

# Ingenjörskonst



**WELDOX<sup>®</sup>**  
KONSTRUKTIONSSÅL



**W**ELDOX konstruktionsstål kan hjälpa dig att utveckla ditt företags ingenjörsarbete. Genom att byta till WELDOX kan du tillverka lättare och mer avancerade produkter som är mer konkurrenskraftiga på marknaden.

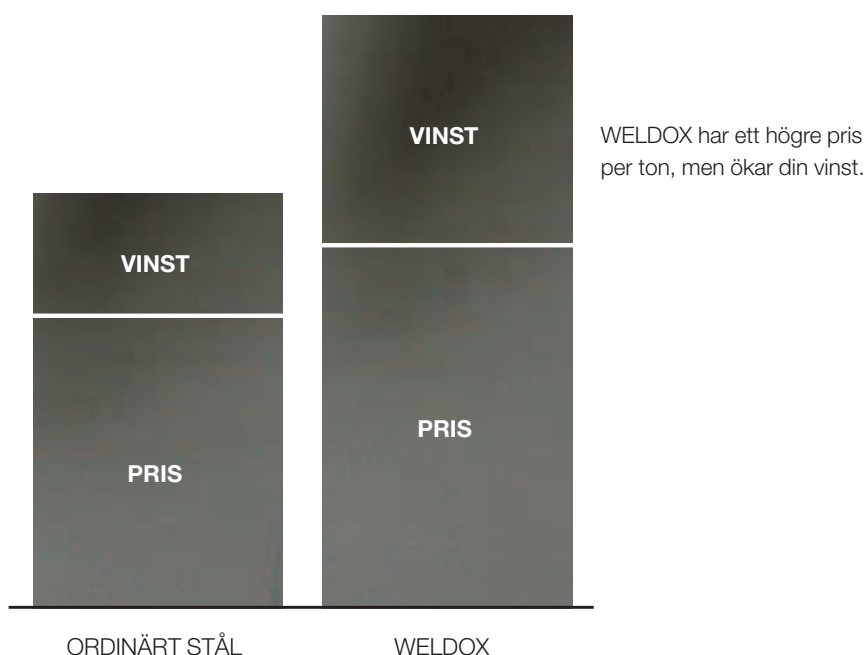
Förklaringen ligger i stålets höga sträckgräns. WELDOX är helt enkelt starkare än ordinära stål. Därför kan du minska vikten i dina konstruktioner, utan att ge avkall på styrkan. Alternativt kan du bibehålla vikten och i stället utveckla funktionen i produkterna, till exempel förlänga en teleskoparm, öka lastförmågan hos en hjullastare eller minska antalet axlar på en mobilkran. WELDOX är världens ledande höghållfasta konstruktionsstål. Bland annat var vi först i världen med att introducera ett konstruktionsstål med sträckgränsen 1100 MPa. Vårt stål har också marknadens erkänt högsta och jämnaste kvalitet. WELDOX låter dig utveckla produkter som är mer attraktiva för dina kunder – och som flyttar fram gränserna för ingenjörskonsten.

# WELDOX ger lättare produkter. Och tyngre plånböcker.

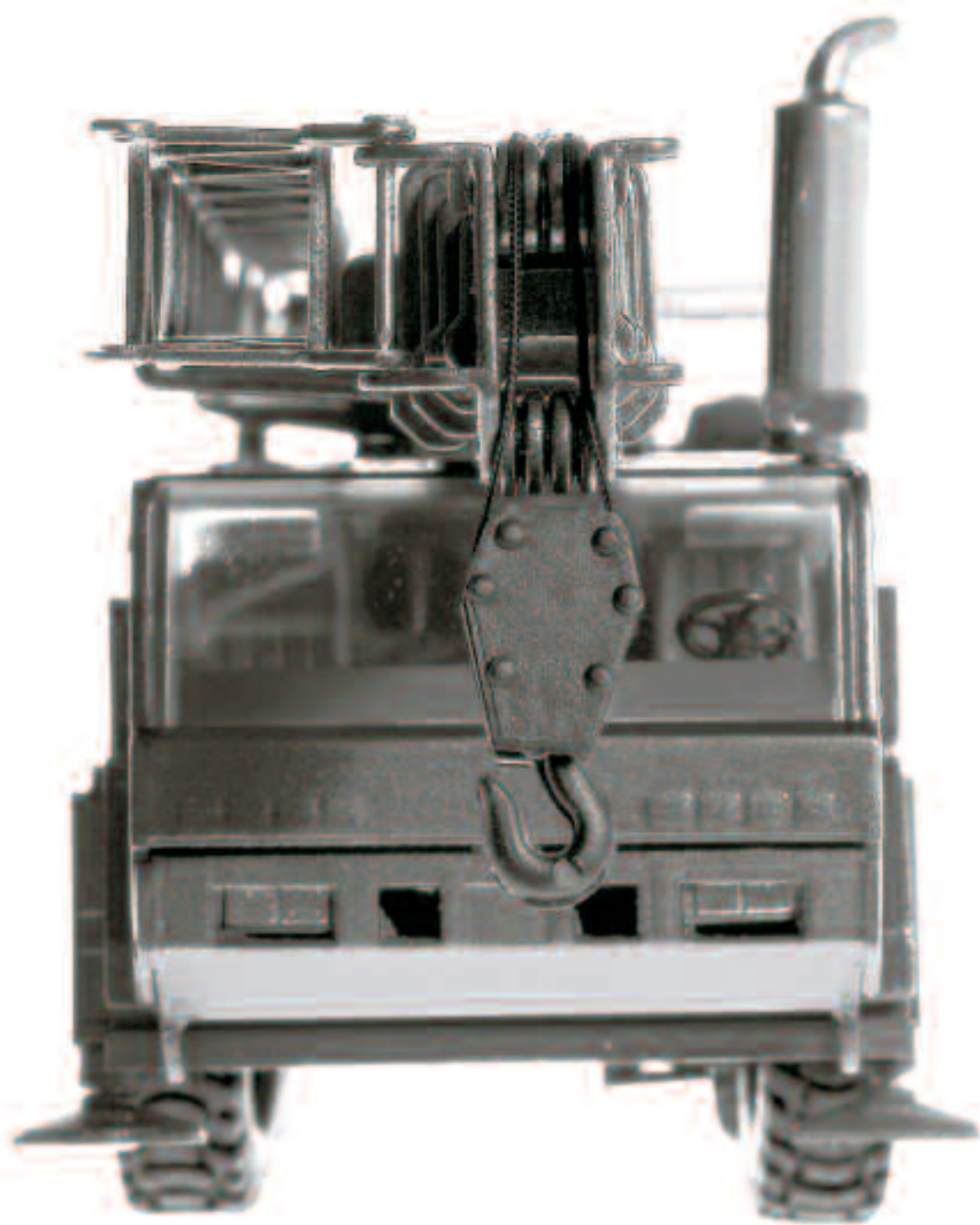
WELDOX konstruktionsstål ger tillverkande företag en bättre total-ekonomi.

Eftersom WELDOX är starkare än ordinära stål behöver du mindre material för att uppnå motsvarande hållfasthet i dina konstruktioner. Följaktligen kan du tillverka produkter som är lättare – och låg vikt är alltid attraktivt för slutanvändarna. Det gör att du kan sälja mer och få ut ett högre försäljningspris per såld enhet.

WELDOX har ett högre pris per ton än ordinära stål. Men trots det kan dina materialkostnader bli lägre om du byter till WELDOX. Det beror på att det går åt mindre material, i gynnsamma fall bara hälften så mycket. Ska du dessutom svetsa mycket kan du även dra ner på både mängden tillsatsmaterial och antalet svetstimmar. Och spara ännu mer.







# Vad våra kunder har uppnått me



**F retag:** Kocurek Excavators

**Kontaktperson:** David Kocurek

**Ort:** Ipswich, England

**Produkt:** Extra långa bommar till grävmaskiner.

**Materialbyte:** Från S355 till WELDOX 700 och WELDOX 900

**Tidpunkt:** Kontinuerlig uppgradering under 10 år

**Resultat:** Allt längre bommar i takt med att företaget byter till mer höghållfasta stål



# d WELDOX.



**F retag:** VM Trailer AB  
**Kontaktperson:** Peter Lindström  
**Ort:** Härryda, Sverige  
**Produkt:** Trailer  
**Materialbyte:** Från WELDOX 500 till WELDOX 700  
**Resultat:** Cirka 10 procent lägre vikt



**F retag:** AMPM  
**Kontaktperson:** Fabien Dillet  
**Ort:** La Motte Achard, Frankrike  
**Produkt:** Segelbåtsköl  
**Materialbyte:** Från S355 till WELDOX 1100  
**Tidpunkt:** 1998–99  
**Resultat:** Bättre viktfordelning, hållfasthet och utmattningssegenskaper



**F retag:** SM TRIPLEX AS

**Kontaktperson:** Jan Geir Kristiansen

**Ort:** Averøy, Norge

**Produkt:** Däckskranar

**Materialbyte:** Från S355 till WELDOX 700

**Tidpunkt:** 2001

**Resultat:** 30 procent lättare kran och fundament ger mindre ballast vilket minskar fartygets djupgående och bränsleförbrukning

**F retag:** Sany Heavy Industry Co Ltd

**Kontaktperson:** Liang Wengen

**Ort:** Changsha, Kina

**Produkt:** Betongpumpar

**Materialbyte:** Från import av färdiga bommar till egen tillverkning i WELDOX 900

**Tidpunkt:** 1999

**Resultat:** Tack vare att WELDOX fanns tillgängligt i Kina kunde Sany övergå till egen lokal tillverkning







**F retag:** Liebherr – Werk Ehingen GmbH

**Kontaktperson:** Josef Hauser

**Ort:** Ehingen, Tyskland

**Produkt:** Mobilkranar

**Materialbyte:** Från WELDOX 960 till WELDOX 1100

**Tidpunkt:** 2001

**Resultat:** Ökad lyftkapacitet och oförändrad vikt på kranen

# Tre egenskaper som gör WELDOX till nummer ett bland höghållfasta stål...

**Sn vare tjocklekstoleranser.** WELDOX har marknadens snävaste tjocklekstoleranser tack vare att plåten tillverkas i ett av världens mest avancerade kvartovalsverk. Datorer kontrollerar plåtens tjocklek mer än hundra gånger per sekund under varje valsning. Mellan valsningarna justeras valsarna automatiskt för att kompensera för eventuella avvikelser. När plåten är färdigvalsad mäter och registrerar vi tjockleken för att garantera att tjocklekstoleranserna uppfyller vår precisionsgaranti AccuRollTech™.



**Hög ytkvalitet.** SSAB Oxelösund fintrimmar kontinuerligt varje processteg – från metallurgi till lagerhållning – för att garantera högsta möjliga ytkvalitet i varje plåt. Vi lägger särskilt stor omsorg vid att minimera mängden glödskalet genom att fortlöpande utveckla valsningsprocessen och blästringen före valsning. För att garantera att ytkvaliteten är lika hög även efter transport och lagring målar vi plåten med rostskyddsfärg efter avslutad bearbetning.



**Planare plåt.** WELDOX har en exceptionellt god planhet, som grundläggs vid valsningen av plåten. SSAB Oxelösunds hårdverk är dessutom utformade för att fördela kylvattnet jämnt över plåtens hela yta. Detta gör att plåten kyls av jämnare och behåller sin planhet genom hela hårdprocessen. Sammantaget gör detta WELDOX planare än konkurrerande plåt.



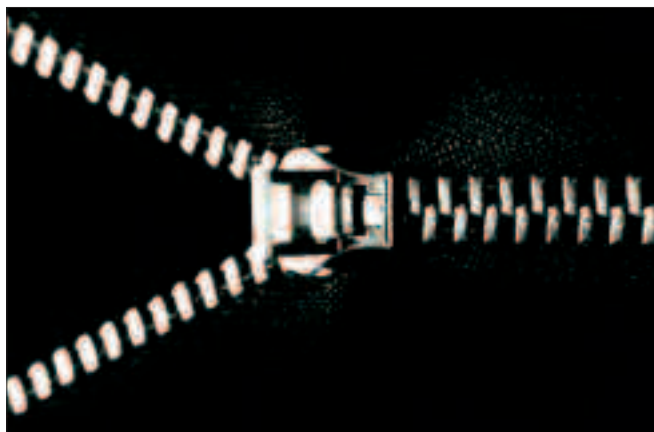
# ...och vad det betyder för dig.



**Exaktare viktberäkning.** Tack vare de snäva tjocklekstoleranserna kan du uppskatta vikten i dina konstruktioner exaktare än med andra stål. I stora konstruktioner kan även små avvikelser i tjocklek innebära många onödiga ton i vikt. Eftersom WELDOX plåttjocklek är mycket nära den nominella, kan du dessutom minska dina säkerhetsmarginaler. Det gör att du kan utnyttja materialet mer ekonomiskt och utveckla dina tillämpningar.



**Bättre ytfinish.** I dag är det inte längre bara konsumentvaror, till exempel personbilar, som måste ha bra ytfinish. Kraven på estetiskt tilltalande ytor ökar för de flesta konstruktioner, bland annat entreprenadmaskiner och mobilkranar. WELDOX höga och jämna ytkvalitet hjälper dig att uppfylla dessa krav. Rostskyddsfärgen säkrar ytkvaliteten fram till din verkstad och bidrar samtidigt till en renare arbetsmiljö.



**Bättre passning.** WELDOX goda planhet minskar behovet av att rikta och spänna in plåten före svetsning och skärning, vilket förenklar bearbetningen. Planheten minimerar också effekten av de värmespänningar som kan uppstå vid svetsning, och förbättrar därmed formtoleransen hos din färdiga produkt.



# En del tror att det är svårt att tillverka i WELDOX. Trots att de aldrig har prövat.

Du kan bearbeta WELDOX med alla vanliga mekaniska och termiska bearbetningsmetoder. Du kan fortsätta att använda samma maskiner, metoder och människor – oavsett om du ska svetsa, skära eller bocka.

Stålet ställer dock högre krav på att bearbetningen utförs enligt givna rekommendationer. Tjocka plåtar med de allra högsta sträckgränserna bör till exempel förvärmas före svetsning.

Det är lätt att bearbeta WELDOX i verkstaden. Det beror främst på att plåten har exceptionellt hög renhet och att den kemiska sammansättningen liknar den i ordinära konstruktionsstål.

Jämfört med andra höghållfasta stål har WELDOX dessutom jämnare materialegenskaper vilket bidrar till den höga bearbetbarheten. Världens mest avancerade processtyrning och värmebehandling ger plåten dess konsekvent låga halter av icke-metalliska inneslutningar, jämnt fördelade inre spänningar och jämna mekaniska egenskaper.

För mer information om bearbetning av WELDOX hänvisar vi till våra broschyrer *Bearbetning*, *Svetsning*, *Skärning* och *Bockning/Klippning*.



**Svetsa.** Du kan svetsa ihop WELDOX med vilken annan typ av stål som helst, och använda alla vanliga smältsvetsmetoder och tillsatsmaterial.

För att öka säkerheten mot kallsprickor kan du emellertid behöva förvärma materialet. Förvärmningstemperaturen behöver dock inte vara lika hög som vid svetsning av andra höghållfasta stål, tack vare att WELDOX har lägre halter av legeringsämnen.

**Skära.** Du kan skära WELDOX med alla vanliga skärmetoder – gas, plasma, laser och abrasiv vattenstråle.

WELDOX är lättare att skära än de flesta andra höghållfasta stål. Plåten rör sig inte lika mycket på skärbordet under bearbetning, vilket beror på att de inre spänningarna är lägre och jämnare fördelade.



**Bocka.** Eftersom WELDOX är starkare än ordinära stål, krävs det mer kraft per millimeter plåttjocklek för att bocka materialet. Men tack vare att WELDOX är starkare behöver plåten inte vara lika tjock. Det gör att bockningskraften i praktiken ofta blir lägre.

Jämfört med andra höghållfasta stål har WELDOX snävare tjocklekstoleranser och jämnare mekaniska egenskaper. Därför blir repeterbarheten större och bockningsresultatet jämnare.

# Rätt stål för rätt tillämpning. Varken mer eller mindre.

Använder du ett ordinärt konstruktionsstål i dag? Eller har du redan bytt till ett höghållfast stål som WELDOX? Oavsett vilket kan du troligen tjäna på att gå upp en hållfasthetsklass för att minska vikten, utnyttja materialet effektivare och höja vinstmarginalerna.

Det gäller att hitta rätt balans mellan plåtens prestanda, säkerhet och vikt. Plåten måste uppfylla hållfasthetskraven utan att vara överdimensionerad.

Många väljer plåt utan närmare analys av nämnda parametrar. När du köper WELDOX får du hjälp av oss att välja rätt utifrån dina förutsättningar. Vi kan i samråd med dig analysera dina nuvarande konstruktioner och produktionsprocesser. Därefter rekommenderar vi plåt med lämplig hållfasthet.

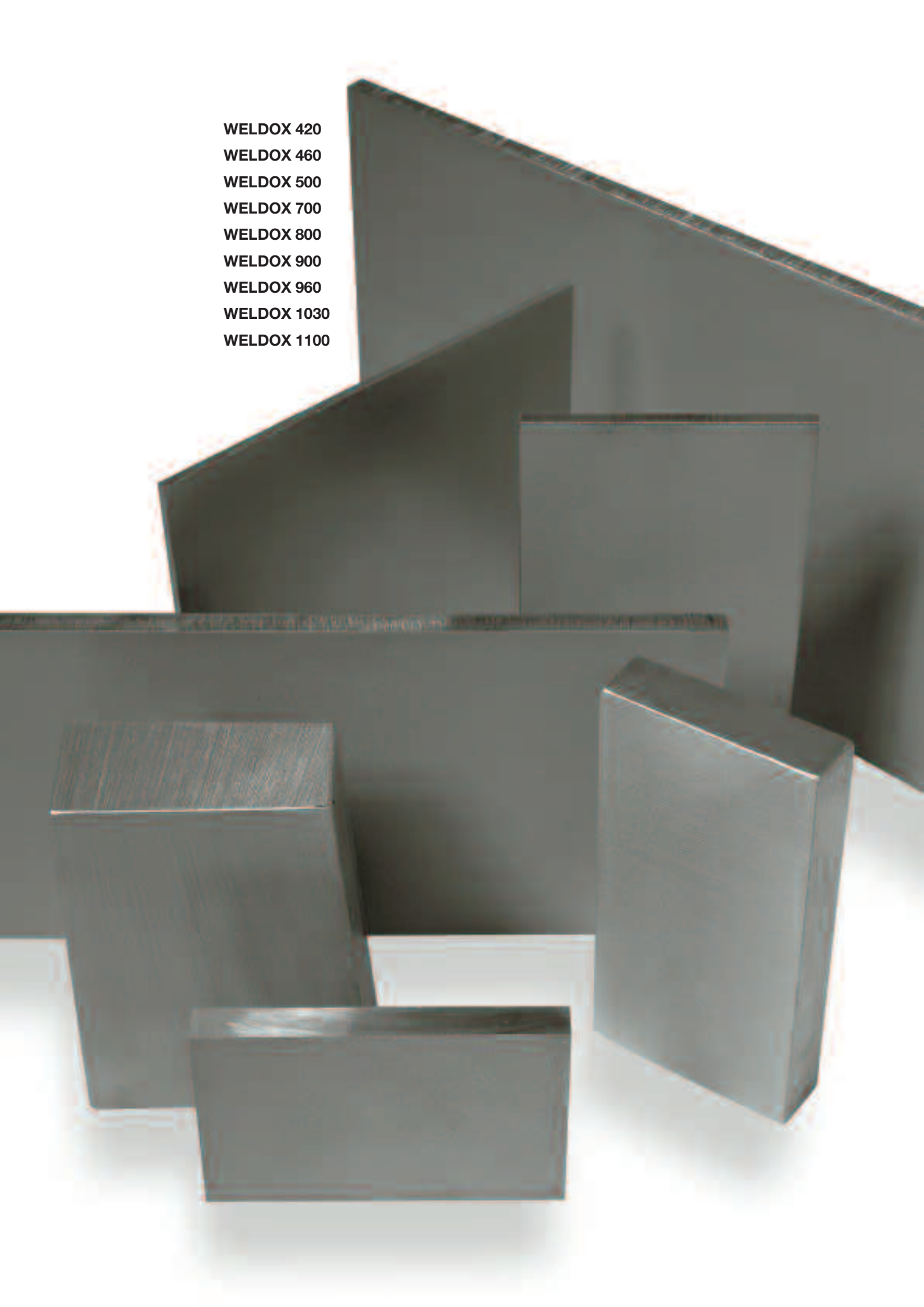
Men valet står inte alltid mellan plåt och plåt. Många detaljer som smids eller gjuts kan i stället tillverkas i weldox till lägre kostnad – främst specialkonstruktioner i små serier.

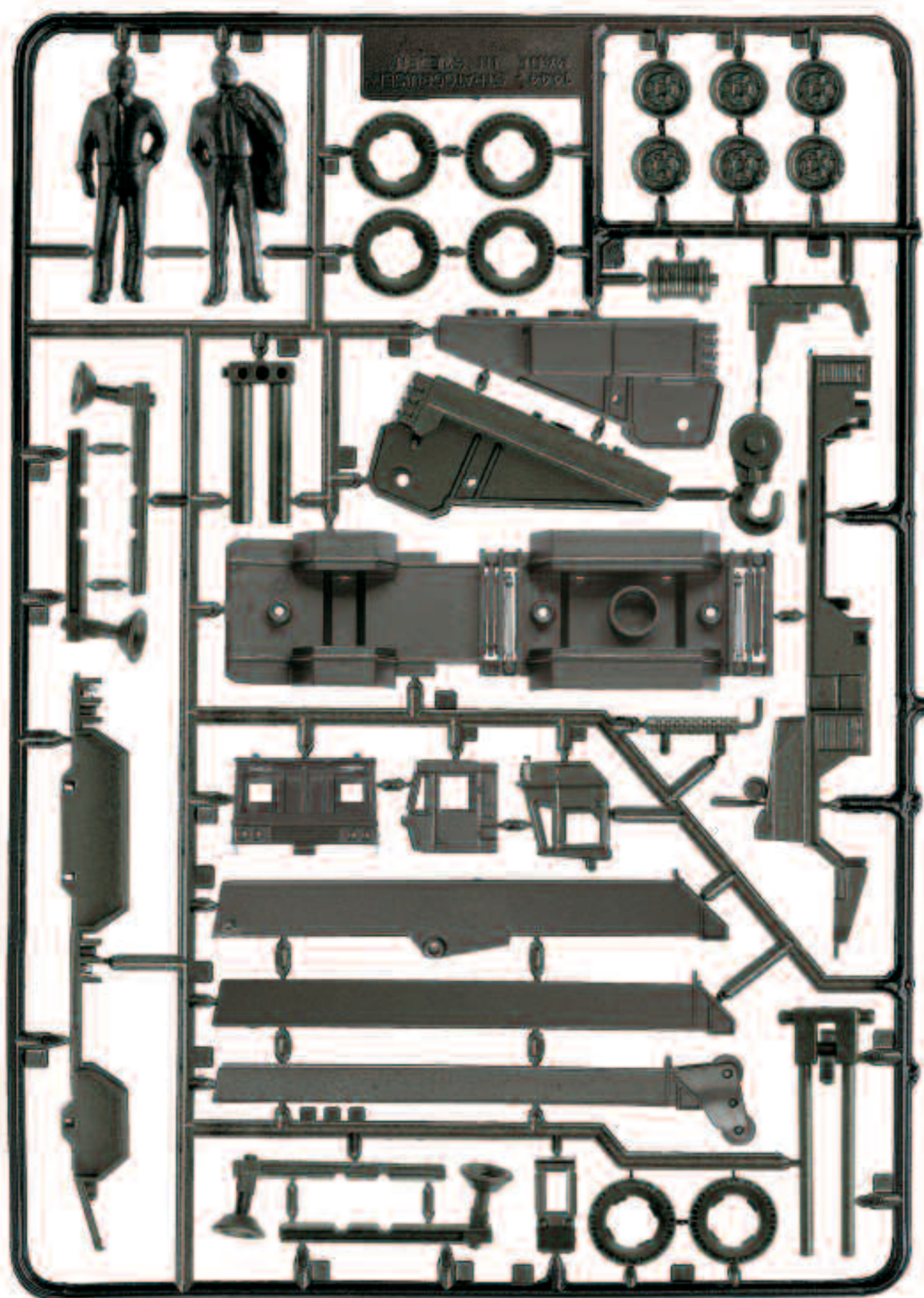
Vårt mest höghållfasta stål WELDOX 1100 har samma vikt/styrkeförhållande som många höghållfasta aluminiumlegeringar och kan därför vara ett kostnadseffektivt alternativ även till dessa material.

WELDOX finns för närvarande i sju hållfasthetsklasser, med sträckgränser från 420 till 1100 MPa – och sortimentet utvecklas ständigt. Vi driver utvecklingen mot plåt som optimerar egenskaper som svetsbarhet, böckbarhet och seghet. Vi kan också skräddarsy plåt som uppfyller dina specifika krav.



**WELDOX 420**  
**WELDOX 460**  
**WELDOX 500**  
**WELDOX 700**  
**WELDOX 800**  
**WELDOX 900**  
**WELDOX 960**  
**WELDOX 1030**  
**WELDOX 1100**





# Ni kan er marknad, vi kan vårt stål. Tillsammans förfinar vi era produkter.

Rätt konstruktionsstål är en bra början. Men för att utnyttja WELDOX alla fördelar krävs kunskap om dess möjligheter och begränsningar. Den kunskapen har vi.

Våra applikationsingenjörer vägleder dig till det optimala utnyttjandet, utan extra kostnad. Bland annat får du tips om hur du kan konstruera och tillverka smartare med WELDOX.

Övergången till WELDOX kan till exempel innebära att du kan ersätta ett dyrt processteg med ett billigare. Eftersom hållfastheten är högre kan du välja en tunnare plåt som i många fall kan klippas i stället för att skäras – eller bockas i stället för att svetsas.

Men tunnare konstruktioner innebär också att du måste ta särskild hänsyn för att undvika knäckning, buckling och utmattning. Samtidigt behöver kanske någon del av din produktion justeras. Allt det här hjälper vi dig med.

Applikationsingenjörerna finns på de flesta marknader världen över. Vår globala närvaro är särskilt fördelaktig för dig som har verksamhet i flera länder, eftersom vi kan ge samma service och information till alla dina kontor eller anläggningar.

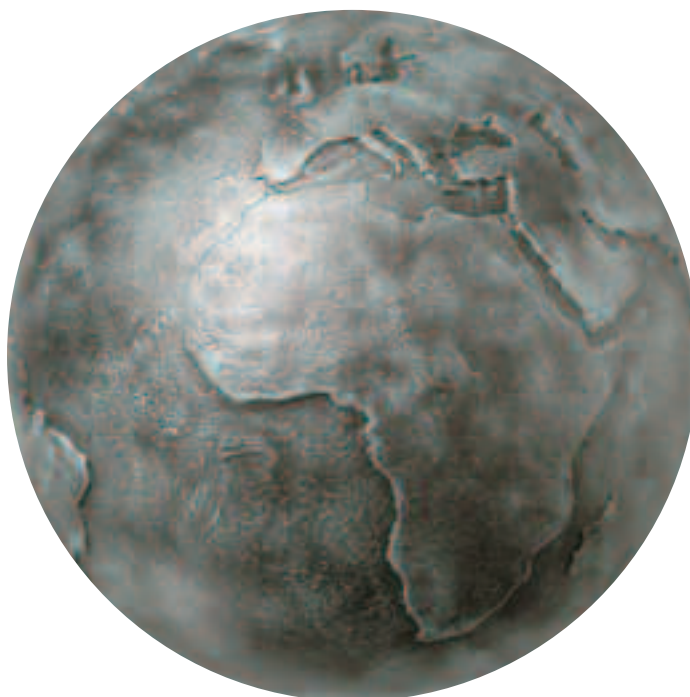
Våra kunder ger oss ständig återkoppling om hur WELDOX uppträder i praktiken. På så sätt bygger vi kontinuerligt upp vår kunskap, vilket kommer dig till godo i form av bättre underbyggda råd.



# Vi finns nära dig var du än är.

Våra kunder finns i över 100 länder på alla kontinenter. Vi har egna kontor med egen personal i över 40 länder, så våra medarbetare talar ditt språk och förstår de villkor som gäller på din lokala marknad. Tack vare vårt globala nät av egna lager kan vi garantera leverans av lagervara inom 48 timmar – var du än befinner dig.

Ring vårt huvudkontor på 0155-25 40 00 eller besök vår webbplats [www.ssabox.com](http://www.ssabox.com) för information om närmaste återförsäljare.



## Här hittar du våra kontor och distributörer:

**Argentina**  
Garin

**Australien**  
Brisbane  
Perth

**Belgien**  
Antwerpen  
Hoeselt

**Brasilien**  
São Paulo

**Danmark**  
Brøndby  
Fredericia

**Estland**  
Tallin

**Finland**  
Helsingfors

**Filippinerna**  
Valenzuela City

**Frankrike**  
Lyon

**Grekland**  
Thessaloniki

**HongKong**

**Indien**  
Chennai

**Indonesien**  
Jakarta  
Kalimantan  
Sulawesi  
Surabaya

**Iran**  
Teheran

**Israel**  
Tel Aviv

**Italien**  
Parma

**Japan**  
Tokyo

**Kanada**  
Quebec  
Toronto  
Vancouver

**Kina**  
Changsha  
Guang Zhou  
Peking  
Shanghai

**Korea**  
Seoul

**Libanon**  
Beirut

**Marocko**  
Casablanca

**Malaysia**  
Kuta Kinabulu  
Seremban  
Selangor

**Mexiko**  
Monterrey  
Mexico City

**Nederländerna**  
Beuningen

**Norge**  
Nesbru  
Oslo

**Pakistan**  
Islamabad

**Peru**  
Lima

**Polen**  
Kórnik  
Warszawa

**Portugal**  
Cartaxo

**Rumänien**  
Ploiesti

**Ryssland**  
Moskva  
Novosibirsk  
St Petersburg

**Saudi-Arabien**  
Jeddah  
Riyadh

**Schweiz**  
Zürich

**Singapore**

**Slovenien**  
Dobrava

**Spanien**  
Madrid  
Pasajes

**Storbritannien**  
Birmingham

**Sverige**  
Oxelösund  
Sundsvall

**Sydafrika**  
Alberton

**Taiwan**  
Kaohsiung

**Thailand**  
Bangkok

**Tjeckien**  
Ostrava

**Turkiet**  
Ankara  
Istanbul

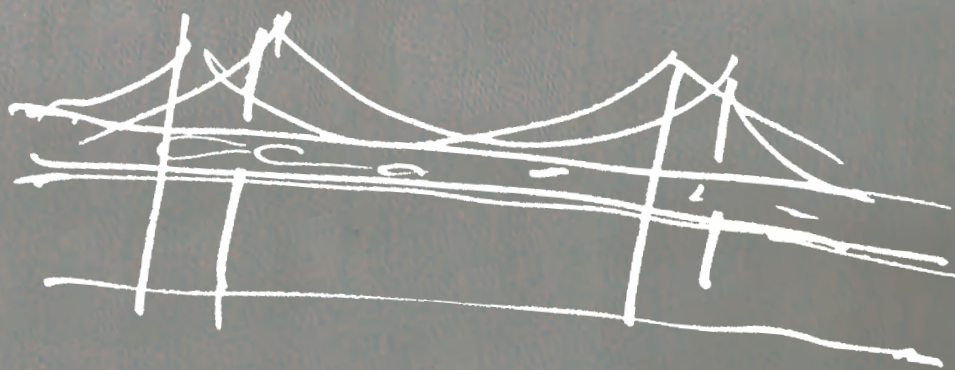
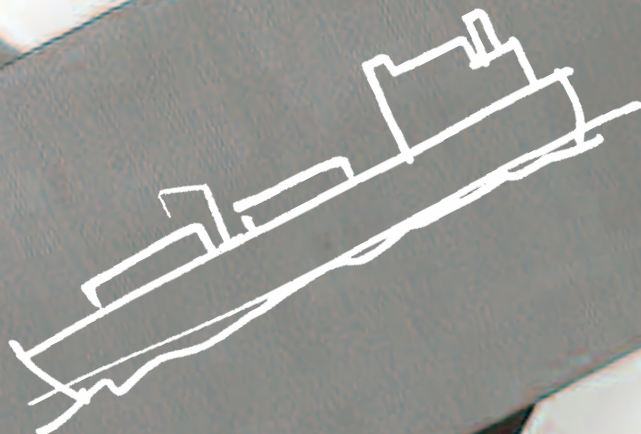
**Tyskland**  
Aiterhofen  
Berlin  
Dillingen  
Düsseldorff  
Duisburg  
Hamburg  
Krefeld  
Leipzig  
Neuffen

**Ungern**  
Sopron

**USA**  
Atlanta  
Dallas  
Houston  
Kansas City  
Minneapolis  
Philadelphia  
Salt Lake City

**Österrike**  
Ebreichsdorf  
Rosenbach

$$\frac{t_2}{t_1} \sim \sqrt{\frac{Re_1}{Re_2}}$$



SSAB Oxelösund, som ingår i stålkoncernen SSAB Svenskt Stål, är världens ledande tillverkare av seghärdad grovplåt med kända varumärken som HARDOX och WELDOX.

HARDOX är slitplåt för tillämpningar med höga krav på slitstyrka och livslängd, till exempel grävsopor och dumperflak. WELDOX är extra höghållfast konstruktionsplåt med många olika tillämpningar, till exempel broar och kranar.

Stålen är internationellt erkända för sin höga och jämna kvalitet, och är med hänsyn till sina extrema materialegenskaper lätta att bocka, svetsa och skära.

Våra bransch-kunniga applikationsingenjörer arbetar nära kunder världen över för att hjälpa dem dra full nytta av stålens speciella egenskaper och uppnå bästa totalekonomi.



SSAB Oxelösund  
SE-613 80 OXELÖSUND  
[www.ssabox.com](http://www.ssabox.com)  
[www.weldox.com](http://www.weldox.com)