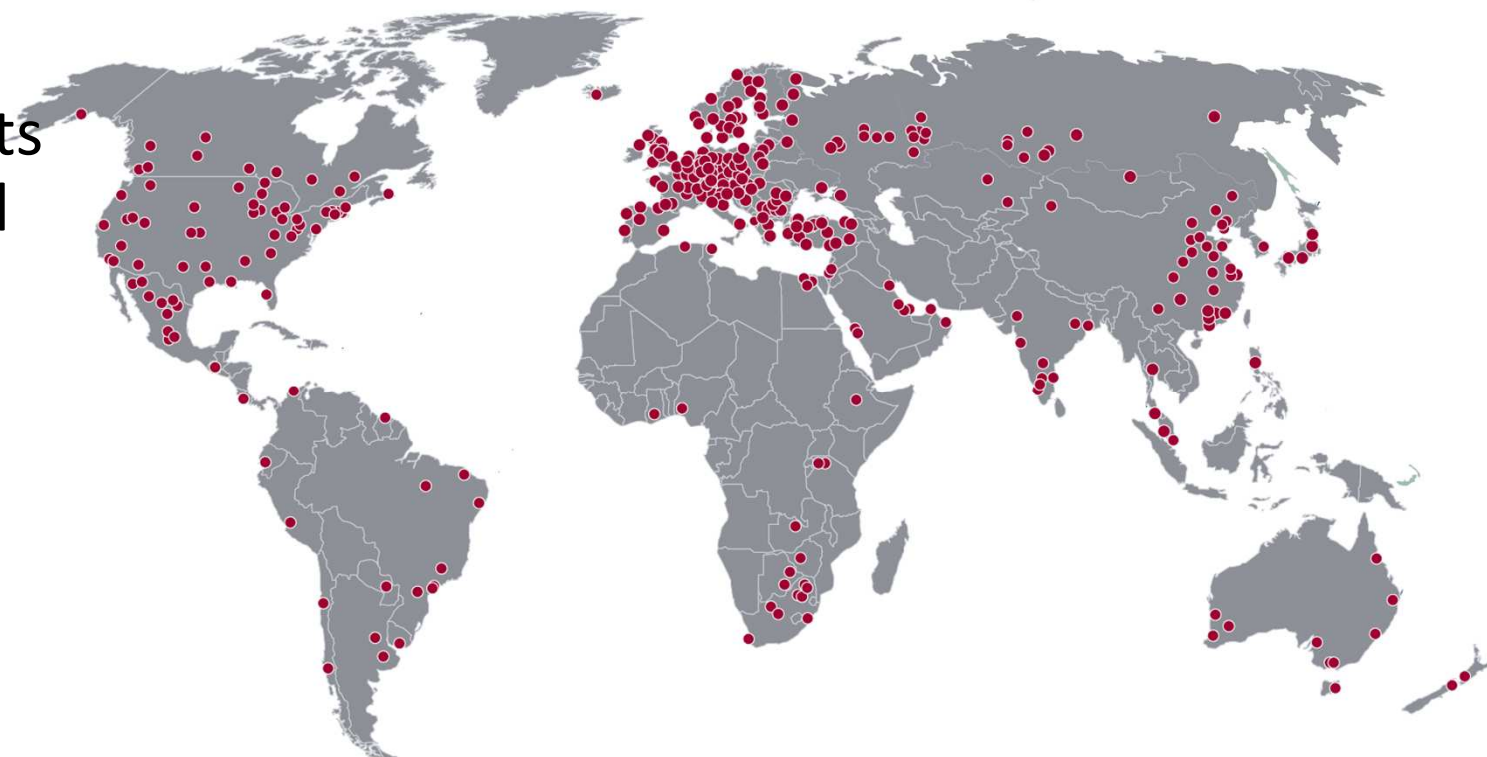
DUROXITE™— LO QUE ES Y PORQUE USTED NECESITA

- ▶ Duroxite™ es una marca registrada de SSAB para productos complementarios resistentes al desgaste
- ▶ Complementa las chapas ante desgaste Hardox®
- ▶ Se ofrece una amplia gama de productos para satisfacer las necesidades específicas de los clientes
- ▶ Como la empresa líder en acero QT, metalurgia y desgaste, SSAB tiene el conocimiento y la consistencia para producir alta calidad de planchas bimetálicas

HARDOX WEARPARTS es la red exclusiva de suministro de Duroxite™



Hardox Wearparts es una red global de centros de servicio que ofrecen solución para desgaste

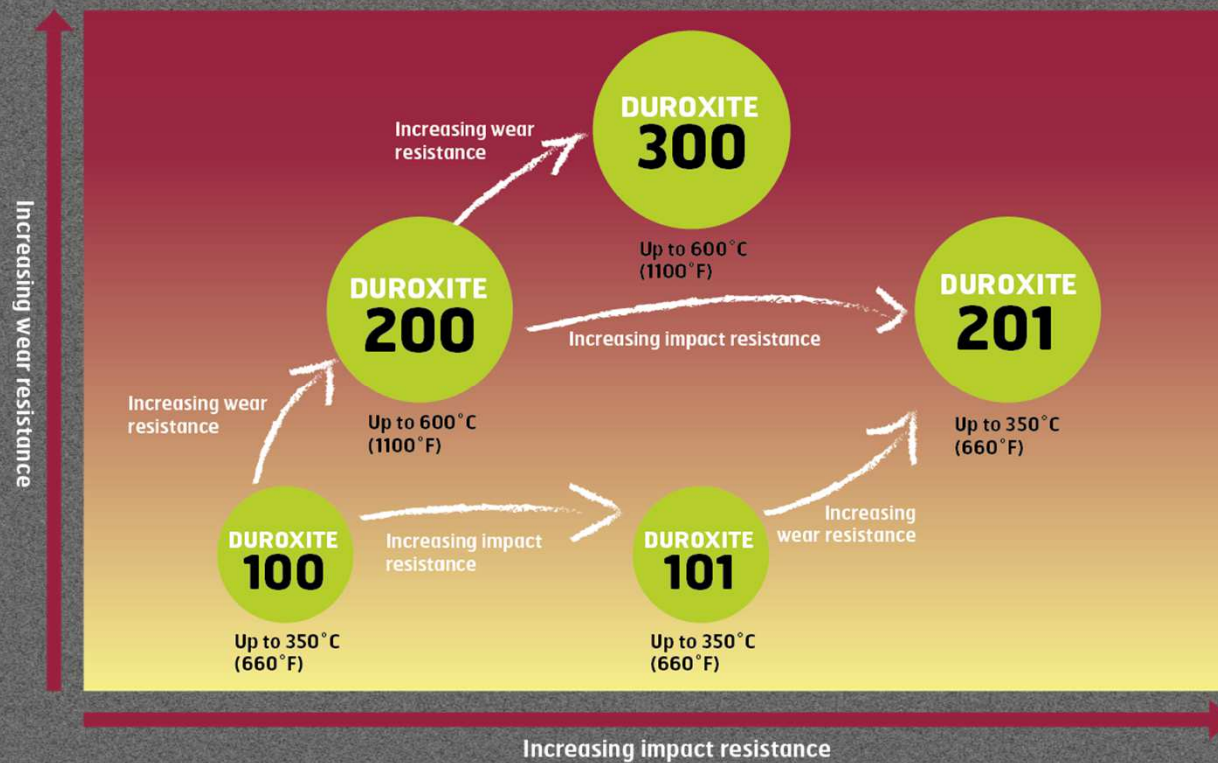


DURABLE
TEXTILE
TM

Duroxite

Aplicaciones	Producto	Tipo	ASTM G65-A perdida de masa (g)
	Duroxite™ 100	CCO sobre plancha de acero al carbón	
Desgaste por deslizamiento convencional	Duroxite™ 101	CCO sobre Hardox® 450	0.18 g
	Duroxite™ 100 PIPE	CCO sobre tubo de acero al carbón	
	Duroxite™ 100 WIRE	Alambre de recubrimiento duro	
Desgaste por deslizamiento severo	Duroxite™ 200	Carburos complejos sobre plancha de acero al carbón	0.12 g
	Duroxite™ 201	Carburos complejos sobre Hardox® 450	
Desgaste por deslizamiento extremo	Duroxite™ 300	Carburos complejos de boro ultrafinos sobre plancha de acero al carbón	0.07 g

Duroxite



Agenda

- ▶ ¿Qué es la marca Duroxite?

- ▶ ¿Qué es Duroxite?

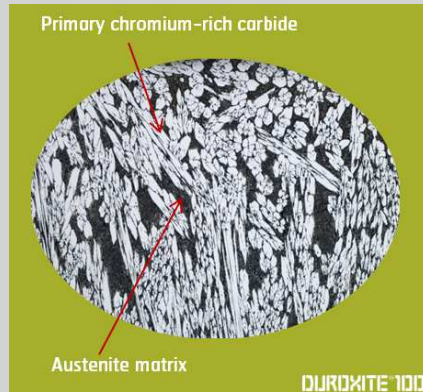
- ▶ Top selling points de Duroxite

- ▶ ¿Cuándo aplicar Duroxite?

- ▶ Propiedades de proceso de planchas bimetálicas

DUROXITE™ 100

- ▶ Plancha bimetálica de carburo de cromo multipropósito de alta calidad y performance Premium
- ▶ Diseñado especialmente para ambientes abrasivos severos
- ▶ Apropriado para aplicaciones de moderado a bajo impacto
- ▶ Fabricado por un depósito rico en cromo, de alta resistencia al desgaste abrasivo, sobre una chapa de acero al carbón

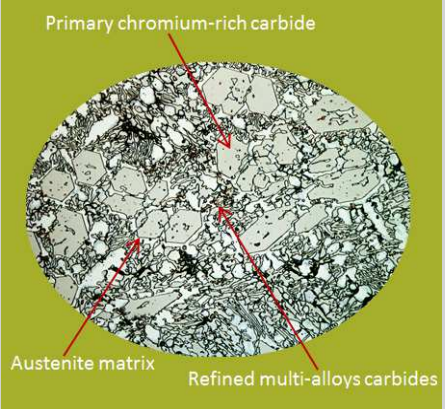
Propiedades	Aplicaciones	Microestructura
Dureza: 56 – 63 HRC Dureza dos Carburos : 1700 HK Fraccion de carburos: 30-50 % ASTM G65-Procedure A weight loss: 0.18 g max.	Mining: Chutes/hoppers, liners for truck beds, dozer blades, dragline buckets Cement: Separator guide vanes, discharge cones for clinker storage bins, receiving hoppers, conveying chutes Dredging: Dredging pipes and pumps, suction pipelines, pump discharges Steel: Fan blades/housings, coke vibrating screen plates Power: Coal handling chutes, coal feeder liners, crusher screen plates	 Primary chromium-rich carbide Austenite matrix DUROXITE 100

Slide 9

- A1** Applications
Author; 10/05/2018
- A2** Please make applications plural, i.e. Chutes/hoppers, liners for truck beds, dozer blades, etc.
Author; 10/05/2018
- A3** Overlay properties (no need to repeat product name here-also please make the headers for the products consistent across all slides. Overlay properties, Applications, Microstructure
Author; 10/05/2018
- A4** Is the last bullet needed?
Author; 16/05/2018

DUROXITE™ 200

- ▶ Plancha bimetálica de carburo complejo para desgaste abrasivo severo e impacto moderado hasta 600°C (1100°F)
- ▶ Tiempo de servicio hasta 4 veces mas grande que Duroxite™ 100 en funcion de la alta proporcion de carburos extramamente duros

Propiedades	Aplicaciones	Microestructura
Dureza: 60-65 HRC Dureza dos carburos: 2500-3000 HK Fraccion de carburos: 30-50 % ASTM G65-Procedure A weight loss: 0.12 g max.	Cement furnace components, sinter plant parts, fan blades, mixer blades, crews, gyratory mantles, coal and cement pulverizer rolls, ore sintering, crushing, riddling, blast furnace hoppers, throats, and ovens	 Primary chromium-rich carbide Austenite matrix Refined multi-alloys carbides

WEARPARTS

Duroxite 100

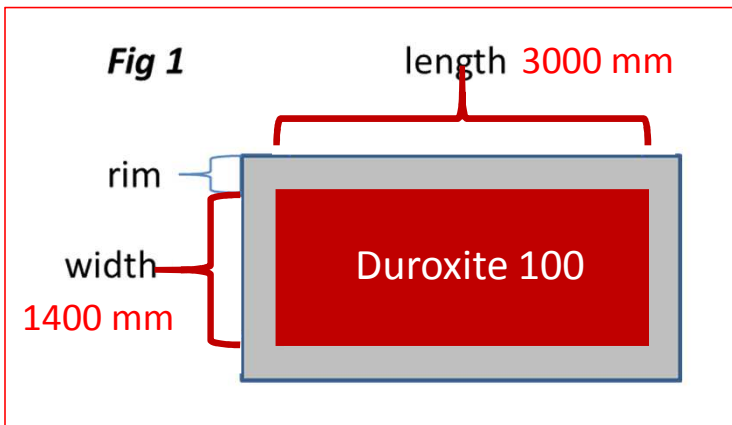


Espesores típicos de Duroxite

Duroxite 100 recubrimiento/base	Ancho x largo
4 mm sobre 6 mm	1.4 m x 3.0 m
5 mm sobre 8 mm	
7 mm sobre 8 mm	
10 mm sobre 10 mm	
20 mm sobre 12 mm	

Se pueden producir otros tamaños de placa y espesores personalizados bajo pedido.

Como definir la dimensión



Definición de la dimensión

La dimensión es la medida real del recubrimiento.

Agenda

- ▶ ¿Qué es la marca Duroxite?
- ▶ ¿Qué es Duroxite?
- ▶ Principales ventajas de Duroxite
- ▶ ¿Cuándo aplicar Duroxite?
- ▶ Propiedades de proceso de planchas bimetálicas

Principales ventajas Duroxite

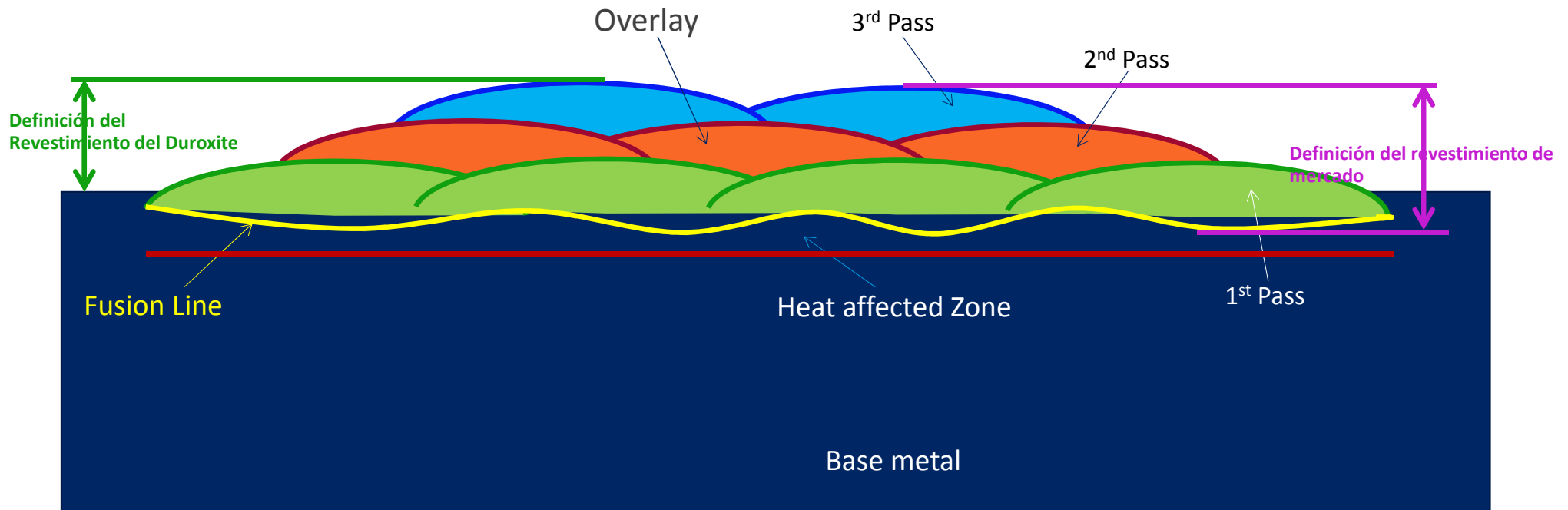
1. Calidad de producto garantizada

- Espesor de recubrimiento garantizado
- Resistencia al desgaste garantizado hasta 75% de profundidad

2. Tiempo de servicio extremo

3. Buena conformación

Top 1: Calidad consistente de producto

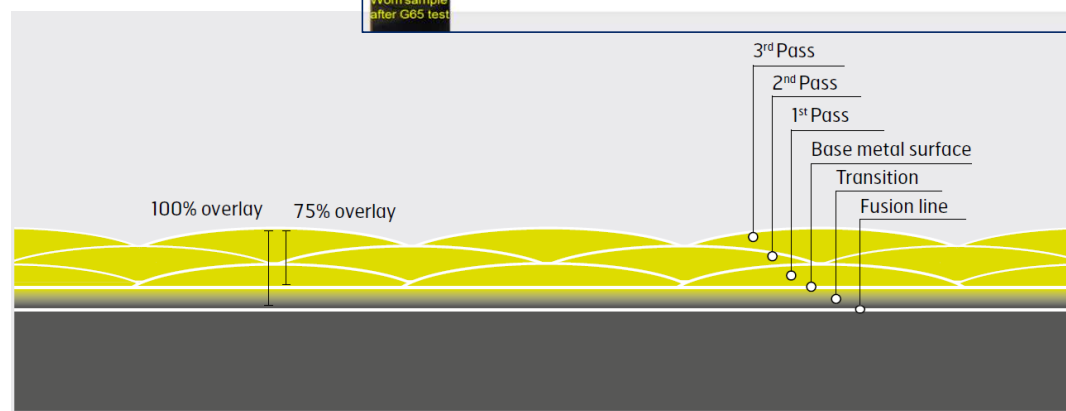


Top 1: Calidad consistente de producto

Producto	Pasada	ASTM G65 – Procedure A perdida de masa	
		Superficie	75% de profundidad
Duroxite 100	Única	0.25 g max	0.25 g max
	Múltiple	0.18 g max	0.18 g max

* ASTM G65 es un teste estándar para medir la resistencia a la abrasión por deslizamiento usando arena seca y roda de goma. El procedimiento A es el método mas severo de la norma ASTM G65.

- Tasa de desgaste y perdida de masa constante de la superficie hasta 75% de profundidad.
- El 25% restante es el área de transición entre el recubrimiento duro y el metal de base macío. Esta región es tiene dureza intermedia, lo que es necesario para una buena adhesión del recubrimiento.



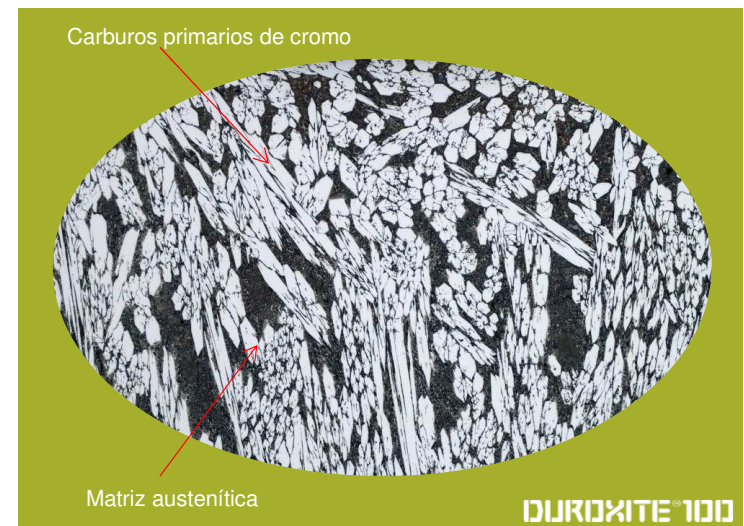
SSAB es el único proveedor en le mundo que garantiza la resistencia al desgaste al largo de la profundidad.

Top 2: Tiempo de servicio extremo debido a composición de carburos optimizada

- Mantiene de 30 hasta 50% de carburos primarios de cromo para promover buena resistencia al desgaste y adherencia homogénea
 - Menos que 30%, baja resistencia al desgaste
 - Más que 50%, puede generar desprendimiento
 - La fracción típica de carburos esta mantenida entre 40 y 45%

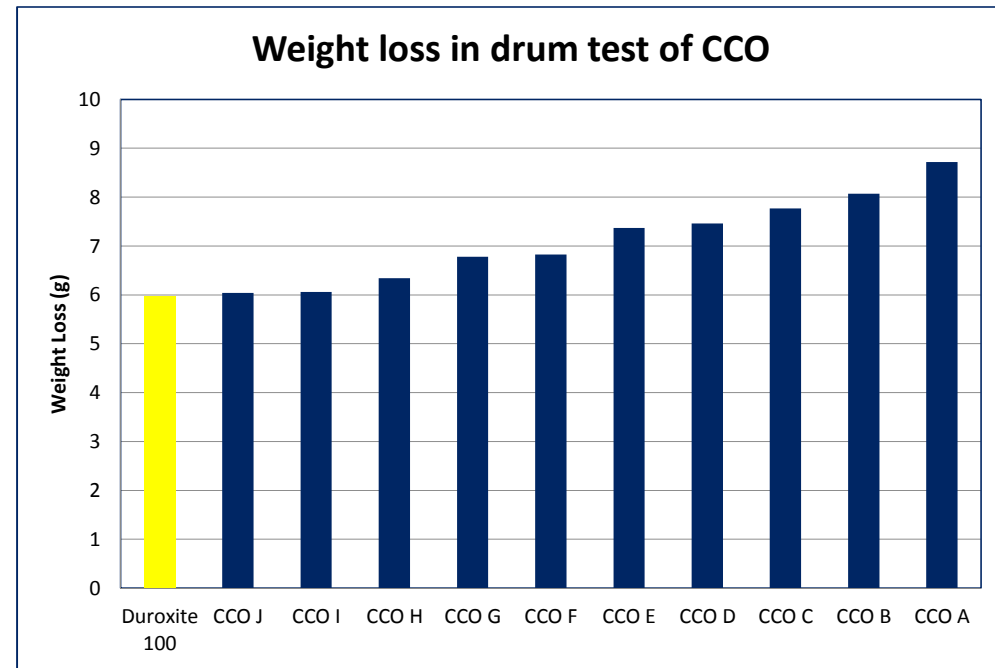


Desprendimiento

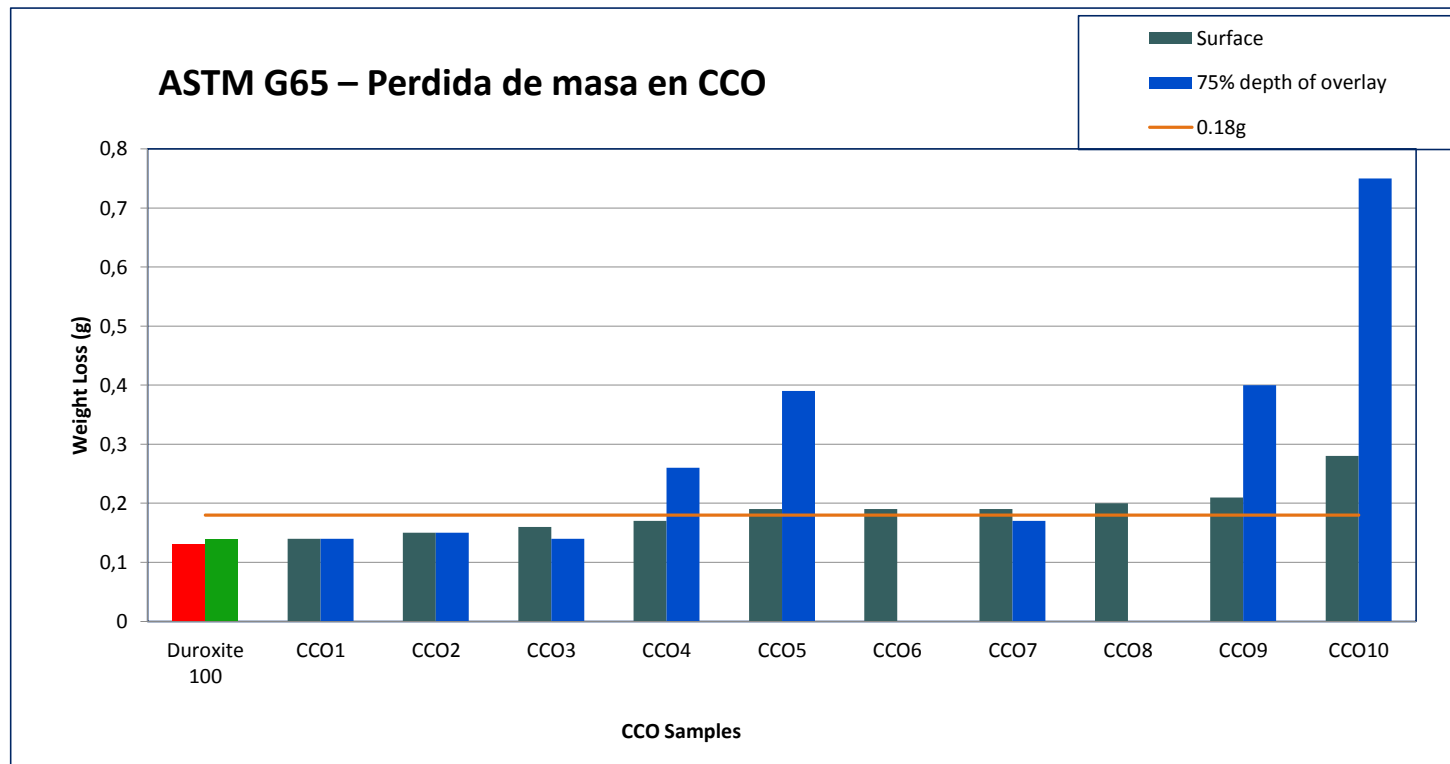


HARDOX®
WEARPARTS

Comparación del tiempo de servicio de varios CCO (evaluados por el teste de tambor)



Comparación de la pérdida de masa pela ASTM G65 – A



Noted: the plots of comparison data in G65 and drum test between SSAB and other suppliers are based on one sample collected from each supplier, which may not represent the best quality products of the suppliers.

Top 3: Buena conformación debido a las fisuras dispersas

- ▶ Fisuras de alivio de tensión se muestra dispersas, sin patrón preferencial, lo que contribuye para buena conformabilidad.



HARDOX®
WEARPARTS

Agenda

- ▶ ¿Qué es la marca Duroxite?
- ▶ ¿Qué es Duroxite?
- ▶ Top selling points de Duroxite
- ▶ ¿Cuándo aplicar Duroxite?
- ▶ Propiedades de proceso de planchas bimetálicas

Cuando utilizar plancha Duroxite

- ▶ Duroxite 100 es una plancha bimetálica resistente a la abrasión especialmente desarrollada para:
 - Desgaste por deslizamiento, donde materiales/minerales duros pequeños, como grava, lechada y arena con contenido de cuarzo, fluyen en grande cantidad.
 - Desgaste por deslizamiento o impacto de piedras grandes donde los minerales son frágiles y fácilmente quebradizo , como as arenisca, piedra caliza y carbón

Ambientes donde Duroxite 100 no es indicado

- ▶ Debido a la alta fragilidad del Duroxite 100, el no se comporta bien donde hay elevado impacto y presión asociado con minerales grandes y duros calendo de grandes alturas
- ▶ Duroxite 100 no es adecuado para trabajar en ambientes con temperatura superior a 350°C por un largo intervalo de tiempo debido a quiebra de los carburos primarios de cromo
- ▶ Duroxite 100 no es adecuado para ambiente altamente corrosivos en función de la fisuras de relajamiento, resultando en corrosión del metal de base.

Aplicaciones del Duroxite 100

- ▶ **Minería:** Chutes, revestimiento de tolvas, laminas de dozer, revestimiento de palas
- ▶ **Cemento:** Paleta de guía del separador, cono de descarga para el depósito de clínker, tolva de recepción, conducto de transporte
- ▶ **Draga:** Tubo de dragado y bomba, tubería de succión, descarga de la bomba
- ▶ **Siderurgia:** Lamina del ventilador, criba vibratoria de coque
- ▶ **Generación de energía:** Canal de manipulación de carbón, forro del alimentador de carbón, placa de criba de la trituradora

Balde de excavación



Parilla



HARDOX®
WEARPARTS

Ciclones



Duroxite 100



Duroxite 100

Caja de bomba



Ventiladores

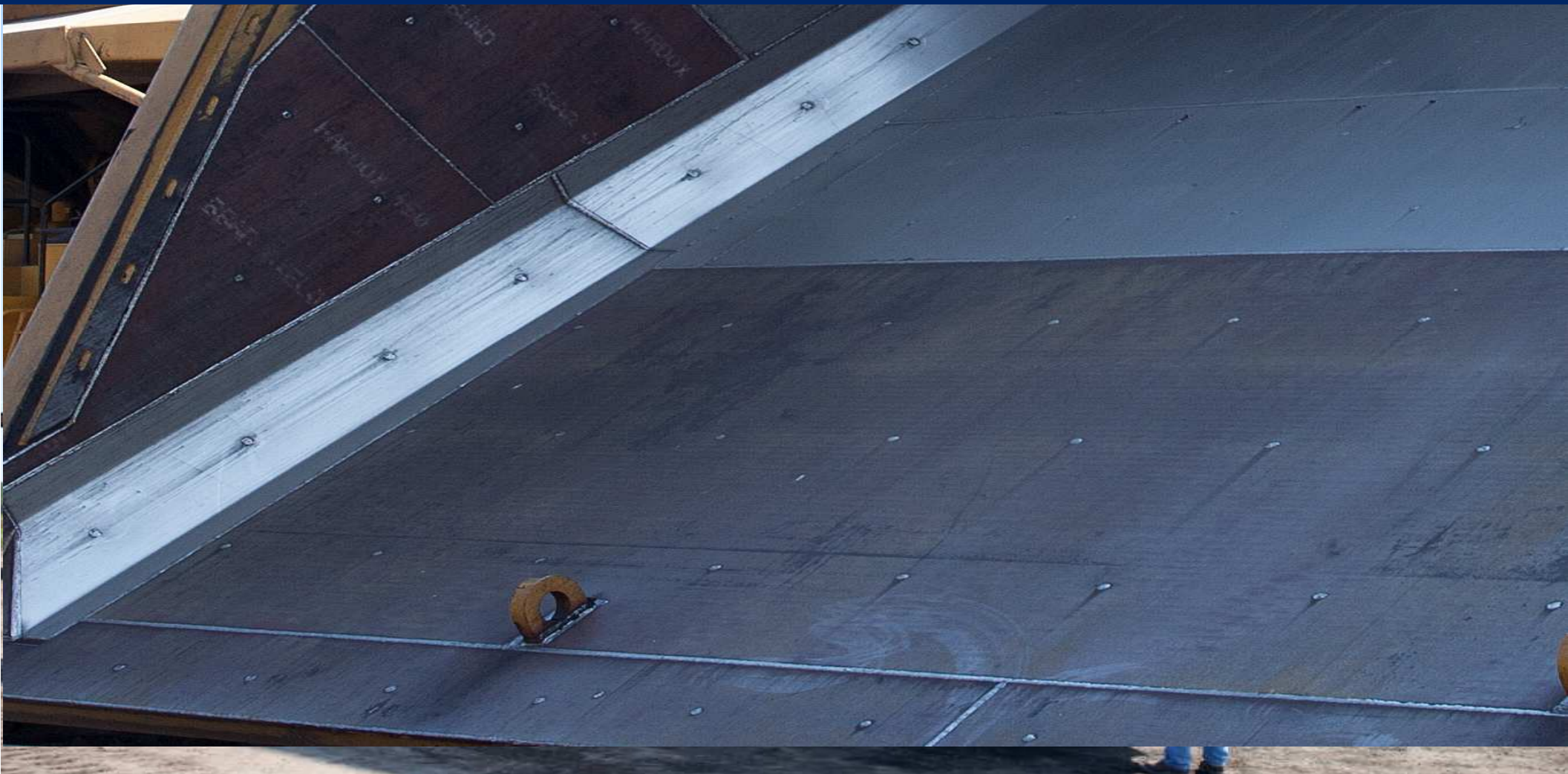
WEARPARTS



Duroxite 100



Tolvas



Excavadora



CAT D10 Bull Dozer

Excavadora



Excavadora



Tubos de draga



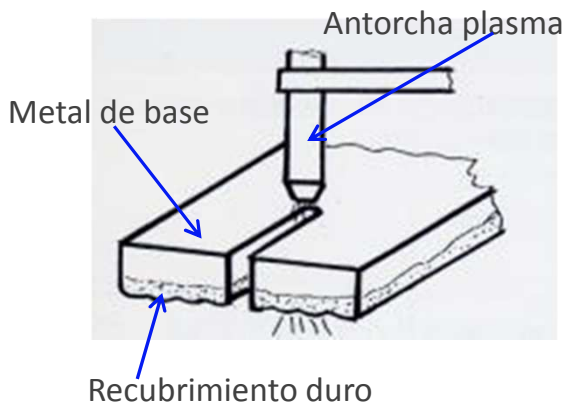
Formed pipe from Duroxite 100 plate

Agenda

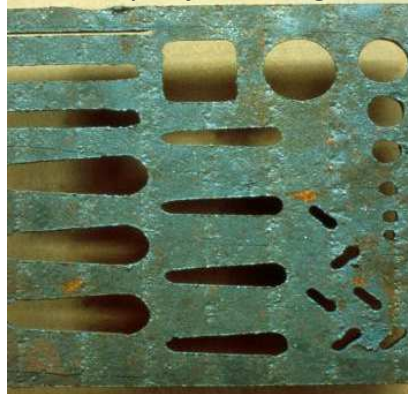
- ▶ ¿Qué es la marca Duroxite?
- ▶ ¿Qué es Duroxite?
- ▶ Top selling points de Duroxite
- ▶ ¿Cuándo aplicar Duroxite?
- ▶ Propiedades de proceso de planchas bimetálicas

Duroxite 100 - Proceso de Corte

- ▶ Puede ser cortado por plasma, laser, jato de agua, goivado a arco;
- ▶ No puede ser cortado por procesos oxi-combustible;
- ▶ Preferible cortar por el lado del metal de base para evitar contaminación por carbono
- ▶ Menor velocidad de corte para cortar los carburos



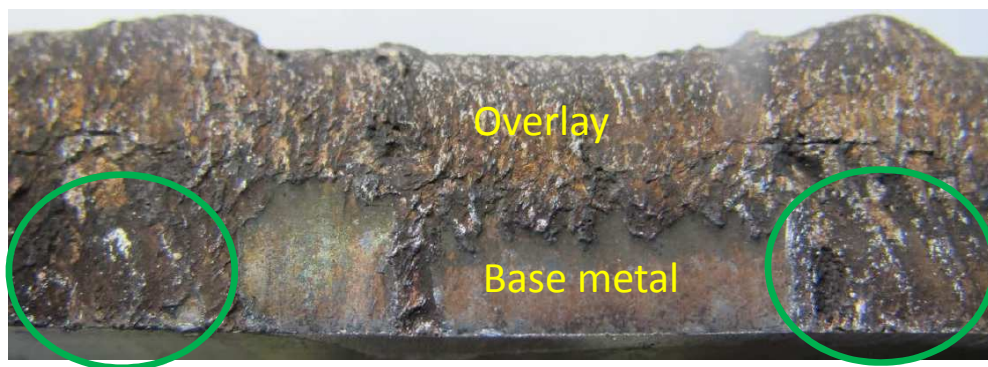
Corte por jato de agua



Espesor	Duroxite 100 (Plasma @ 300A)	Acero al carbón (Plasma @ 360A)
6mm + 3mm (1/8" on 1/4")	2.5 m/min (100"/min)	4.2 m/min (165"/min)
6mm + 6mm (1/4" on 1/4")	2.5 m/min (100"/min)	4.2 m/min (165"/min)
10mm + 10mm (3/8" on 3/8")	1.8 m/min (70"/min)	4.2 m/min (165"/min)
12mm + 12mm (1/2" on 1/2")	1.3 m/min (50"/min)	4.2 m/min (165"/min)

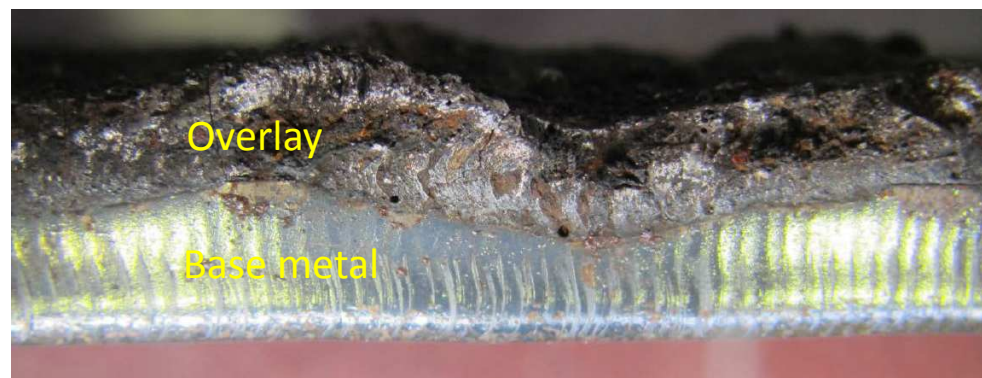
Desventajas del corte del lado duro

Corte desde el lado endurecido



Cuando se corta del lado endurecido, los materiales de recubrimiento fluyen hacia el metal base. Las contaminaciones de la superposición en el metal base causan un aumento en el equivalente de carbono (aleaciones más ricas) en el metal base. Mayor riesgo de fisuras en frío durante la unión / soldadura.

Corte desde el metal de base

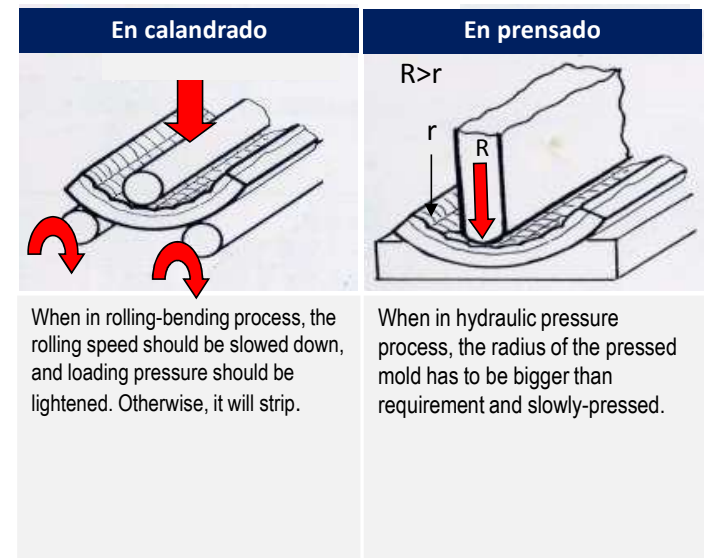


Cuando se corta desde el lado del metal base, la superficie de corte es lisa, se elimina la contaminación por carbón

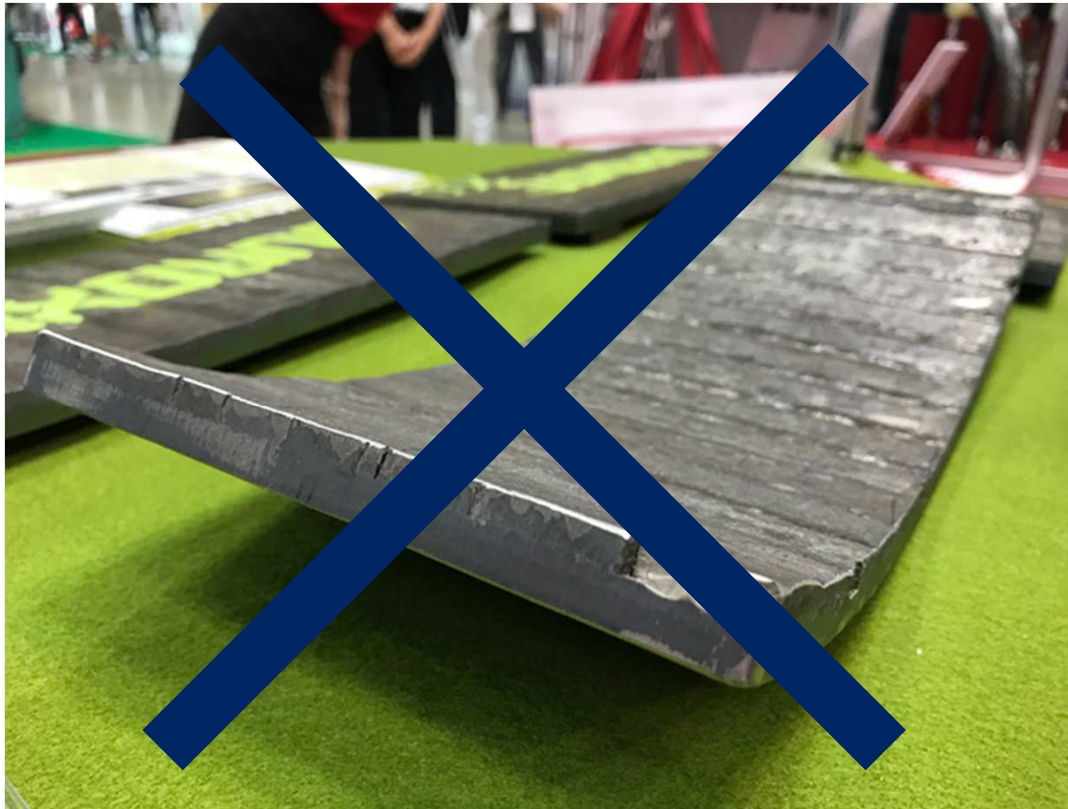
Duroxite 100 – Proceso de conformación

- ▶ Normalmente conformado con o recubrimiento para dentro
- ▶ Para tubos con diámetro menor que 600mm (24”), no es recomendado la fabricación a partir de planchas. Se recomienda tubos revestidos.

Espesor	Radio interno mínimo	Radio externo mínimo
	Recubrimiento para dentro	Recubrimiento para fuera
3mm sobre 6mm	200 mm	900 mm
3mm sobre 10mm	300 mm	900 mm
6mm sobre 6mm	300 mm	1200 mm
10mm sobre 10mm	400 mm	1500 mm
13mm sobre 13mm	500 mm	1800 mm

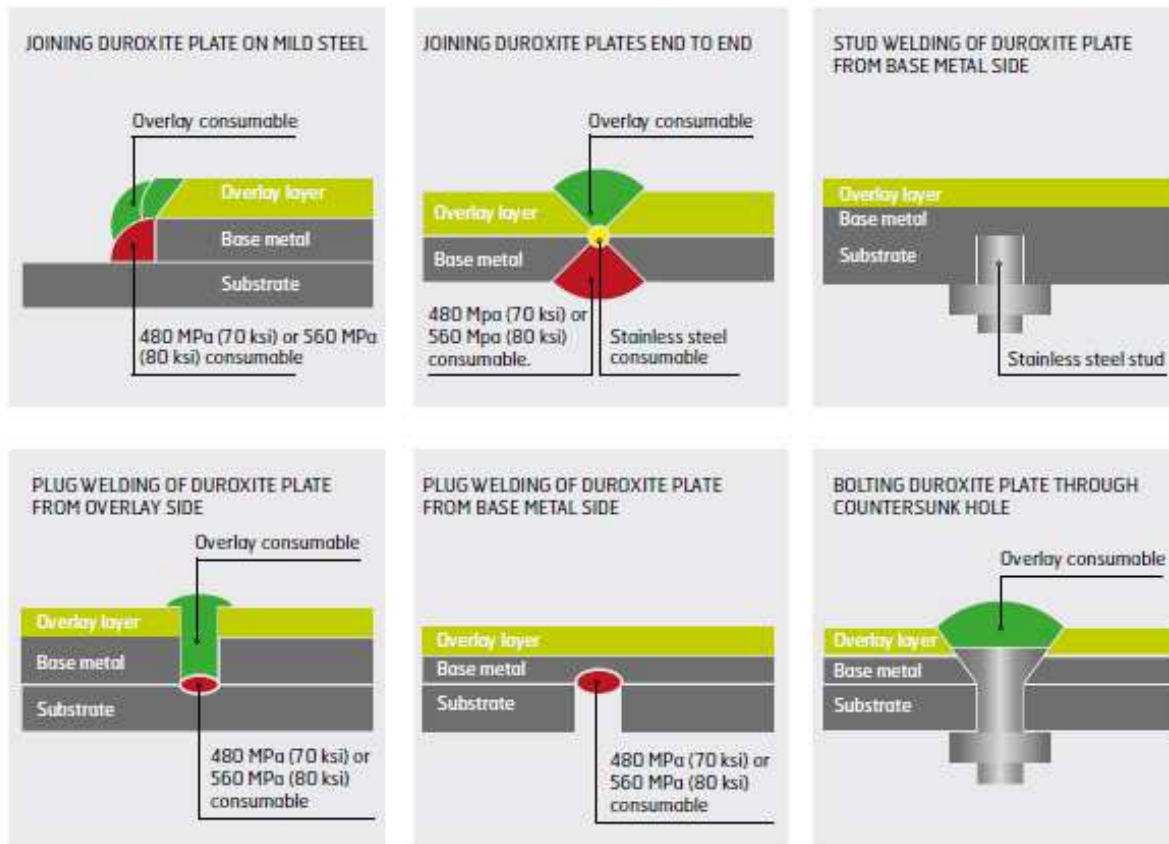


Dobla en la direccion incorrecta



No se puede doblar paralelo a la soldadura

Duroxite 100 – Proceso de Soldadura



HARDOX[®]

WEARPARTS

OneStopWearShop[™]