

**HARDOX®**  
WEAR PLATE



# HARDOX® 500 TUF NA VIDA REAL

AUSTIN ENGINEERING LDT

**Customização contínua  
inspira a Austin a revolucionar  
de forma consistente o  
status quo.**

A Austin Engineering quebra os moldes em todos os projetos, criando soluções em equipamentos de mineração exclusivos para operações progressivas há décadas. Sendo assim, não é de surpreender que o desenvolvimento de carrocerias resistentes e duráveis significaria projetar com a chapa antidesgaste Hardox®.



A Westech foi incluída nos Guinness World Records em 2012 com seu produto T282C Flow Control Body, considerado a maior carroceria de caminhão de mineração com um volume de 470,4 metros cúbicos a uma densidade de carvão de 0,86 toneladas/mc. Ela foi apresentada e medida na Mina North Antelope Rochelle, em Wyoming, em 14 de junho de 2011.



**"Nossa  
expectativa  
e que o  
Hardox® 500  
Tuf nos ajude  
a manter a  
dianteira."**

Rick Reynolds  
Austin Engineering

Há cerca de meio século, caminhões para mineração se arrastavam, ecoando como pesos pesados de sua categoria, carregando meras 100 toneladas e, frequentemente, feitos de aço com limite elástico de 690 MPa/100 ksi. Qualquer tipo de projeto de reformulação para transformar esses transportadores ineficientes em produtos mais leves foi colocado em segundo plano por ideias pré-estabelecidas e não cabiam muitas tentativas para desafiar as capacidades de carga útil sem mudar drasticamente a situação.

O enorme peso dos aços robustos necessários para suportar cargas com segurança contribui para seus tamanhos. Então, para estender a vida útil, os engenheiros precisavam

adicionar uma porção considerável de revestimentos de aço resistente à abrasão (AR) adequados para suportar a produção abrasiva da mineração, como granito, quartzo e areia ou apenas pedregulhos, rochas e pedras. Além do mais, usar aço resistente à abrasão convencional significava longos períodos na oficina lidando com fragilização, trincas e outras inconsistências, juntamente com propriedades ruins de conformação e soldagem. Esses fatores restringiam inovações significativas na configuração dos caminhões até os anos 80, quando a WESTECH, agora conhecida como Austin Engineering, projetou e desenvolveu suas primeiras chapas de aço resistente à abrasão Hardox® 400 para uma aplicação de revestimento.



### Primeira no mercado, primeira a liderar

Inicialmente, a Austin observou a facilidade de trabalhar com a chapa antidesgaste Hardox® na oficina em comparação àquilo que haviam especificado ao longo dos anos. Isso inspirou Rick Reynolds, o Gerente de Engenharia Global da empresa, a dar um passo audacioso e projetar as chapas principais da carroceria com o Hardox® 400, eliminando assim o material original de 690 MPa/100 ksi. Isso permitiu que a Austin reduzisse drasticamente o peso da carroceria e aumentasse imediatamente a carga útil.

"Aquele mudança foi um enorme sucesso e realmente acelerou a migração de equipamentos muito pesados e ineficientes para equipamentos mais leves e eficientes", explica Reynolds.

**"A Austin foi a primeira na indústria a fazer essa mudança e, como pioneiros em projetar equipamentos de mineração, optamos por uma parceria com a SSAB para impulsionarmos a inovação juntas."**

## DESENVOLVIMENTO POR MEIO DE COLABORAÇÃO

A partir de então, nas décadas que se seguiram, a Austin continuou a forçar os limites dos projetos com caminhões que agora têm capacidade de transportar mais de 400 toneladas e introduzir cada vez mais maneiras para obter veículos mais leves usando o Hardox® 450 e o Hardox® 500 como as chapas estruturais, continuando a estabelecer o padrão para aplicações resistentes na indústria da mineração. Para desenvolver ainda mais as ofertas de projetos customizados da Austin, Reynolds e Johnny Greer, Gerente da Cadeia de Suprimentos para as Américas, continuaram a buscar aprimoramentos específicos em algumas das características de uma classe de 500 Brinell (HB), que a indústria do aço não oferecia naquele momento.

"Discutimos nossas necessidades com a SSAB e sabíamos que seria um produto difícil de desenvolver", afirma Reynolds. "Se fosse possível desenvolvê-lo, poderíamos fornecer aos nossos clientes as soluções que realmente queriam, que é estender a vida útil do produto ou reduzir ainda mais o peso para carregar mais carga útil. Com aquele material, nós poderíamos continuar a promover a evolução da indústria dos equipamentos de mineração."

Para permanecer na liderança da indústria do aço, a SSAB investe continuamente em pesquisa e desenvolvimento, suporte técnico e iniciativas conjuntas para que os clientes obtenham o máximo de seus aços avançados de alta resistência. A colaboração próxima leva a uma compreensão mais profunda das necessidades do mercado e impulsiona novas iniciativas de produtos. Com o Hardox® 500 Tuf, a SSAB é a primeira na indústria do aço a apresentar uma chapa antidesgaste resistente à abrasão na faixa de 500 Brinell com propriedades no mesmo nível que o aço estrutural.

"Com o entendimento das necessidades de nossos clientes em muitas aplicações e segmentos, temos as informações para desenvolver produtos inteiramente novos", explica Tobias Appelkvist, Gerente do Segmento de Mineração da SSAB Special Steels América do Norte. "A introdução de uma classe exclusiva como o Hardox® 500 Tuf é o resultado de trabalharmos próximos a nossos clientes e demonstra nosso compromisso em ajudá-los a inovar e aprimorar suas indústrias."



Fotografados junto à Gerente de Produto da SSAB para a chapa antidesgaste Hardox® Jenny Brandberg-Hurtig (ao centro), Rick Reynolds, Gerente de Engenharia Global, e Johnny Greer, Gerente da Cadeia de Suprimentos para as Américas, da Austin lançam o Hardox® 500 Tuf da próxima geração em equipamentos de mineração customizados em todo o mundo.



# DUREZA EXTREMA ALIADA À TENACIDADE GARANTIDA

O Hardox® 500 Tuf apresenta excelente soldabilidade, conformabilidade e energia ao impacto, fornecendo alta resistência, dureza extrema e tenacidade garantida em uma única chapa antidesgaste, um ajuste perfeito para a rigorosa indústria da mineração.

Atualmente, a Austin usa o Hardox® 500 Tuf em diversas aplicações na mineração e consegue reduzir o peso de componentes em até 25% sem sacrificar a resistência ao desgaste dos componentes. Em outros casos, a Austin pode oferecer uma extensão da vida útil de até 25% sem aumentar o peso.

"Atualmente, temos carrocerias feitas com o Hardox® 500 Tuf em três áreas estratégicas da América do Norte em aplicações que vão desde os ambientes mais frios até aqueles que suportam impactos implacáveis e severos. Também estamos introduzindo projetos que utilizam o Hardox® 500 Tuf na Austrália e na América do Sul", afirma Reynolds. "Até a presente data, só tivemos sucesso com essas aplicações. Com a ajuda da SSAB, vamos continuar a impulsionar a indústria adiante e trabalhar juntas para desenvolver as soluções inovadoras do futuro."



## FAZENDO AMIGOS NA OFICINA

Ao comparar a soldabilidade e a conformabilidade do Hardox® 500 Tuf ao Hardox® 450, as propriedades são semelhantes; no entanto, o uso do Hardox® 500 Tuf mais fino pode reduzir de verdade as forças de dobra e manter o pré-aquecimento antes da soldagem ao mínimo. Também pode levar a aprimoramentos significativos em termos de vida útil e capacidades de carga útil.

Por exemplo, a Austin usou uma chapa de 1 pol. de espessura do Hardox® 450 para criar uma solução customizada, mas ao fazer a transição para uma chapa de ¾ pol. do Hardox® 500 Tuf, foi possível reduzir o peso dos componentes em 25%.

"Com esses tipos de projetos, a questão é avaliar cada pequeno detalhe para assegurar que o resultado seja o esperado. Oferecemos muitas ferramentas e conhecimento para auxiliar nossos clientes. Não é apenas uma questão de aumentar a vida útil ou reduzir o peso, mas também examinar todas as etapas ligadas a soldagens, fornecimento de materiais para testes ou cálculos de resistência que precisam ser cuidadosamente investigadas antes de iniciar a produção em série", afirma Jonas Allebert, Especialista em Desgaste da SSAB.

### A próxima geração chega às vias da mineração

A Austin Engineering fabrica em todo o mundo carrocerias de caminhões basculantes, caçambas, reservatórios de água, manipuladores de pneus e outros produtos auxiliares customizados utilizados na indústria da mineração mundial. A empresa também fornece reparo e manutenção dentro e fora da localidade de seus clientes. Se depender da Austin, a evolução continuará e as minas de todo o mundo podem contar com uma produção mais eficiente graças, em parte, à customização dos projetos e engenheiros vanguardistas como Reynolds.

"Enquanto houver novos materiais que apresentam benefícios que aprimoram o desempenho, a eficiência e a segurança, vamos continuar a testá-los em novos projetos", afirma Reynolds. "Focamos na solução dos desafios que nossos operadores de mina trazem à mesa, usando todos os aspectos do projeto para entregar sucesso. Por exemplo, nosso Flow Control Body™, com seu projeto de piso e uso de material exclusivos e patenteados, demonstra como repetidamente temos entregado equipamentos customizados que continuam a ser o padrão da indústria. Nossa expectativa é que o Hardox® 500 Tuf nos ajude a manter a dianteira, que é onde sempre queremos estar."

**ENCONTRE MAIS HISTÓRIAS DA VIDA REAL COM O HARDOX® EM HARDOX.COM**

## O aplicativo WearCalc para dispositivos móveis define os benefícios do upgrade

Para auxiliar as empresas no cálculo de economia geral em potencial, aprimoramentos na vida útil e reduções de peso, o aplicativo da SSAB para dispositivos móveis de cálculo de desgaste, o WearCalc, faz comparações específicas.

Por exemplo, com a mesma espessura, comparando o Hardox® 450 ao Hardox® 500 Tuf usando minério de ouro (rico em quartzo) como o tipo de rocha e abrasivos, a vida útil melhora até 33%. Se a decisão for manter a mesma vida útil atual, a espessura pode ser reduzida e o peso cai 25%, aumentando a carga útil.

Para obter mais detalhes, consulte o gráfico que mostra os resultados dos cálculos, que também pode ser gerado no aplicativo para dispositivos móveis WearCalc, disponível para download em ambas as lojas de aplicativos on-line.



Baixe o aplicativo WearCalc lendo os QR-Codes.



### Está pronto para um upgrade?

Para saber o que esse aço pode fazer por você, visite o site do Hardox® 500 Tuf e envie suas perguntas para o e-mail [contactbrazil@ssab.com](mailto:contactbrazil@ssab.com)

Para encontrar e entrar em contato com um representante local da Special Steels, visite: [www.ssab.com.br](http://www.ssab.com.br)

Para obter mais informações sobre o Hardox® 500 Tuf, visite: [www.hardox.com.br](http://www.hardox.com.br)

Hardox® é uma marca comercial do grupo de empresas SSAB. Todos os direitos reservados. As informações contidas neste folheto são fornecidas apenas como informações gerais. A SSAB AB não se responsabiliza pela adequação ou pertinência para qualquer aplicação específica. Dessa forma, o usuário é responsável por todas e quaisquer adaptações e/ou modificações necessárias para as aplicações específicas.

**SSAB**