ARMOX®
PROTECTION PLATE

El acero que lo protege del riesgo

SSAB

Seguridad ante todo

Resulta obvio. Si usted es el proveedor de una placa de acero que podría ser lo único que hubiera entre un ser humano y un proyectil desplazándose por el aire a una velocidad de 925 metros por segundo, lo mejor es que pueda garantizar su seguridad.

Nosotros lo hacemos y este ha sido nuestro enfoque desde que accedimos al mercado de placas de protección.

Y para garantizar la seguridad, tenemos que llevar al máximo los límites de lo que es posible, para poder exceder las especificaciones y hacer frente a los niveles de amenaza actuales. Tenemos que pensar distinto, ser innovadores y aprovechar al máximo los 50 años de experiencia, investigación y conocimientos de SSAB en la producción de aceros especiales.

Este enfoque nos ha permitido desarrollar un acero más duro y resistente que el de cualquier otra empresa y ofrecerle la gama de productos más completa del mercado. Nosotros representamos una ventaja competitiva para el diseño de sus futuros equipos de protección.

Nosotros elegimos garantizar la seguridad. Y pensamos que usted también debería hacerlo.

50 años de investigación y un deseo constante de traspasar los límites

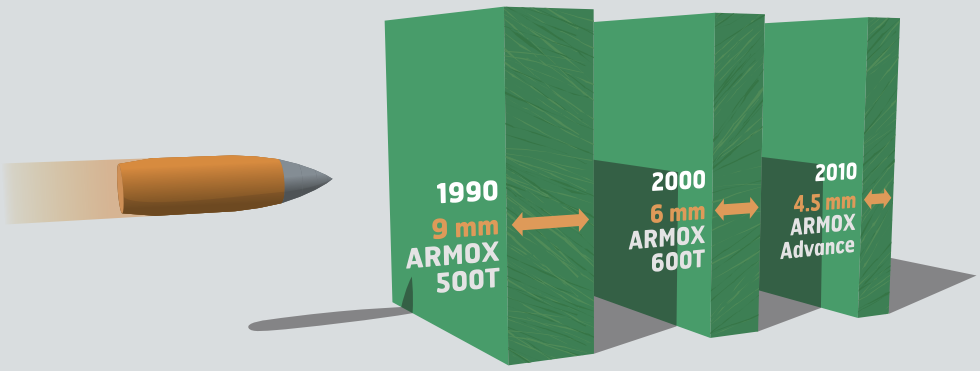
Armox fue concebido y desarrollado con un único objetivo: proteger vidas humanas. Y nosotros lo hacemos, suministrando un acero más duro y resistente a los principales fabricantes del mundo de equipos de protección. Nuestro historial es único: 50 años de liderazgo tecnológico convierten a SSAB en referente mundial en aceros de temple y revenidos.

La producción de la placa de protección más dura del mundo no oculta ningún secreto, sino muchos. Todo comienza en la minas del norte de Suecia, donde seleccionamos el mineral más puro. Dominamos todas las etapas del proceso de producción: coquización, producción de acero bruto, proceso de afino del arrabio con chorro a presión de oxígeno, metalurgia secundaria, colada continua, recalentamiento del desbaste, laminado, temple y revenido.

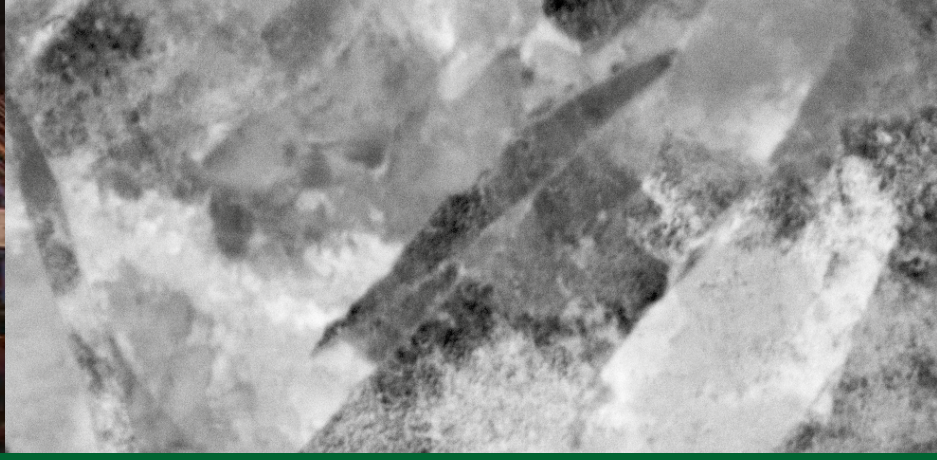
La perfecta comprensión del modo en que cada etapa influye en las propiedades del acero, la investigación constante para encontrar nuevos modos de mejorar el proceso y la capacidad para controlar todo el proceso permiten a Armox ofrecerle una gama de aceros de protección de alta calidad.

Puro acero.
Pura evolución.

AMENAZA
Proyectil:
5.56 MI93/SS92
Velocidad:
937 m/s

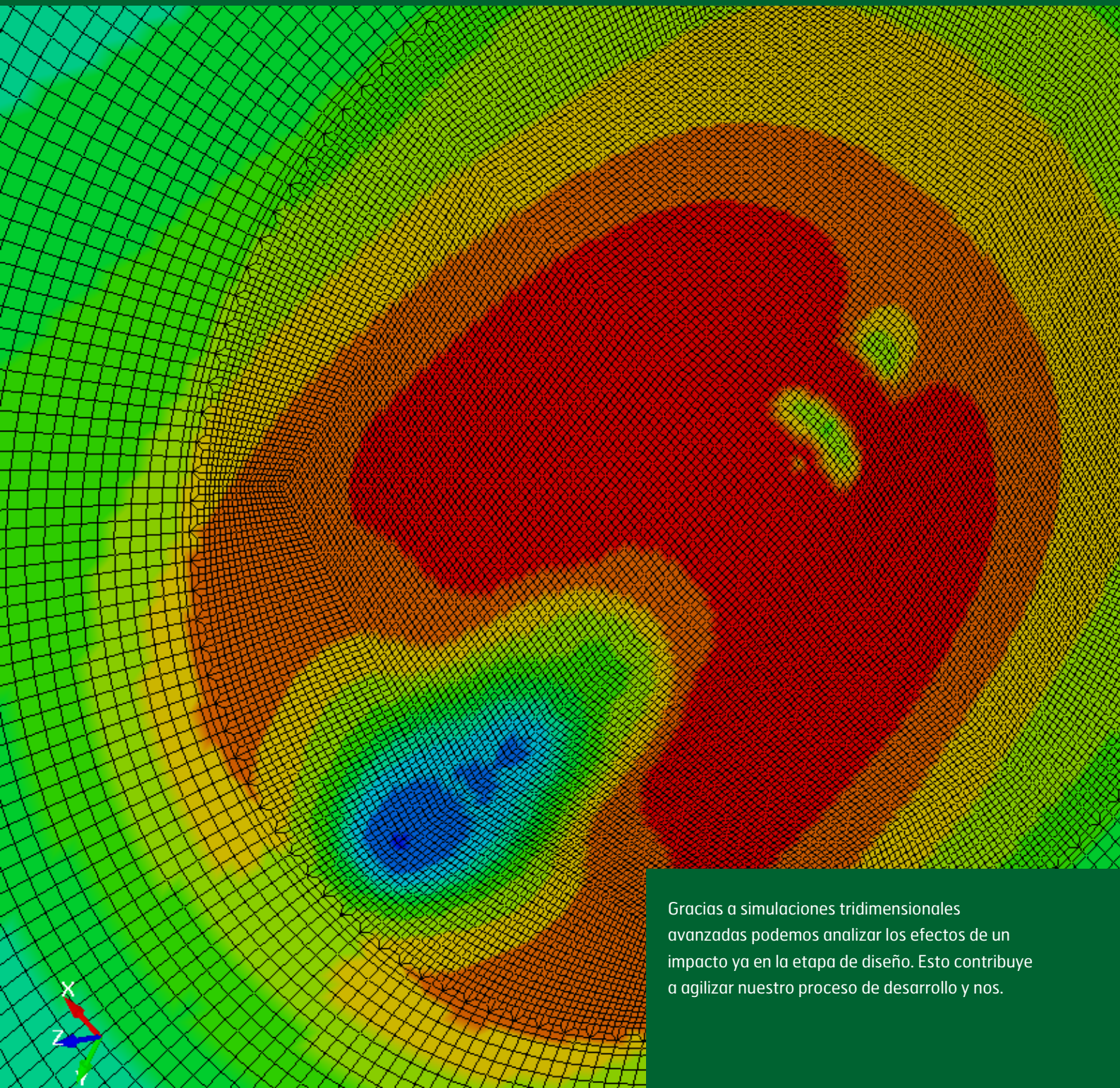


25 años de desarrollo sin precedentes nos han permitido comercializar una placa de protección que ofrece el mismo nivel de protección con la mitad del espesor. Esto permite reducir el peso a la mitad sin comprometer la seguridad. Nadie más puede mantener nuestro ritmo de evolución.



NUESTRA PLANTA SIDERÚRGICA INTEGRAL, incluye un laminador cuarto de alta tecnología que probablemente sea el más potente del mundo. Una fuerza de laminación de más de 10 000 toneladas permite producir placas con un espesor de precisión superior.

LOS AVANZADOS PROCESOS METALÚRGICOS egarantizan que la composición del acero reúna las características exactas que se requieren para ofrecer la máxima protección. Esta es una imagen aumentada 75 000 veces de nuestro laboratorio de investigación. La escala de grises de la imagen representa los paquetes de martensita con distintas orientaciones cristalográficas dentro de los granos austeníticos previos.



Gracias a simulaciones tridimensionales avanzadas podemos analizar los efectos de un impacto ya en la etapa de diseño. Esto contribuye a agilizar nuestro proceso de desarrollo y nos.

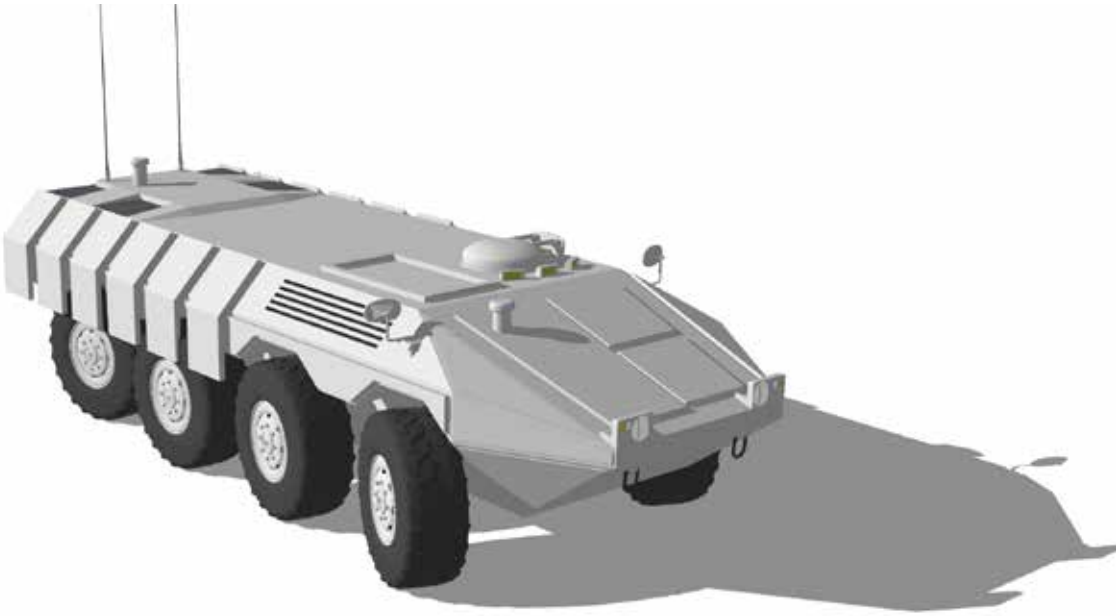
Comprender los futuros niveles de amenaza es el único modo en que podemos ayudar a nuestros clientes a proteger vidas humanas

Cuando se reúnen personas expertas en distintos campos, se produce un gran avance en la evolución y se generan nuevos conocimientos. Y esto es exactamente lo que sucede cuando un acerero se reúne con un diseñador de vehículos, es decir, cuando nuestros expertos en balística discuten las futuras necesidades de ropa blindada con un grupo de fabricantes de tejidos.

Llevamos décadas, como proveedor líder de placas de protección, participando en el diseño de miles de equipos de protección. Cada vez que iniciamos un nuevo proyecto, este proceso interactivo sirve para generar nuevas ideas y las soluciones cobran vida. Este es nuestro modo de mejorar continuamente, de integrar unos conocimientos decisivos en nuestros proyectos.

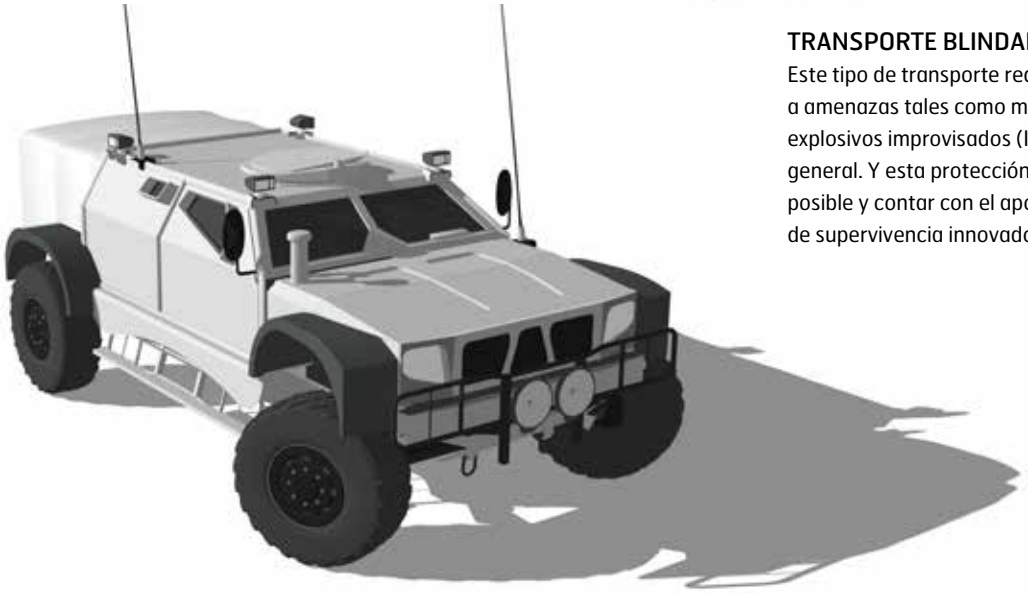
VEHÍCULO DE PATRULLA
Se usa en misiones de seguridad nacional. Operaciones policiales. Tiene que ofrecer una imagen agradable y discreta así como un determinado nivel de protección sin comprometer su funcionamiento ni el consumo de combustible.

VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE VALORES (TV)
La entrega segura de fondos y objetos de valor evoluciona continuamente, ya que los ladrones y atracadores emplean métodos cada vez más sofisticados. Por ello, estos vehículos deben ser capaces de proteger tanto la carga como el personal que transporta, aumentado el peso mínimamente.



TRANSPORTE BLINDADO DE PERSONAL 8 X 8 (TBP)

Este tipo de transporte requiere protección integral frente a amenazas tales como misiles aéreos, artefactos explosivos improvisados (IED) y amenazas balísticas en general. Y esta protección tiene que ser lo más ligera posible y contar con el apoyo de soluciones y tecnología de supervivencia innovadoras.

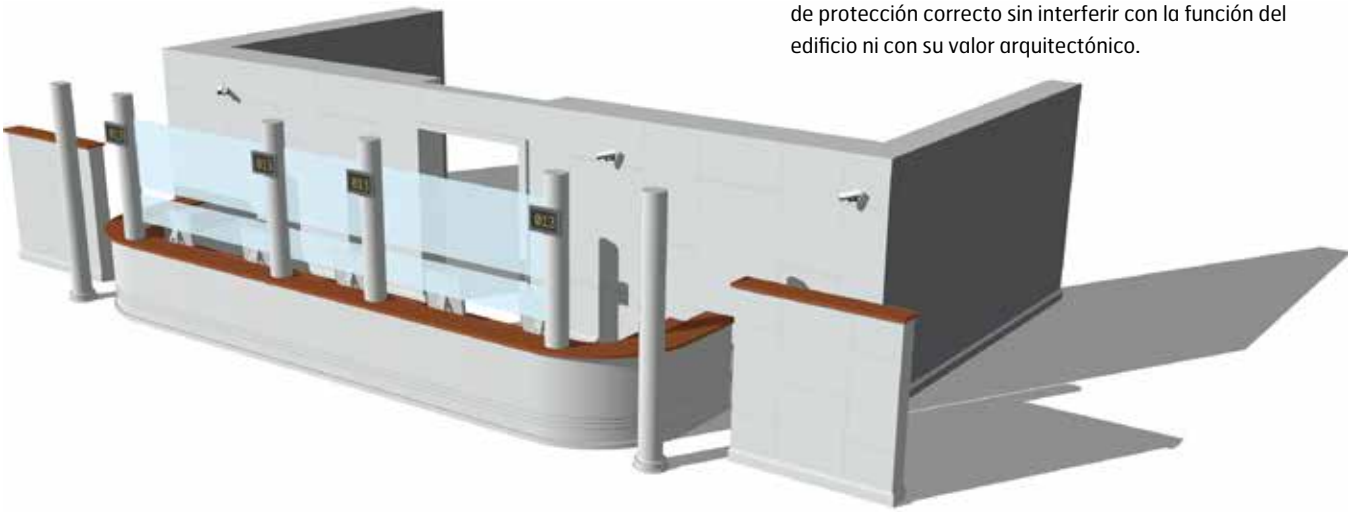


TRANSPORTE BLINDADO DE PERSONAL 4 X 4 (TBP)

Los vehículos de este tipo son empleados en tareas de patrulla, vigilancia y reconocimiento que requieren blindaje. El diseño tiene que incluir tecnologías de protección antiproyectiles y antiminas además de ofrecer unas óptimas capacidades en carretera y fuera de ella.

EDIFICIOS PROTEGIDOS

El acero de protección Armox se emplea en distintas aplicaciones de arquitectura. Entre otras se incluyen edificios públicos, instituciones financieras, viviendas particulares y cualquier lugar en el que se tengan lugar transacciones de fondos. El reto consiste en lograr el nivel de protección correcto sin interferir con la función del edificio ni con su valor arquitectónico.

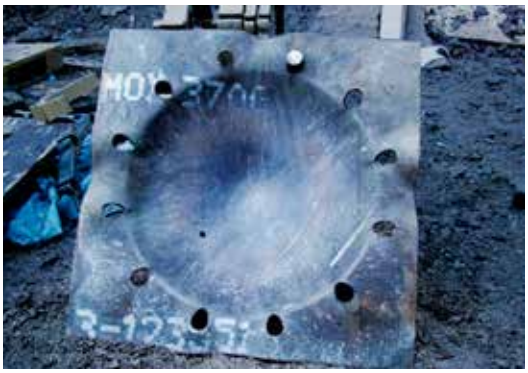


Existe un motivo por el que nuestra gama de productos no está compuesta exclusivamente por el acero más duro del mundo: usted.

No importa que su trabajo consista en blindar un vehículo para el trasporte de tropas, una limusina corporativa o una habitación del pánico para un personaje público. Cada aplicación, cada diseño, comporta sus propios retos y requisitos esenciales de diseño únicos.

Armox comercializa la gama de productos más completa. Por eso, usted debería encontrar siempre el grado y las dimensiones óptimas para su aplicación en cuanto a requisitos de dureza, resistencia, peso total o mecanizado, este es el principal reto. Armox ofrece además fabricación personalizada cuando las dimensiones requeridas no puedan ser cubiertas por los productos de la gama estándar. Independientemente de su elección, usted siempre disfrutará de la extraordinaria resistencia y espesor de precisión del acero de protección Armox.

Gama de productos Armox	Espesor (mm)	Dureza típica (HBW/HRC)
Armox 370T Class 1	3,0-19,9 20,0-39,9 40,0-100,0	340 5 375 325
Armox 370T Class 2	3,0-100,0	305
Armox 440T	4-80	450
Armox 500T	3-80	510
Armox 600T	4-20	605
Armox Advance	4,7-7,9	60



El acero de protección **ARMOX 370T** ofrece la resistencia más alta de toda la gama. Su extraordinaria resistencia convierte a este acero en la elección preferida para aplicaciones con unos requisitos estrictos sobre protección contra explosiones. La pureza y composición del acero también lo convierten en un material fácil de procesar que ofrece unas excelentes propiedades para soldadura y doblez.

ARMOX ADVANCE es el acero más duro del mercado, tan duro que desafía seriamente la dureza de las placas de cerámica. A pesar de ello, ofrece todas las ventajas del acero incluyendo la resistencia necesaria para soportar múltiples impactos y la capacidad de mecanizado necesaria para simplificar el proceso de diseño y producción

Límite de elasticidad típico Yield Strength (MPa)	Tensión de rotura típica (MPa)	Resistencia a impactos típica (J)*
1200	1300	35
960	1150	35
960	1050	35
960	1000	100
1200	1400	85
1380	1690	45
1500	2000	25
		10

*Media de tres ensayos. Transversal al sentido de laminación. Valor mínimo único 70 % de media especificada. *Ensayo Charpy V a -40 °C. Muestra de 10x10 mm, excepto la de Armox Advance que es de 5x10 mm. Para espesores de chapa inferiores a 12 mm, se usan muestras de Charpy V de tamaños inferiores. El valor mínimo especificado es en ese caso proporcional al área transversal de la probeta. Si desea obtener más información, consulte las fichas técnicas en www.armoxplate.com

Cuando se suministran equipos para la protección de vidas humanas, lo mejor es garantizar la seguridad. Y nosotros lo hacemos.

Las placas de protección Armox llevan empleándose más de 30 años para proteger a personas en los entornos más hostiles del mundo. Es decir, que han sido probadas literalmente sobre el terreno.

Nuestros clientes son proveedores de equipos de protección para aplicaciones militares y civiles, equipos que en última instancia sirven para salvar vidas. Y en este contexto no hay margen para el error. Todo nuestro proceso de producción se ha diseñado para asegurarle que nuestros productos satisfacen siempre sus especificaciones con el objetivo de garantizarle siempre la seguridad.

Este es el motivo por el que las placas de protección Armox pueden suministrarse con propiedades de resistencia balística garantizadas. Cada grado y espesor se ha sometido a pruebas conforme a las normas internacionales más amplias y estrictas. Además, colaboramos con laboratorios líderes independientes para la realización de pruebas balísticas con el objetivo de suministrarle placas de protección certificadas conforme a las normas requeridas en su caso específico.

VERDADERA CAPACIDAD DE PARADA
La prueba se llevó a cabo ejecutando un patrón de múltiples impactos. La distancia entre los impactos 2 y 3 es de 5 mm, lo que ilustra la excelente capacidad contra múltiples impactos de la chapa de protección Armox.

Requisitos de espesor de placa frente a niveles de protección

EN 1522 (Comité Europeo de Normalización)						
Nivel de protección	Amenaza	Velocidad (m/s)	Intervalo (m)	Armox 500 (mm)	Armox 600 (mm)	Armox Adv. (mm)
FB4	.357 Mag FMJ/CB/SC .44 Mag FMJ/FN/SC	430 ± 10 440 ± 10	5	3		
FB5	5. 56x45 FMJ/PB (SS109)	950 ± 10	10	6.5	5	4.5
FB6	5.56x45 FMJ/PB (SS109) 7.62x51 FMJ/PB/SC (NATO Ball)	950 ± 10 830 ± 10	10	6.5	5	4.5
FB7	7.62x51 FMJ/PB/HCI (NATO AP)	820 ± 10	10	14.5	12	9

STANAG 4569						
Nivel de protección	Amenaza	Velocidad (m/s)	Intervalo (m)	Armox 500 (mm)	Armox 600 (mm)	Armox Adv. (mm)
Nivel 1	5,56x45 SS109 5,56x45 M193 7,62x51 M80	900 ± 20 937 ± 20 833 ± 20	30	9	6	5
Nivel 2	7,62x39 API BZ	695 ± 20	30	12	8	7

"Las propiedades y el uso de los materiales y productos indicados en la presente hoja de datos se proporcionan exclusivamente a efectos descriptivos.
Para que la garantía de existencia de determinadas propiedades o del uso de materiales mencionados tenga validez será necesario que esté contemplada por escrito".

Acero duro, procesamiento sencillo: esto solía ser una contradicción, ya no.

Una cosa es desarrollar el acero más duro del mundo y garantizar sus propiedades de resistencia balística y otra muy distinta es fabricar este tipo de acero y que sea fácil de procesar en el taller. Nosotros hemos logrado las dos cosas.

El poder suministrar una placa de protección que combine ambas características ha sido uno de los criterios de diseño para el desarrollo del acero de protección Armox.

SSAB no solo es líder en acero de protección, sino que además somos proveedores globales de aceros de alta resistencia y placas antidesgaste. Hemos aprovechado al máximo todos los conocimientos y experiencia de nuestro grupo para poder garantizarle que el acero de protección Armox le ofrece todas las propiedades que necesita. No solo para producir y mantener la eficacia de su aplicación, sino también para permitirle desarrollar nuevas soluciones de diseño que mejoren aún más la protección de vidas humanas.

PUREZA
Nuestros aceros son más limpios que la mayoría. Su bajo contenido de carbono facilita su soldadura y si se emplean electrodos con un bajo contenido de hidrógeno se minimiza el riesgo de agrietamiento en frío.

UN POCO MÁS RESISTENTE
Las placas de protección Armox ofrecen siempre una alta resistencia en relación con su dureza. Esto aporta a nuestro acero una óptima flexibilidad. El espesor de alta precisión junto con unas propiedades uniformes garantiza una extraordinaria repetibilidad.

ENCAJA A LA PERFECCIÓN
Como nosotros controlamos todo el proceso de producción, podemos ofrecer unas tolerancias más estrechas que otros. Esto permite a nuestros clientes ahorrar tiempo ya que, casi siempre, nuestras placas pueden instalarse directamente sin necesidad de nivelarlas tras el corte.

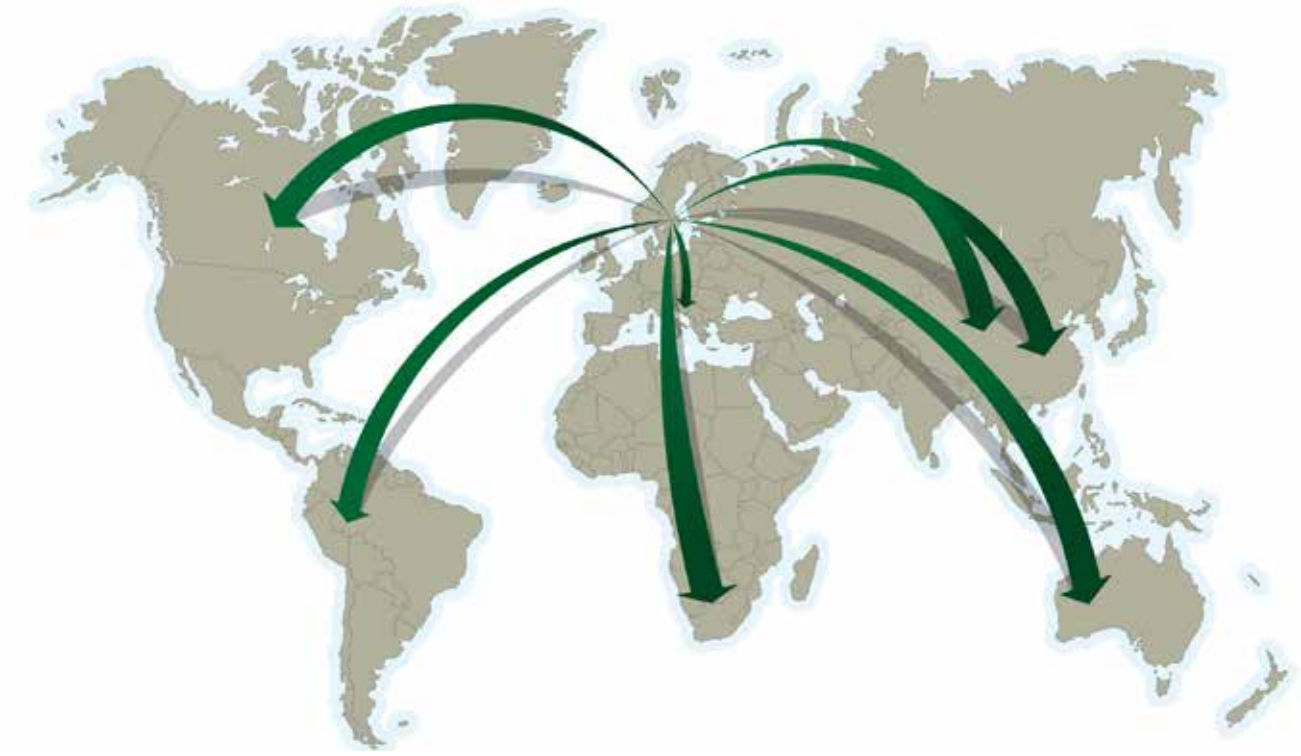
LA REALIDAD
Nuestros productos se emplean con frecuencia en aplicaciones en los que no se tiene acceso a talleres con equipos avanzados. Se trata de un factor que siempre tenemos en cuenta durante el desarrollo.

Un proceso controlado: – desde la mina hasta su línea de producción

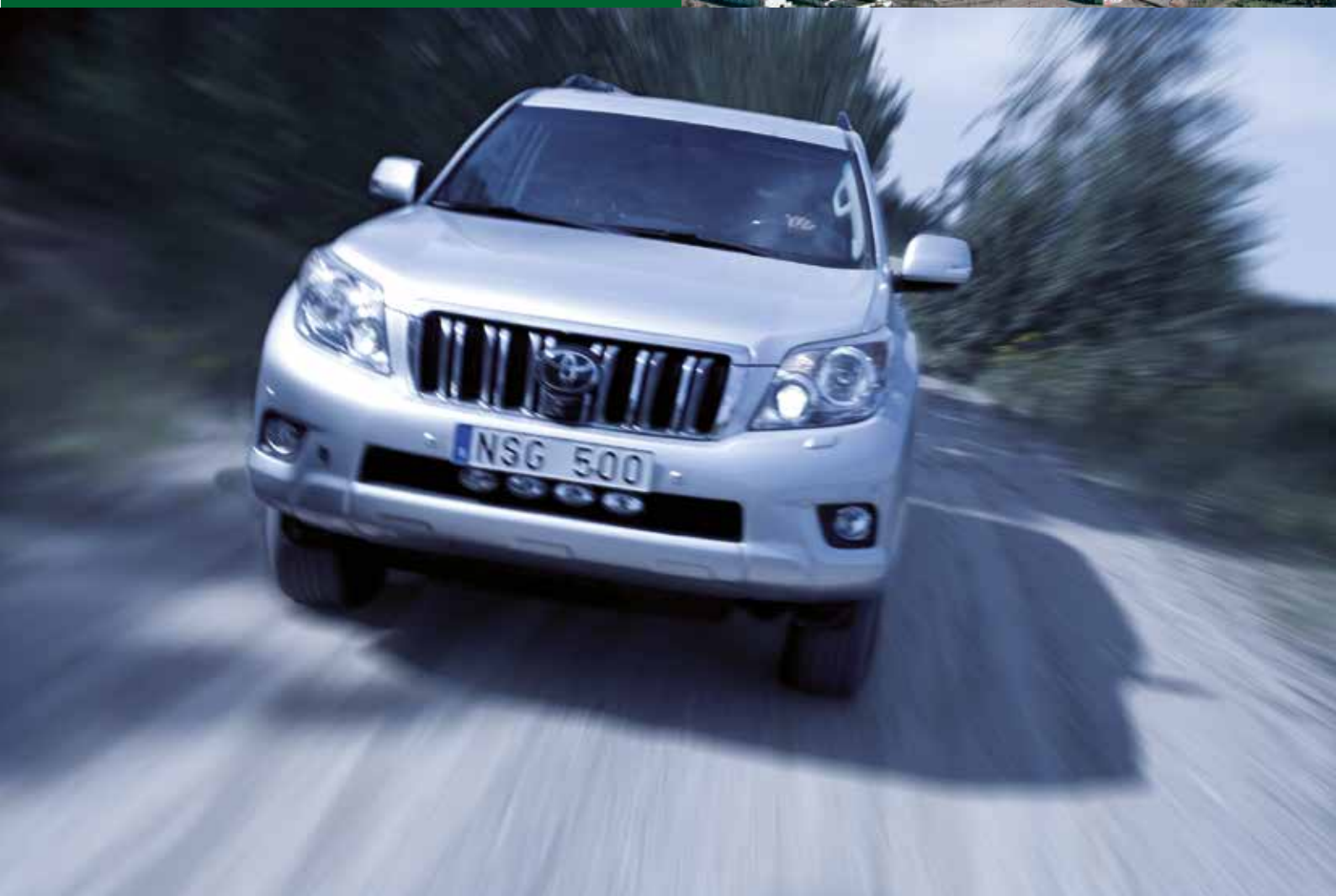
El acero sueco es reconocido por su extraordinaria calidad, consistencia y fiabilidad. Y esto no es una mera coincidencia. Llevamos trabajado en este campo más de 50 años. Producimos anualmente millones de toneladas de acero y trabajamos a diario centrados en mejorar aún más nuestros productos para asegurarnos de mantener nuestro liderazgo técnico durante, al menos, otros 50 años.

Si se asocia con nosotros, podrá disponer de todos los conocimientos y recursos de un producto líder mundial. Podrá aplicar toda nuestra experiencia desde el proceso de diseño, hasta la producción y la aplicación. Nosotros le ayudaremos en todo, desde la evaluación y selección de grados y espesores, y la optimización de su proceso de producción, hasta el seguimiento de le entrega en sus instalaciones de producción.

El servicio y asistencia que acompañan de forma estándar a nuestros productos no hace nuestro acero más duro, pero le facilitarán en gran medida la consecución de sus objetivos.



Desde nuestra planta siderúrgica integral, ubicada en la localidad sueca de Oxelösund, damos respuesta a la demanda mundial de acero de protección de alta calidad.



SSAB es una empresa nórdica siderúrgica con sede también en Estados Unidos. SSAB ofrece productos y servicios de valor añadido desarrollados en estrecha colaboración con sus clientes para crear un mundo más sólido, ligero y sostenible. SSAB proporciona empleo a personas en más de 50 países. SSAB cuenta con instalaciones de producción en Suecia, Finlandia y Estados Unidos. SSAB cotiza en bolsa, en el mercado Nasdaq de Estocolmo, y de manera secundaria en el mercado Nasdaq de Helsinki.

www.ssab.com

700-esMX-Armox: The Steel You Want between You and risk-V2-2018. Confetti.

SSAB Mexico
Batallón San Patricio 109, Loc 403
San Pedro Garza García, NL, 66269
Mexico

T: +52(81) 8192 9130
contactmexico@ssab.com

www.ssab.com.mx

SSAB