

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. Energianvändningen 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

