

STÅL
FORMAR
EN BÄTTRE
FRAMTID

Stål skapar miljönytta

EN RAPPORT OM STÅLINDUSTRINS BIDRAG TILL EN HÅLLBAR VÄRLD

INNEHÅLL

Förord.....	2
-------------	---

Stålindustrin skapar miljönytta

Anpassade processer.....	3
Avancerade stål minskar miljöpåverkan.....	3
Stål - ett återvinningsbart material.....	4
Återvinning räcker inte.....	4
Ökad miljönytta.....	5

Fallstudier

Miljönytta med höghållfasta stål i dumper.....	6-7
Miljönytta med höghållfasta stål i fordon.....	8-9
Miljönytta med höghållfasta stål i Friends Arena.....	10-11
Miljönytta med höghållfasta rostfria stål i förvaringstank.....	12-13
Miljönytta med höghållfasta stål i kranar.....	14-15
Miljönytta med avancerade rostfria stål i rörsystem.....	16-17
Miljönytta med höghållfasta stål i en skruvavvattnare.....	18-19
Miljönytta med höghållfasta stål i möbler.....	20-21
Miljönytta med höghållfasta stål i tankbilstrailer.....	22-23
Miljönytta med höghållfasta stål i timmersläp.....	24-25
Miljönytta med höghållfasta stål i tipptrailer.....	26-27

Stålindustrins förutsättningar för mer miljönytta

Vi kan bidra mer.....	28
Globalt pris på klimatpåverkande utsläpp.....	28
Ett svenskt konkurrenskraftsmål.....	28
Livscykelperspektiv på material och produkter.....	28

Infografik.....	29
-----------------	----

Kontaktuppgifter.....	30
-----------------------	----

STÅL FORMAR EN BÄTTRE FRAMTID



Det är närmast omöjligt att hitta ett föremål tillverkat av människor, där stål inte ingår eller har varit inblandat i tillverkningen. Därför är det inte så konstigt att stålanvändningen ökar i takt med att vi blir fler och välfärden ökar. De senaste tio åren är det i Asien, inte minst i Kina och Indien, som stålkonsumtionen ökat snabbast.

Järn utgör det huvudsakliga innehållet i stål och är jordskorpans fjärde vanligaste grundämne. Vi kan med andra ord producera nästan hur mycket stål som helst. Dessutom är stål ett material som är lätt att återvinna. Och det kan återvinnas oändligt många gånger utan att tappa sina goda egenskaper. Stålets centrala roll i samhällsutvecklingen innebär samtidigt att vi som arbetar i stålindustrin har ett ansvar, mot både människa och miljö, att bidra till ett långsiktigt hållbart samhälle.

Genom ständig utveckling och innovation samt förmågan att se möjligheter i samhällsutmaningar, kan svensk stålindustri behålla sin ledande roll, samtidigt som tillverkningsmetoderna ger ett så litet miljömässigt fotavtryck som möjligt.

Vi brukar ofta påpeka att de höghållfasta stålen ger stora ekonomiska och miljömässiga fördelar för våra slutkunder.

Nu är det också vetenskapligt bevisat att de miljömässiga vinsterna av höghållfasta stål vida överstiger den miljöbelastning som uppstår i produktionen. Inom ramen för ett flerårigt forskningsprogram kallat Stålkretsloppet har forskarna värderat stålet ur ett livscykelperspektiv och funnit att miljöfördelarna är betydande, inte minst i fordonssektorn. Denna kunskap stärker vårt fortsatta arbete med att förverkliga vår vision.

Stålindustrins vision *Stål formar en bättre framtid* tar sikte på 2050 och bygger på tre åtaganden: vi leder teknikutvecklingen, vi föder kreativa individer och vi skapar miljönytta.

I denna rapport vill vi på ett enkelt sätt visa vad forskarna kommit fram till. Genom några exempel på produkter som analyserats ur ett livscykelperspektiv visar vi hur stål bidrar till miljönytta. Med detta hoppas jag att förutsättningarna för att skapa än mer miljönytta kan förstärkas genom samarbete mellan näringsliv, akademi och samhälle.

Trevlig läsning!

Bo-Erik Pers, vd Jernkontoret

STÅLINDUSTRIN SKAPAR MILJÖNYTTA

Anpassade processer

Från 1800-talet då industrin tog sin början i Sverige har industrin skapat resurseffektivitet och rationalitet i produktionen av material, varor och applikationer. Allteftersom kunskapen om hur mänsklig aktivitet påverkar vår miljö har industrin kunnat anpassa sina processer till en mer hållbar produktion. Men framförallt har industrin försett samhället med produkter som skapar miljönytta i användningen. I denna rapport vill vi belysa hur industrin bidrar till miljönytta genom de material och produkter som forskas fram för att minimera utsläpp och maximera nytta för varje råvara som används.

Ökad resurseffektivitet är en helt central aspekt i byggandet av den hållbara ekonomin. Men vad resurseffektivitet betyder i praktiken är långt ifrån okomplicerat. Trots att det går åt mycket energi att tillverka stål är nämligen ökad stålanvändning – och framförallt utvecklingen av nya avancerade stål – ett viktigt led i att öka resurseffektiviteten i samhället.

Avancerade stål minskar miljöpåverkan

För att förstå varför måste man lyfta blicken från själva produktionsfasen och inkludera produktens hela livscykel i analysen av stålets påverkan. Eftersom höghållfasta stål är starkare än konventionella stål, kan till exempel bilar tillverkade av dessa stål göras lättare, vilket minskar bränsleförbrukningen.

Ett exempel är att om en miljon ton höghållfasta stål skulle ersätta 1,3 miljoner ton konventionella stål i EU:s fordonsflotta, skulle man kunna åstadkomma en energibesparing på 31 TWh och minskade koldioxidutsläpp med åtta miljoner ton under fordonens livstid. Utsläppen i produktionsfasen skulle bara öka marginellt. Med andra ord bör en ökad energianvändning inom stålindustrin inte likställas med en ökad miljöbelastning. Ofta är resultatet – om man ser till hela livscykeln – det motsatta.





Stål – ett återvinningsbart material

Stål kan återvinnas ett oändligt antal gånger utan kvalitetsförluster. Genom att smälta om skrot kan man enkelt bilda nya stål med nya egenskaper. Ända sedan 1800-talet har det funnits processer för att smälta om skrot och tillverka nya stålprodukter. Idag är skrot en viktig och eftertraktad råvara för stålindustrin. Exakt hur mycket av stålet i samhället som återvinns är svårt att få grepp om, eftersom livslängden för de stålprodukter som finns är så varierad. I produkter med jämförelsevis kort omloppstid – till exempel bilar – har man kunnat konstatera att återvinningen är nära 100 procent. Allt stål som samlas in kan återvinnas. Skrotet innehåller inte bara järn utan även legeringsämnen. Oftast kan man anpassa skrotmixen för att kunna utnyttja de befintliga legeringsämnena i nya stål. Ytbehandlat stål kan återvinnas genom att ytbehandlingen och stålet skiljs åt under smältning.

När förzinkade stålprodukter återvinns hamnar till exempel zinkbeläggningen i rökgasstoffet, där det kan tas om hand för ny användning. Skrotet till stålproduktionen kommer från uttjänta stålprodukter, verkstädernas tillverkning av stålprodukter samt från stålverkens egen tillverkning. För skrotet finns en välfungerande marknad, där skrot säljs och köps enligt överenskomna kvalitetsregler.

Skrotbaserat stål har betydligt mindre miljöpåverkan än malmbaserat stål – faktum är att stålindustrins utsläpp av koldioxid står i nästan direkt relation till produktionen av malmbaserat stål. Därför är det önskvärt att andelen skrotbaserat stål ökar. Men eftersom världens behov av stål växer så fort som det gör just nu, räcker stålskrotet bara till 30 procent av stålproduktionen globalt. Resten måste tillverkas av järnmalm. Ett annat skäl till att stålskrot är en bristvara är stålprodukternas långa livslängd. En stålbro kan till exempel ha en livslängd på hundra år.

Återvinning räcker inte

Prognoser indikerar dock att behovet av järnmalm för ståltillverkning kommer att toppa omkring 2030, för att 2050 vara tillbaka på dagens nivåer. Först omkring 2090 förväntas i stort sett hela världens behov av nytt stål kunna mötas via omsmältning av skrot.

I Sverige har vi goda förutsättningar för klimat-smart produktion. Vi har en näst intill koldioxidfri energisektor, världens hårdaste miljöbalk, väl uppbyggda system för återvinning och effektiva processer. Dessutom håller vår teknikutveckling på materialområdet absolut världsklass. Vi gör hela tiden mer med mindre.

Ökad miljönytta

För att svensk stålindustri ska kunna leverera än mer klimatsmarta material och produkter krävs en medvetenhet om hur svensk produktion kan minska stora utsläpp globalt under användarfasen. Genom att ha det globala perspektivet och att se till hela livscykeln kan bättre beslut fattas för att nå en mer hållbar värld.

Kort sagt kan svensk stålindustri skapa mer miljönytta genom att öka sin produktion och förse världen med än lättare och starkare material. Material som orkar mer, håller längre och är 100 procent återvinningsbara kan ersätta enklare material med kortare livslängd och större utsläpp, både i tillverkningen och i användningen av produkterna. I den här rapporten visar vi hur olika produkter där höghållfast stål ersätter konventionellt stål, eller andra material, sparar resurser på olika sätt.



Miljönytta med höghållfasta stål i dumper

Visste du att...

- Användning av höghållfasta stål i dumper gör det möjligt att öka fordonets lastkapacitet, vilket leder till effektivare transporter.
- För varje tio tusen ton höghållfasta stål som ersätter konventionella stål i fordon minskar utsläppen av växthusgas med 120 000 ton CO_{2e}. Det är lika mycket som 50 000 personbilar släpper ut årligen i Sverige.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella

stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

För fordon som transporterar tung last innebär en viktreduktion många gånger att fordonens lastkapacitet ökar. Med större lastkapacitet krävs färre resor för att transportera en viss mängd gods vilket leder till minskad miljöbelastning.

I en fallstudie³ har man genom livscykelberäkningar undersökt miljönyttan av att uppgradera stålet i boggiramen i en dumper till höghållfasta stål. En viktig aspekt för uppgradering av konstruktioner till höghållfasta stål är att undvika utmattning av svetsade komponenter. Då det fanns några kritiska områden i den tidigare boggiramen var det nödvändigt att ändra designen på ramen. Innan uppgradering hade stålet i ramen sträckgränsen 350 MPa och efter uppgradering upp till 600 MPa.

I livscykelberäkningarna ingår miljöpåverkan från produktion av stålet till boggiramen, transport av stålet samt bränsleförbrukning under användning av dumpern.

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, *Stål formar en bättre framtid*

³ The Steel Eco-Cycle, *Environmental research Programme D 853*.



Dumprar används vanligtvis för att transportera tungt gods och transportererna antas därför vara vikt-kritiska. Det innebär att minskad fordonsvikt kan direkt omsättas i ökad lastkapacitet. Hälften av transportererna antas ske med full last.

Dumperns totala livslängd beräknas vara 20 000 timmar.

Resultat

Boggiramens vikt innan uppgradering var 183 kg. Genom att uppgradera plattorna i ramen till höghållfast stål kunde de göras tunnare och vikten kunde reduceras med 39 kg, vilket motsvarar en reduktion på ca 21 % för de uppgraderade delarna. Dumperns lastkapacitet ökar därigenom med 39 kg. Viktreduktionen resulterar även i minskad bränsleförbrukning för transporter med tom last.

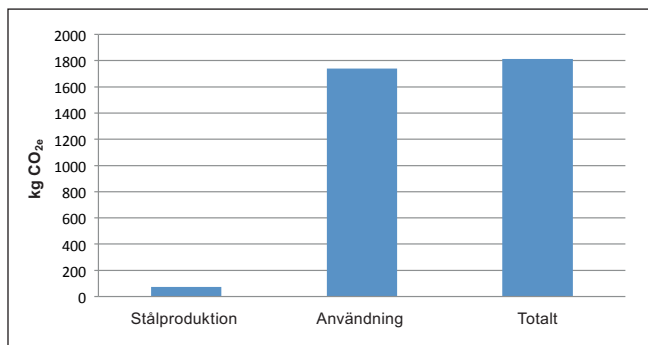
Totalt minskar utsläppen av växthusgaser med ca 1 800 kg CO_{2e} under dumperns livstid.

Den största delen av utsläppsminskningen uppstår till följd av lägre bränsleförbrukning under användningen av dumpern och en mindre del beror på att mindre mängd stål behöver produceras för att tillverka ramen i höghållfast stål jämfört med konventionellt stål.

De totala produktionskostnaderna är 8,6 % lägre för en boggiram i höghållfast stål jämfört med en ram i konventionellt stål på grund av mindre materialåtgång och mindre skärning. Minskade bränslekostnader för dumpern leder till ytterligare besparingar på ca 9 000 kr under dumperns livstid.

Slutsats

En viktreduktion på 39 kg är en relativt liten minskning sett till den totala vikten på dumpern som är 69 ton. Fallstudien syftar till att exemplifiera tillämpningar av höghållfasta stål



Minskade utsläpp av växthusgaser från stålproduktion och användning av den uppgraderade dumpern.

och att resultatet kan användas för att beräkna effekten av att uppgradera fler delar av ett fordon.

En analys av framtida potential för utsläppsreduktioner som baseras på beräkningarna i fallstudien visar att för varje tio tusen ton höghållfasta stål som ersätter konventionella stål i denna typ av fordon minskar utsläppen av växthusgaser med 120 000 ton CO_{2e}. Det motsvarar årliga växthusgasutsläpp från 50 000 personbilar i Sverige.^{4,5}

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom höghållfasta stål i fordon. Det är viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

⁴ Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se

⁵ Trafikanalys. www.trafa.se

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i fordon

Visste du att...

- Genom att ersätta 1,3 Mton konventionella stål med 1 Mton höghållfasta stål i fordon minskar utsläppen av växthusgaser med 8 Mton CO_{2e}.
- Utsläppsminskningen överstiger de totala utsläppen som uppkommit under tillverkningen av stålet med 6 Mton CO_{2e}.
- Fordon som har 10 % lägre vikt konsumerar ca 5 % mindre bränsle.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt¹. Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer².

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan².

Höghållfasta stål är starkare än konventionella

stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på ca 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar³. Lättare konstruktion leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Höghållfasta stål är särskilt intressanta i transportsektorn där det kan användas för att tillverka säkra, lättare och mer bränslena fordon. Över 90 % av miljöbelastningen i transportsektorn uppkommer vid användningen av fordon i form av koldioxidutsläpp och andra miljöpåverkande ämnen från bränslet.

I en fallstudie³ undersöktes möjligheten att minska energianvändning och koldioxidutsläpp från fordon i Europa genom lättare fordon tillverkade i höghållfasta stål. Ett scenario där en miljon ton avancerade höghållfasta stål ersätter 1,3 miljoner ton konventionella stål i en fordonsflotta studerades. Det motsvarar en viktminskning på 25 % för de delar som uppgraderas. Fordonsflottan som studerades är enligt europeisk mix, dvs fördelning av bilar, lastbilar och bussar är medelvärden för Europa⁴.

I fallstudien har stålets miljöpåverkan kvantifierats

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.

⁴ Data om den Europeiska fordonsflottan finns i rapporten The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853



med hjälp av livscykelberäkningar. Skillnaden i miljöpåverkan mellan fordon i höghållfasta stål jämfört med fordon i konventionella stål har beräknats utifrån de ingående stålens miljöpåverkan samt fordonens bränsleförbrukning när de används.

I studien har generella värden över Europeiska fordons livstidsprestanda, dvs sträckan ett fordon avverkar under dess livstid, använts^{5,6}.

Resultat

Genom att ersätta 1,3 miljoner ton konventionella stål med 1 miljon ton höghållfasta stål i den Europeiska fordonsflottan skulle utsläppen av växthusgaser från stålproduktion och användning av fordonen minska med 8 miljoner ton CO_{2e} och användningen av icke förnybara energiresurser med 31 TWh under fordonens livstid.

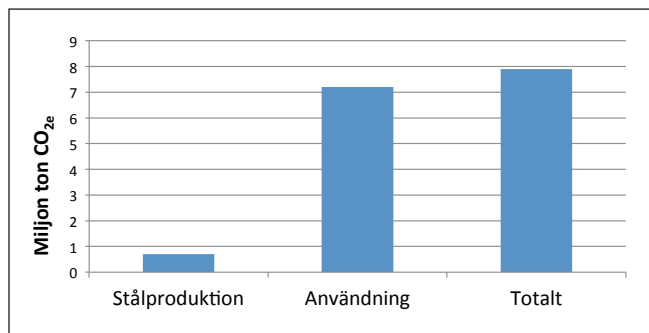
Minskade utsläpp och energianvändning vid tillverkning av stålet och användning av de lättare fordonen³.

Process	Minskade utsläpp av växthusgaser (miljoner ton CO _{2e})	Minskad energianvändning
Tillverkning av stål	0,7 Mton	3 TWh
Användning av fordon	7,2 Mton	28 TWh
Totalt	7,9 Mton	31 TWh

I ett livscykelperspektiv är det under fordonens användningsfas som den största utsläppsminskningen uppstår på grund av lägre bränsleförbrukning. En mindre del av utsläppsreduktionen beror på att mindre mängd stål behöver produceras för att tillverka bilar i höghållfasta stål.

Slutsats

Det finns stor potential att minska utsläpp från transporter genom ökad användning av höghållfasta stål i fordon i



Minskade växthusgasutsläpp vid uppgradering till höghållfasta stål i den europeiska fordonsflottan.

Europa och globalt. Den europeiska fordonsflottan innehåller ca 100 miljoner ton stål och den globala fordonsflottan ca 500 miljoner ton. 1 miljon ton stål som exemplet avser motsvarar alltså 1 % respektive 0,2 % av stålet i dessa fordonsflottor.

Uppgradering till höghållfasta stål i fordon enligt exemplet skulle leda till en utsläppsminskning på ca 8 miljoner ton CO_{2e}. Det kan jämföras med de totala utsläppen från personbilar i Sverige som 2012 var ca 11 miljoner ton CO_{2e}⁷.

Det svenska stålet och företagens applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom höghållfasta stål i fordon. Det är därför viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig beståndsdel i en hållbar samhällsutveckling.

⁵ Helms, H., Lambrecht, U. and Höpfner, U. Energy savings by light-weighting Institute for Energy- and Environmental Research, Heidelberg 2003

⁶ Helms, H. and Lambrecht, U. Energy savings by light-weighting I Institute for Energy- and Environmental Research, Heidelberg, June 2004

⁷ Naturvårdsverket

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i Friends Arena

Visste du att...

- Genom att använda höghållfasta stål i taket på Sveriges nationalarena för fotboll, Friends Arena, kunde vikten reduceras med 13 % och utsläppen av växthusgaser med 900 ton CO_{2e}.
- Globalt kan användning av höghållfasta stål i byggkonstruktioner, enligt exemplet med Friends Arena, minska utsläppen av växthusgaser med ca 150 Mton CO_{2e}. Det är nästan tre gånger så mycket som de totala växthusgasutsläppen i Sverige på ett år.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt¹. Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer².

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan².

Höghållfasta stål är starkare än konventionella stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på ca 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar³. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp,

energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Bygg- och anläggningsindustrin är en av de sektorer som använder störst mängd stål¹. Användning av höghållfasta stål i byggnader gör det möjligt att minska mängden stål vilket resulterar i minskad miljöbelastning då mindre material behöver tillverkas och transporterats. Bygg- och anläggningsindustrin kan med fördel tillvarata fordonstillverkarnas kunskap om att konstruera i höghållfasta stål. Takkonstruktionen i Friends Arena i Solna har till 32 % byggts med stål med högre hållfasthet än konventionella stål. I en fallstudie³ beräknades vilken minskad miljöbelastning användningen av höghållfasta stål resulterat i jämfört med om taket byggts med uteslutande konventionella stål. En kompletterande beräkning där drygt 50 % höghållfasta stål antogs ingå i takkonstruktionen, istället för 32 % som den aktuella konstruktionen är byggd med, gjordes för att undersöka möjligheten att ytterligare reducera konstruktionens vikt.

I studien har miljöpåverkan från tillverkning av takens konstruktionselement, transport och återvinning kvantifierats med hjälp av livscykelberäkningar. I samband med uppgraderingen modifierades vissa konstruktionselement för att uppnå optimal design. I de uppgraderade konstruktionerna ingår olika stålsorter med sträckgränser mellan 355 och 900 MPa.

Resultat

Genom att använda höghållfasta stål i Friends Arena reducerades vikten på takkonstruktionen från 4 584 ton till 4 000 ton vilket resulterade i

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.



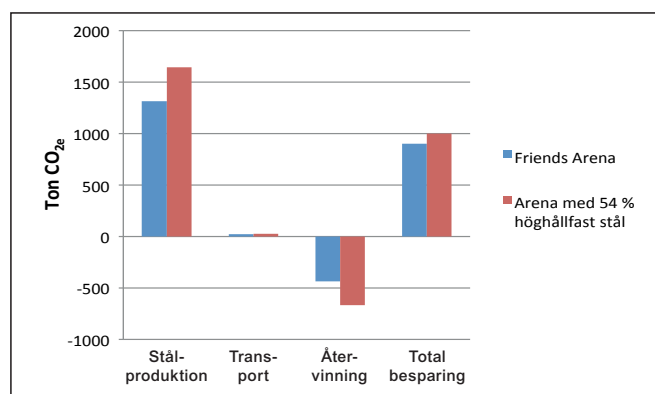
	Takets vikt (kg)	Viktreduktion (%)	Viktreduktion uppgrad, delar (%)	Minskade utsläpp (ton CO _{2e})	Minskad energi-användning (MWh)
Referensarena 100 % S355	4 584	–	–	–	–
Friends Arena	4 000	13	21	900	3 600
Arena med 54 % höghållfast stål	3 852	16	28	1 000	4 000

att utsläppen av växthusgaser från stålproduktion, transport och återvinning minskade med 900 ton CO_{2e}. För en takkonstruktion med 54 % höghållfasta stål skulle vikten minska till 3 852 ton och utsläpp av växthusgaser med 1 000 ton CO_{2e} jämfört med en konstruktion i enbart konventionella stål.

Merparten av utsläppsminskningen beror på att mindre mängd stål behöver tillverkas och en mindre del beror på att mängden stål som behöver transporteras minskar. Skillnader i miljöpåverkan mellan de olika konstruktionerna minskar när det skrot som kan återvinnas tas i beaktande. Det beror på att en större mängd stål kan återvinnas av tyngre konstruktioner jämfört med lättare, uppgraderade konstruktioner.

Minskade utsläpp av växthusgaser för Friends Arena och en fiktiv konstruktion med 54 % höghållfasta stål jämfört med en konstruktion i enbart konventionellt stål.

Andra faktorer som sannolikt resulterat i minskad miljöbelastning men som är svåra att kvantifiera är hantering av lättare konstruktionsdelar och mindre svetsarbete tack vare tunnare godstjocklekar.



Minskade utsläpp av växthusgaser för Friends Arena och en fiktiv konstruktion med 54 % höghållfasta stål jämfört med en konstruktion i enbart konventionellt stål.

Användningen av höghållfasta stål i Friends Arena minskade även kostnaden för konstruktionen. Tillverkarna av konstruktionselementen har beräknat den ekonomiska besparingen till ca 20 miljoner kronor. Besparingen beror främst på att det krävdes färre svetsfogar samt lägre förvärmningstemperaturer vid svetsning då tunnare stål använts.

Slutsats

Att använda höghållfasta stål i byggnader leder inte till lika stor miljönytta som för exempelvis fordon, som genom lägre vikt har minskad miljöbelastning under hela livstiden. Däremot används väldigt stora mängder stål i byggsektorn och det finns därför stor potential att minska miljöpåverkan genom mer resurseffektiva konstruktioner.

Globalt står byggindustrin för upp till 50 % av stålanvändningen¹, vilket motsvarar ca 750 miljoner ton årligen. En viktreduktion på 13 % av stålet som används i byggindustrin skulle, enligt exemplet med Friends Arenan, kunna minska utsläppen av växthusgaser med ca 150 miljoner ton CO_{2e}. Det är nästan tre gånger så mycket som de totala utsläppen i Sverige (55,7 miljoner ton CO_{2e}, 2013⁴).

Fallstudien om Friends Arena visar att användning av höghållfasta stål i konstruktioner kan resultera i fler positiva effekter än minskad miljöbelastning såsom minskade kostnader och enklare hantering av lättare konstruktions-element.

Stålanvändningen globalt fortsätter att öka i takt med befolkningsutvecklingen och ökad levnadsstandard i flera delar av världen. För att möta den ökade efterfrågan är det viktigt att utveckla resurseffektiva och koldioxidnåla produkter. Stålets egenskaper som hög hållfastighet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

⁴ Naturvårdsverket

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta rostfria stål i förvaringstank

Visste du att...

- Vikten på en förvaringstank minskade med 33 % då stålet i tanken uppgraderades till höghållfasta stål.
- Uppgraderingen resulterar i att utsläppen av växthusgaser minskar med nästan 50 % då det behövs mindre mängd stål för att tillverka den lättare tanken.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella

stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner ger minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Höglegerade stålsorter, så kallade rostfria stål, används normalt i miljöer som är korrosiva eller aggressiva och där det ställs höga krav på hygien. Användningen av höghållfasta rostfria stål gör det möjligt att minska mängden stål i konstruktionerna.

En förvaringstank som används för att lagra marmorslurry har uppgraderats från konventionellt rostfritt stål till höghållfast rostfritt stål. Genom uppgraderingen är det möjligt att minska tjockleken på stålplåtarna i tankens väggar och därmed reducera tankens vikt. I en studie³ har man genom livscykelberäkningar undersökt miljönyttan med att uppgradera stålet i förvaringstanken.

I beräkningarna ingår miljöpåverkan från stålproduktion, transport av konstruktionselementen, montering av förvaringstanken samt återvinning av stålet.

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.



Förvaringstankens egenskaper innan och efter uppgradering.

	Sträckgräns (MPa)	Vikt (ton)	Volym (m ³)
Tank i konventionella rostfria stål	210	57,4	3178
Tank i höghållfasta rostfria stål	480	38,3	3178

Förvaringstankens väggsegment tillverkas i verkstad och tanken monteras ihop på plats. Tankens livslängd beräknas vara 30 år.

Resultat

Genom uppgraderingen av stålet i förvaringstanken är det möjligt att reducera tankens vikt med 19,1 ton, eller 33 %. Det resulterar i att utsläppen av växthusgaser från stålproduktion, transport, tillverkning och återvinning minskar med 65 ton CO_{2e}, vilket motsvarar en utsläppsminskning på 47 %.

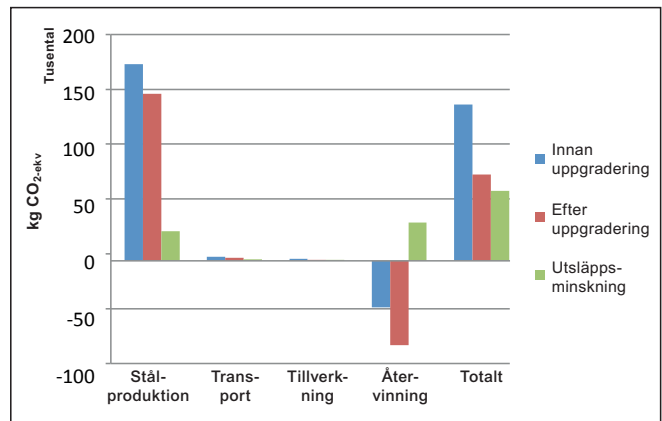
Viktreduktion, minskade utsläpp och energianvändning vid uppgradering till höghållfasta stål.

Vikt-reduktion (ton)	Vikt-reduktion (%)	Minskade växt-husgasutsläpp (kg CO _{2e})	Minskad energianvändning (kWh)
19,1	33	65 000	227 500

Den största delen av miljöpåverkan från förvaringstankens livscykel, 99 %, uppkommer under stålproduktionen. Då det krävs mindre mängd stål för att tillverka en tank i höghållfasta stål jämfört med en tank i konventionella stål är miljöpåverkan från stålproduktionen lägre för den uppgraderade tanken. Eftersom mindre mängd stål behöver transporteras minskar även miljöpåverkan från transport.

Vid montering av den uppgraderade tanken är förbrukningen av svetstråd samt energianvändning vid svetsning ca 50 % lägre för den uppgraderade tanken, vilket resulterar i minskad miljöbelastning.

När det skrot som ingår i stålproduktionen tilldelas miljöpåverkan, samt det skrot som genereras när tanken återvinns krediteras, minskar den uppgraderade tankens miljöpåverkan ytterligare.



Utsläpp av växthusgaser från stålproduktion, transport, tillverkning och återvinning innan och efter uppgradering samt skillnad i utsläpp mellan de två tankarna.

Det rostfria stålet i den uppgraderade tanken har större motståndskraft mot gropfrätning än konventionella stål. Det påverkar sannolikt tankens livslängd och således dess miljöpåverkan, men effekten har inte värderats i studien.

Förutom minskad miljöbelastning minskar kostnaderna för den uppgraderade tanken med ca 440 000 kr eller 45 % under tankens livstid. Den största delen av besparingen beror på att mindre mängd stål används i den uppgraderade tanken. Att behovet av svetsning minskar för den tunnare, uppgraderade tanken resulterar även i kostnadsbesparingar.

Slutsats

Genom att uppgradera stålet i förvaringstanken reduceras utsläppen av växthusgaser med nästan 50 % och livscykelkostnaderna minskar med ca 45 %.

Stålanvändningen globalt fortsätter att öka i takt med befolkningsutvecklingen och ökad levnadsstandard i flera delar av världen. För att möta den ökade efterfrågan är det viktigt att utveckla resurseffektiva och koldioxidsnåla konstruktioner.

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka resurseffektiva konstruktioner

Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i kranar

Visste du att...

- Genom att uppgradera stålet i en kranarm till höghållfasta stål kunde utsläppen av växthusgaser minska med 4,7 ton CO_{2e}.
- Om motsvarande uppgradering görs i 4000 kranar kan utsläppen av växthusgaser minska med 68 000 ton CO_{2e}. Det är ungefär lika mycket som 28 000 personbilar släpper ut årligen i Sverige.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger

en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Att använda avancerade höghållfasta stål i kranar är ett effektivt sätt att minska kranarmens vikt och på så sätt öka systemets lastkapacitet. Vikten på lastbilen där kranen är monterad reduceras även genom uppgradering vilket leder till ökad transportkapacitet och därmed minskad miljöbelastning.

I en fallstudie³ har miljönyttan av att använda höghållfasta stål i en kranarm då kranen är i drift på en lastbil beräknats. Stålet i förlängningen av kranarmen samt stålet i stabilisatorn uppgraderas. Stabilisatorn används för att motverka att lastbilen välter när kranen används. I genomsnitt ökar stålets sträckgräns från 737 MPa till 1040 MPa.

Miljönyttan med att uppgradera stålet i kranarmen har kvantifierats genom livscykelberäkningar. I beräkningarna ingår miljöpåverkan från stålproduktion, transport av stålet, användning av lastbilen samt återvinning av stålet.

Hälften av transportererna som görs med lastbilen där kranen är monterad antas ske med full last och är då vikt-kritiska. Lastbilen antas köra i genomsnitt 1 200 000 km under dess livstid.

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, *Stål formar en bättre framtid*

³ The Steel Eco-Cycle, *Environmental research Programme D 853*.



Resultat

Uppgraderingen till höghållfasta stål i förlängningen av kranarmen och i stabilisatorn gör det möjligt att reducera vikten på de uppgraderade delarna med 114 kg, vilket motsvarar en viktreduktion på 17 %.

Vid de vikt kritiska transporterna resulterar viktreduktionen i att lastbilens transportkapacitet ökar, vilket innebär att det krävs färre resor för att transportera samma mängd gods. För övriga transporter medför viktreduktionen att lastbilens bränsleförbrukning minskar.

Utsläppen av växthusgaser från stålproduktion, användning av fordonet samt stålåtervinning minskar med totalt 4 650 kg CO_{2e} genom uppgraderingen till höghållfasta stål. Användningen av icke-förnybar energi minskar med 18 600 kWh.

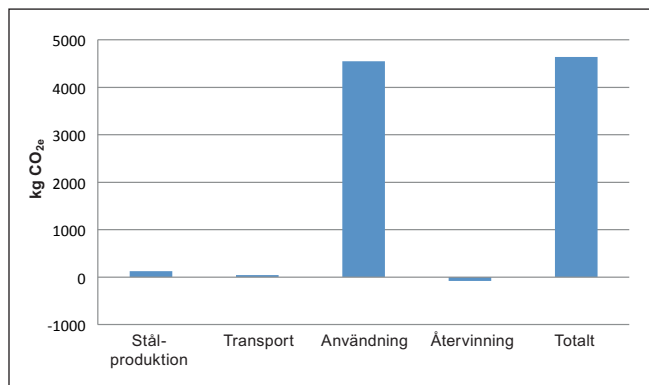
Viktreduktion, minskade utsläpp och minskad energianvändning för en kranarm i höghållfasta stål jämfört med konventionella stål.

Viktreduktion (ton)	Viktreduktion med uppgraderade delar (%)	Minskade växthusgasutsläpp (kg CO _{2e})	Minskad energianvändning (kWh)
114	17	4 650	18 600

Merparten av utsläppsminskningen, 99 %, uppkommer under användningen av fordonet på grund av lägre bränsleförbrukning. Resterande utsläppsreduktion beror på att mindre mängd stål behöver produceras och transporteras för den uppgraderade konstruktionen.

Skillnaden i kranarnas miljöpåverkan minskar när det skrot som kan återvinnas tas i beaktande. Det beror på att en större mängd stål kan återvinnas av den tyngre kranen jämfört med den lättare, uppgraderade kranen.

Förutom minskad miljöpåverkan leder uppgraderingen även till kostnadsbesparingar till följd av lägre bränsleförbrukning. De totala kostnaderna för fordonet under dess livscykel minskar med ca 22 000 kr, beräknat utifrån en bränslekostnad på 15 kr/liter.



Minskade utsläpp av växthusgaser för fordon med kranarm i höghållfasta stål jämfört med konventionella stål.

Slutsats

Vidare beräkningar, utifrån studiens resultat visar att genom att ersätta konventionella stål med höghållfasta stål i kranar minskar växthusgasutsläppen under kranarnas livstid med 68 000 ton CO_{2e}. Det är ungefär lika mycket som 28 000 personbilar släpper ut årligen i Sverige.^{4,5} Kranarnas energianvändning skulle minska med 268 GWh och fordons bränslekostnader med ca 320 miljoner kr.

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom höghållfasta stål i fordon. Det är därför viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

⁴ Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se

⁵ Trafikanalys. www.trafa.se

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med avancerade rostfria stål i rörsystem

Visste du att...

- Genom att använda ett höghållfast rostfritt stål med större korrosionsmotstånd i en produktionsanläggning av urea minskade energianvändningen i tillverkningsprocessen med 7 %.
- Uppgraderingen resulterar i att utsläppen av växthusgaser under rörsystemets livstid minskar med 265 000 ton CO_{2e}.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella

stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Höglegerade stålsorter, så kallade rostfria stål, används normalt i miljöer som är korrosiva eller aggressiva och där det ställs höga krav på hygien. Användningen av höghållfasta rostfria stål gör det möjligt att minska mängden stål i konstruktionerna.

I en fallstudie³ har man beräknat skillnaden i miljöpåverkan från en produktionsanläggning för urea då anläggningens rörsystem byggs med ett konventionellt rostfritt stål alternativt med ett specialutvecklat höghållfast rostfritt stål. Det konventionella stålet har sträckgränsen 190 MPa och det höghållfasta stålet har sträckgränsen 550 MPa. Det höghållfasta stålet har även större motståndskraft mot korrosion än det konventionella stålet.

Miljöpåverkan från stålproduktion, tillverkning

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, *Stål formar en bättre framtid*

³ The Steel Eco-Cycle, *Environmental research Programme D 853*.



av rörsystem, användning av produktionsanläggningen och återvinning av stålet har beräknats med hjälp av livscykelberäkningar. Rörsystemet beräknas ha en livslängd på 20 år med en årlig ureaproduktion på 1,05 miljoner ton. Det huvudsakliga bränslet i processen antas vara olja.

Resultat

Då det höghållfasta stålet har större motståndskraft mot korrosion är det möjligt att köra tillverkningsprocessen med mindre syreinhåll, vilket minskar processens energianvändning. Energinvändningen beräknas vara 7 % lägre för en processanläggning med rörsystem i höghållfast stål jämfört med konventionellt stål. Det motsvarar en minskning av den årliga energianvändningen med 147 000 MJ.

Genom att använda höghållfast stål i rörsystemet är det möjligt att minska dimensionerna på rören och således rörsystemets vikt. Uppgraderingen till höghållfast stål gör att vikten på rörsystemet reduceras från 32 328 kg till 14 346 kg, en minskning med 56 %.

De totala utsläppen av växthusgaser från stålproduktion, tillverkning av rörsystem, användning av anläggningen och återvinning är 265 000 ton CO_{2e} lägre för ett rörsystem i höghållfast stål jämfört med ett rörsystem i konventionellt stål.

Det är huvudsakligen under användningen av produktionsanläggningen som utsläppsminskningen uppstår på grund av minskad energianvändning. En liten del av utsläppsminskningen härrör från stålproduktionen till

Viktreduktion, minskad energianvändning och minskade växthusgasutsläpp för produktionsanläggningen då rörsystemet byggs med höghållfast stål istället för konventionellt stål.

Viktreduktion (%)	Minskad energianvändning (%)	Minskad växthusgasutsläpp (ton CO _{2e})
56	7	265 000

följd av att det krävs mindre mängd stål för att tillverka det uppgraderade, lättare rörsystemet.

Slutsats

Det höghållfasta stålet i exemplet har utvecklats särskilt för att användas vid ureatillverkning, med egenskaper som gör det möjligt att köra tillverkningsprocessen med mindre syreinhåll för att på så sätt minska energianvändningen. Det är ett exempel på hur stålproducenter kan samverka med kunder för att utveckla nya skräddarsydda stålsorter.

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom rörsystem i produktionsanläggning för urea. Det är viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i en skruvavvattnare

Visste du att...

- Genom att uppgradera stålet i en skruvavvattnare till höghållfasta stål samt ändra dess design kunde vikten reduceras med 26 %, och utsläppen av växthusgaser minska med ca 2 ton CO_{2e}.
- Kostnaderna för tillverkning och montering av skruvavvattnaren minskar genom uppgraderingen med 40 %.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella

stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Att använda höghållfasta stål i konstruktioner kan förbättra designen och minska vikten. Lättare konstruktioner innebär att mindre mängd material behöver tillverkas och transporteras vilket minskar konstruktionens miljöbelastning.

I en fallstudie³ undersöks miljönyttan av att uppgradera stålet i en skruvavvattnare som används i gruvor från konventionella stål till höghållfasta stål. Den äldre modellen av spiralavvattnaren har många externa förstävningar för att konstruktionen ska motstå höga vattentryck. Genom att uppgradera stålet till höghållfasta stål kan skruvavvattnaren motstå vattentrycket utan externa förstävningar och antalet konstruktionsdelar kan därigenom reduceras.

Resultatet av uppgraderingen i form av minskad miljöbelastning har kvantifierats genom livscykel-

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.



Stålets sträckgräns och antalet konstruktionsdelar i skruvavvattaren innan och efter uppgradering.

	Sträckgräns (MPa)	Antal delar
Innan uppgradering	220	230
Efter uppgradering	650	80

beräkningar. I beräkningarna ingår miljöpåverkan från stålproduktion, transport av stål, tillverkning av skruvavvattaren samt återvinning av stålet.

Resultat

Genom att uppgradera stålet i skruvavvattaren samt ändra dess design minskar vikten med 26 %, från 23 ton till 17 ton. Utsläppen av växthusgaser minskar därigenom med totalt 1 970 kg CO_{2e} under skruvavvattarens livstid.

Den största delen av utsläppsreduktionen beror på att mindre mängd stål behöver produceras för att tillverka den lättare skruvavvattaren i höghållfasta stål jämfört med den äldre designen i konventionella stål. En liten del av utsläppsminskningen beror på att mindre mängd stål behöver transporteras samt minskad miljöpåverkan från monteringen av skruvavvattaren.

Förutom minskad miljöbelastning resulterar uppgraderingen i kostnadsbesparingar. Genom att använda bultade

Viktreduktion, minskade utsläpp och energianvändning vid uppgradering till höghållfasta stål.

Vikt-reduktion (ton)	Vikt-reduktion (%)	Minskade växthusgasutsläpp (kg CO _{2e})	Minskad energianvändning (kWh)
6	26	1 970	7 880

flänsförband istället för svetsning minskar tillverkningstiden med 310 timmar, från 880 timmar till 570 timmar. Tiden för montering på plats minskar ytterligare, från 240 timmar till 48 timmar. Det leder till en kostnadsbesparing på ca 300 000 kr vilket motsvarar en kostnadsreduktion på 40 %.

Slutsats

Höghållfasta stål i konstruktioner kan förbättra designen på konstruktionen och på så sätt minska konstruktionens vikt samt effektivisera tillverkning och montering. Det leder till minskad miljöbelastning och minskade kostnader, såsom i fallet med höghållfasta stål i en skruvavvattare.

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka resurseffektiva konstruktioner. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i möbler

Visste du att...

- Genom att uppgradera 1,2 miljoner stolar i en modell stolar till höghållfasta stål kan utsläppen av växthusgaser under stolarnas livscykel minska med ca 720 ton CO_{2e}.
- Uppgraderingen av stolsramarna gör det möjligt att minska antalet containrar för transport från 500 per år till 200 per år.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.



Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Höghållfasta stål har många olika tillämpningar. Att använda höghållfasta stål i möbler gör det möjligt att minska möblernas vikt och många gånger även anpassa designen efter det starkare stålet. Det leder till minskad miljöbelastning då mindre material behöver tillverkas och transporteras.

I en fallstudie³ beräknades miljönyttan av att uppgradera stålet i stolsramarna av en modell IKEA-stolar till höghållfasta stål. I studien uppgraderas stålet i stolsramarna från stål med sträckgränsen 200 MPa till stål med sträckgränsen 400 MPa. Beräkningen baseras på en årlig produktion av 1,2 miljoner stolsramar som tillverkas i Kina.

Stålets miljöpåverkan från vagga till grind har kvantifierats med hjälp av livscykelberäkningar. Skillnader i miljöpåverkan från stolsramar i höghållfasta stål respektive konventionella stål har beräknats utifrån de ingående stålets miljöpåverkan, skillnader i förpackning och transport innan och efter uppgraderingen samt återvinning. Transporten av stolsramarna beräknas ske med fartyg. Då transporterarna antas vara volymkritiska har dess miljöpåverkan beräknats utifrån hur många containrar som krävs för att transportera stolsramarna innan och efter uppgraderingen.

Resultat

Genom att uppgradera stålet i stolsramarna till höghållfasta stål minskar vikten på varje stolsram från 1,648 kg till 1,468 kg, dvs med 11 %. För 1,2 miljoner stolsramar är den totala viktminskningen 216 ton. Viktreduktionen gör det möjligt att ändra designen på ramen så att fler stolsdelar kan packas i varje lastcontainer när ramarna transporteras.

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.

Antalet lastcontainrar som behövs för att transportera 1,2 miljoner stolsramar kan därigenom minskas från 500 containrar per år till 200 containrar per år.

Utsläppen av växthusgaser från stålproduktion, transport och återvinning minskar med ca 720 ton CO_{2e} vid användning av höghållfasta stål i stolsramarna istället för konventionella stål.

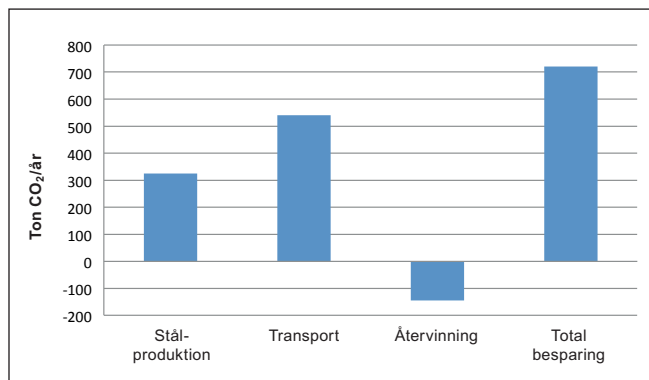
Viktreduktion och minskade växthusgasutsläpp för stolsramar i höghållfasta stål jämfört med konventionella stål.

	Vikt-reduktion (ton)	Vikt-reduktion (%)	Minskade utsläpp (ton CO _{2-ekv.})
1,2 milj. stolsramar	216	11	720

Den största utsläppsminskningen uppstår vid transporten av ramarna. Skillnaden i miljöpåverkan mellan rammar i höghållfasta stål och konventionella stål minskar när det skrot som kan återvinnas tas i beaktande. Det beror på att större mängd stål kan återvinnas av de tyngre ramarna i konventionella stål jämfört med de lättare, uppgraderade ramarna.

Slutsats

IKEA är ett exempel på företag som tillverkar och säljer mycket stora volymer av samma vara. Produkterna säljs på den globala marknaden vilket ofta innebär långa transporter. I ett miljömässigt och ekonomiskt perspektiv är det därför viktigt att förpackning och transport av varor sker så effektivt som möjligt.



Minskade utsläpp av växthusgaser från stålproduktion och transport av stolsramar i höghållfasta stål jämfört med stolsramar i konventionella stål.

Fallstudien med höghållfasta stål i stolsramar visar bland annat att användning av höghållfasta stål kan skapa möjligheter att ändra designen på produkter för att effektivisera transporter och på så sätt minska produktens miljöbelastning.

Det svenska stålet och företagens applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka konstruktioner med lägre miljöbelastning vid tillverkning, användning och transport. Det är viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig beståndsdel i en hållbar samhällsutveckling

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med rostfria höghållfasta stål i tankbilstrailer

Visste du att...

- Genom att använda höghållfasta stål i en tankbilstrailer kunde lastkapaciteten öka med 2 ton. På så sätt minskar antalet resor som krävs för att transportera en viss mängd gods med nästan en tiondel.
- Under en tankbils livstid minskar utsläppen av växthusgaser med ca 90 ton.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella

stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser. Användningen av höghållfasta rostfria stål gör det möjligt att minska mängden stål.

Fallstudien

Höglegerade stålsorter, så kallade rostfria stål, används normalt i miljöer som är korrosiva eller aggressiva och där det ställs höga krav på hygien.

Genom att använda stål med hög hållfasthet i tankfordon är det möjligt att tillverka lättare och mer bränslesnåla fordon och många gånger öka dess lastkapacitet. Det leder till effektivare transporter och minskad miljöbelastning.

I en studie³ undersöks skillnader i en tankbilstrailers miljöpåverkan då tanken är tillverkad i två olika rostfria stålsorter. Ett konventionellt rostfritt stål och ett höghållfast rostfritt stål.

Tankbilstrailerns miljöpåverkan har kvantifierats genom livscykelberäkningar. I beräkningarna ingår

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ Ovaskainen M., Tonteri H., Haikka T., Hybrid life cycle assessment (LCA) of semi-trailer truck with two stainless steel tanks. 2011.



miljöpåverkan från stålproduktion, tillverkning av tanken, dieseltillverkning och transport av gods under tankbilstrailerns livstid. Godstransporterna antas ske på landsväg med full nyttolast. Trailerns livstid beräknas vara 5 år vilket antas motsvara en total körsträcka på 1 000 000 kilometer.

Resultat

Produktion av det höghållfasta rostfria stålet ger upphov till större miljöpåverkan per viktenhet jämfört med produktion av det rostfria stålet med lägre sträckgräns. Då det höghållfasta stålet är starkare och mer korrosionsbeständigt är det möjligt att minska tjockleken på väggarna i tanken. Tankens vikt kan på så sätt reduceras från 7 ton till 5 ton. Viktminskningen gör det möjligt att öka trailerns lastkapacitet från 23 ton till 25 ton. Den totala vikten på de två ekipagen med full nyttolast är densamma.

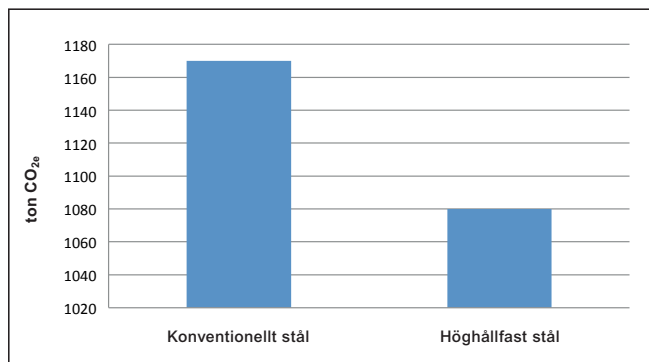
Bränsleförbrukningen och därmed utsläppen av växthusgaser per tonkilometer⁴ (tkm) är lägre för tankbilstrailern med större lastkapacitet. Totalt sett är växthusgasutsläppen 90 ton CO_{2e}, eller 8 % lägre för tankbilstrailern i höghållfast rostfritt stål under dess livstid.

Utsläpp av växthusgaser för en tankbilstrailer i konventionellt rostfritt stål och en tankbilstrailer i höghållfast rostfritt stål.

Viktreduktion och utsläppsminskning för tankbilen i höghållfasta stål jämfört med konventionella stål.

Vikt-reduktion (ton)	Vikt-reduktion (%)	Minskade utsläpp (ton CO _{2e})	Minskade utsläpp (%)
2	29	90	8

Ökad nyttolast leder förutom till minskad miljöbelastning också till minskade bränslekostnader. Livslängden för en tank i rostfria höghållfasta stål är sannolikt även längre



Utsläpp av växthusgaser för en tankbilstrailer i konventionellt rostfritt stål och en tankbilstrailer i höghållfast rostfritt stål för dess hela livscykel.

än för en tank i konventionella rostfria stål. Dessa effekter har dock inte värderats i studien.

Slutsats

Trots att miljöpåverkan från produktionen av det rostfria höghållfasta stålet är större än för det vanliga rostfria stålet är miljöpåverkan från den uppgraderade tankbilstrailerns hela livscykel lägre. Generellt sett uppkommer över 90 % av miljöbelastningen i transportsektorn vid användningen av fordon i form av koldioxidutsläpp och andra miljöpåverkande ämnen från bränslet.

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom höghållfasta stål i fordon.

Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

⁴ 1 tonkilometer motsvarar transport av ett ton gods en kilometer.

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i timmersläp

Visste du att...

- Genom att uppgradera stålet i ett timmerfordon kan lastkapaciteten öka med 500 kg och utsläppen av växthusgaser minska med 25 ton CO_{2e} under fordonets livstid.
- I den svenska fordonflottan av timmerbilar kan användning av höghållfasta stål minska de årliga utsläppen av växthusgaser med 50 000 ton CO_{2e}. Det motsvarar årliga utsläpp från 20 000 personbilar i Sverige.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt¹. Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan².

Höghållfasta stål är starkare än konventionella stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkonstruktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på ca 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar³. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektivare produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

Inom skogsbruk är logistik en viktig aspekt då stora mängder råvaror ska transporteras på ett effektivt sätt. En stor del av timmertransporterna i Sverige sker med lastbil. Genom att använda höghållfasta stål i lastfordon är det möjligt att tillverka lättare och mer bränslesnåla fordon och många gånger öka fordonens lastkapacitet.

I en fallstudie³ har man genom livscykelanalys beräknat skillnader i miljöpåverkan från ett timmertransportfordon då ramkonstruktionen i timmersläpet är byggd i avancerade höghållfasta stål

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.



respektive konventionella stål. De långsgående balkarna på timmersläpet uppgraderades från stål med sträckgräns 310 MPa till stål med sträckgräns 700 MPa.

I livscykelberäkningarna ingår miljöpåverkan från produktion och transport av stålet i balkarna, från användning av timmerfordonet samt återvinning av stålet. Fordonets livslängd antas vara sju år och den genomsnittliga körsträckan 175 000 km/år. Hälften av transportererna beräknas ske med full last och transportererna är då vikt-kritiska. För vikt-kritiska transporter innebär en vikt-reduktion att fordons lastkapacitet ökar. Då lastkapaciteten ökar krävs färre resor för att transportera en viss mängd gods.

Resultat

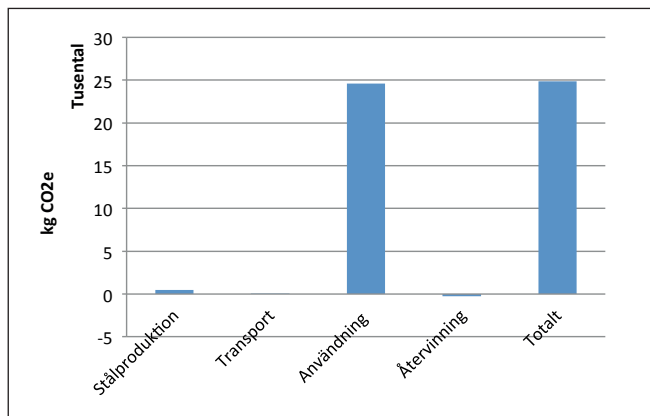
Balkarna i höghållfasta stål är 350 kg lättare än balkarna i konventionella stål, vilket motsvarar en vikt-reduktion på 37 % för de uppgraderade delarna. Den totala vikten på timmersläpet kunde reduceras med ytterligare 150 kg genom ändringar i design och vikt-reduktion i andra delar av chassit. Genom vikt-reduktionen kunde släpets lastkapacitet öka med 500 kg, från 30 230 till 30 730 kg. Timmersläpets maximala bruttovikt är 36 ton.

Utsläppen av växthusgaser från stålproduktion, transport, användning av timmerfordonet samt återvinning är 25 ton CO_{2e} lägre då släpet byggts i höghållfasta stål jämfört med konventionella stål. Användningen av icke förnybara energi är 100 MWh lägre.

Vikt-reduktion, minskade utsläpp av växthusgaser och minskad energianvändning för en uppgraderad timmertrailer.

Vikt-reduktion (kg)	Vikt-reduktion uppgraderade delar (%)	Minskade utsläpp (kg CO _{2e})	Minskade energi-användning (MWh)
500	37	25 000	100

Så mycket som 99 % av utsläppsreduktionen uppstår under användningen av timmerfordonet till följd av minskad bränsleförbrukning. En liten del av utsläppsminskningen beror på att mindre mängd stål behöver produceras och transporteras för att tillverka det lättare timmersläpet i höghållfasta stål. Skillnaden i fordonens miljöpåverkan minskar när det skrotas som kan återvinnas tas i beaktande. Det beror på att en större mängd stål kan återvinnas av det tyngre släpet jämfört med det lättare, uppgraderade släpet.



Minskade utsläpp av växthusgaser för ett timmerfordon med släp i höghållfasta stål jämfört med släp i konventionella stål.

Förutom lägre miljöbelastning leder uppgraderingen till höghållfasta stål att bränslekostnaderna minskar med ca 123 000 kr under dess livstid, beräknat utifrån en bränslekostnad på 15 kr/liter. Kostnaderna för att tillverka timmersläpet i höghållfasta stål respektive konventionella stål är i stort desamma.

Slutsats

Det finns stor potential att minska växthusgasutsläppen från timmertransport i Sverige genom användning av höghållfasta stål. Vidare beräkningar visar att genom att uppgradera stålet i den svenska flottan av timmerfordon, som utgörs av ca 2 000 fordon, kan utsläppen av växthusgaser minska med ca 50 000 ton CO_{2e}. Det är ungefär lika mycket som 20 000 personbilar släpper ut årligen i Sverige^{4,5}. Uppgraderingen skulle även innebära att användningen av icke förnybara energi minskar med 200 GWh och kostnaderna för bränsle med 250 miljoner kronor under fordonens livstid.

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom höghållfasta stål i fordon. Det är därför viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

⁴ Naturvårdsverket

⁵ Trafikanalys

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



Miljönytta med höghållfasta stål i tipptrailer

Visste du att...

- Uppgradering av stål i en tipptrailer till höghållfasta stål resulterade i att trailerns lastkapacitet ökade med 1,3 ton.
- Utsläppen av växthusgaser minskade därigenom med 5-6 % under trailerns livstid.

Världen behöver svenskt stål

Stål är världens mest använda metalliska konstruktionsmaterial tack vare materialets styrka i relation till vikt och pris. Under 2013 producerades nästan 1,6 miljarder ton globalt.¹ Svensk stålindustri utgör knappt en halv procent av världsproduktionen, men svenska stålföretag är mycket specialiserade och i många fall är de världsledande inom sina respektive nischer.²

Stål ingår i ett kretslopp och kan återvinnas som råvara för nytt stål oändligt många gånger utan försämrade egenskaper, vilket gör det unikt bland moderna material.

Nya avancerade stålsorter utvecklas hela tiden. Många av de stålsorter som svenska stålföretag idag producerar fanns inte på marknaden för fem år sedan.²

Höghållfasta stål är starkare än konventionella stål och gör det möjligt att tillverka lättare stålkon-

struktioner. En fördubbling av hållfastheten ger en viktreduktion på cirka 30 % för uppgraderade konstruktionsdelar.³ Med uppgradering avses byte till ett stål med högre sträckgräns. Lättare konstruktioner leder till minskad miljöbelastning i form av lägre utsläpp, energieffektiva produkter och hushållning med naturresurser.

Fallstudie

För fordon som transporterar tungt gods, exempelvis metaller och skrot innebär en viktreduktion många gånger att fordonens lastkapacitet ökar. Genom ökad lastkapacitet krävs färre transporter för att transportera en viss mängd gods vilket innebär effektivare transporter och minskad miljöbelastning.

I en fallstudie³ har man genom livscykelberäkningar undersökt miljönyttan av att uppgradera stål i en tipptrailer till höghållfasta stål. Tipptrailern används huvudsakligen till att transportera stålskrot och stålrudd till och från stålverk. Stålet i trailerns underrede och flak uppgraderas från stål med sträckgränser mellan 355 MPa och 1000 MPa till stål med sträckgränser mellan 700 MPa och 1200 MPa.

I livscykelberäkningarna ingår miljöpåverkan från stålproduktion, transport av stålet samt

¹ World Steel Association

² Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

³ The Steel Eco-Cycle, Environmental research Programme D 853.



användning av tipptrailern. Trailerns genomsnittliga lastfaktor antas vara 85 % och dess livstid beräknas vara 6 år.

Resultat

Trailerns totala tjänstevikt kunde genom uppgradering reduceras med 1,3 ton, vilket motsvarar en viktreduktion på 30 % för de uppgraderade delarna. Viktminskningen gör det möjligt att öka trailerns lastkapacitet från 27 ton till 28,3 ton, eller med ca 5 %.

Innan uppgradering gjordes ca 400 resor om året med skrotcontainern, i genomsnitt 250 km/resa. För att transportera samma mängd last behövdes 382 resor göras årligen efter uppgraderingen. Bränsleförbrukningen då trailern kör utan last är 0,01 liter/km lägre efter uppgraderingen.

Under trailerns livslängd minskade utsläppen av växthusgaser med ca 30 000 kg CO_{2e} genom uppgraderingen till höghållfasta stål vilket motsvarar en minskning med 5-6 % av de totala utsläppen.

Viktreduktion, minskade utsläpp och minskad energianvändning vid uppgradering till stål med högre hållfasthet.

Viktreduktion (ton)	Viktreduktion med uppgraderade delar (%)	Minskade växthusgasutsläpp (kg CO _{2e})	Minskad energianvändning (kWh)
1,3	30	30 000	120 500

Merparten av utsläppsminskningen, 90 %, uppstår till följd av lägre bränsleförbrukning vid användningen av trailern. Resterande utsläppsminskning beror på att mindre mängd stål behöver produceras för att tillverka den lättare, uppgraderade trailern.

Användningen av höghållfasta stål gör även att livslängden på uppgraderade delar ökar. Det har dock inte inkluderats

i beräkningarna då det antas ha en liten effekt på det totala resultatet.

Förutom minskad miljöbelastning resulterar uppgraderingen i lägre kostnader. Stålspriset per viktenhet är något högre för de höghållfasta stålen än för de konventionella stålen, men kostnader för tillverkning och användning av trailern är lägre för den uppgraderade trailern. Totalt är livscykelkostnaderna ca 10 % lägre för den uppgraderade trailern.

Slutsats

Att med höghållfasta stål tillverka lättare lastfordon leder till effektivare transporter och minskad miljöbelastning.

Under 2012 var utsläppen av växthusgaser från tunga lastbilar 4,3 miljoner ton i Sverige.⁴ En utsläppsminskning med 5 %, som i fallet med tipptrailern, motsvarar en reduktion på ca 216 000 ton CO_{2e}. Det är ungefär lika mycket som 90 000 personbilar släpper ut årligen i Sverige.^{4,5}

Det svenska stålet och företagets applikationskunskap skapar möjligheter att tillverka effektivare konstruktioner som minskar miljöbelastningen när produkterna används, såsom höghållfasta stål i fordon. Det är därför viktigt att ta hänsyn till miljöpåverkan från stålprodukters hela livscykel och inte bara se till miljöpåverkan från tillverkning av stålet. Generellt sett uppkommer över 90 % av miljöbelastningen i transportsektorn vid användningen av fordon i form av koldioxidutsläpp och andra miljöpåverkande ämnen från bränslet. Stålets egenskaper som hög hållfasthet, lång livslängd och återvinningsbarhet gör materialet till en viktig del i en hållbar samhällsutveckling.

⁴ Naturvårdsverket

⁵ Trafikanalys

Vill du veta mer? Hör av dig till oss på Jernkontoret.

Telefon 08-679 17 00 | E-post office@jernkontoret.se | www.jernkontoret.se

JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION



STÅLINDUSTRINS FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR MER MILJÖNYTTA

Vi kan bidra mer

För att svensk stålindustri ska kunna bidra än mer till en hållbar framtid behöver branschen växa och attrahera de mest kreativa och innovativa människorna. Tillväxten och attraktionskraften bygger på vår förmåga att konkurrera på en global marknad.

Stålindustrin vill tillsammans med övrig svensk industri ta ledartröjan såväl inom resurseffektiv produktionsteknologi som i klimatsmarta material och produkter. Vi tror att våra höga miljöambitioner är en konkurrensfördel när världen måste anpassa sin resursanvändning för att inte överstiga planetens gränser. För att skapa bästa möjliga förutsättningar för en ökad hållbar produktion prioriteras ett antal avgörande insatser som kräver samverkan mellan akademi, näringsliv och samhälle.

Globalt pris på klimat- påverkande utsläpp

Ett globalt pris på klimatpåverkande utsläpp skapar konkurrensneutralitet som är avgörande för att de miljöbästa företagen blir vinnare istället för att slås ut av ojämlika konkurrensvillkor.

Ett svenskt konkurrenskraftsmål

Inför ett konkurrenskraftsmål med index som omfattar både kostnader och strukturella förutsättningar. Målet ska balanseras med miljömålen för att industrin ska kunna bidra till att uppnå dem.

Livscykelperspektiv på material och produkter

Genom att använda livscykelanalyser på produkter synliggörs de mest miljösmarta materialen över tid. För att uppnå en cirkulär ekonomi är det nödvändigt med konstruktionsmaterial som har god återvinningsbarhet.



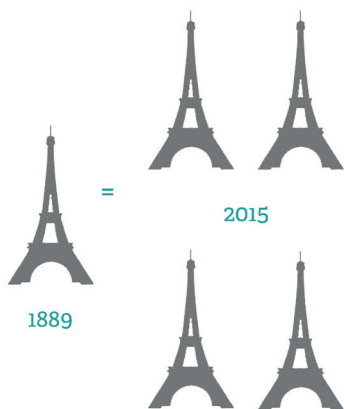
Svenska masugnar släpper ut 20% mindre koldioxid än kinesiska masugnar.



Starkare stål = mindre utsläpp



10% lättare bil = 5% mindre utsläpp



Med dagens stål kan vi bygga mer med mindre.

Resurserna räcker längre.



Stål är 100% återvinningsbart.

Hur många gånger som helst, utan förlorad kvalitet.

Vill du veta mer?

Har du några frågor eller funderingar, tveka inte att höra av dig till oss på Jernkontoret.

08-679 17 00
office@jernkontoret.se
jernkontoret.se/miljonytta



JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS
BRANSCHORGANISATION

