

## 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<sub>2e</sub>. 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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup>

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.<sup>2</sup>

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.<sup>3</sup> 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 fallstudie<sup>3</sup> 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.

<sup>1</sup> World Steel Association

<sup>2</sup> Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid

<sup>3</sup> 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.

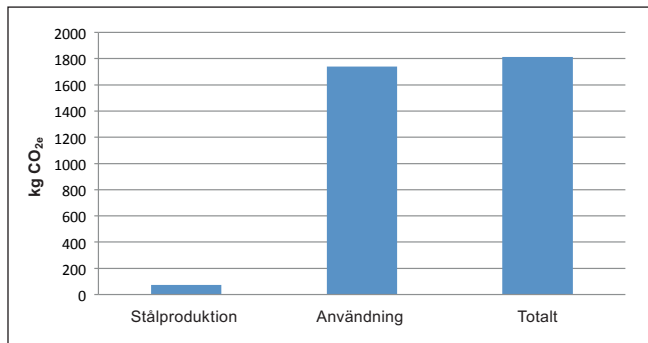
Totalt minskar utsläppen av växthusgaser med ca 1 800 kg CO<sub>2e</sub> under dumperns livstid.

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 vikt-reduktion 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<sub>2e</sub>. Det motsvarar årliga växthusgasutsläpp från 50 000 personbilar i Sverige.<sup>4, 5</sup>

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 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.

<sup>4</sup> Naturvårdsverket. [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

<sup>5</sup> Trafikanalys. [www.trafa.se](http://www.trafa.se)

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

Telefon 08-679 17 00 | E-post [office@jernkontoret.se](mailto:office@jernkontoret.se) | [www.jernkontoret.se](http://www.jernkontoret.se)

# JERNKONTORET

DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS  
BRANSCHORGANISATION

