



**PERNOS EXPANSIBLES
DE ANCLAJE PARA
ROCA DE SSAB PARA
REFUERZO DE ROCAS**

SSAB

Refuerzo de rocas rápido y fiable con propiedades mecánicas garantizadas



Instalación rápida

Los pernos expansibles de anclaje para roca o ERB (por sus siglas en inglés) de SSAB son la forma más rápida de asegurar techos de roca durante trabajos de excavado de túneles y minería tanto en roca blanda como dura. Los pernos no son sensibles a las variaciones en el diámetro de los orificios de perforación.

Rodamiento de carga instantáneo

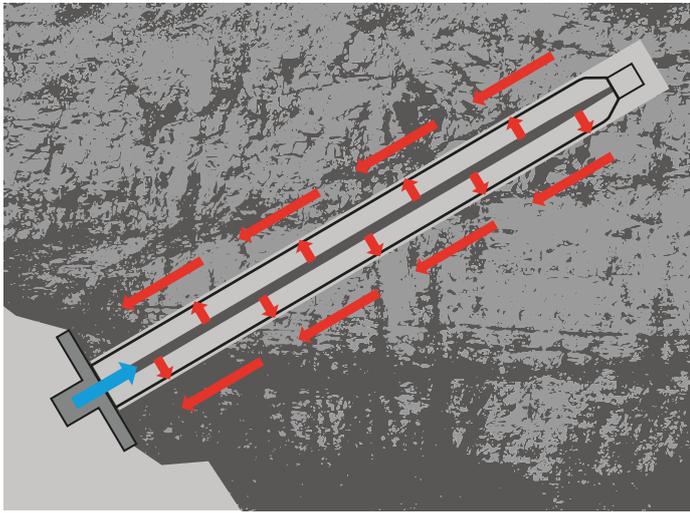
Cuando se perfora el orificio, se inserta el perno plegado para roca, que se expande con el agua suministrada a través de una bomba de alta presión. Tan pronto como el perno se expande, queda encajado firmemente contra la roca. La carga se transporta inmediatamente, sin esperar a que la lechada o la resina endurezcan.

Alto nivel de seguridad

Los pernos expansibles de anclaje para roca o ERB de SSAB se fabrican en acero con unas propiedades de conformado excepcionales, lo que garantiza un rendimiento seguro y fiable en diferentes tipos de roca.

Una solución respetuosa con el medio ambiente

Los ERB de SSAB son la forma más segura y respetuosa con el medio ambiente de agilizar sus operaciones de excavado de túneles. Solo tiene que añadir agua, sin productos químicos ni lechada de cemento, para anclar el perno. Así se mejora el entorno de trabajo sin riesgo de propagación de sustancias nocivas.

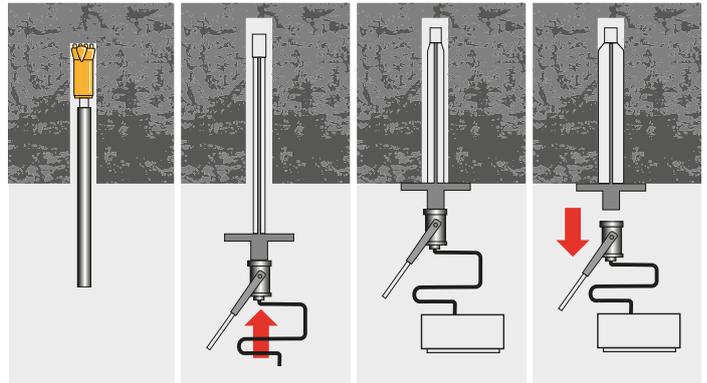


Preparado para cualquier tipo de trabajo subterráneo

- Minería subterránea
- Obras de ingeniería civil subterráneas
- Excavado de túneles

Cuatro pasos para asegurar el techo de roca

1. El agujero se perfora a la longitud necesaria con un equipo de perforación de roca estándar.
2. El perno se inserta con o sin la chapa frontal opcional.
3. Se conecta la bomba de presión que expande el tubo con una presión de hasta 30 MPa.
4. La bomba se retira y la roca queda asegurada.



Principio de funcionamiento

El perno expansible de anclaje para roca o ERB de SSAB forma un interbloqueo mecánico entre la pared del orificio de perforación y el perno en toda su longitud. Al inflar el ERB de SSAB, también se contrae la longitud del perno, lo que tensa eficazmente la chapa frontal del perno contra la superficie de roca. Los pernos para roca se han diseñado para compensar los movimientos de rocas de grandes dimensiones, manteniendo al mismo tiempo su gran capacidad de carga. El ERB de SSAB es adecuado tanto para instalación manual como mecanizada.

Un legado de calidad

SSAB lleva más de 40 años siendo un proveedor global de confianza de pernos expansibles para anclaje de roca. Toda la cadena de producción está controlada por SSAB, lo que garantiza una calidad de producto alta y estable.

El ERB de SSAB incluye garantías de rendimiento

SSAB garantiza una carga de rotura mínima, así como la elongación correspondiente para todos los ERB de SSAB. Los pernos están disponibles en dos tipos. El perno ERB de SSAB se conforma en frío, mientras que el perno ERB+ de SSAB se conforma en frío y se normaliza. Cada tipo incluye pernos con tres capacidades de carga diferentes: 12, 16 y 24 toneladas métricas.

La diferencia entre los pernos ERB y ERB+ radica en las características de elongación. El perno ERB de SSAB tiene una elongación típica A5 del 15%. Mientras que el perno ERB+ de SSAB tiene una elongación típica A5 del 30%, lo que convierte a este producto en líder de pernos expansibles de anclaje para roca.

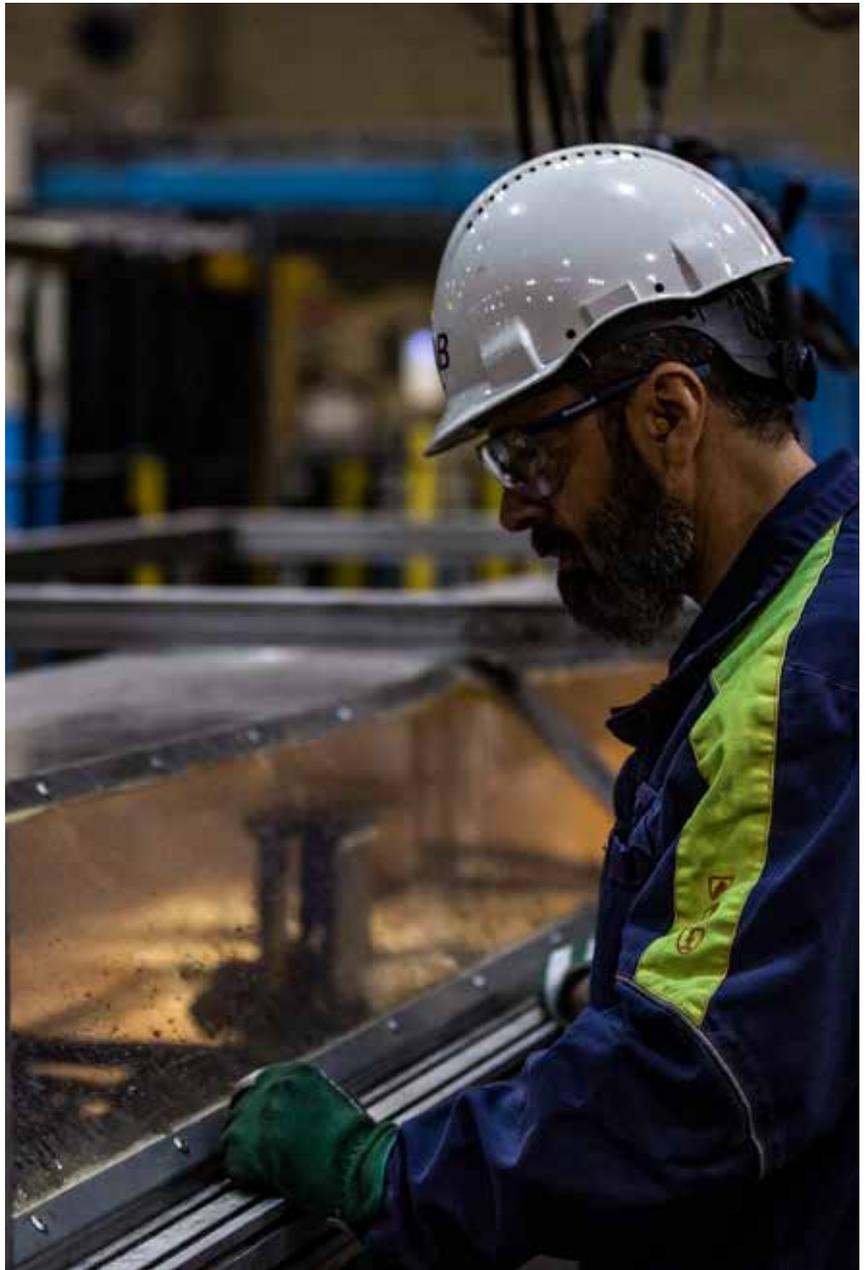
El ERB+ de SSAB se fabrica con un acero que se somete a un proceso de recocido desarrollado especialmente. Esto proporciona a los pernos sus características excepcionales de elongación, manteniendo al mismo tiempo la alta capacidad de carga. El ERB+ de SSAB ofrece un rendimiento superior en rocas con características de alta deformabilidad, por ejemplo, rocas que ejercen una alta presión.

Los procesos controlados y documentados exhaustivamente garantizan una calidad alta y homogénea con un rendimiento fiable para cada perno. El ERB de SSAB se somete a ensayos no destructivos de corrientes de Foucault, ensayos de inflado y ensayos de aplanado. Los pernos tienen una trazabilidad total desde la producción de acero hasta el perno final.

Cómo fabricamos el ERB de SSAB

- Fabricado íntegramente con acero nórdico de alta calidad
- Producto para refuerzo de rocas certificado y de calidad garantizada
- Trazabilidad a lo largo de todo el proceso de fabricación
- Plazos de entrega reducidos
- Logística fiable





"Llevamos varios años utilizando pernos para roca de SSAB. Estamos satisfechos con la calidad y con la facilidad de trato de SSAB. Son rápidos a la hora de responder y nos prestan la asistencia que necesitamos".

Tom Söderman, vicepresidente, Kemi Mine
Ferrochrome, Outokumpu



También disponible con protección contra la corrosión

Los pernos ERB y ERB+ de SSAB se pueden entregar con protección contra la corrosión compuesta por un revestimiento de una aleación de polímeros. Esto le ahorrará un paso en su producción y, por lo tanto, tiempo y dinero.

La gama más versátil del mundo de pernos expansibles de anclaje para roca

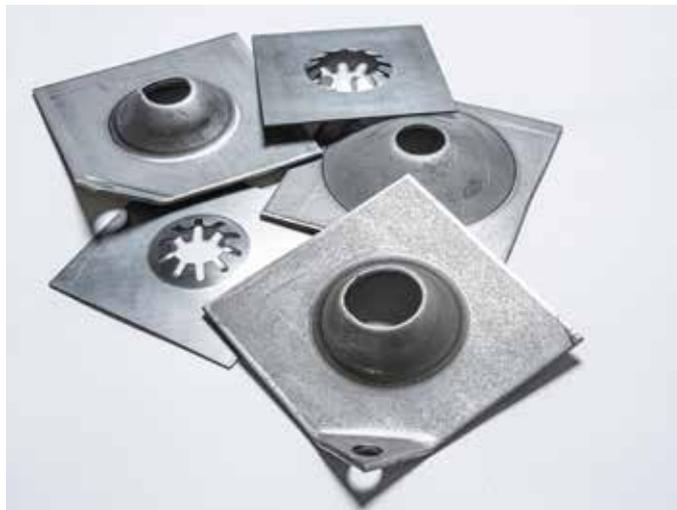
Propiedades técnicas de las series ERB y ERB+ de SSAB

	ERB 120	ERB 120+	ERB 160	ERB 160+	ERB 240	ERB 240+
Diámetro del perno	28 mm		38 mm		38 mm	
Diámetro del perfil	27,5 mm		36 mm		36 mm	
Espesor del material	2 mm		2 mm		3 mm	
Diámetro del casquillo superior	28 mm		38 mm		38 mm	
Diámetro del casquillo de inflado	30/37 mm		41/48 mm		41/48 mm	
Diámetro del agujero	32-39 mm		43-52 mm		43-52 mm	
Carga de rotura mínima	120 kN		160 kN		240 kN	230 kN
Elongación mínima	10%	20%	10%	20%	10%	20%
Elongación típica	15%	30%	15%	30%	15%	30%
Longitudes estándares*	1,5-4,0 m		2,4-6,0 m		2,4-6,0 m	

*Otras longitudes bajo pedido

La chapa frontal ajustable

La elección de la chapa frontal es crítica para la capacidad de carga de cualquier perno para roca. La chapa frontal ajustable para el perno ERB de SSAB se ha diseñado para proporcionar un soporte óptimo. Asegurará la instalación sin introducir tensiones de tracción desfavorables en la cabeza del perno y garantizará que la chapa frontal quede siempre plana contra la superficie de la roca. El orificio elíptico del perno y la chapa abovedada facilitan este resultado.



El ERB de SSAB consiste en un tubo de acero plegado con un casquillo superior y un casquillo de inflado, soldados respectivamente en cada extremo del tubo. De manera opcional, se suministra una chapa frontal ajustable especialmente diseñada.

Entrega adaptada a sus necesidades

Cada etapa de la producción, desde la fabricación del acero hasta el perfilado y montaje de los pernos para roca, está cubierta por la propia cadena de producción y control de calidad de SSAB. Cada perno individual está marcado con un código único, lo que permite una trazabilidad total.

Los ERB de SSAB se entregan en paquetes estándar, cargados en camiones o en contenedores de 20'. Los pernos se pueden entregar en un contenedor completo (FCL, por sus siglas en inglés) o menos de la carga de un contenedor (LCL, por sus siglas en inglés) a petición del cliente. Todos los ERB de SSAB se pueden pedir con un recubrimiento de aceite que ofrece protección contra la corrosión durante el transporte y el almacenamiento. El rendimiento de entrega de SSAB es alto debido a la eficacia de la logística y a los cortos plazos de entrega, lo que convierte a los pernos expansibles de anclaje para roca de SSAB en una solución rentable en todo el mundo.

Pernos ERB con la garantía de calidad de SSAB preparados para su envío a obras subterráneas y minas de todo el mundo.



SSAB es una empresa siderúrgica nórdica con sede también en EE.UU. 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. Síguenos también en redes sociales: Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter y YouTube.

SSAB
Nordanövägen 8
SE-73761 Virsbo
Tel: +46107878000
www.ssab.com

ssab.com

SSAB