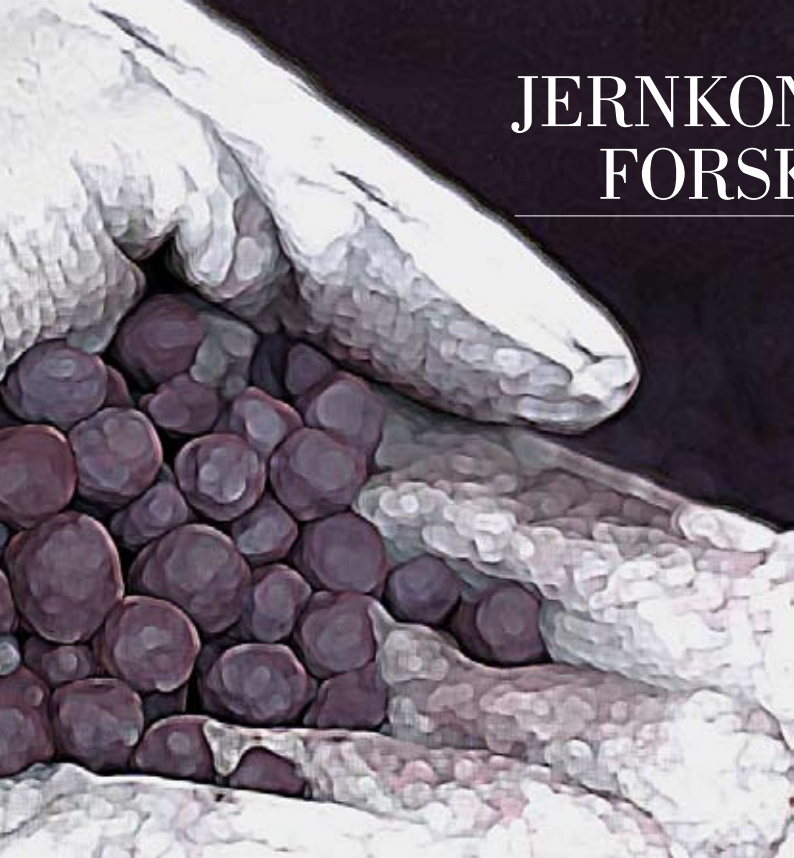
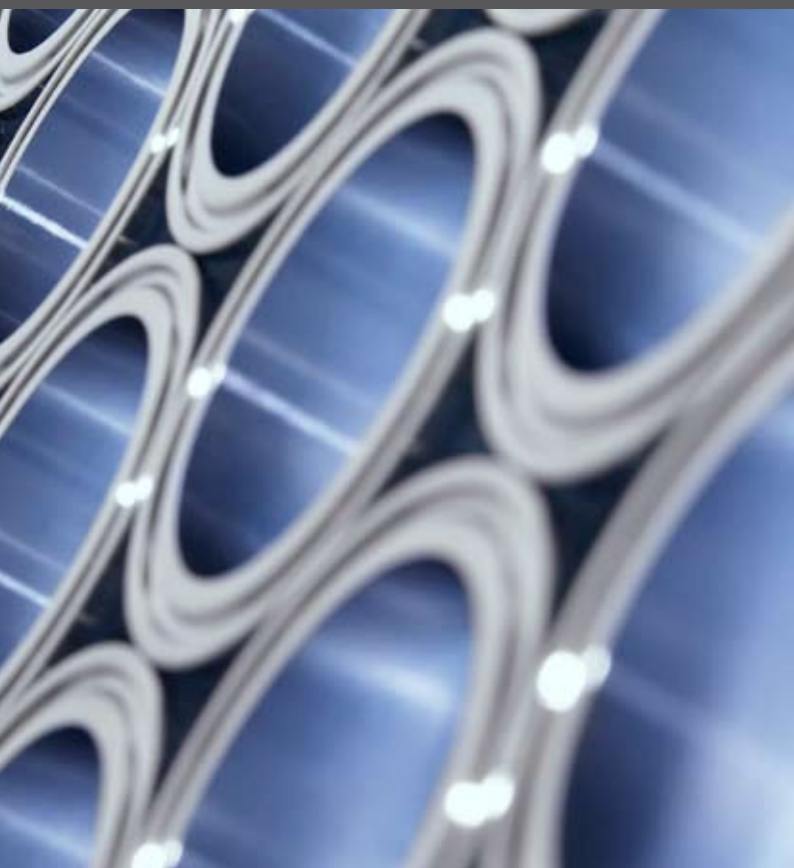


JERNKONTORETS
FORSKNING



Mer stål med mindre olja, el och kol

**Stålindustrins energiforskningsprogram 2006-2010.
En satsning för bättre energiutnyttjande, sänkta kostnader och
ökad konkurrenskraft i samarbete med Energimyndigheten.**





Råvaran till det svenska stålet är huvudsakligen järnmalm i form av pellets med hög järnhalt från gruvorna i Malmberget och Kiruna. Den svenska järnmalmen består av magnetit som gör det möjligt att förädla malmen till avancerade stål i mycket energieffektiva processer. Stålskrot är också en viktig råvara i många processer. Stål är världens mest återanvända material – det kan återanvändas hur många gånger som helst.




Energien i form av el, kol, olja och gasol tillförs under tillverkningsprocessen; den används för uppvärmning när stålet smälts, till att driva valsverk och i många andra delprocesser. Den tillförda elenergin i svenska stålföretag kommer till stor del från vattenkraft och kärnkraft, energikällor som inte orsakar några koldioxidutsläpp. Dessutom tas överskottsenergi från processerna tillvara och blir till el- och värmeenergi.



Processen kan utvecklas till att bli mer energisnål längs flera vägar. En är att effektivisera varje delprocess i tillverkningen; att förkorta processtiderna, minska energianvändningen i varje steg och öka materialutbytet. En annan viktig förändring är att minska beroendet av koks när malmen förädlas till råjärn i masugnen. Genom att effektivisera användningen av koks samt finna metoder att ytterligare öka kolinjektionen i masugnarna kan koksåtgången och därmed koldioxidutsläppen minskas.





Produkten där stålet kommer till användning bidrar ofta till att minska energianvändningen i samhället. Avancerade, starka stål används för att tillverka lätta, starka och energieffektiva produkter. De avancerade stål som görs i Sverige har mycket stor betydelse för att minska energianvändningen inom många sektorer världen över. Det gäller inte minst inom transportsektorn där lätta och starka fordon minskar bränsleförbrukningen och ökar lastförmågan avsevärt.

Den svenska stålindustrin är en av våra mest framgångsrika exportindustrier. Stålindustrin har satsat på avancerade nischprodukter, t ex höghållfasta stål och rostfria stål för speciella ändamål, och är världsledande inom dessa områden.

Varje år tillverkar Sverige stål för närmare 90 miljarder kronor, och stålet betyder lika mycket för svensk ekonomi som fordonsindustrin, telekom eller läkemedel. Därför är det viktigt att den svenska stålindustrins konkurrenskraft fortsätter att vara hög genom kontinuerlig utveckling av nya produkter, effektivare processer och ännu mer miljöanpassad produktion.

Den gemensamma satsning som nu genomförs av stålindustrin, Energimyndigheten och Jernkontoret i form av stålindustrins energiforskningsprogram är ett viktigt led i den fortsatta energieffektiviseringen inom stålbranschen.

Stålföretagen satsar sedan länge stora resurser på att utveckla mer energisnåla processer och genom Energimyndighetens finansiella stöd utökas resurserna betydligt. Målet för stålindustrins energiforskningsprogram är att minska behovet av kol, olja, gasol och el genom att utveckla nya processtekniker inom metallurgi och att korta processtiderna i bearbetningen av stål, t ex vid valsning.

Resurserna vid Kungliga Tekniska högskolan, Luleå tekniska universitet, Högskolan Dalarna och inom branschforskningsinstituterna Swerea MEFOS och Swerea KIMAB är viktiga delar av stålindustrins energiforskningsprogram. Programmet säkerställer en god koordination mellan den forskning som bedrivs vid företagen och den som sker vid högskolor och institut. Målet är att skapa en sammanhållen forskningsmiljö som är världsledande inom området.



Elisabeth Nilsson
VD, Jernkontoret



Stålintustrins energiforskningsprogram 2006-2010

Svenska stålföretag har under lång tid gjort stora insatser för att minska energianvändningen; samtidigt som de producerade volymerna ökat har energianvändningen blivit effektivare.

Den effektiva och resurssnåla produktionen har, förutom fokuseringen på avancerade nischprodukter, varit en av de faktorer som gjort stålverken mycket internationellt konkurrenskraftiga.

Men konkurrensen blir allt hårdare och miljökraven ökar. Därför är en av de stora framtidsfrågorna för stålbranschen att utveckla metoder att minska energianvändningen i ståltillverkningen ännu mer. Att tillverka stål kräver stora mängder energi i alla delar av processen – energi som tillförs i form av kol, el, gasol och olja. Lägre energianvändning innebär både sänkta kostnader och mindre miljöpåverkan.

Fem procent mindre energi på tio år

Stålintustrins energiforskningsprogram, som är en gemensam satsning av stålbranschen och Energimyndigheten, har potential att ytterligare minska energibehovet hos svenska ståltillverkare med cirka fem procent inom tio år. Det minskade energibehovet minskar även utsläppen av koldioxid.

Energiforskningsprogrammet har en total budget på cirka 225 miljoner kronor. Energimyndigheten bidrar med 62 miljoner kronor till programmet, resten finansieras av stålindustrin och Jernkontoret koordinerar programmet.

Det övergripande målet för programmet formuleras på följande sätt: *”Att bidra till en konkurrenskraftig svensk stålindustri som framställer de mest energieffektiva produkterna, mätt som kWh per krona förädlingsvärde.”*

Programmet har också som mål att stärka kompetensen vid högskolor, universitet och branschforskningsinstitut. Kompetensuppbyggnaden har stor betydelse på flera sätt; stålindustrin får tillgång till fler välutbildade ingenjörer och forskare och den nya kunskapen kan generera affärsidéer för nya företag inom energi- och miljöområdet. Redan idag är den energiintensiva industrin i Sverige ledande på miljöområdet och den positionen kan genom programmet förstärkas ytterligare.

Både effektivare processer och återvinning

De svenska ståltillverkarna har sedan länge varit angelägna att återvinna så mycket som möjligt av den energi som tillförs de olika processerna, både av ekonomiska skäl och av miljöhänsyn. Den återvunna energin återförs antingen till andra steg i stålprocessen eller också säljs den till externa kunder.

Att ståltillverkning är energikrävande beror dels på att det krävs koks i processen för att tillverka råjärnet som sedan förädlas till stål, dels på att det behövs stora mängder olja, el och gasol för att värma återuppvärmningsugnar, driva valsverk och bearbeta stålet i olika slutprocesser.

Koksen som används i masugnarna producerar stålverken själva från kol. Koksanvändningen kan göras mer effektiv genom att utveckla metoder att ytterligare öka kolinjektionen i masugnen. Att minska koksåtgången och koldioxidutsläppen är ett av huvudmålen för Energiforskningsprogrammet, liksom att minska process-tiderna när olja, gasol och el används för att smälta, värma och bearbeta stålet.

Forskningen har skapat konkurrenskraften

Svensk stålindustri är forskningsintensiv. Omkring en miljard kronor satsas på FoU varje år, huvuddelen av forskningen (80-90 procent) utförs och finansieras av stål-företagen själva.

Den forskning som inte är knuten till enskilda företag finansieras dels genom anslag från myndigheter som Energimyndigheten, VINNOVA, Tillväxtverket, MISTRA och EU, dels genom ekonomiska insatser och praktisk medverkan från ståltillverkarna.

Branschorganisationen Jernkontoret fungerar som samordnare av denna forskning. Stålforskningen omfattar alla delar av branschens verksamhet. Att få fram stål med nya egenskaper är naturligtvis av central betydelse, samtidigt som forskning kring effektivare processer och minskad miljöpåverkan blivit allt viktigare i de gemensamma forskningssatsningarna.

Ökat utbyte och kortare processer spar energi

Stålindustrins energiforskningsprogram fokuserar på tre åtgärdsområden som är centrala för att minska energianvändningen:

- Ökade utbyten – t ex större volymer av producerat stål utan ökad energianvändning
- Minskade kassationer – alltså en ökad andel fullvärdigt stål utan omsmältning
- Kortare processtider – mindre energiåtgång för bl a värmning av stålet

Fyra projekt i programmet är inriktade på det metallurgiska området, d v s de processer som förvandlar järnmalmen till stålämnen med olika tillsatser av legeringsämnen. Ytterligare fyra projekt är inriktade på värmning och bearbetning av stålämnen, t ex valsning och glödning, för att ge de färdiga produkterna olika egenskaper.

Dessutom ingår ett kommunikationsprojekt som ska föra ut resultaten av de övriga åtta delprojekten till stålindustrin på ett snabbt och målinriktat sätt. Projektet inom energiforskningsprogrammet genomförs på en hög vetenskaplig nivå och förväntas leda till ett tiotal licentiat- och doktorsavhandlingar.

Energiforskningsprogrammets projekt inom metallurgi

Koksförbrukning i masugn ska resultera i en minskad stoftbildning (mindre hytt-sot), och en minskning i koksförbrukningen genom att koksen ersätts med ökad injektion av kol och alternativa injektionsmedel. Den förväntade energiminskningen är på sikt 340 GWh/år



Raffinering av råjärn ska minska järnförlusterna vid svavelrening, minska användningen av slaggbildare och öka mängden återvunnen gas. Den förväntade energiminskningen är på sikt 315 GWh/år.

Slaggbildning i ljusbågsugn ska styra slaggbildningen, effektivisera processen och minska mängden av legeringsämnen ferrokrom och ferrokisel vid tillverkningen av rostfritt stål. Den förväntade energiminskningen är på sikt 95 GWh/år.



Mjukkylande stränggjutningskokill syftar till minskade utbytesförluster och kortare processtider vid ämnestillverkning av stål, bl.a. genom konvertering av göt-gjutet till stränggjutet material vilket leder till kortare tider för ämnesbehandling. Detta projekt förväntas ge stora energibesparingar i relation till den producerade stålvolymen. Den förväntade energiminskningen är på sikt 30 GWh/år.



Energiforskningsprogrammets projekt inom värmning och bearbetning

Valsning av avancerade stålprofiler ska reducera energianvändningen genom minskade stopptider och förbättrade utbyten vid valsning av avancerade stålprofiler. Den förväntade energiminskningen är på sikt 50 GWh/år.

Värmning och glödning ska genom utveckling av nya värmebehandlings-tekniker minska energianvändningen. Den förväntade energiminskningen är på sikt 75 GWh/år.



Ugnsstyrning ska förbättra effektiviteten i ämnesbehandlingsugnarna och den överordnade processanalysen vid varmbearbetning, vilket ökar utbytet och minskar tiden för värmning. Den förväntade energiminskningen är på sikt 110 GWh/år.

HTAG biomassa och avfall ska bidra till att ersätta olja och gasol i stålproduktionen genom att ta fram underlag för en pilotanläggning för användning av energirik bränslegas som utvinns ur fasta biobränslen och avfall. Användningen av fossila bränslen förväntas minska med 212 GWh/år.

FÖR YTTERLIGARE INFORMATION:

www.energimyndigheten.se/sv/Forskning/Industriforskning/FoU-vid-Jernkontoret/
www.jernkontoret.se

JERNKONTORET – DEN SVENSKA STÅLINDUSTRINS BRANSCHORGANISATION

Jernkontoret grundades 1747 och ägs sedan dess av de svenska stålföretagen. Jernkontoret företräder stålindustrin i frågor som berör handelspolitik, forskning och utbildning, standardisering, energi och miljö samt skatter och avgifter. Jernkontoret leder den gemensamma nordiska stålforskningen. Dessutom utarbetar Jernkontoret branschstatistik och bedriver bergshistorisk forskning.

ENERGIMYNDIGHETEN

Energimyndigheten är en statlig myndighet som arbetar för ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem. Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången till el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Stöd till forskning och utveckling om tillförsel, omvandling, distribution och användning av energi är en central del av Energimyndighetens verksamhet. Energimyndigheten har för år 2009 totalt anvisade medel på 2 miljarder kronor varav forskningsanslaget utgör 1,2 miljarder kronor.

SVENSK STÅLINDUSTRI

Den svenska stålindustrin är i dag mycket konkurrenskraftig på världsmarknaden med sina högt avancerade nischprodukter. 2008 var värdet av den svenska exporten av stål nästan 70 miljarder kronor. De svenska stålföretagen är högt specialiserade och världsledande inom många segment, exempelvis:

Rostfritt stål: Outokumpu Stainless (plåt) och Sandvik (sömlösa rör)

Handelsstål: SSAB (höghållfasta och kyllda stål)

Verktøgsstål: Uddeholm Tooling

Snabbstål: Erasteel Kloster

Kullagerstål: Ovako

Pulverstål: Höganäs

HÖGSKOLOR OCH BRANSCHINSTITUT

De viktigaste högskoleutbildningarna med anknytning till stålet bedrivs vid Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm, Luleå tekniska universitet och Högskolan Dalarna i Borlänge. Den svenska stålbranschen har tillgång till två internationellt ansedda industriforskningsinstitut, Swerea MEFOS och Swerea KIMAB, som bl a utför uppdragsforskning åt stålföretagen.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99, www.energimyndigheten.se

JERNKONTORET

Box 1721, 111 87 Stockholm • Kungsträdgårdsgatan 10
Telefon 08-679 17 00 • Fax 08-611 20 89
E-post office@jernkontoret.se • www.jernkontoret.se

