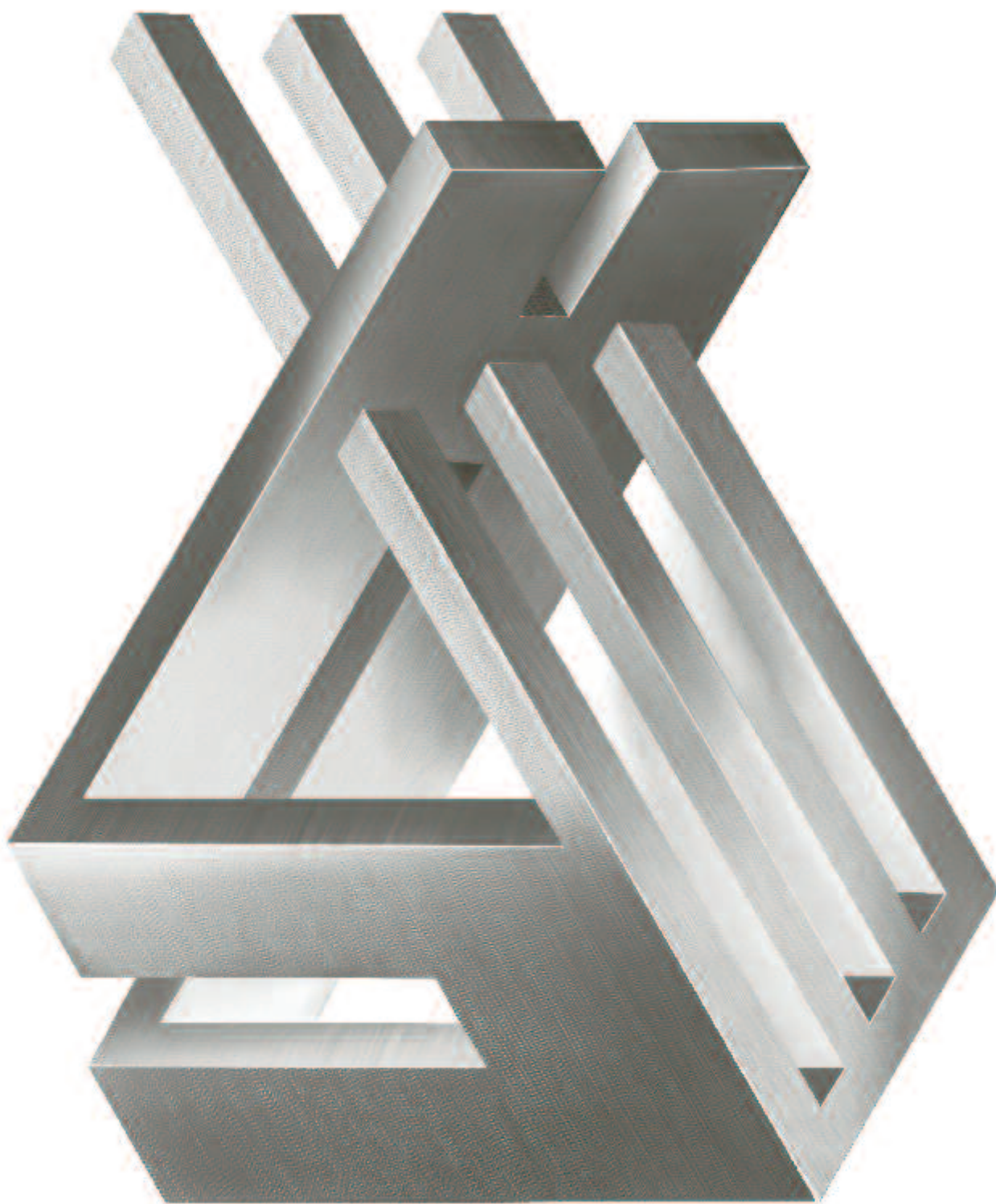


A Arte da Engenharia



WELDOX[®]
AÇO ESTRUTURAL



O aço estrutural WELDOX pode ajudá-lo a desenvolver a engenharia da sua empresa. Passando a empregar o WELDOX você poderá fabricar produtos mais leves e avançados, que são mais competitivos no mercado.

A explicação para isto está na elevada resistência ao escoamento desse aço. O WELDOX é simplesmente mais resistente que o aço comum. Conseqüentemente, é possível reduzir o peso dos seus produtos sem sacrifício da resistência. Alternativamente, mantendo o peso, poderão ser melhoradas as características dos produtos; por exemplo, prolongando uma lança telescópica, aumentando a capacidade de carga de uma pá carregadeira, ou reduzindo o número de eixos de um guindaste móvel.

O WELDOX detém a liderança mundial do mercado de aço estrutural de alta resistência. Entre outras realizações, fomos os primeiros a apresentar mundialmente o aço estrutural com resistência de escoamento de 1100 MPa. O nosso aço possui também a mais alta e uniforme qualidade reconhecida pelo mercado.

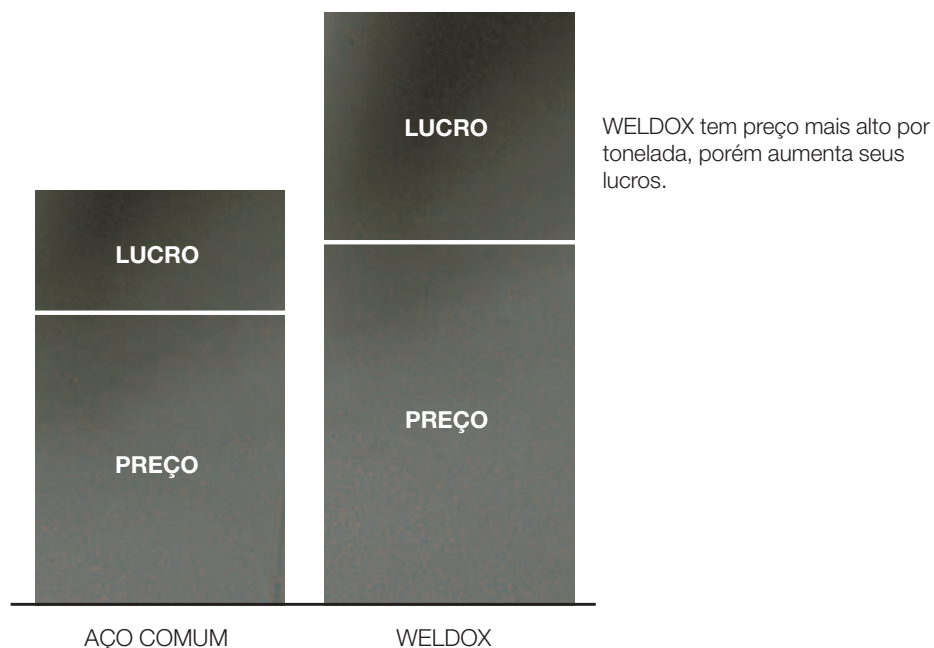
O WELDOX permite-lhe desenvolver produtos mais atraentes para seus clientes – e isto amplia os limites da arte da engenharia.

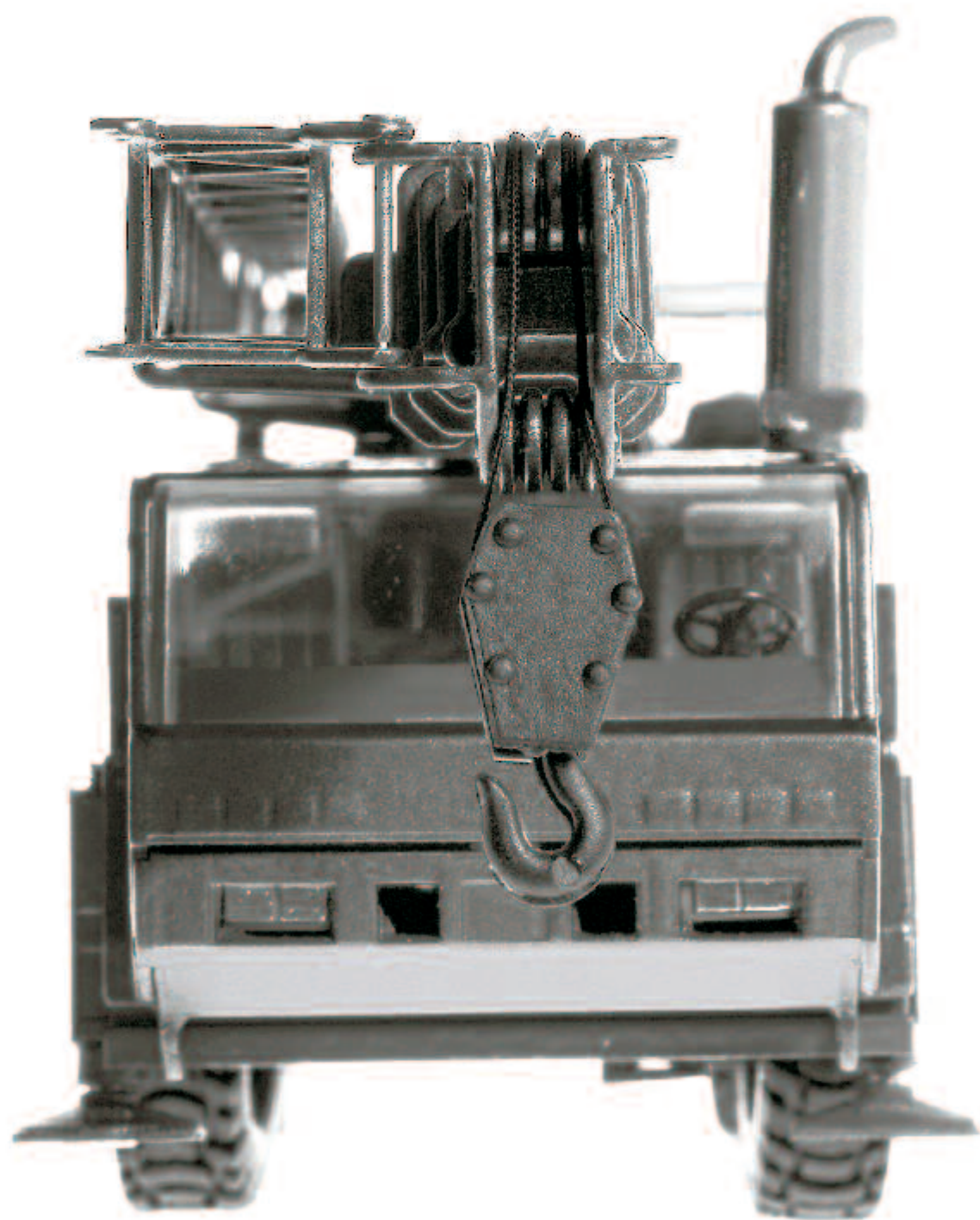
O WELDOX significa peso mais baixo. E lucros mais altos.

O aço estrutural WELDOX proporciona às empresas industriais uma melhor economia global.

Como o WELDOX é mais resistente que o aço comum, é necessário menos material para atingir uma resistência equivalente nos seus produtos. Deste modo, poderão ser fabricados produtos que são mais leves – e o baixo peso é sempre atraente para os usuários finais. Isto o capacita a vender mais e a obter um preço mais elevado por unidade vendida.

O WELDOX tem preço mais alto por tonelada do que o aço comum. Apesar disso, seus custos de material poderão diminuir se optar pelo uso do WELDOX. Isto ocorre porque menos material é usado; em certos casos apenas a metade. Se o trabalho envolver muitas soldagens, pode-se reduzir não só a quantidade de material de consumo como também o número de horas de trabalho. E economizar ainda mais.





O que os nossos clientes conseguiram



Empresa: Kocurek Excavators

Contato: David Kocurek

Localização: Ipswich, Inglaterra

Produto: Lanças extra-longas para escavadeiras

Substituição de material: De S355 para WELDOX 700 e WELDOX 900

Período: Aprimoramento contínuo durante 10 anos

Resultados: Lanças mais longas à medida que a empresa passa a empregar aço mais resistente

am fazer com WELDOX.



Empresa: VM Trailer AB

Contato: Peter Lindström

Localização: Hårryda, Suécia

Produto: Reboques

Substituição de material: De WELDOX 500 para WELDOX 700

Resultados: Peso cerca de 10% mais baixo



Empresa: AMPM

Contato: Fabien Dillet

Localização: La Motte Achard, França

Produto: Quilhas de veleiros

Substituição de material: De S355 para WELDOX 1100

Período: 1998–99

Resultados: Melhor distribuição do peso, da resistência estática e das propriedades relativas à fadiga



Empresa: SM TRIPLEX AS
Contato: Jan Geir Kristiansen
Localização: Averøy, Noruega
Produto: Guindastes de convés
Substituição de material: De S355 para WELDOX 700
Período: 2001
Resultados: peso do guindaste e da base 30 por cento mais leves permitem o uso de menos lastro, com redução do calado da embarcação e o consumo de combustível

Empresa: Sany Heavy Industry Co Ltd
Contato: Liang Wengen
Localização: Changsha, China
Produto: Bombas de concreto
Substituição de material: Da importação de lanças acabadas para a produção própria em WELDOX 900
Período: 1999
Resultados: Graças à disponibilidade do WELDOX na China, a empresa conseguiu passar a produzir localmente em suas próprias instalações





Empresa: Liebherr – Werk Ehingen GmbH

Contato: Josef Hauser

Localização: Ehingen, Alemanha

Produto: Guindastes móveis

Substituição de material: Do WELDOX 960 para o WELDOX 1100

Período: 2001

Resultados: Aumento da capacidade de içamento com peso inalterado do guindaste

Três propriedades que fazem do WELDOX o número um dos aços de alta resistência ...

Tolerâncias de espessura mais rigorosas.

O WELDOX tem as tolerâncias de espessura mais rigorosas do mercado, graças ao fato das chapas serem produzidas em laminadores “duplo duo” mais avançados do mundo. Computadores verificam a espessura das chapas mais de cem vezes por segundo durante cada passe. Entre estes, os rolos são automaticamente ajustados para compensar quaisquer desvios. Depois de laminada a chapa, medimos e registramos a espessura para garantir que a respectiva tolerância esteja em conformidade com a nossa garantia de precisão – AccuRollTech™.



Mais elevada qualidade da superfície.

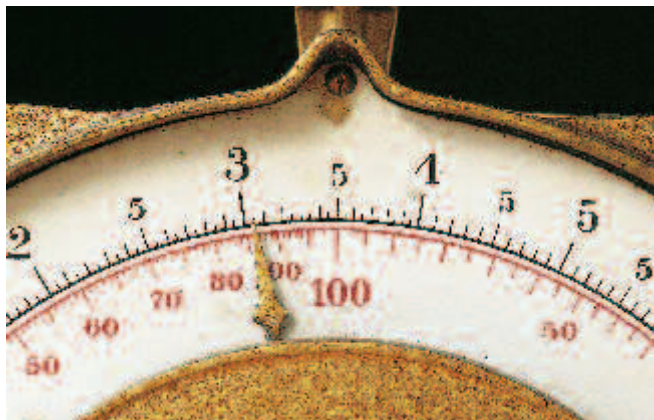
A SSAB Oxelösund está constantemente refinando cada etapa do processo – da metalurgia à estocagem – para garantir a mais elevada qualidade possível da superfície de cada chapa. Tomamos especial cuidado em minimizar a quantidade de carepas através de um aperfeiçoamento constante do processo de laminação e de remoção de carepas antes do processo. Para garantir a manutenção da qualidade da superfície mesmo depois do transporte ou do armazenamento, recobrimos a chapa com uma pintura protetora de fundo, após o processamento final



Planicidade melhorada. O WELDOX tem uma planicidade excepcional, cujo fundamento acha-se na laminação da chapa. Além disso, o processo de têmpera da SSAB Oxelösund está concebido para distribuir a água de resfriamento uniformemente sobre toda a superfície da chapa. Assim, esta é resfriada de modo mais uniforme, mantendo sua planicidade ao longo de todo o processo de endurecimento. No conjunto, estes processos combinam-se para tornar as chapas de WELDOX mais planas do que as chapas concorrentes.



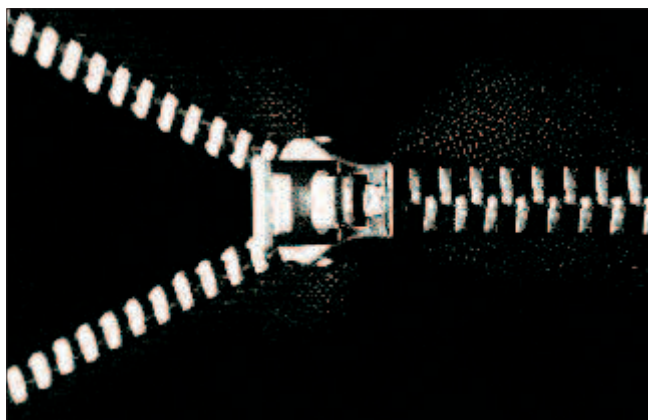
... e o que elas representam para você.



Cálculos de peso mais precisos. Graças às tolerâncias de espessura mais restritas, os pesos podem ser calculados com maior precisão do que com os outros aços. Com componentes estruturais de maior porte, mesmo os pequenos desvios de espessura podem acarretar muitas toneladas desnecessárias no peso. Como a espessura da chapa WELDOX é muito próxima da nominal, suas margens de segurança podem ser também reduzidas. Isso permite uma utilização mais econômica do material além de otimizar suas aplicações.



Melhor acabamento da superfície. Não são mais só os produtos de consumo, tais como, por exemplo, os automóveis, que requerem bons acabamentos da superfície. A demanda por superfícies esteticamente atraentes é crescente para a maioria dos produtos, incluindo os equipamentos de construção civil e os guindastes móveis. A alta qualidade e a uniformidade da superfície do aço WELDOX ajudam a satisfazer essas exigências. A pintura protetora de fundo garante a qualidade da superfície, ao longo de todo o trajeto para a sua empresa, contribuindo, ao mesmo tempo, para um ambiente de trabalho mais limpo.



Melhor ajuste. A excelente planicidade do WELDOX reduz a necessidade de aplainamento e grampeamento das chapas antes da soldagem e do corte, o que simplifica a produção. A planicidade também minimiza os efeitos das tensões criadas por aquecimento, que podem ocorrer quando da soldagem, melhorando conseqüentemente, as tolerâncias de forma dos seus produtos acabados.

Algumas pessoas pensam que é difícil trabalhar com o WELDOX. Mesmo sem ter tentado.

O WELDOX pode ser trabalhado utilizando todos os métodos usuais de processamento mecânico e térmico. Você pode continuar a usar as mesmas máquinas, os mesmos métodos e o mesmo pessoal – independentemente de tratar-se de soldagem, corte ou dobramento.

No entanto, o aço estabelece maiores exigências nos trabalhos executados de acordo com as recomendações fornecidas. Por exemplo, as chapas espessas, com maior resistência ao escoamento, devem ser preaquecidas antes da soldagem.

É fácil trabalhar o WELDOX na oficina. Isso ocorre principalmente porque a chapa exhibe excepcional pureza e sua composição química assemelha-se à do aço estrutural comum.

Comparado com outros tipos de aço de alta resistência, o WELDOX tem propriedades físicas mais uniformes, o que contribui para a facilidade no processamento do material. Os meios mais avançados do mundo de controle de processo e de tratamento térmico conferem à chapa um baixo e homogêneo teor de inclusões não-metálicas, tensões internas homogeneamente distribuídas e propriedades mecânicas uniformes.

Para mais informações no trabalho com o WELDOX, consultar os nossos folhetos intitulados Usinagem, Soldagem, Corte e Dobramento/Cisalhamento.



Soldagem. O WELDOX pode ser soldado com todos os outros tipos de aço, usando todos os métodos de soldagem e materiais de consumo.

Contudo, para aumentar a segurança em relação a fissuras a frio, pode ser necessário preaquecer o material. A temperatura de preaquecimento não precisa ser tão alta como na soldagem dos outros tipos de aço de alta resistência porque o WELDOX tem um teor mais baixo de elementos de liga.

Corte. WELDOX pode ser cortado usando todos os métodos de corte comuns – maçarico, plasma, laser e jato de água abrasivo. WELDOX é mais fácil de cortar do que os outros tipos de aço de alta resistência. A chapa não se move tanto no leito de corte porque as tensões internas são mais baixas e estão distribuídas mais uniformemente.



Dobragem. Como o WELDOX é mais resistente do que o aço comum, mais força por milímetro de espessura de chapa, é necessária para dobrar o material. Porém, sendo mais resistente, a chapa não tem que ser tão espessa. Isso significa que, na prática, o esforço requerido para a dobragem é geralmente menor.

Comparado com outros tipos de aço de alta resistência, o WELDOX tem tolerâncias de espessura mais estreitas e propriedades mecânicas mais uniformes. Por isso, a repetibilidade é mais alta e os resultados do dobramento mais consistentes.

O aço certo para a aplicação certa. Nem mais nem menos.

Você está usando atualmente aço estrutural comum? Ou já trocou pelo aço de alta resistência, como o WELDOX? Em qualquer dos casos, você pode, provavelmente, beneficiar-se com a mudança para uma classe de resistência superior, para reduzir peso, utilizar mais eficazmente o material e aumentar as margens de lucro.

É necessário encontrar o equilíbrio correto entre desempenho, segurança e peso da chapa. Esta tem que satisfazer os requisitos de resistência sem ficar superdimensionada.

Muitos escolhem a chapa sem analisar minuciosamente esses parâmetros. Ao comprar o WELDOX, nós o ajudamos a fazer a escolha certa, levando em conta suas condições específicas. Juntos, podemos analisar os atuais produtos e processos de produção. Em seguida, recomendamos a chapa de resistência mais adequada.

No entanto, a escolha nem sempre se refere a diferentes tipos de chapa. Muitos componentes, que são forjados ou fundidos, podem alternativamente ser fabricados em WELDOX a custo mais baixo – particularmente produtos especiais, em séries pequenas.

O nosso aço de maior resistência, WELDOX 1100, apresenta a mesma relação peso-resistência de muitas ligas de alumínio de alta-resistência e pode, portanto, servir de alternativa, a custos favoráveis, para esses materiais.

O WELDOX é atualmente disponível em sete classes de resistência, com limites de escoamento entre 420 e 1100 MPa – e a linha de produtos está sendo constantemente ampliada. Orientamos o desenvolvimento na direção de uma chapa que otimize propriedades tais como soldabilidade, dobrabilidade e tenacidade. Podemos, também, produzir chapas que atendam às suas necessidades específicas.

WELDOX 420

WELDOX 460

WELDOX 500

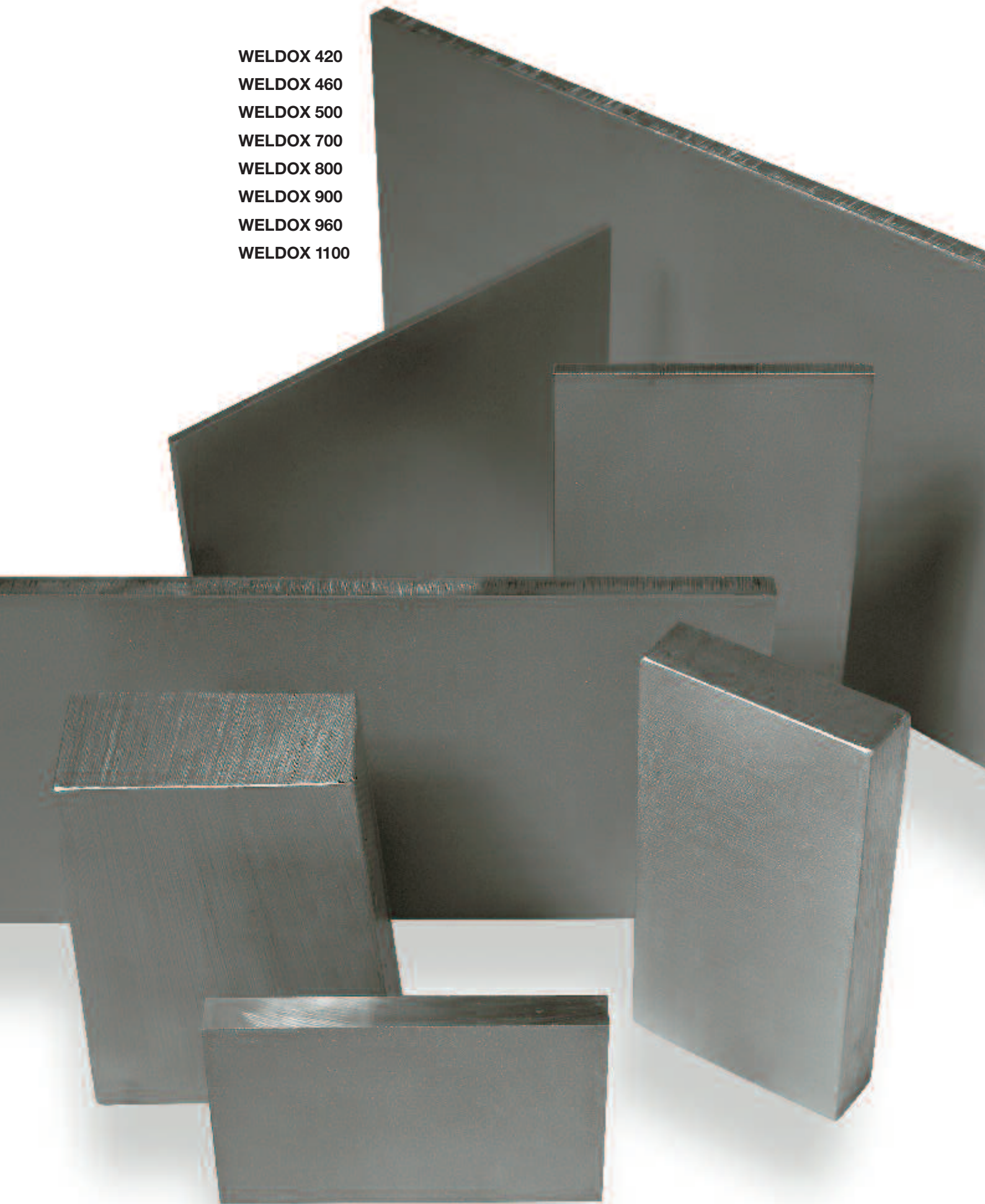
WELDOX 700

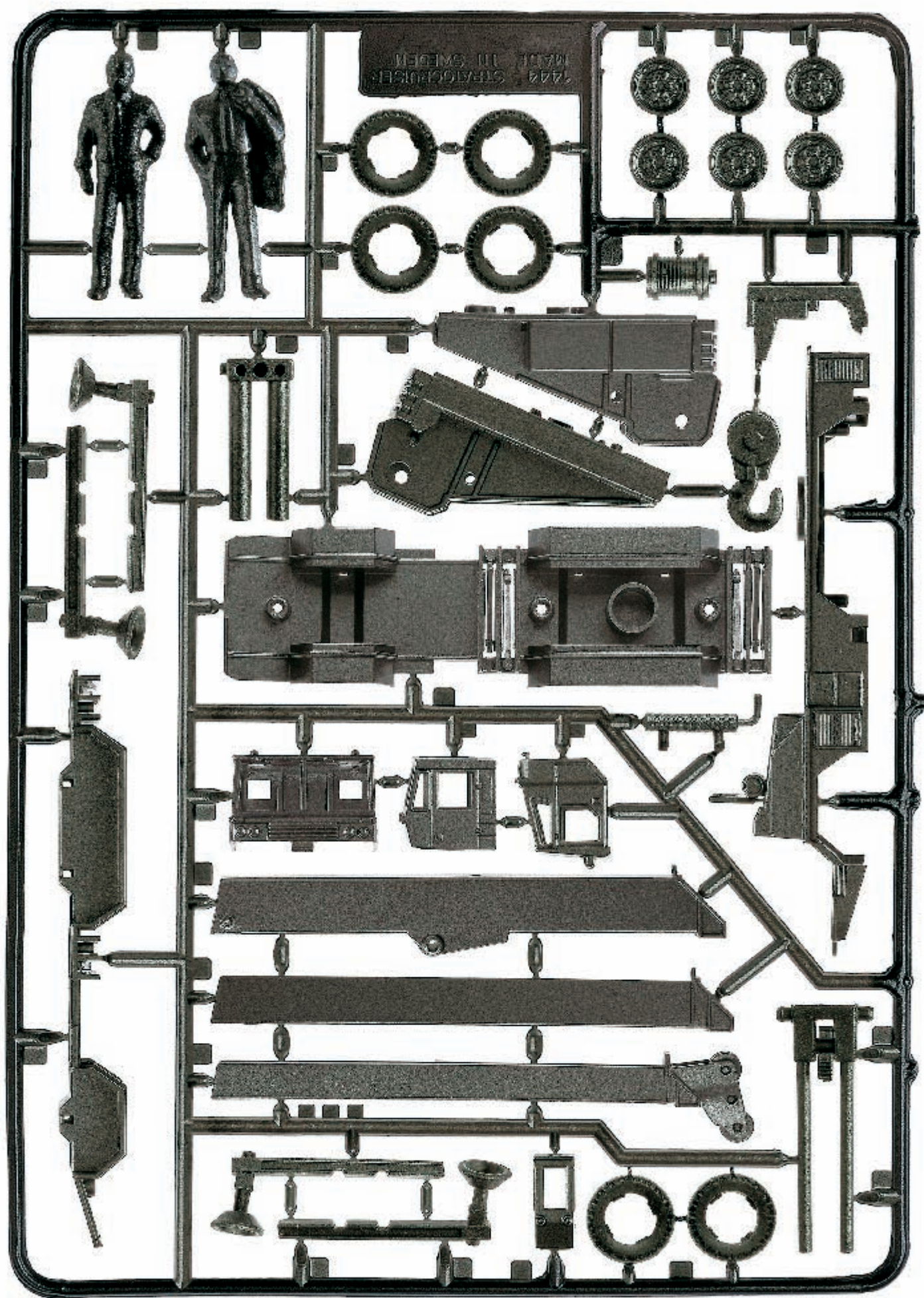
WELDOX 800

WELDOX 900

WELDOX 960

WELDOX 1100





Você conhece seu mercado, nós conhecemos nosso aço. Juntos, aperfeiçoamos seus produtos.

O aço estrutural adequado é um bom começo. No entanto, para explorar todas as vantagens do WELDOX é necessário conhecer suas capacidades e limitações. Nós temos esse conhecimento.

Os nossos engenheiros de aplicações orientam-no quanto à utilização ótima do WELDOX, sem qualquer custo adicional. Entre outras coisas, você receberá sugestões sobre como projetar e produzir de modo mais inteligente com o WELDOX.

A transição para o WELDOX pode resultar, por exemplo, na substituição de uma etapa dispendiosa do processo por outra de menor custo. Como a resistência do aço é maior, podem ser utilizadas chapas mais leves, que podem ser cortadas em tesouras guilhotinas, em vez de maçarico – ou dobradas em vez de soldadas.

Porém, ao reduzir a espessura da chapa, devem-se tomar especiais cuidados para evitar empenamento ou fadiga global ou local. Ao mesmo tempo, alguns aspectos de sua produção podem ter que ser ajustados. Podemos ajudá-lo em todos estes aspectos.

Engenheiros de aplicações estão baseados na maioria dos mercados pelo mundo inteiro..

Nossa presença global é especialmente vantajosa quando você tem operações em diversos países, pois podemos fornecer os mesmos serviços e informações a todos os seus escritórios e unidades industriais.

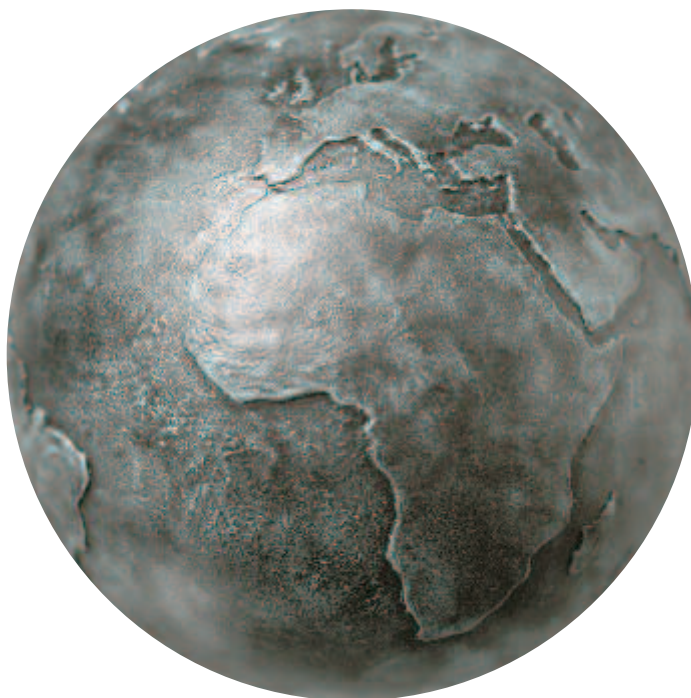
Recebemos dos nossos clientes um retorno contínuo sobre o desempenho do WELDOX na prática. Deste modo, adquirimos constantemente novos conhecimentos, os quais lhe beneficiam sob a forma de uma melhor assistência.

Estamos perto de você, onde quer que você esteja.

Os nossos clientes estão localizados em mais de 100 países, em todos os continentes. Temos escritórios com pessoal próprio, em mais de 40 países; os nossos colegas falam a sua língua e entendem as condições do seu mercado.

Graças à nossa rede global de distribuição podemos garantir entregas de material em estoque dentro do prazo de 48 horas – esteja você onde estiver.

Ligue para a nossa matriz, pelo telefone +46 155 25 40 00, ou visite o nosso site na Internet, www.ssabox.com, para informação sobre o distribuidor mais próximo.



Aqui você pode encontrar os nossos serviços e distribuidores:

África do Sul
Alberton

Alemanha
Aiterhofen
Berlin
Düsseldorf
Eppstein
Hamburg
Leipzig
Neuffen

Arábia Saudita
Jeddah
Riyadh

Argentina
Garin

Austrália
Brisbane
Hillarys

Áustria
Ebreichsdorf
Rosenbach

Bélgica
Brasschaat

Brasil
São Paulo

Canadá
Delta
Quebec

China
Pequim
Guangzhou
Hong Kong
Xangai

Coréia do Sul
Seul

Dinamarca
Brøndby
Frederica

Eslovênia
Blejska Dobrava

Espanha
Barcelona
Madrid

Estônia
Saue

Filipinas
Valenzuela City

Finlândia
Helsinki

França
Paris
Lyon

Grécia
Thessaloniki

Holanda
Beuningen

Hungria
Sopron

Índia
Chennai

Indonésia
Jakarta

Irã
Teerã

Israel
Tel Aviv

Itália
Parma-Interporto

Japão
Tóquio

Líbano
Beirute

Malásia
Selangor

Marrocos
Casablanca

México
Monterey
San Pedro

Noruega
Nesbru
Oslo

Paquistão
Islamabad

Peru
Lima

Polônia
Warszaw

Portugal
Cartaxo

Reino Unido
Droitwich

República Checa
Ostrava Poruba

Rússia
Khimki
Novosibirsk

Singapura

Suíça
Zurique

Suécia
Oxelösund

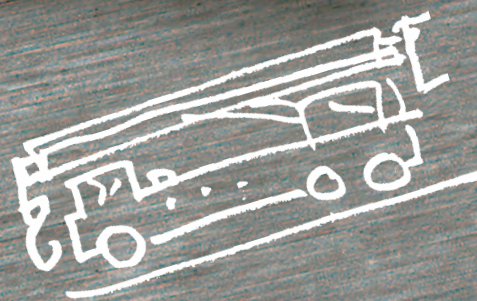
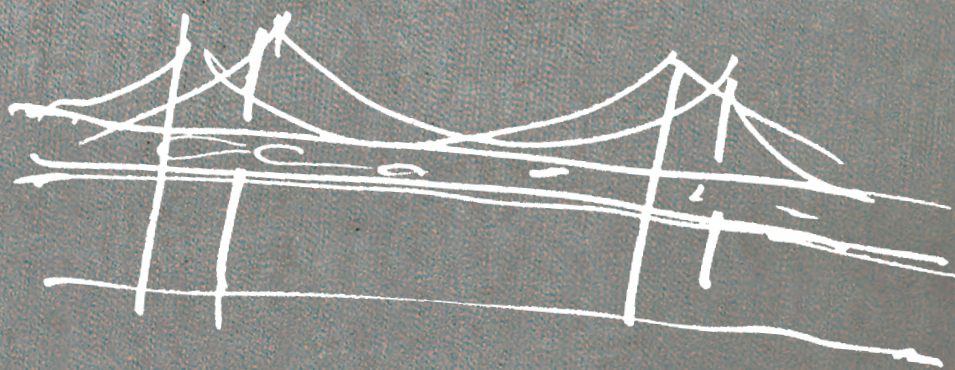
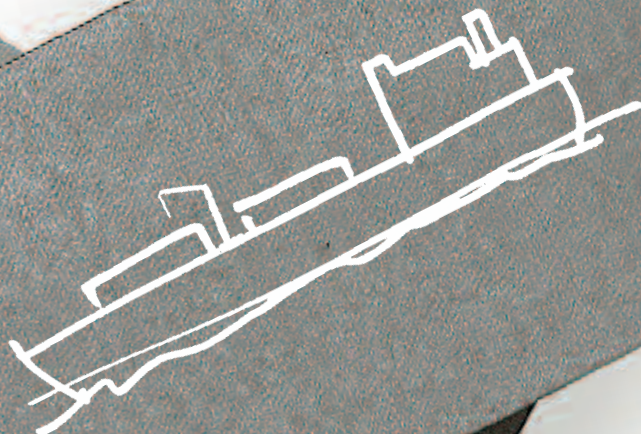
Taiwan
Kaohsiung

Tailândia
Bangkok

Turquia
Istanbul

USA
Atlanta
Kansas City
Minneapolis
Philadelphia
Pittsburgh
Salt Lake City
Tulsa

$$\frac{t_2}{t_1} \sim \sqrt{\frac{Re_7}{Re_1}}$$



A SSAB Oxelösund – empresa subsidiária do grupo SSAB Svenskt Stål – é a líder mundial na fabricação de chapa grossa temperada e revenida, com as renomadas marcas HARDOX e WELDOX.

O HARDOX é uma chapa de aço resistente ao desgaste, para aplicações que requerem alta durabilidade e longo tempo de serviço, tais como caçambas para escavadeiras e carrocerias basculantes para caminhão. O WELDOX é uma chapa de aço estrutural especialmente resistente para muitas aplicações; por exemplo, pontes e guindastes.

Os aços são internacionalmente reconhecidos pela qualidade elevada e uniforme, e pela devida consideração dada às extremas propriedades do material, facilidade no dobramento, soldagem e corte.

Nossos experientes engenheiros de aplicações trabalham em estreita colaboração com os clientes em todo o mundo, ajudando-os a extrair o máximo benefício das propriedades singulares do aço e a alcançar ótima economia no geral.



SSAB Oxelösund
SE-613 80 OXELÖSUND, Suécia
www.ssabox.com
www.weldox.com