

Industeel



ArcelorMittal

Creusabro®

Único, El mejor, Comprobado



Creusabro® es un rango completo de placas de acero resistentes a la abrasión aportando un valor agregado a las diversas industrias expuestas a condiciones de desgaste abrasivo.



Un rango completo para satisfacer cualquier situación

La resistencia a la abrasión no está conectada exclusivamente a la dureza del acero en su condición de entrega. Su composición y estructura influyen fuertemente en el desempeño real en servicio.

Los aceros Creusabro® son genuinamente diferentes a las clásicas placas martensíticas de baja aleación resistentes al desgaste. Creusabro® está diseñado para proporcionar una combinación rentable de resistencia al desgaste y fácil fabricación.

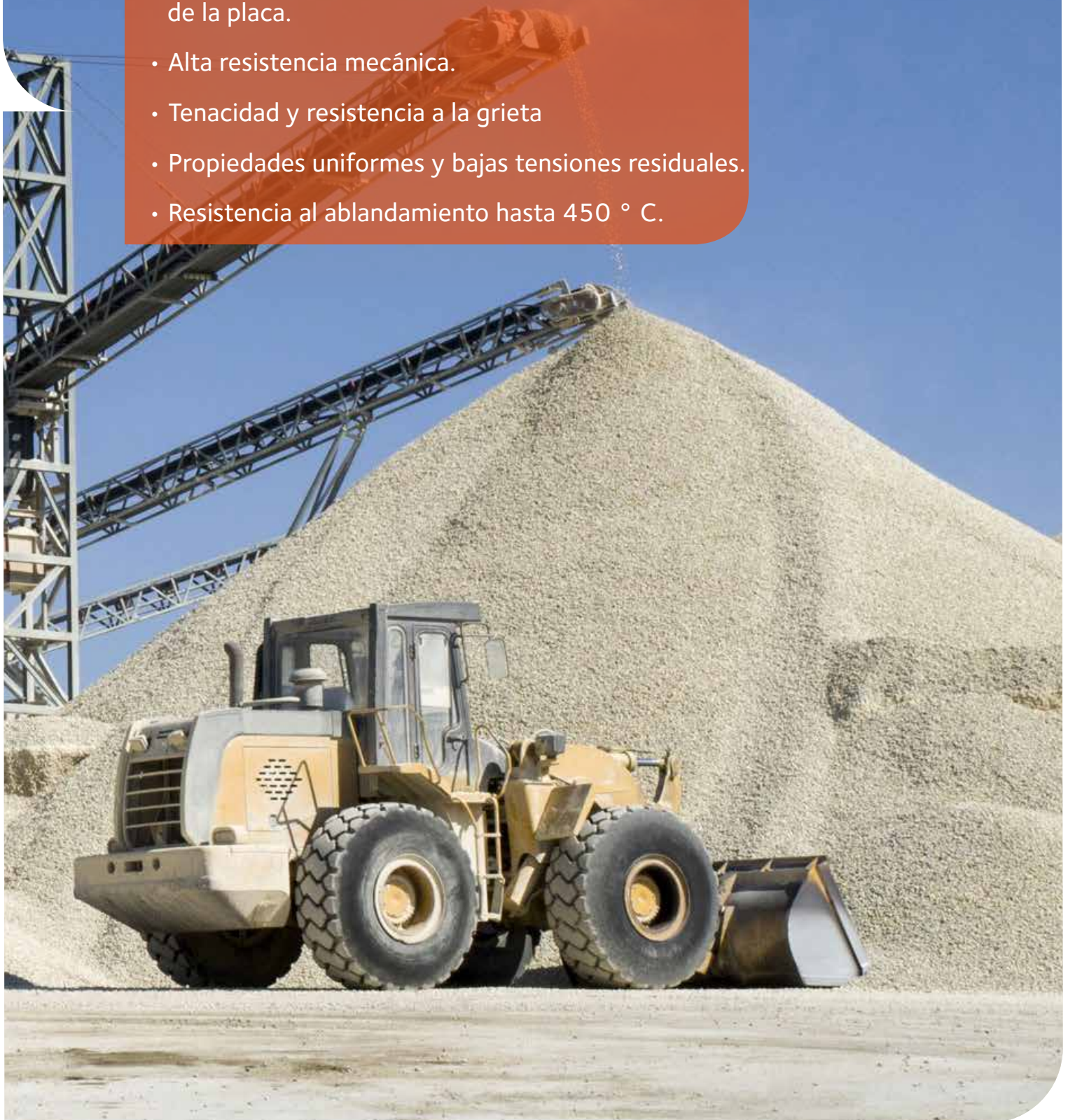
La composición química original y los procesos de fabricación aplicados a Creusabro® proporcionan una combinación única de características metalúrgicas distintivas que prolongan la vida útil de las piezas de desgaste en aplicaciones críticas en comparación con las placas clásicas de desgaste.

GRADO COMERCIAL	NIVEL DE DUREZA, HB
Creusabro® Superten	300-380
Creusabro® 4800	340-400 410-470 ⁽¹⁾
Creusabro® 8000	430-500 500-570 ⁽¹⁾
Creusabro® Dual	430-500 → 500-570 ⁽¹⁾
Creusabro® M	180-220 → 520-600 ⁽¹⁾

(1) Endurecimiento de la superficie después del trabajo en frío.

Características metalúrgicas claves,

- Efecto de endurecimiento de superficies en servicio hasta +70 HB.
- Fina dispersión de carburos duros micro-aleados.
- Temple profundo, cualquiera que sea el espesor de la placa.
- Alta resistencia mecánica.
- Tenacidad y resistencia a la grieta
- Propiedades uniformes y bajas tensiones residuales.
- Resistencia al ablandamiento hasta 450 ° C.

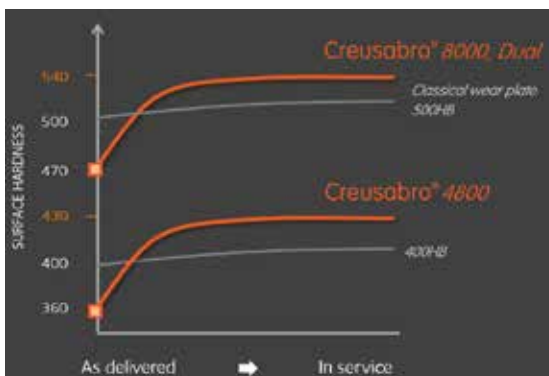


Un concepto único

Las propiedades del **Creusabro® 4800, 8000, Dual** resultan de la combinación de un óptimo contenido de aleación y un proceso específico de tratamiento térmico.

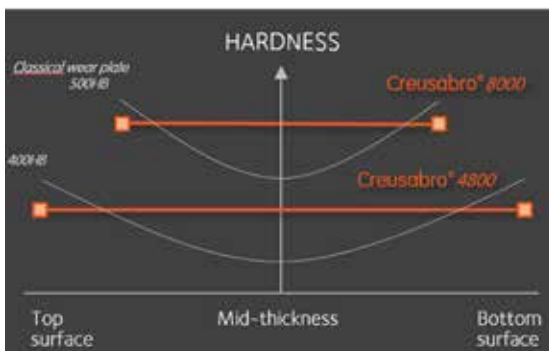
La tasa suave de enfriamiento usada en la fabricación del acero nos permite:

- desarrollar una microestructura mixta de bainita-martensita con **austenita retenida** con propiedades especiales.
- estimular una fina dispersión de **carburos duros micro-aleados** que mejoran la resistencia a la abrasión por deslizamiento.
- producir una placa con **temple-total** de manera uniforme y con un bajo nivel de tensiones residuales dentro de la placa.



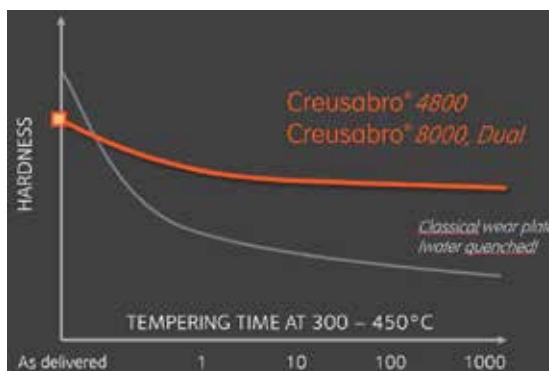
UNA SUPERFICIE REACTIVA

Creusabro® 4800, 8000, Dual mejora considerablemente su Resistencia al desgaste en servicio por un efecto de endurecimiento de la superficie de hasta **+70 HB** bajo la acción de deformación plástica localizada causada por el impacto con rocas o por la presión de las partículas abrasivas. Esto se conoce como **efecto-TRIP** (Plasticidad inducida por transformación)



ENDURECIMIENTO PROFUNDO

La suave tasa de enfriamiento utilizada en la fabricación del acero produce una placa **con temple total** y un bajo nivel de **tensiones residuales** dentro de la placa.



RESISTENCIA A ALTAS TEMPERATURA

Los grados son adecuados para temperaturas de **operación continua de hasta 450 °C**. La composición química específica y microestructura inicial dan como resultado una alta resistencia al reblandecimiento en comparación con los aceros clásicos templados al agua, que pierden su dureza por encima de 220°C.

La elección de los aceros
 Creusabro® durante el diseño
 del producto la reparación
 y mantenimiento brindará
 múltiples beneficios que
 incluyen:

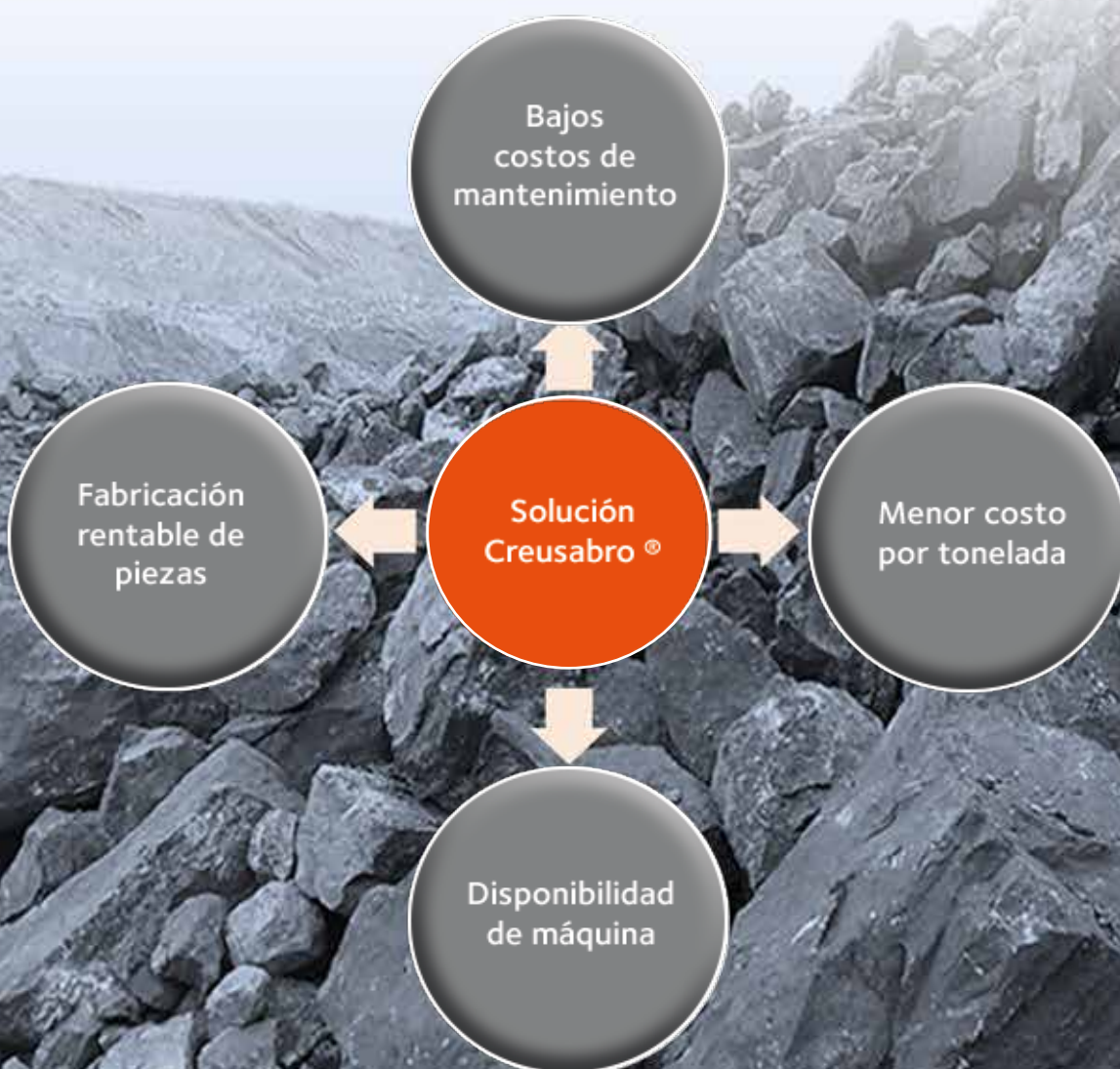
1	Vida en servicio mas larga +50 al 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Creusabro 4800 supera las placas clásicas en 400-450HB. • Creusabro 8000 &Dual supera las placas clásicas de 500-550HB, placas bimetalicas y fundiciones de hierro al cromo. • Considerable ahorro en peso e incremento en la carga útil potencial (Menor espesor es requerido) para la misma vida de desgaste que un material estandar con tratamiento térmico al agua.
2	Capacidad estructural en placas de desgaste	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece la tenacidad y soldabilidad necesarias para dar un rendimiento no solo como revestimiento de desgaste sino como un material de construcción capaz de soportar cargas estructurales complejas.
3	Procesamiento amigable	<ul style="list-style-type: none"> • Material mas blando en su condición de entrega sin comprometer la resistencia al desgaste en condiciones de servicio. • Placa completamente plana → excelente planitud sin esfuerzos residuales. • Propiedades uniformes a través de todo el espesor de la placa. • Excelentes características de formado y soldadura.
4	Resistente al desgaste y a temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en servicio hasta 450°C. • Reducida zona afectada térmicamente en los bordes cortados y soldados • Puede ser formado en caliente sin necesidad de ningún tratamiento térmico posterior.
5	Resistente al desgaste y a la corrosión	<ul style="list-style-type: none"> • Supera a las placas de desgaste clásicas o acero inoxidable expuestas a efectos combinado de abrasión y corrosión en ambiente húmedos o ligeramente corrosivos.

Óptimo rendimiento, ahorro a largo plazo.

Por muchos años, los aceros resistentes al desgaste Creusabro® proveen óptimas soluciones que traducen en una significativa reducción en los costos de propiedad y una mejora en la rentabilidad operacional.

La correcta selección de materiales ofrece la posibilidad de tener importantes ahorros en costos de fabricación y mantenimiento, mayor carga útil y productividad, y mayor rendimiento de la máquina.

La pequeña diferencia en el costo inicial del material base es de lejos superada por los costos directos de fabricación de la pieza, consumibles y mano de obra para reparaciones/reemplazos, así como los costos indirectos que son mas altos, como los costos de inventario y las pérdidas de producción debido a la no disponibilidad de máquina.



Podemos apoyarte en el camino del éxito.

- Amplio programa dimensional y una extensa experiencia industrial
- Distribución mundial y servicios de pre-fabricación
- Asistencia técnica de nuestro dedicado equipo de especialistas.
- I + D interno para mantener nuestros productos a la vanguardia de la innovación.



Programa Dimensional

Todo comienza con procesos metalúrgicos avanzados para producir aceros premium.

Las placas de Creusabro® son producidas con procesos de bajo CO2 en Francia y Bélgica por ArcelorMittal Industeel, productor europeo líder en la industria de aceros especiales. Están disponibles en un amplio rango dimensional de 3 a 180 mm de espesor dependiendo del grado considerado. Los tamaños de placa estándar son típicamente de 6.000, 8.000 ó 12.000 mm de largo y 2.000 o 2.500 mm de ancho. Las dimensiones adaptadas están disponibles a pedido dentro de los límites indicados en la tabla.

	Ancho máximo (mm) por espesor (mm)														
	3	4	5	6	8	10	12	20	25	50	60	100	130	150	180
Creusabro® Superten															2200
Creusabro® 4800	1500	2000	2250	2500	3000	3500									
Creusabro® 8000		1500													
Creusabro® Dual															
Creusabro® M			2000	2500											

Presencia mundial

Nuestro éxito es impulsado por aliados con centros de servicios de acero especializados.

- Amplio inventario de placas de stock disponibles.
- Experiencia incomparable con múltiples aplicaciones en diversos mercados e industrias
- Entrega a tiempo de piezas fabricadas con precisión diseñadas para cumplir con las especificaciones del cliente

Para encontrar su distribuidor más cercano o la oficina de ventas de Industeel, visite <https://industeel.arcelormittal.com/products/wear-resistant-steels/>

Creusabro® M El genuino acero austenítico al manganeso de grano fino 12-14%Mn

La extraordinaria capacidad de endurecimiento por deformación de los aceros austeníticos al manganeso (acero hadfield) ha sido reconocida durante mucho tiempo. En su estado de entrega, la placa laminada en caliente Creusabro® M virtualmente es libre de carburos y presenta una dureza moderada típica de 220 HB. Cuando se somete a cargas de impacto en servicio, la capa superficial del acero Creusabro® M se endurece considerablemente **hasta 500 HB y superiores**, al tiempo que mantiene una excelente ductilidad y resistencia al impacto en la mayor parte de la placa.

Creusabro® M ha encontrado muchas aplicaciones en equipos de trituración y movimiento de tierras, en ferrocarriles y en la industria de granallado. Debido a su estructura infringida, Creusabro® M ofrece propiedades mejoradas en comparación con las piezas de fundición estándar al Mn.



Creusabro® Superten Placa de desgaste extra-gruesa con mejorada resistencia a la grieta.

- Rango de producción 50 a 180 mm.
- Dureza nominal de entrega de 340 HB.
- Propiedades garantizadas de tracción y de impacto.

Creusabro® Superten es un acero resistente a la abrasión con propiedades muy altas de resistencia a la tracción y mayor resistencia a las fisuras para piezas estructurales sometidas a cargas pesadas en servicio.

Aplicaciones típicas: cuchillas de labios en grandes cargadores, dientes de rippers, demolición y chatarra y cualquier componente donde se requiera una alta resistencia a la abrasión, junto con una alta tenacidad, resistencia a la grieta y que sea fácil de trabajar.

GRADO COMERCIAL	UTS MPa	CVN (0°C) J	C %	Mn %	Cr %	Ni %	Mo %	OTROS
Creusabro® Superten	1100	70	0.18	1.2	0.7	1.5	0.5	Q&T
Creusabro® 4800	1200	45	0.15	1.0	1.6	0.3	0.3	+ Ti, Si, Cu
Creusabro® 8000	1600	50	0.25	1.2	0.7	0.5	0.3	+ Ti, Si, Cu
Creusabro® Dual	1600	15	0.40	1.2	0.7	0.5	0.3	+ 0.6%Ti
Creusabro® M	950	140	1.1	12	-	-	-	

Para una descripción técnica detallada de las características de los grados, por favor referirse a las ficha técnica y a la guía de usuario de nuestro producto Creusabro® disponible en <https://industeel.arcelormittal.com>

¿Qué Grado te sienta mejor?

Además de la gran versatilidad de los grados originales 4800 y 8000, también están disponibles grados especiales complementarios para satisfacer todas las necesidades. Porque no existe una solución única para todos los desafíos de la abrasión.

Creusabro® Dual carburos de titanio extraduros en acero forjado

Creusabro® Dual está aleado con **alto contenido de Titanio**. La combinación de una matriz preendurecida (comparable con el grado C8000) con la adicional resistencia a la abrasión de las **partículas gruesas de carburo de titanio** proporciona una resistencia superior a la abrasión en condiciones de desgaste por deslizamiento, mientras permanece inmune a los impactos.

Este grado innovador es principalmente dedicado a aplicaciones severas en las que normalmente se implementan los aceros convencionales de 550 a 600HB, placas endurecidas superficialmente, placas bimetálicas, o partes fundidas endurecidas que son usualmente implementadas a pesar de sus pobres propiedades a la fractura. Creusabro® Dual ha encontrado múltiples aplicaciones, como ductos de transferencia, revestimientos de alimentadores vibratorios, pantallas, revestimientos de tolvas de camiones, barras de desgaste de baldes...



Creusabro® Dual
Placa sólida en 20mm

CCO plate
Placa bimetálica
2 capas placa 9 + 10mm

Creusabro® solución para Excavación y manejo a granel



Excavación, acarreo y el manejo de materiales a granel son la base de las industrias mineras, canteras y minerales. Las rocas duras y los impactos pesados son a menudo la causa de importantes problemas de desgaste. Creusabro® prolonga la vida útil de los componentes críticos y evita el costoso tiempo de inactividad de la máquina. En equipos móviles, la carga útil y el peso también son una preocupación principal. Los espesores más bajos requeridos con Creusabro® para la misma vida útil que las placas estándar con enfriamiento al agua, ofrecen ahorros sustanciales de peso y un mayor potencial de carga útil.



Komatsu PC3000 Bucket Liner Kits in Hard Rock Gold Mine

Placas en Creusabro®8000 reemplazan una clásica placa templada en agua de 450HB, Australia

450 HB : 2500 horas
C8000 : 5600 horas

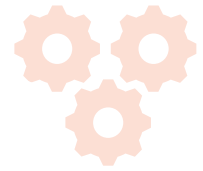
+ 125% de mejora en la vida útil de la placa de desgaste.

Ahorro de costos estimado de mantenimiento del cucharón:
~ \$96.000 / cucharón / año

La pequeña diferencia en el costo en el material base es de lejos sobrepasada por los costos directos de fabricación e instalación de los kit.



Creusabro® soluciones para trituración y cribado



El procesamiento de materia prima incluye un gran número de tecnologías para dimensionamiento y molienda. En operaciones donde partículas gruesas y finas de diferentes materiales son procesados, ocurre un excesivo desgaste debido a efectos combinados de alto impacto, carga de compresión y una alimentación de desgaste abrasivo.

Creusabro® previene el desgaste excesivo y garantiza operaciones industriales suaves y rentables.



Aplicación de un chute alimentador a una trituradora en una mina de mineral de hierro

- Placas de Creusabro® DUAL que reemplazan placas bimetálicas, Australia

Placas originales bimetálicas 19+12 mm pegadas a la alimentación del chute fallaron debido al impacto de rocas aisladas.

Chute reconstruido con CDUAL en 30 mm, placas atornilladas solucionaron el problema, porque el material podía manejar la alta resistencia a la abrasión y el impacto de las cargas pesadas.

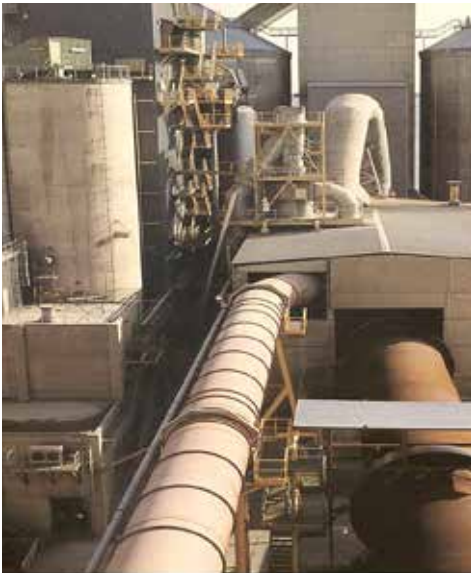
Desgaste en todo el espesor de la placa ha prolongado la vida útil de todo el conjunto en un **+250%**.



Soluciones Creusabro® para Cemento & aplicaciones Ind.



Después de la extracción, la transformación industrial de minerales generalmente involucra procesos de alta temperatura que solo empeoran el desgaste. Creusabro® es adecuado para todos los tipos de abrasión, ambientes secos o húmedos, incluidas temperaturas de funcionamiento de hasta 450°C. Las Plantas de energía, plantas de hierro y acero, fábricas de cemento, Asfalto o vidrio se benefician de las características únicas de nuestros aceros Creusabro® resistentes a la abrasión y a la temperatura.



Componentes de desgaste para molinos de rodillos verticales

Creusabro® 4800 reemplazando las placas bimetálicas, Morocco - Indonesia
Temperatura de funcionamiento ~ 300 °C

La solución de placa bimetálica original proporcionó una vida útil limitada debido a su excesiva fragilidad en impactos repetitivos. Además, las altas temperaturas de operación en servicio hasta 300 °C resultan inevitablemente a una apertura de las grietas de la superficie existentes, acelerando así el desgaste erosivo.

Creusabro® 4800 combina una mayor formabilidad requerida para la fabricación de piezas complejas, y un mayor desgaste y resistencia a altas temperaturas, lo que resultó en un aumento en el servicio en un 30 - 50%.



Creusabro® solución para Demolición, residuos y reciclaje



El reciclaje de residuos desempeña un papel creciente en las economías modernas como una forma de reducir el uso de recursos naturales y el consumo de energía. El equipo de demolición para trabajos pesados, la chatarra y la maquinaria de reciclaje están sujetos a condiciones de servicio muy severas. La abrasión y la fatiga a menudo son inducidas por las pesadas cargas cíclicas en estas operaciones. Creusabro® proporciona una combinación única de resistencia al desgaste, tenacidad, resistencia a las grietas y resistencia a la fatiga.



Cuchillos y Yunques en trituradores de trabajo pesado

Creusabro® 8000 reemplazando la placa 500HB templada en agua o aceros para herramienta, Alemania.

Material de propiedades homogéneas (por medio del temple), La alta resistencia y tenacidad mejora la resistencia de la superficie de los bordes cortados al desgaste y las cargas cíclicas.

Reducción de la zona afectada térmicamente durante el plasma o el oxicorte mejorando el filo y la longevidad de los bordes.

Como resultado, un +50% más de vida útil fue alcanzado. C8000 permite cerrar la brecha con los aceros para herramientas a un menor costo /Tonelada material fragmentado





ArcelorMittal

For further information

Industeel France

Marketing Department
Le Creusot Plant
56 rue Clemenceau
F-71201 Le Creusot Cedex

<https://industeel.arcelormittal.com>



transforming
tomorrow

Toda la información en este catálogo es simplemente informativo.
Industeel se reserva el derecho a cambiar su rango de producción en cualquier momento sin
aviso previo.