

DOMEX®

DOCOL®

Aceros resistentes al desgaste

DOMEX®
Domex Wear

DOCOL®
Docol Wear 450

SSAB
SWEDISH STEEL



Mina Falu, Stora Kopparberget o "Old Grandma" son algunos de los muchos nombres usados para referirse a este histórico lugar. La mina se hundió en 1687. Fue entonces cuando la mina Stora Stöten se convirtió en una mina a cielo abierto. El hundimiento por suerte ocurrió durante el solsticio de verano, uno de los pocos días festivos al año, por lo que no hubo que lamentar desgracias personales.



Los aceros resistentes al desgaste Domex Wear y Docol Wear pueden ser utilizados para alargar la vida útil de la mayoría de los productos que están sometidos a desgaste. Ahora podrá embarcarse en la realización de productos que en otras circunstancias habrían fallado por durabilidad o por economía.

Nuestros aceros resistentes al desgaste le permiten obviar el proceso de endurecimiento en su cadena productiva, lo cual supone un recorte de los costes de movimiento y calentamiento, una mejora de la eficiencia y un recorte de los tiempos de producción y manipulación.

Estos aceros presentan una buena resistencia al desgaste y una alta resistencia, siendo además, conformables y fáciles de soldar.

INDICE

- 4 Perfil de los aceros resistentes al desgaste
- 5 El desgaste
- 6 Gama de productos
- 7 Servicio técnico a clientes e información general

Perfil de los aceros resistentes al desgaste

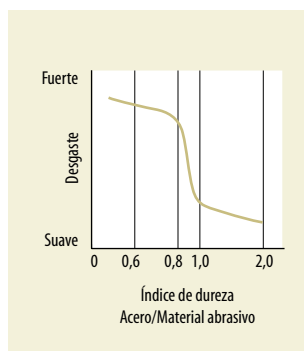


Figura 1.

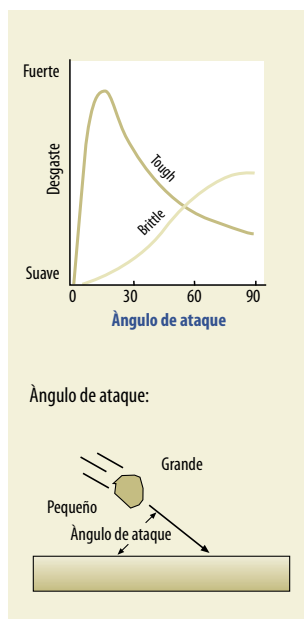


Figura 2.

Cuando una partícula dura o una superficie irregular dura produce un arañazo o elimina material de la superficie de un acero, son la dureza y la resiliencia del material quienes determinan el alcance del daño en la superficie.

Dureza

Los aceros con una dureza alta son normalmente más resistentes al desgaste que los aceros suaves. La relación entre la dureza del acero y la del material que lo erosiona determina que el efecto abrasivo tenga más o menos relevancia. Un espectro desde un desgaste suave a fuerte está relacionado con que el material abrasivo tenga tanta o mayor dureza que el acero (Figura 1).

Resiliencia

La resiliencia resulta particularmente importante cuando el acero está sometido a impacto. Un acero tenaz sufrirá un desgaste menor cuando trabaja con grandes ángulos de incidencia, mientras que un material muy duro sufrirá menos desgaste cuando los ángulos sean pequeños (Figura 2).

Capa activa al desgaste

El proceso de desgaste en un acero puede dar origen a una capa superficial deformada, que presentaría unas propiedades muy diferentes del resto del acero. Esta “capa

activa” resulta más crítica a la hora de determinar la resistencia al desgaste del material que la dureza intrínseca del material. Por esta razón ciertas calidades de acero con durezas relativamente bajas presentan una resistencia a la abrasión superiores a la esperada (Figura 3).

Ensayo de Campo

La mejor manera de determinar la resistencia al desgaste de un acero es probarlo en campo. El problema de este método es que consume tiempo, resulta complicado y costoso. SSAB Tunnplåt ha realizado ensayos en una trituradora de piedras en Borlänge, donde se ha expuesto a probetas de acero de 500x500mm al paso de un flujo continuo de grava. Cada ensayo ha durado 2 semanas y el acero ha estado sometido a al desgaste originado por el paso de 10.000 toneladas de grava.

Ensayo de Laboratorio

Cada vez que ensayamos aceros en nuestro laboratorio procuramos hacerlo de la manera más realista posible. Por ello realizamos los ensayos en una máquina de paletas, en la que un tambor cilíndrico gira alrededor de un eje horizontal. Un disco circular gira en el interior del tambor en la misma dirección pero a mayor velocidad que éste. Una probeta de ensayo se monta en el disco de forma que actúe como una paleta. La paleta gira solidaria con el disco interior y es erosionada por el continuo contacto con los pequeños guijarros de granito situados en el interior del cilindro-carcasa.

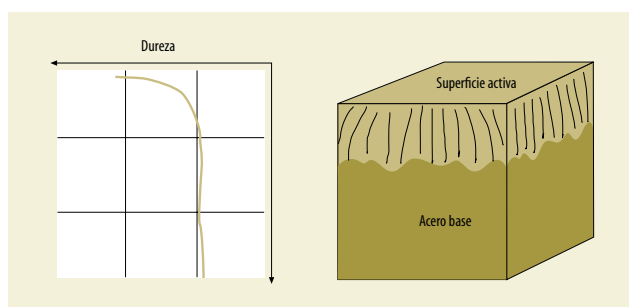


Figure 3.



Desgaste

El desgaste es un fenómeno que ocurre alrededor de nosotros. Cuando algo se desgasta, una determinada cantidad de material se libera desde el punto de contacto entre dos cuerpos. En la mayoría de los casos, el desgaste puede atribuirse a una de las cuatro variantes siguientes:

- Adhesión
- Abrasión
- Fatiga superficial
- Oxidación / corrosión

Dentro de estas variantes, es la abrasión la que principalmente aparece en las aplicaciones con chapa de acero. Para que ocurra una abrasión por desgaste, el material abrasivo deberá ser al menos un 20% más duro que el material que está siendo desgastado. Pero el acero puede ser desgastado incluso por materiales blandos. Esto ocurre cuando se produce una mezcla de abrasión, fatiga superficial y corrosión por desgaste.

La abrasión es la forma de desgaste a la que las chapas de acero están sujetas normalmente. La carrocería de camiones, cajas basculantes de camión, hormigoneras, y palas para excavadoras están sometidas a un desgaste continuo.

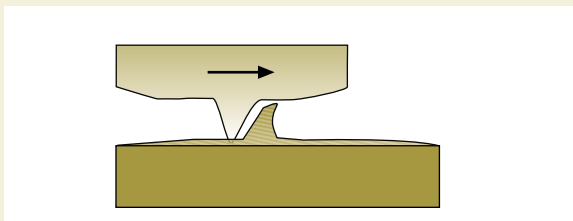
Desgaste por deslizamiento

Cuando una partícula dura o una superficie irregular penetra en la superficie de un material más blando y se desliza a través de él, puede ocurrir un desgaste abrasivo.

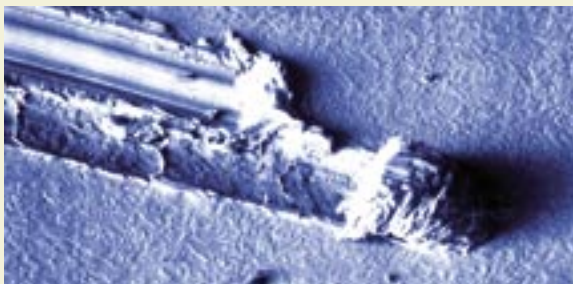
El material desgastado es entonces arañado o ciertas virutas se desprenden de él.

Desgaste abrasivo por impacto

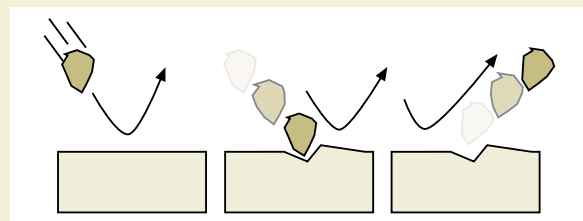
Cuando un objeto o partícula dura golpea un material más blando, se producirá una deformación de la superficie o se rebanarán virutas de acero antes de que los objetos o partículas reboten. Si las partículas son relativamente pequeñas, tales como arena o polvo, el desgaste es conocido como erosión.



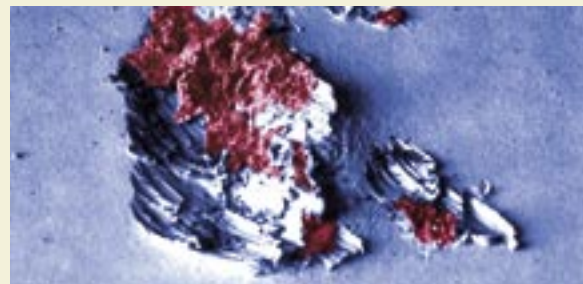
Desgaste abrasivo por deslizamiento.



Desgaste abrasivo por deslizamiento.



Desgaste abrasivo por impacto.



Desgaste abrasivo por impacto.

Programa de productos

Soldadura

Domex Wear y Docol Wear 450 presentan una buena soldabilidad. Todas las técnicas convencionales de soldadura pueden ser utilizadas.

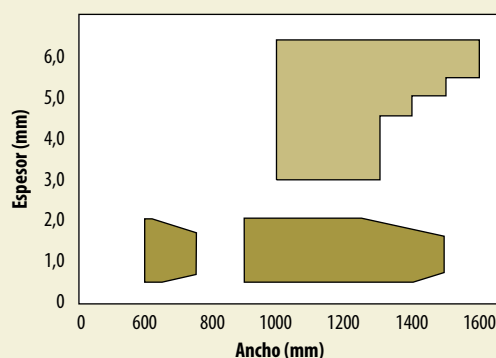
Para más información relativa a los electrodos que pueden ser utilizados, véanse las hojas técnicas de producto GB 326 y GB 439.



Resistencia al impacto

La resiliencia del Domex Wear en una probeta ensayada longitudinalmente deberá ser al menos 34J/cm² a -20°C.

Dimensiones



Domex Wear y Docol Wear 450 se producen en un rango de espesores entre 0,6 y 6,4 mm y en los anchos indicados en el diagrama adjunto.

Longitudes

Domex Wear	1500–13000 mm
Docol Wear 450	1000–8000 mm

Domex Wear
Docol Wear 450

Propiedades mecánicas

Producto	Limite elástico N/mm ² típico	Carga de Rotura N/mm ² min típico	Alargamiento A5% típico A80% min.	Brinell HB típica	Dureza Rockwell HRC típica	Vickers HV 5 típica
Domex Wear Docol Wear 450	790 1150	850 950 1400	15 3	285 440	43	456

Dobledo

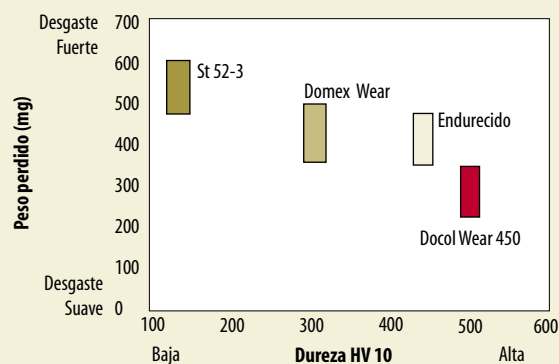
Las chapas pueden ser dobladas a 90° en todas las direcciones para los siguientes radios mínimos de doblado.

Domex Wear
Docol Wear 450

2 x espesor de chapa
4 x espesor de chapa

Dureza, HV

Esta figura muestra los resultados de ensayos de desgaste comparativos en Domex Wear, Docol Wear 450 y otras dos calidades de acero laminados en caliente. El ensayo de desgaste se llevó a cabo en una "máquina de ensayo de paletas".



Nuestro conocimiento mejorará su competitividad

Nuestros técnicos de servicio a clientes están siempre a su servicio. Tienen una gran experiencia en materiales, transformación y producción. Su amplia visión le ayudará en el uso de la tecnología de los materiales más modernos para propulsar su competitividad. Además, nuestros expertos en aplicaciones podrán ayudarle con su más avanzado conocimiento en campos tales como el dimensionamiento, conformación, unión y desgaste.

Nuestros cursos y seminarios

Ponemos en práctica, cursos para proporcionar el conocimiento fundamental sobre el acero. También ofrecemos varios seminarios que le proporcionarán un conoci-

miento profundo del dimensionado, diseño, trabajado en taller y uniones.

Además, estaremos encantados de preparar cursos específicos encaminados a cubrir las necesidades de su empresa.

Manuales e información de productos

Si desea mejorar en profundidad su conocimiento en la tecnología de los más modernos materiales y en las oportunidades que estos ofrecen, usted debería obtener nuestros manuales.

El Manual de la Chapa de Acero ("Sheet Steel Handbook") ofrece información sobre dimensionado y diseño, así como consejos prácticos de producción.

El Manual de Conformación de Chapa de Acero ("Sheet



Steel Forming Handbook") ofrece información detallada sobre conformación plástica y mecanizado. Si lo que necesita es irrumpir con más perspicacia dentro de los aceros, así como un conocimiento extra, estaremos encantados en enviarle la información que solicite sobre nuestros productos.

Si hay algo más que quiera conocer sobre SSAB Tunnplåt, visítenos en www.ssab.es o en www.ssabtunnplat.com.



SSAB Tunnpåt es el mayor fabricante de chapa de acero de Escandinavia y líder europeo en el desarrollo de aceros de alto, extra alto y ultra alto límite elástico.

SSAB Tunnpåt es miembro del Grupo SSAB Swedish Steel. La facturación anual asciende a 10 millardos de SEK y tiene alrededor de 4.400 empleados en Suecia. Cada año producimos 2,8 millones de toneladas de chapa de acero.

Nuestra política medioambiental comporta una reducción continua del impacto de nuestros procesos y plantas sobre el entorno, y el desarrollo de las propiedades medioambientales de nuestros productos desde la perspectiva del ciclo de vida de los materiales.

Fabricamos los siguientes productos en modernas y eficientes cadenas de producción y trenes de laminación para productos de banda:

DOMEX[®]

Banda de acero laminada en caliente

DOCOL[®]

Banda de acero laminada en frío

DOGAL[®]

Chapa de acero galvanizada en caliente

PRELAQ[®]

Chapa de acero prepintada

Registered trademarks for
SSAB Tunnpåt AB.

Asesoramos a los clientes en la selección del acero más apropiado para incrementar su competitividad. Nos distinguimos por la calidad de nuestros productos, la fiabilidad de los suministros y nuestra flexible asistencia técnica al cliente.

ssabtunnpåt.com



Sweden
SSAB Tunnpåt AB
Address: 781 84 Borlänge
Phone: +46 243-700 00
Fax: +46 243-720 00
E-mail: office@ssabtunnpåt.com

France
SSAB Swedish Steel SA
Phone: +33-1-55 61 91 00
Fax: +33-1-55 61 91 09

Germany
SSAB Swedish Steel GmbH
Phone: +49 211 9125-0
Fax: +49 211 9125-129
Phone: +49 711 68784-0
Fax: +49 711 68784-13
Phone: +49 2304 9520-04
Fax: +49 2304 9520-06
Phone: +49 851 49087-40
Fax: +49 851 49087-41

Great Britain
SSAB Swedish Steel Ltd.
Phone: +44-1905-795794
Fax: +44-1905-794736

Italy
SSAB Swedish Steel S.p.A
Phone: +39-030-905 881 1
Fax: +39-030-905 893 0

The Netherlands
SSAB Swedish Steel BV
Phone: +31 24 679 05 50
Fax: +31 24 679 05 55

Poland
SSAB Swedish Steel Sp. z o.o
Phone: +48-602725985
Fax: +48 22 7725171

Portugal
SSAB Swedish Steel Portugal
Phone: +351 256 371 610
Fax: +351 256 371 619

Spain
SSAB Swedish Steel S.L.
Phone: +34 91 3005422
Fax: +34 91 3889697

USA
SSAB Swedish Steel Inc.
Phone: +1-412-269 21 20
Fax: +1-412-269 21 24

South Africa
SSAB Swedish Steel (Pty) Ltd
Phone: +27 11 824 3917 / 8 / 9
Fax: +27 11 824 2169

China
SSAB Swedish Steel
Phone: +86 10 6466 3441
Fax: +86 10 6466 3442

Japan
SSAB Swedish Steel Ltd
Phone: +81-3-3456-3447
Fax: +81-3-3456-3449

Korea
SSAB Tunnpåt Korea Branch
Phone: +82-31-906-2770
Fax: +82-31-906-2773