

Insinööritaito





WELDOX-rakenneteräs voi auttaa sinua kehittämään yhtiösi teknistä suunnittelua. Kun siirryt käyttämään WELDOXia, voit valmistaa entistä kevyempiä ja kehittyneempiä ja samalla kilpailukykyisempiä tuotteita.

Tämä on teräksen suuren myötölujuuden ansiota. WELDOX on yksinkertaisesti lujempaa kuin tavallinen teräs. Niinpä voit vähentää tuotteidesi painoa ilman, että niiden lujuus heikkenee. Vaihtoehtoisesti voit pitää painon samana ja parantaa tuotteen muita ominaisuuksia; voit lisätä teleskooppivarren pituutta, lisätä kauhakuormaajan kapasiteettia tai vähentää siirrettävän nosturin akselilukua.

WELDOX on maailman johtava korkealujuuksinen rakenneteräs. Muiden saavutustemme lisäksi toimme ensimmäisenä maailmassa markkinoille rakenneteräksen, jonka myötölujuus on 1 100 MPa. Teräksemme laatu tunnetaan myös markkinoiden parhaana ja tasaisimpana.

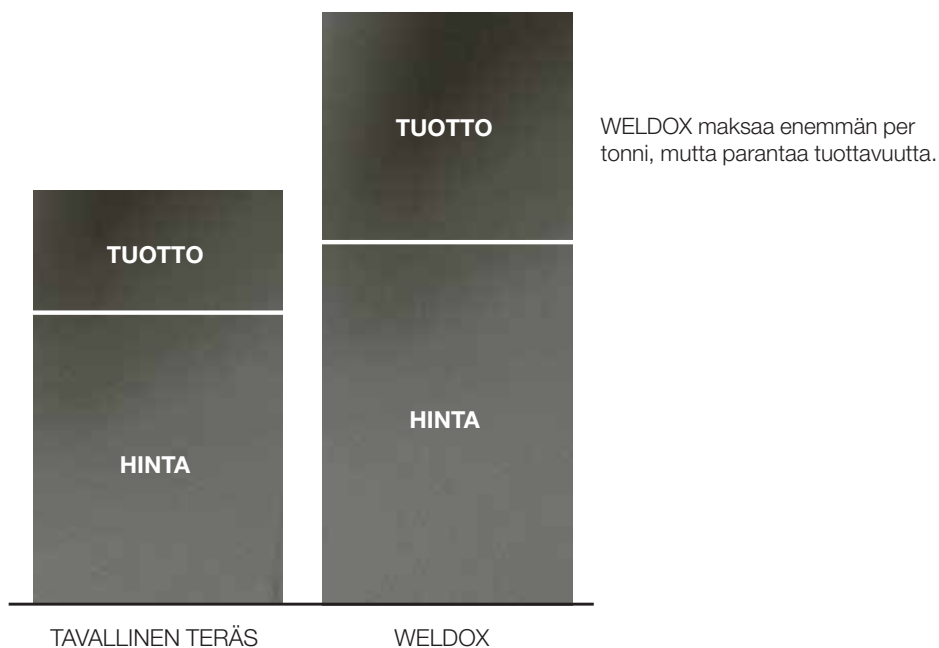
WELDOXin avulla voit kehittää tuotteita, jotka ovat enemmän asiakkaasi mieleen – samalla, kun ne laajentavat teknisen suunnittelun rajoja.

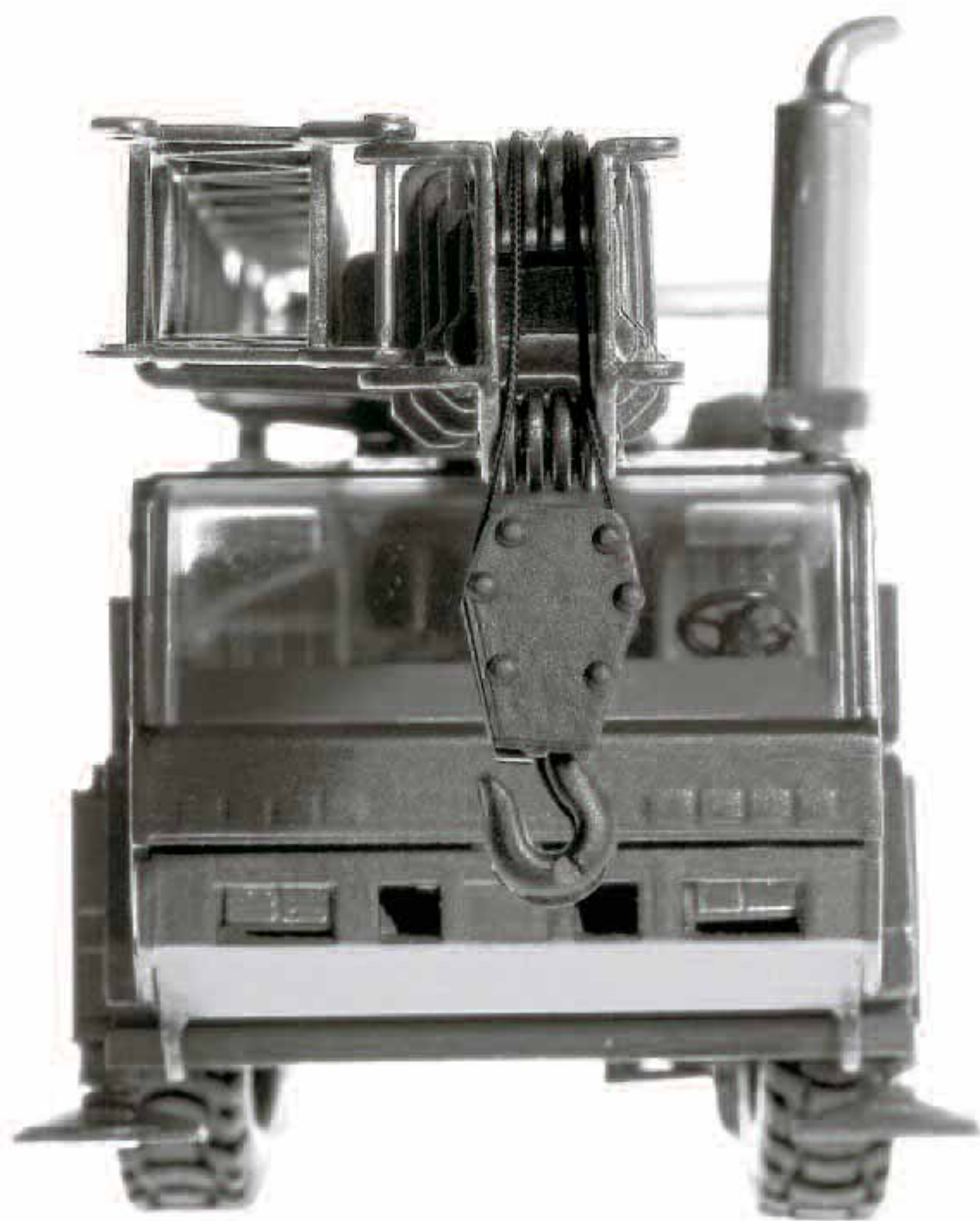
WELDOX alentaa painoa. Ja nostaa kannattavuutta.

WELDOX-rakenneteräs parantaa valmistajien toiminnan kannattavuutta.

Koska WELDOX on lujempaa kuin tavallinen teräs, tarvitset vähemmän materiaalia valmistaaksesi yhtä lujia tuotteita. Niinpä voit valmistaa tuotteesi kevyemmiksi – alhainen paino on loppukäyttäjille aina eduksi. Näin voit lisätä myyntiäsi ja saada tuotteistasi paremman hinnan.

WELDOXin hinta tonnia kohden on korkeampi kuin tavallisen teräksen. Tästä huolimatta materiaalikustannuksesi saattavat alentua siirryessäsi käyttämään WELDOXia. Tämä johtuu siitä, että materiaalin tarve vähenee, joissain tapauksessa jopa puoleen. Jos rakenteessa on paljon hitsattavaa, voit vähentää sekä tarvikkeiden menekkiä että työaika. Ja säästää entistä enemmän.





Mitä asiakkaamme ovat saaneet aik



Yritys: Kocurek Excavators

Yhteyshenkilö: David Kocurek

Kotipaikka: Ipswich, Englanti

Tuote: Erityisen pitkät kaivinkoneiden kauhapuomit

Korvattu materiaali: S355 korvattu WELDOX 700:lla
ja WELDOX 900:lla

Milloin: Jatkuva materiaalien parannus 10 vuoden kuluessa

Tulos: Pidemmät kauhapuomit yhtiön siirtyessä käyttämään
yhä lujempia teräslaatuja

aan käyttäessään WELDOXia.



Yritys: VM Trailer AB
Yhteyshenkilö: Peter Lindström
Kotipaikka: Härryda, Ruotsi
Tuote: Perävaunut
Korvattu materiaali: WELDOX 500 korvattu WELDOX 700:lla
Tulos: Paino vähentynyt noin 10 prosenttia



Yritys: AMPM
Yhteyshenkilö: Fabien Dillet
Kotipaikka: La Motte Achard, Ranska
Tuote: Purjeveneiden kölit
Korvattu materiaali: S355 korvattu WELDOX 1100:lla
Milloin: 1998–99
Tulos: Parempi painonjakauma, staattinen lujuus ja väsymisominaisuudet



Yritys: SM TRIPLEX AS

Yhteyshenkilö: Jan Geir Kristiansen

Kotipaikka: Averøy, Norja

Tuote: Kansinosturit

Korvattu materiaali: S355 korvattu WELDOX 700:lla

Milloin: 2001

Tulos: 30 % pienempi nosturin ja alustan paino, minkä ansiosta voidaan käyttää vähemmän vastapainoa, mikä puolestaan pienentää aluksen syvyyttä ja polttoaineenkulutusta

Yritys: Sany Heavy Industry Co Ltd

Yhteyshenkilö: Liang Wengen

Kotipaikka: Changsha, Kiina

Tuote: Betonipumput

Korvattu materiaali: Valmiiden puomien tuonnista siirryttiin omaan valmistukseen käyttäen WELDOX 900:aa

Milloin: 1999

Tulos: Koska WELDOX-terästä oli saatavana Kiinassa, yhtiö saattoi aloittaa oman tuotannon omissa tiloissaan





Yritys: Liebherr – Werk Ehingen GmbH

Yhteyshenkilö: Josef Hauser

Kotipaikka: Ehingen, Saksa

Tuote: Siirrettävät nosturit

Korvattu materiaali: WELDOX 960 korvattu WELDOX 1100:lla

Milloin: 2001

Tulos: Suurempi nostokyky ilman, että nosturin paino lisääntyi

Kolme ominaisuutta, joiden ansiosta WELDOX on ykkönen erikoislujien terästen joukossa ...

Tarkat paksuustoleranssit. WELDOXilla on markkinoiden tarkimmat paksuustoleranssit, koska se valssataan yhdessä maailman kehittyneimmistä nelivalssaamoista. Kunkin valssauksen aikana tietokoneet tarkistavat levyn paksuuden yli sata kertaa sekunnissa. Valssauskertojen välillä valssit säätävät automaattisesti korjaten mitatut poikkeamat. Kun levy on valssattu, sen paksuus mitataan ja kirjataan. Näin varmistamme, että sen paksuustoleranssi on antamamme AccuRollTech™-takuun mukainen.



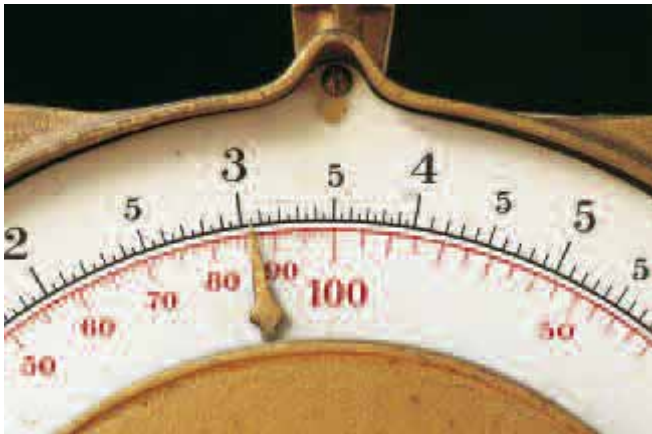
Erinomainen pinnanlaatu. SSAB Oxelösund kehittää jatkuvasti prosessinsa kaikkia vaiheita metallurgiasta tuotteiden varastointiin varmistaa, että jokaisen teräslevyn pinnanlaatu on paras mahdollinen. Pyrimme erityisesti vähentämään pinnan hilseilyä parantamalla jatkuvasti valssausprosessiamme ja ennen valssausta tapahtuvaa hilseenpoistoa. Varmistaaksemme hyvän pinnanlaadun myös kuljetuksen tai varastoinnin jälkeen päällystämme levyt valmistuksen päätteeksi suojamaalilla.



Parannettu suoruus. WELDOX-levyt ovat poikkeuksellisen suoria. Tämän perustana on valssausprosessi. Lisäksi SSAB Oxelösundin jäähdytyslaitos on suunniteltu siten, että jäähdytysvettä levitetään tasaisesti levyn koko pinnalle. Näin levy jäähtyy tasaisemmin ja pysyy suurempana koko karkaisuprosessin ajan. Yhdessä nämä prosessit tekevät WELDOX-levyistä kilpailijaa suoremia.



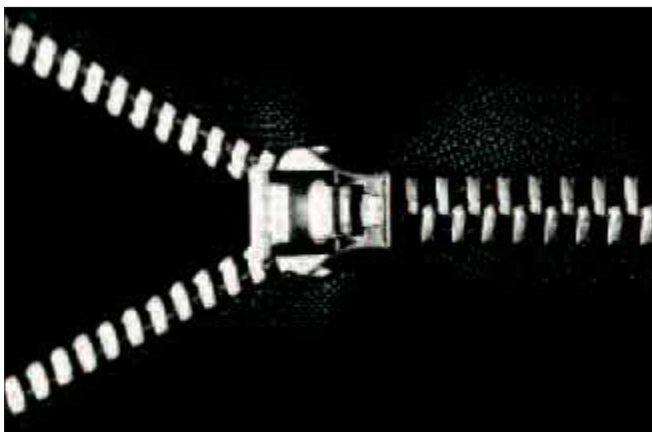
... ja mitä ne merkitsevät sinulle.



Tarkemmat painolaskelmat. Koska paksuustoleranssit ovat tarkemmat, voit laskea rakenteen painon tarkemmin kuin muita teräslaatuja käyttäessäsi. Suurissa rakenneosissa voivat pienetkin paksuusvaihtelut merkitä tonnien tarpeetonta lisäpainoa. Koska WELDOX-levyjen paksuus on hyvin tarkkaan nimellimitan mukainen, voit myös pienentää käyttämiäsi varmuuskertoimia. Näin voit käyttää materiaalia entistäkin taloudellisemmin ja kehittää tuotteitasi.



Laadukkaasti viimeistelty pinta. Hyvin viimeistelty pinta on tärkeä muillekin kuin autojen tapaisille kulutustavaroille. Silmää miellyttävää viimeistelyä odotetaan nykyisin monilta tuotteilta, kuten maansiirtokoneilta ja siirrettäviltä nostureilta. WELDOXin hyvä ja tasainen pinnanlaatu auttaa sinua täyttämään nämä odotukset. Tehtaalla levitetty alusmaali varmistaa pinnanlaadun aina sinun tuotantotiloihisi saakka ja samalla auttaa pitämään työympäristön puhtaana.



Parannettu mittatarkkuus. WELDOX-levyjen erinomainen suoruus vähentää tarvetta levyn suoristamiseen ja puristamiseen ennen hitsausta ja leikkausta, mikä yksinkertaistaa tuotantoprosessia. Levyjen suoruus myös vähentää hitsattaessa syntyvien lämpöjännitysten vaikutusta ja näin parantaa valmiiden tuotteidesi mitta- ja muototarkkuutta.

Jotkut luulevat, että WELDOX on vaikea materiaali. Vaikka eivät ole koskeen kokeilleet.

Voit käsitellä WELDOXia kaikilla normaaleilla mekaanisilla ja termisillä käsittelytavoilla. Voit edelleen käyttää samoja koneita, menetelmiä ja työntekijöitä – olipa kyse sitten hitsauksesta, leikkaamisesta tai taivuttamisesta.

Terästä työstettäessä on kuitenkin huomioitava korkeammat vaatimukset annettujen suositusten mukaan. Esimerkiksi lujimmat paksut levyt täytyy esilämmittää ennen hitsausta.

Työ WELDOXin kanssa on helppoa. Tämä johtuu ennen muuta siitä, että levyt ovat poikkeuksellisen puhtaita ja niiden kemiallinen koostumus on samantapainen kuin tavallisilla rakenneteräksilläkin.

Muihin erikoisluihin teräksiin verrattuna WELDOXin ominaisuudet ovat tasaisemmat, mikä tekee siitä helpommin työstettävän. Maailman kehittyneimmän prosessinohjauksen ja lämpökäsittelyn ansiosta levyillä on kautta linjan alhaiset ei-metallisten sulkeumien pitoisuudet, tasaisesti jakaantuneet lämpöjännitykset ja yhdenmukaiset mekaaniset ominaisuudet.

Lisätietoja WELDOX-teräksen kanssa työskentelemisestä on esitteissämme, jotka käsittelevät työskentelyä *yleisesti, hitsausta, leikkausta ja taivutusta*.



Hitsaus. Voit hitsaamalla liittää WELDOXia kaikkiin muihin terästyyppeihin ja käyttää kaikkia yleisesti käytettäviä hitsausmenetelmiä ja tarvikkeita.

Kylmähalkeilun välttämiseksi saattaa materiaalin esilämmitys kuitenkin olla tarpeen. Esilämmityslämpötilan ei tarvitse olla niin korkea kuin muita erikoislujia teräksiä hitsattaessa, koska WELDOXilla on pienemmät seosainepitoisuudet.

Leikkaus. Voit leikata WELDOX-levyjä kaikilla yleisesti käytettävillä menetelmillä, joita ovat kaasusuihku, plasma, laser ja vesisuihku. WELDOXia on helpompi leikata kuin useimpia muita erikoislujia teräksiä. Levy ei liiku niin paljon leikkuualustalla, koska siinä on pienemmät ja tasaisemmin jakaantuneet jännitykset.



Särmäys. Koska WELDOX on lujempaa kuin tavallinen teräs, tarvitaan saman paksuisen levyn taivuttamiseen enemmän voimaa. Mutta WELDOXin lujuuden ansiosta levyn ei tarvitse olla yhtä paksu. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että vaadittava taivutusvoima on usein pienempi. WELDOXin paksuustoleranssit ovat tarkemmat ja mekaaniset ominaisuudet tasaisemmat kuin muilla erikoislujilla teräksillä. Toistettavuus on sen vuoksi parempi ja taivutustulokset tasaisempia.

Oikea teräs oikeaan tarkoitukseen. Ei enempää eikä vähempää.

Käytätkö tällä hetkellä tavallista rakenneterästä? Vai oletko jo siirtynyt käyttämään erikoislujaa terästä, kuten WELDOXia? Oli asia miten hyvänsä, sinun kannattaisi todennäköisesti siirtyä luokkaa lujempaan teräkseen vähentääksesi rakenteiden painoa, tehostaaksesi materiaalinkäyttöä ja parantaaksesi katteitasi.

Sinun on löydettävä oikea tasapaino teräslevyn ominaisuuksien, turvallisuuden ja painon välille. Levyn on täytettävä lujuusvaatimukset olematta silti liian vahvaa.

Monet valitsevat teräslevyn ilman, että punnitsisivat näitä tekijöitä kovin tarkkaan. Kun hankit WELDOX-terästä, autamme sinua löytämään parhaan ratkaisun juuri sinun tarpeisiisi. Voimme yhdessä analysoida nykyiset tuotteesi ja tuotantoprosessisi. Sen jälkeen annamme suosituksemme teräksestä, jolla on juuri oikea lujuus.

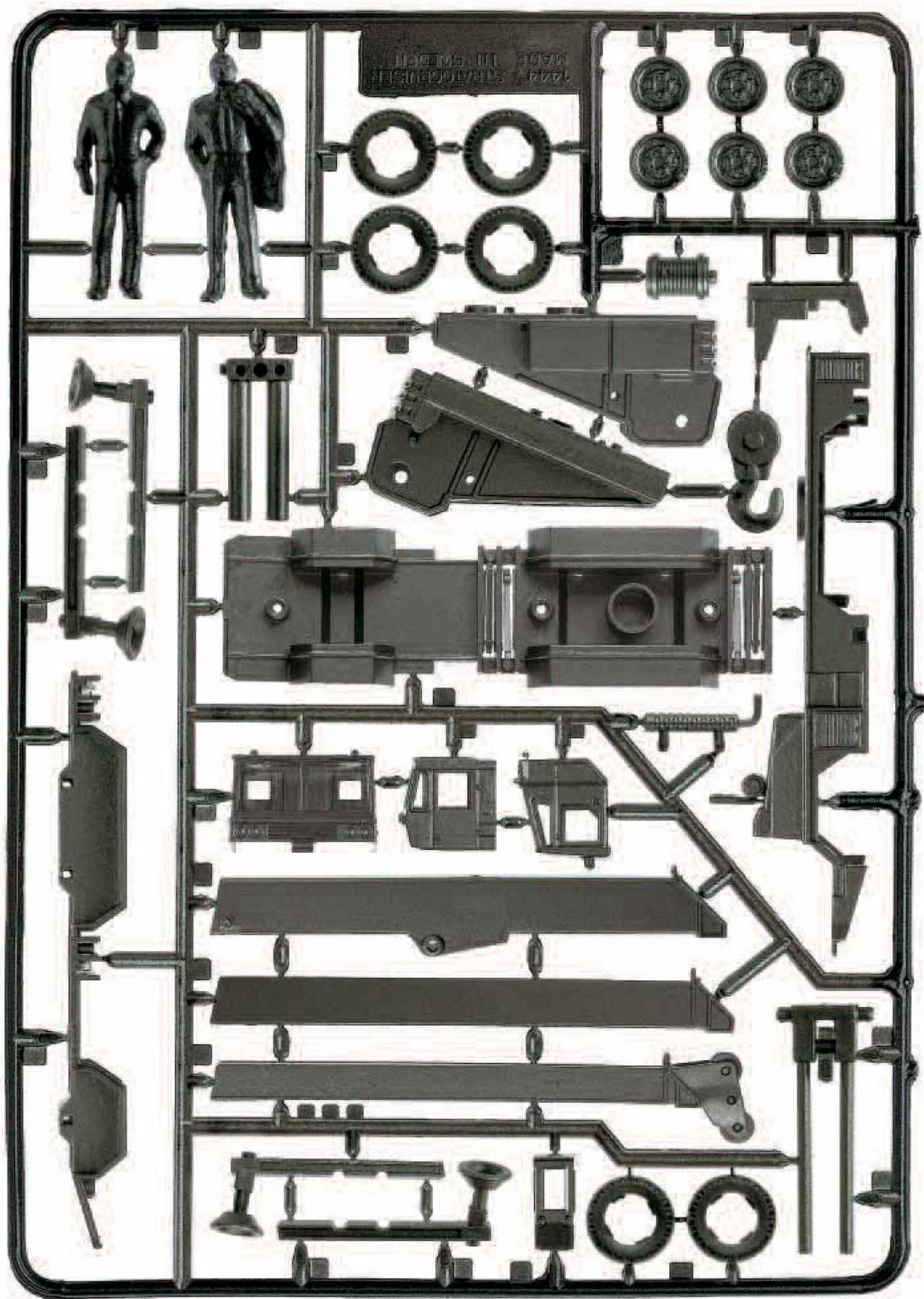
Mutta joskus valinnassa ei ole kyse vain erityyppisistä teräslevyistä. Monia taottuja tai valettuja osia voidaan edullisemmin valmistaa WELDOXista – varsinkin lyhyinä sarjoina tehtäviä erikoisosia.

Lujimmalla teräslaadullamme WELDOX1100:lla on sama painon ja lujuuden suhde kuin monilla erikoislujilla alumiiniseoksilla, ja se saattaa tämän vuoksi olla kustannustehokas vaihtoehto myös näille materiaaleille.

WELDOX-terästä on tällä hetkellä saatavana seitsemässä lujuusluokassa myötölujuuden vaihdellessa välillä 420–1100 MPa, ja tuotevalikoima laajenee jatkuvasti. Kehitystyömme tavoitteena on levy, jossa on optimoitu tärkeimmät ominaisuudet, kuten hitsattavuus, taivutettavuus ja lujuus. Voimme myös valmistaa levyjä, joiden ominaisuudet on mukautettu asiakaskohtaisiin vaatimuksiin.

WELDOX 420
WELDOX 460
WELDOX 500
WELDOX 700
WELDOX 900
WELDOX 960
WELDOX 1100





Sinä tunnet markkinasi, me tunnemme teräksemme. Yhdessä jalostamme tuotteesi.

Oikea rakenneteräs on hyvä lähtökohta. Mutta jotta voisit hyödyntää WELDOXin ominaisuuksia, sinun on tunnettava sen mahdollisuudet ja rajoitukset. Meiltä saat tämän tiedon.

Sovellusinsinöörimme opastavat sinua käyttämään teräksiämme parhaalla mahdollisella tavalla. Saat muun muassa käyttövihjeitä, jotka auttavat sinua suunnittelemaan ja valmistamaan entistä paremmin WELDOXin avulla.

Siirtymällä WELDOXin käyttöön saatat esimerkiksi voida korvata kalliin tuotantovaiheen halvemmalla. Suuremman lujuuden ansiosta voit valita ohuemman levyn, joka usein voidaan leikata leikkurilla polttoleikkauksen sijasta – tai taivuttaa hitsauksen sijasta.

Mutta levyn ohentuessa sinun on pidettävä huolta siitä, ettei levy pääse lommahtamaan tai väsymään. Samoin saatat joutua muuttamaan joitain tuotantosi yksityiskohtia. Me autamme sinua näissä asioissa.

Sovellusinsinöörimme ovat käytettävissä eri puolilla maailmaa. Maailmanlaajuinen verkostomme on erityisesti avuksi, jos sinulla on toimintaa eri maissa, koska voimme tarjota samat palvelut ja tiedot kaikille toimistoillesi tai tuotantolaitoksillesi.

Asiakkaamme antavat meille jatkuvasti palautetta WELDOXin toimimisesta käytännössä. Näin saamme koko ajan lisää tietoa, mistä sinä hyödyt parempina neuvoina.

Olitpa missä hyvänsä, olemme lähellä sinua.

Meillä on asiakkaita yli 100 maassa ympäri maailman.

Meillä on oma toimisto yli 40 maassa; kollegamme puhuvat sinun kieltäsi ja tuntevat paikallisten markkinoiden olot.

Maailmanlaajuisen jakeluverkostomme ansiosta voimme taata varastolaatujen toimituksen 48 tunnin kuluessa riippumatta siitä, missä toimit.

Lisätietoja sinua lähimpänä olevasta jälleenmyyjästämme saat soittamalla pääkonttoriimme numeroon +46 155 25 40 00 tai tutustumalla Internet-sivuihimme osoitteessa www.ssabox.com.



Toimistomme ja jälleenmyyjämme löydät täältä:

Alankomaat
Beuningen

Argentiina
Garin

Australia
Brisbane
Perth

Belgia
Brasschaat
Hoeselt

Brasilia
Sao Paulo

Espanja
Madrid
Bermeo

Etelä-Afrikka
Alberton
Dakar
Nelspruit
Rustenburg

Etelä-Korea
Soul

Filippiinit
Valenzuela City

Indoneesia
Jakarta
Surabaya

Intia
Chennai

Iran
Teheran

Israel
Tel Aviv

Italia
Parma-Interporto

Itävalta
Ebreichsdorf
Rosenbach

Japani
Tokio

Kanada
Delta
Toronto
Quebec

Kiina
Beijing
Changsa
Guangzhou
Hongkong
Shanghai

Kreikka
Thessaloniki

Libanon
Beirut

Malesia
Selangor

Marokko
Casablanca

Meksiko
Mexico City
San Pedro

Norja
Nesbru
Oslo

Pakistan
Islamabad

Peru
Lima

Portugali
Cartaxo

Puola
Puszczykowo
Varsova

Ranska
Lyon

Ruotsi
Oxelösund

Saksa
Aiterhofen
Berliini
Dillingen
Duisburg
Düsseldorf
Hampuri
Krefeld
Leipzig
Meerbusch
Neuffen

Saudi-Arabia
Jedda
Riad

Singapore

Slovenia
Blejska Dobrava

Suomi
Helsinki

Sveitsi
Zürich

Taiwan
Kaohsiung

Tanska
Frederica

Thaimaa
Bangkok

Tsekin tasavalta
Ostrava Poruba

Turkki
Ankara
Istanbul

Unkari
Sopron

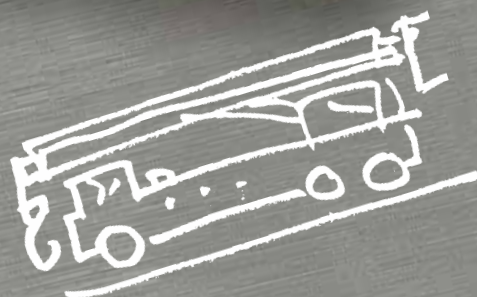
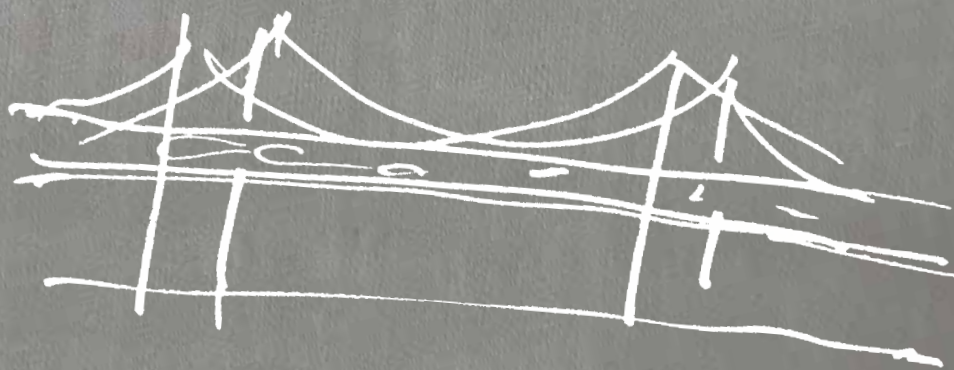
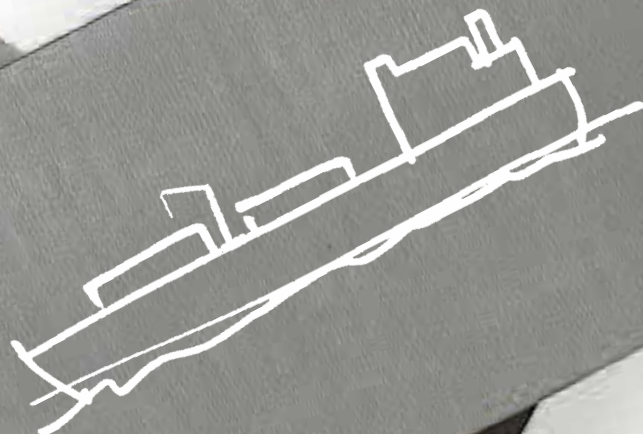
USA
Atlanta
Houston
Minneapolis
Philadelphia
Pittsburgh
Salt Lake City
Tulsa

Venäjä
Khimki
Novosibirsk

Viro
Saue

Iso-Britannia
Droitwich

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



SSAB Oxelösund – ruotsalaisen SSAB Svenskt Stål - teräskonsernin tytäryhtiö – on maailman johtava pak-
sujen karkaistujen ja päästettyjen teräslevyjen valmi-
staja, jonka tunnettuja tuotemerkkejä ovat mm.
HARDOX ja WELDOX.

HARDOX on kulutuskestävä teräslevy, joka soveltuu
käytettäväksi kestävyyttä ja pitkää käyttöikää vaati-
vissa kohteissa kuten kaivinkoneen kauhoissa ja
maansiirtokuorma-autojen koreissa. WELDOX on erity-
isen luja rakenneteräs moniin tarkoituksiin, kuten sil-
toihin ja nostureihin.

Teräksemme ovat maailmankuuluja hyvästä ja
tasaisesta laadustaan. Lisäksi niiden poikkeukselliset
ominaisuudet tekevät niistä helposti taivutettavia,
hitsattavia ja leikattavia.

Kokeneet sovellusinsinöörimme työskentelevät tii-
viissä yhteistyössä eri puolilla maailmaa olevien asiak-
kaidemme kanssa ja auttavat heitä saamaan kaiken
mahdollisen hyödyn teräksen ainutlaatuisista ominai-
suuksista ja saavuttamaan parhaan mahdollisen koko-
naistaloudellisuuden.



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