

Program för stöd till
energieffektivisering
genom förnyelse

Idéer och förslag

SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN

Jönköping 2006-05-30

Energieffektivisering genom förnyelse - sammanfattning

Energieffektivisering är vårt bästa svar på skenande marknadspriser på el och bränslen; färre kWh att betala och lägre pris eftersom efterfrågan minskar. En del av potentialen kommer att realiseras i gjuteriernas kostnadsjakt men en stor del kommer inte att förverkligas p.g.a. olika hinder som industrin inte ensamma kan hantera i det korta tidsperspektivet. Det är därför nödvändigt med ett nationellt program för stöd till energieffektivisering.

Programmet bör vara långsiktigt, marknadsorienterat och bör präglas av helhetssyn och vara integrerbart med ordinarie verksamhet – effektivisering måste göras synligt även för ekonomer, finansärer och investerare. En annan viktig egenskap är att programmet måste bygga på ramar och resultat.

Gjuteriernas framtidsstrategi, villkor idag, potential för energieffektivisering, erfarenheter av stödsystem och våra förväntningar utmynnar i förslag och idéer till stöd inom fyra områden; prototyp- och demonstrationsanläggningar, skatteincitament, kompetensförsörjning och laststyrning.

Svenska Gjuteriföreningen föreslår inom området

Prototyp- och demonstrationsanläggningar

- att staten utökar stödet till PoD att även gälla implementering av teknik under 5 år från idrifttagning av första anläggningen
- att staten ökar sin andel i form av investeringsbidrag till minst 50 % av merinvesteringen med möjlighet att öka det till 100 % för första anläggningen

Skatteincitament

- miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet tillsätter en utredning som har till syfte att konstruera ett system med skatteincitament för energieffektivisering som kan starta år 2007

Kompetensförsörjning

- staten finansierar etablering och drift av expertstaber i Svenska Gjuteriföreningen och minst två andra medlemsorganisationer i minst 5 år, vardera med 3 miljoner kronor per år eller totalt minst 45 miljoner kronor,
- Energimyndigheten tar ansvar för koordinering av stabernas verksamhet och säkerställer en enhetlig resultatrapportering som gör det möjligt att enkelt utvärdera verksamheterna,
- miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet arbetar för etablering av industriell energieffektivisering som en självständig disciplin på högskolenivå.

Laststyrning

- miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet tar initiativet till att utreda hur industrin kan bidra med effektreduktion på kommersiell basis för att dels minska industrins kostnader och dels för att minska belastningen på elnätet vid nationellt ansträngda driftlägen.

Jönköping 2006-05-30

SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN

Mats Holmgren
VD

Innehållsförteckning

Energieffektivisering genom förnyelse - sammanfattning	1
Innehållsförteckning	3
Gjuterierna och el-effektivisering genom förnyelse	4
Metod och avgränsningar	4
Framtidsperspektiv	5
Gjuteritekniskt forskningsprogram	5
Forskningsprogrammet och energieffektivisering	6
Gjuteribranschens villkor för energieffektivisering	8
Teknik	8
Energi	8
Ekonomi	10
Marknad	10
Miljö	10
Personal	10
Organisation	11
Energieffektivisering genom förnyelse	12
Teknisk potential	12
Resurser och kompetens	13
Förnyelse - ny teknik och nytt "tänk"	13
Internationella och svenska erfarenheter	14
Svenska Gjuteriföreningens förslag till stödprogram	17
PoD samt implementering	17
Skatteincitament	18
Kompetensförsörjning	18
Laststyrning	19

Gjuterierna och el-effektivisering genom förnyelse

Gjuterierna är viktiga för svensk fordons- och verkstadsindustri, sysselsätter 10 000 personer och omsätter 12 miljarder kronor per år. Gjutna komponenter används bl.a. i fordon, kraftverk, flygplan, it- och telekommunikationssystem, möbler och medicinteknisk utrustning. Framgångarna för fordonsindustrin i Sverige beror delvis på att de har full kontroll på gjutna produkters design, materialegenskaper och prestanda. Den nya vindkraftsindustrin ser också gjutna komponenter som en strategisk resurs och har förvärvat gjuterier för att bättre bidra till en förnybar energiframtid.

Energikostnaden är över 10 % av förädlingsvärdet för många gjuterier. Den senaste tidens kraftiga uppgång av elpriser på grund av ökat vinstuttag hos kraftbolagen upplevs av många företag som mycket betungande¹. Det är därför av största vikt att både åtgärda bristerna i marknadens funktion och att forcera arbetet med el-effektivisering ute i gjuterierna.

Syftet med den här rapporten är att redovisa Svenska Gjuteriföreningens idéer och förslag till ett ökat stöd till el-effektivisering genom förnyelse och ökad produktivitet i gjuterierna.

Metod och avgränsningar

Redovisningen baseras på gjuteribranschens erfarenheter av befintliga och historiska stödformer. Vi har gjort en översiktlig inventering av föreslagna och redan etablerade stödssystem i andra länder samt sneplat på idéer kring stöd till annan FoU och PoD i andra branscher i Sverige.

Studien bygger visserligen på flera branschspecifika förhållanden men ambitionen har varit att föreslå stöd som är både uppskalningsbara och tillämpbara på hela tillverkningsindustrin. Inom ramen för tillgängliga resurser och tid har det däremot inte varit möjligt att utväxla tankar och idéer med andra industribranscher eller sektorer och därför vill vi särskilt betona att det endast är Svenska Gjuteriföreningen som står bakom slutsatser och förslag.

Av tidsskäl har det heller inte varit möjligt att vare sig föreslå detaljer i konstruktionen eller att noggrant pröva om föreslagna stöd stämmer överens med EU:s regler för konkurrens- och statstöd.

¹ Svenska Gjuteriföreningen, *Utvecklingen av elkostnader för 16 gjuterier från 1994 till 2006* (2006-03-13)

Framtidsperspektiv

Sverige är en av världens, per capita, största gjuterinationer med 200 gjuterier och cirka 10 000 anställda. Inräknat branschspecifik maskin- och verktygstillverkning samt vidareförädling som bearbetning, ytbehandling m.m. svarar branschen för mer än 30 000 arbetstillfällen.

De senaste årens tillväxttakt har varit hög. Produktionen 2005 uppgick till 342 000 ton gjutgods och den totala omsättningen till mer än 12 miljarder kr. Importandelen är 50 % vilket betyder att potentialen för ytterligare tillväxt är god.

Produktionen och användningen av gjutna komponenter har fördubblats i Sverige under en tioårsperiod och tusentals företag använder dagligen detaljer från svenska gjuterier. Fordons-, verkstads-, flyg-, elektronik- och telekomindustrin, byggbranschen, medicinteknisk industri, möbelindustri och energisektorn – alla har gjutna komponenter som en viktig del av sina produkter.

Gjutning är – och kommer att fortsätta vara – en livsviktig nyckelbransch för Sveriges fortsatta industriella tillväxt. Gjutning som teknik har därtill genomgått en snabb utveckling de senaste åren. Genom sin förmåga att utvecklas och vara delaktiga i framtagningen av innovativa komponenter har svenska gjuterier bidragit till stora konkurrens fördelar för industrin.

Kraven på de ingående gjutna komponenterna blir dock allt högre och företagen är beroende av en fortsatt stark gjuteriteknisk forskning inom materialegenskaper, kvalitet och tillverkningsmetoder.

Gjuteritekniskt forskningsprogram²

Gjuteritekniskt forskningsprogram – för stärkt konkurrenskraft har arbetats fram av Svenska Gjuteriföreningen i samarbete med dess styrelse, forskningsråd och beredningsgrupper och dess medlemsföretag samt branschens forsknings- och utbildningsinstitut SweCast.

Forskningsprogrammet syftar i sin helhet till att förstärka svensk industris konkurrenskraft och lönsamhet. Målet är att programmets samtliga delar ska vara genomförda år 2012.

Mål för programmet till 2012:

- Det strategiska samarbetet mellan SweCast och Ingenjörshögskolan i Jönköping har lett till en världsledande forskningsmiljö inom det gjuteritekniska området vid Casting Innovation Centre.
- Svensk gjuteriindustri är bland de främsta i världen på kunskapstransferering av Best Available Technology (BAT) inom produktionsteknik. Utbytet sker löpande mellan dem som genererar kunskap och de som tillämpar den. Genom detta kunskapsutbyte och en produktionsteknisk forskning har produktiviteten hos företagen stärkts.
- SweCast har ökat sin kompetens inom produktionssimulering och störmingsfria processer – och är branschens naturliga samarbetspartner i dessa frågor.

² Svenska Gjuteriföreningen, *5 steg till en konkurrenskraftig gjutteknisk kompetens* (2006) Jönköping

- Medvetenheten om behovet av en hållbar utveckling och miljö, med emissioner och restprodukter som huvudsaklig fokus, har ökat inom gjuteribranschen.
- Fokuseringen på energiområdet har ökat och projekt med energieffektiviseringar som resultat har genomförts.
- Svenska Gjuteriföreningens medlemsföretag har erbjudits en bredare forskning och bättre service, samtidigt som det europeiska forskningssamarbetet har utvidgats bl.a. genom SweCasts delaktighet i Swerea.
- Ett nätverk med inriktning mot små och medelstora företag har etablerats. Nätverket erbjuder FoU-resurser och kompetensutveckling till SMF-företag.
- Det internationella samarbetet är stärkt bl.a. genom World Foundrymens Organization (WFO) och Committee of Associations of European Foundries (CAEF), där SweCast, Svenska Gjuteriföreningen och branschen i stor utsträckning är aktiva.
- Ett utökat samarbetet med t ex Chalmers/MCR och KTH/DMMS har inneburit att SweCast och Svenska Gjuteriföreningen kan erbjuda sina medlemsföretag forsknings- och utvecklingskompetens, inom skärande bearbetning.

5 steg till en konkurrenskraftig gjutteknisk kompetens

Programmets fem steg för att nå målen är:

1. Höghållfasta multifunktionella komponenter med låg vikt
2. Produktutveckling via avancerad simuleringsteknik
3. "SMF-forum" – nätverk för forskning och kompetensutveckling inom mindre och medelstora företag
4. Resurseffektiv produktion
5. Emissionsfri tillverkning och slutna kretslopp genom recycling

Forskningsprogrammet och energieffektivisering

Energi är en nyckelfaktor för alla gjuterier och en effektivare energianvändning blir därför ett centralt mål för att också kunna uppnå övriga strategiska mål för ökad konkurrenskraft. Samtliga 5 steg resulterar i direkt eller indirekt effektivare användning av energi. T.ex. ger utvecklingen mot lägre vikt på komponenterna en lägre bränsleåtgång när de används i fordon och recycling av metaller är extremt mycket effektivare än primärproduktion.

Utbildning är en annan central framgångsfaktor för både produktutveckling, ökad produktivitet och energieffektivisering. För att klara gjuteribranschens kompetensförsörjning erbjuds ett brett utbildningsprogram inom gjuteriteknik med följande utbildningar:

- Design och tillverkning av gjutgods. Kvalificerad yrkesutbildning (KY), 40 p vid Skandinaviska Gjuteriskolan, Jönköping.

- Diplomerad gjuteriingenjör. Högskoleutbildning, 120 p inom maskinteknik varav 30 p gjuteriteknik.
- Masterutbildning inom produktutveckling 180 p, med fördjupning inom gjuteriteknik.
- Doktorandstudier inom gjuteriteknik, 20-tal platser (14 st år 2005).
- Skräddarsydda utbildningar för gjuterier, dess kunder och leverantörer, bl.a. i form av sommarskola, 5 p högskolekurser mm.
- Uppdragsutbildningar åt Lernia, Länsarbetsnämnder, Arbetsförmedlingar med flera inom ramen för olika arbetsmarknadspolitiska program.

Finansiering. Avgörande för en uthållig tillväxt är att forskningen kan utvecklas på både industriforskningsinstitut och högskola – och att en kontinuerlig kunskapsöverföring mellan institut/högskola och industri etableras på daglig basis. Detta kräver ett effektivt samspel mellan de offentliga och privata aktörer som finansierar forskning och utveckling i Sverige.

Redan idag finns ett väl utbyggt samarbete mellan Svenska Gjuteriföreningen, industrin, universitet och högskolor samt andra forskningsinstitut – flera av dessa ingår tillsammans med SweCast i Swerea-koncernen – men det behöver förstärkas.

För att svensk gjuteriindustri, dess leverantörer och kunder skall ha fortsatt framgång krävs:

- En ökad satsning på forskning och utveckling mot små och medelstora företag.
- En kraftigt ökad statlig finansiering av forsknings- och utbildningssektorn inom svensk gjuteriindustri.
- Ett ökat samarbete mellan institut/högskola/industri.
- Ökat internationellt samarbete och EU-forskning.

Gjuteribranschens villkor för energieffektivisering

Gjuterierna utsätts för allt hårdare internationell konkurrens och branschen har därför successivt ökat produktionen av högt kvalificerade produkter. Branschen går också mot en allt högre grad av anpassning till kundernas behov av speciallösningar och leveranser enligt kundens produktionsplanering. Ett ökat förädlingsvärde per ton metall ökar också kravet på att minimera kapital bundet i lager. Dessutom kräver allt fler kunder att gjutna produkter uppfyller högst ställda krav på låg miljöbelastning.

En viktig förklaring till att gjuterierna har kunnat möta alla dessa krav och bibehålla sin internationella tätposition trots avsaknad av skalfördelar är just konvertering av kol- och oljeeldade smältugnar och värmebehandling till modern smältning och värmebehandling med el. Konverteringen startade i en tid när Sverige hade mycket lägre elpriser än konkurrerande länder men prisutvecklingen efter elreformen har i ett enda slag uttraderat nästan hela försprånget. Kvar finns dock stora delar av investerat kapital som inte har nått den förväntade avkastningen p.g.a. elprisuppgången.

Prisökningen på el slår nu därför hårt på gjuteriernas lönsamhet. Alternativet att konvertera tillbaka till fossila bränslen är praktiskt möjligt bara i enstaka fall där det finns fossilgasnät. Konvertering till fossila bränslen är ändå osannolik eftersom det skulle kräva mycket stora investeringar, ett stort utbildningsbehov samt försämrade lokal miljöprofil och miljöanseende hos kunder som ställer allt större miljökrav.

Elektricitet är en energibärare med mycket hög termodynamisk kvalitet. El matchar därför gjuteriernas krav på utomordentligt höga och relativt enkelt styrbara temperaturer mycket bra. Det är därför viktigt att gjuterierna får möjlighet att ytterligare effektivisera användningen i syfte att klara en ökad internationell konkurrens.

Program för stöd till effektivisering av el-användningen ska ses mot bakgrund av några karaktäristiska egenskaper hos branschen som kan delas in i teknik, energi, ekonomi, marknad, miljö, personal och organisation.

Teknik

Skrotförvärmning, skänkförvärmning, smältning, tappning, varmhållning och värmebehandling är delprocesser som var och en kräver minutiös styrning och kontroll av energiflödet för bästa möjliga kvalitet på den gjutna produkten. Det är också dessa steg som ofta svarar för mellan 60 % och 75 % av energiåtgången i ett gjuteri. Men hela gjutprocessen medför också att betydande mängder el går till ventilation, kylning och andra hjälpsystem.

I flera gjuterier med intermitterent drift finns också ett behov av uppvärmning av både produktions- och lagerlokaler. För uppvärmning av lokaler används el-/oljepanna eller fjärrvärme när det av tekniska och ekonomiska skäl inte är möjligt att utnyttja värmen från det svalnande godset.

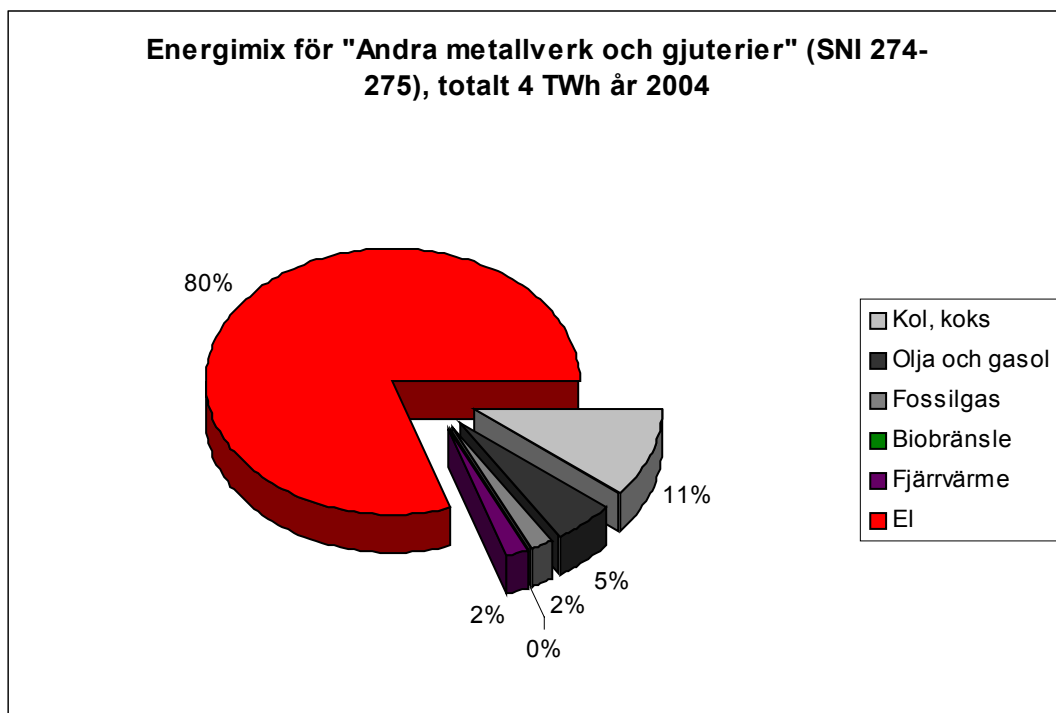
Några gjuterier skulle också kunna leverera överskottsvärme till närliggande fjärrvärmenät eller andra industrilokaler men sker idag bara i begränsad omfattning.

Energi

Hela industrin svarar för cirka 160 miljarder kWh eller 40 % av Sveriges totala slutliga energianvändning. "Andra metallverk, gjuterier" enligt SCB:s statistik använder 4 TWh och energimixen framgår ur figur 1.

Figur 1

Energimix för "Andra metallverk och gjuterier", 2004

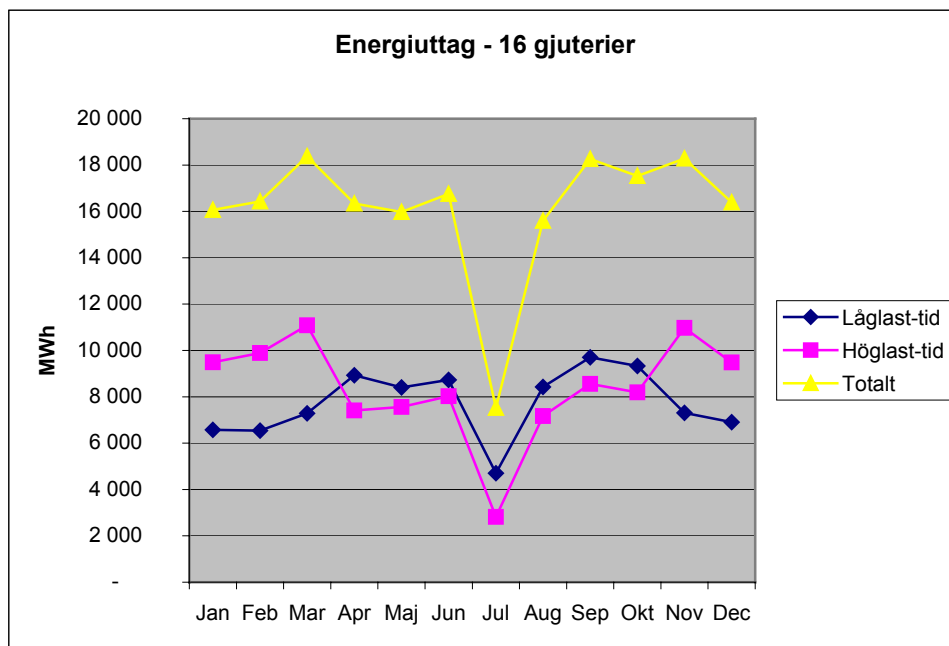


Eftersom flera större gjuterier är starkt integrerade med annan tillverkande verksamhet är det svårt att ange exakt energiåtgång för enbart gjuterierna men energianvändningen uppgår till cirka 1 miljard kWh (1 TWh) per år. Fördelning mellan olika energibärare i just gjuterierna överensstämmer i stora drag med energimixen i figur 1.

En rimligt representativ bild av gjuteriernas elprofil över året framgår ur figur 2.

Figur 2

Elprofil för 16 gjuterier som totalt gör av med cirka 0,2 TWh per år



Ekonomi

Lönsamheten för gjuterierna är relativt svag även om den har ökat något de senaste åren. Lättmetallgjuterier har något högre lönsamhet än järn och stål gjuterier som är utsatt för ett hårdare internationellt konkurrenstryck.

Snabbt stigande elpriser slår därför hårt på lönsamheten. Elpriserna har mer än fördubblats jämfört med monopoltiden. Sänkta nätavgifter p.g.a. rationalisering i nätmonopolet har helt uteblivit, nätavgifterna har tvärtom ökat!

Ett gjuteri – Tunaverken – menar att just stigande energipriser var en av de viktigaste anledningarna att gjuteriet inte kunde starta på nytt i Sverige utan flyttade i stället till Bahrain.

De små och medelstora gjuterierna brottas också med att investeringsviljan i deras verksamhet är låg.

Marknad

Direkt exportandel är ca 12 %, men merparten av produkterna ingår som delar i andra produkter och gjutgods bidrar därmed till ett handelsöverskott på över 50 miljarder kronor per år.

Importen av gjutgods är mer än 300 000 ton. Om importen, helt eller delvis, kan ersättas med inhemskt gjutgods innebär det potentiellt en möjlighet att fördubbla dagens produktion.

Utvecklingen under de senaste 10 åren i tonnage räknat har varit god. Fordonsindustrins efterfrågan är fortsatt hög och under de senaste åren bidrar vindkraftsindustrin allt mer till efterfrågan av gjutgods.

Gjuterier är underleverantörer till andra företag som allt oftare jämför pris och kvalitet med gjuterier runt om i världen. Speciellt på förhållandevis enkla produkter är prispressen mycket stor.

Miljö

Övergången från kol och olja har inneburit en kraftigt förbättrad lokal miljösituation och bidrar också till förstärkt miljöprofil. Redan idag tillverkas svenskt gjutgods med en av världens lägsta specifika miljöbelastningar. I takt med att köparna utvecklar sin miljöpolicy, ofta driven av konsumenternas krav, blir elanvändningen en allt större komparativ fördel framför konkurrenter i länder med stor andel fossila bränslen.

Personal

Branschen har idag ett underskott av produktionstekniker som hotar att bli ett allvarligt problem när äldre kvalificerade tekniker går i pension.

Arbetskraftkostnaden per producerad enhet har sjunkit med mer än 40 % under de senaste 15 åren. Den ökade produktiviteten har varit en nödvändighet för att klara konkurrensen men det innebär också att knappast någon anställd, i synnerhet inte personal med energiteknisk kompetens, kan ägna tid åt nya uppgifter utan avlastning av andra uppgifter.

Organisation

Svenska Gjuteriföreningen är de svenska gjuteriernas branschförening. Vid forskningscentrat SweCast i Jönköping arbetar cirka 40 personer i nära samarbete med medlemsföretagen och dess kunder. Medlemsgjuterierna står för mer än 95 % av den svenska gjutgodstillverkningen. Bland dessa ingår gjuterier hos koncerner som Volvo, Scania, Alteams, Electrolux, Hydro, SKF, Finnveden, ITT Flygt, Vestas, Metso, Sandvik med flera. Vidare är leverantörer till gjuteriindustrin, företag i övriga Norden samt gjutgodsköpande företag med i Svenska Gjuteriföreningen. Totalt har Svenska Gjuteriföreningen närmare 200 medlemsföretag.

SweCast är gjuteriindustrins forsknings- och utbildningsinstitut och ägs av Svenska Gjuteriföreningen och Swerea AB.

Inom energiområdet drivs sedan flera år ett ramprogram som finansieras av Energimyndigheten. Arbetet utförs av SweCast i nära samarbetet med Tekniska Högskolan i Linköping.

Swerea skapar, förädlar och förmedlar forskningsresultat inom områdena material-, process-, produkt- och produktionsteknik.

Tillsammans med intressentföreningar för respektive bransch äger Swerea 6 forskningsinstitut som samverkar med varumärkena IVF, IFP Research, SICOMP, KIMAB, Mefos och SweCast. Intressentföreningarna representerar cirka 600 små, medelstora och stora företag.

Casting Innovation Center, CIC, är ett samarbete mellan forskningsinstitutet SweCast och Ingenjörshögskolan/Högskolan i Jönköping. Centrat har stor betydelse för fordons- och vindkraftsindustrin och andra tillverkare av maskinell utrustning.

CIC ingår i den nationella satsningen på s.k. Institute Excellence Centres, ett samarbete mellan industrin och VINNOVA, KK-stiftelsen och Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) med syfte att stärka institutets roll i innovationssystemet. Sammanlagt ska minst 60 miljoner kronor satsas under sex år på uppbyggnad av CIC, en internationellt stark miljö för forskning, utveckling och innovation.

Energieffektivisering genom förnyelse

Förutom den tekniska potentialen beror framgången för energieffektivisering i hög grad på de resurser och kompetens som branschen förfogar över.

Teknisk potential

Det finns en stor teknisk potential för energieffektivisering i gjuterierna trots att en betydande del av den realiserades när branschen under 70-talet startade konverteringen från fossileldad smältning till el-smältning. Verkningsgraden för smältning med el varierar mellan 50 % till 70 % men kan för aluminium, zink och magnesium nå 76 %³.

Potentialen kan förenklat delas in i utveckling och implementering av ny teknik, tillämpning av nya metoder för produktionsteknik samt installation och bättre användning av effektivare energisystem och -komponenter.

Ny teknik

Det finns ny teknik för smältning som ännu inte har prövats i industriell skala, t.ex. isotermisk smältning och mikrovågssmältning. En annan teknik – plasmasmältning – reducerar energibehovet kraftigt vid smältning av aluminium.⁴

Utvärderingar av ny teknik runt om i världen stöder dock vår bedömning att det inte finns någon revolutionerande ny enskild teknisk lösning för smältning som kommer att lanseras industriellt det närmaste decenniet.

Däremot visar både våra genomgångar och internationella studier att vidareutveckling av de olika processtegen och en skräddarsydd tillämpning av ny teknik för varje enskilt gjuteri kan resultera i substantiell ökning av energieffektivitet mätt som energi per ton gjutgods, kanske så högt som 20 % till 30 %.

Produktionsteknik

Ett flertal omfattande studier har påvisat att svensk tillverkningsindustrin i allmänhet har en mycket låg tillgänglighet, ofta inte över 50 %. För den energiintensiva industrin är detta särskilt allvarligt. Dessa företag förbrukar ofta upp emot 30 % av sin maxeffekt även när produktionen står still. Här planeras insatser som:

- Ökad satsning på analys och flödesoptimering av komplexa produktionssystem
- Ökad satsning på robusta och störningsfria tillverkningsystem genom ökad kunskap inom produktionsteknik
- Utveckling av metodik för energioptimering genom reduktion av oplanerade stopp och tomgångsförluster

Energieffektiviteten kan ökas mycket kraftigt i enskilda gjuterier genom produktionstekniska åtgärder och planering.⁵ Att uppskatta potentialen för hela

³ BCS, Incorporated, **Advanced Melting Technologies: Energy Saving Concepts and Opportunities for the Metal Casting Industry**, Prepared for ITP Metal Casting (december 2005)

⁴ ibid

⁵ Petter Solding, *Ett framgångsrikt produktionssimuleringsprojekt*, **Gjuteriet** (Nr 2, 2006)

branschen genom effektivare produktionsteknik är vanskligt men storleksordningen är 20 % till 30 %.

Energisystem

Gjutning ställer stora krav på ventilation, kylning, belysning, tryckluft och andra energisystem i lokalerna. Eftersom fokus ligger på själva gjuteriprocessen, som svarar för ända upp till 70 % av energianvändningen, är stödsystemens energieffektivitet ofta en förbisedd faktor. Aktuella exempel från verkstadsindustrin visar att användningen av energi till ventilation, belysning, tryckluft etc. ofta kan halveras.

Våra erfarenheter bekräftar bilden av att det ofta går att minska energianvändningen kraftigt för drift av ventilation, belysning och andra stödsystem. I enstaka fall är det säkert möjligt att halvera energiåtgången men för hela branschen, med hänsyn tagen till stödsystemens andel av hela energianvändningen, stannar potentialen på 15 % till 20 %.

Potential – sammanfattning

Storleksordningen för den tekniska potentialen för energieffektivisering i gjuterierna uppskattar vi till mellan 40 % och 50 %.⁶ I vilken grad den potentialen kommer att realiseras beror på en lång rad faktorer; konjunktur, internationell konkurrenskraft, energiprisutveckling och statligt stöd till energieffektivisering.

Resurser och kompetens

SweCasts resurser och samarbete med internationella och nationella forskningsinstitut och högskolor säkerställer att branschen har tillgång till den mest aktuella kunskapen, även inom området energieffektivisering.

Hos gjuterierna är också kunskapen mycket hög men oftast hos några få personer som måste lägga nästan all tid på produktions- och kvalitetsarbete. Energieffektivisering hinns helt enkelt inte med och är inte en tillräckligt stor fråga för att motivera en särskild funktion i företaget, t.ex. en energistab.

Bristen på kvalificerade produktionstekniker att rekrytera har också börjat bli ett problem för branschen. Detta förhållande ökar arbetsbelastningen för den redan befintliga personalen som annars skulle kunna ägna åtminstone lite tid till energieffektivisering.

I en studie från Tekniska högskolan i Linköping anger två av tre gjuterier att tillgången på kapital är ett *stort* hinder för energieffektivisering, hela 9 av 10 anser att det är ett hinder.⁷

Fömyelse - ny teknik och nytt "tänk"

Genom en konsekvent kombination av ny teknik och systemsyn anpassad för det enskilda gjuteriet är det möjligt att kraftigt öka energieffektiviteten i gjuteribranschen.

⁶ Potentialen angiven för avsnitten Ny teknik, Produktionsteknik och Energisystem är inte additiv eftersom förändringar genom införande av ny teknik samtidigt eliminerar förluster som räknas in i potentialen för bättre produktionsteknik för att ta ett exempel.

⁷ Patrik Rohdin, Patrik Thollander, **Hinder och drivkrafter för energieffektivisering i svensk gjuteriindustri**, IKP Energisystem, Linköpings universitet Tekniska högskolan (2005/2006)

Internationella och svenska erfarenheter⁸

Runt om i världen brottas industrin med stigande energipriser och det finns en del erfarenhet från olika system för stöd till energieffektivisering och hur industrin i övrigt kan sänka sina energikostnader.

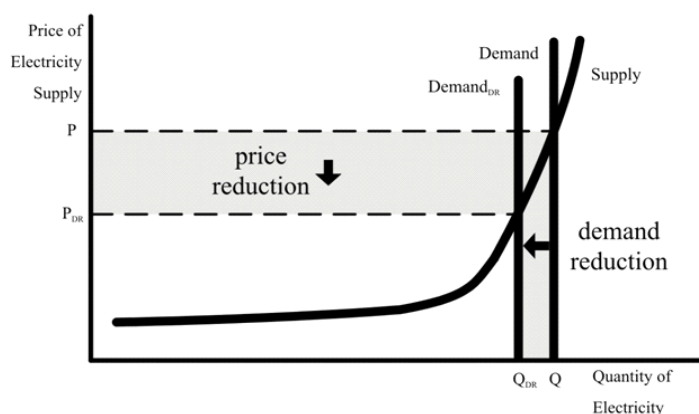
Lasstyrning – flexibel efterfrågan

Industrins uttag av el varierar över dygnet och året. Detta är ett av skälen till att produktionen stundtals är hårt belastad vilket medför temporärt höga priser och stundtals så hårt att man har en direkt fysisk risk för underskott. Men det är också en potentiell tillgång genom att vissa delar belastningen kan kopplas från under sådana tillfällen. Man skulle då slippa både det höga priset och den fysiska risken.

Svenska Kraftnät har i uppdrag att säkerställa en kraftreserv och gör det genom att upphandla dels ökad produktion och dels minskad belastning. De har i denna verksamhet noterat att anbuden för effektreduktion är få och små, men också att den nordiska potentialen är mycket omfattande. Med flexibel efterfrågan kan effektiviseringen motverka bristrisken.

USA:s Department of Energy har nyligen gjort samma iakttagelse i en omfattande utredning där man pekar på att fördelarna av att mera systematiskt, med s.k. Demand Response (se bild nedan), göra efterfrågan flexibel:⁹

- Användaren kan bättre anpassa sin användning till rådande prisförhållanden och därmed påverka sin kostnad
- Den prispress som åstadkoms av dem som kan styra sin belastning kommer hela marknaden till godo genom lägre börspriser
- Systemets tillförlitlighet ökar genom att ansträngda produktions- och överföringsresurser kan avlastas
- Marknadens funktion förbättras eftersom det fåtal företag som styr priserna får mindre möjligheter att utöva sitt övertag när stora kundresurser kan agera balanserande.



⁸ Kapitlet bygger på en arbetspromemoria av Hans Nilsson som bl.a är medförfattare till IEA-studien **Creating Markets for Energy Technologies**, OECD/IEA (2003)

⁹ U.S. Department of Energy, **Benefits of Demand Response in Electricity Markets and Recommendations for Achieving Them**, DOE (2006)

I Sverige har ett mera begränsat arbete utförts inom ELFORSKs projekt market design.¹⁰ Elforsk ägs av den svenska kraftindustrin och projektet finansieras av dem, representanter för norsk kraftindustri och av svenska energimyndigheten.

Effektiviseringsdiagnos med utbildningscheck

Många små och medelstora företag har enastående stora effektiviseringsmöjligheter¹¹ men uppfyller inte kraven för PFE. Potentialen för effektivisering kan t.o.m. vara väsentligt högre än i de elintensiva företagen bl.a. för att de inte ägnar energifrågorna stort utrymme i sin planering och är vanligen av storleksordningen några tiotals procent. Den stora potentialen finns nämligen i de s.k. hjälpprocesserna i företagen (tryckluft, belysning, kyla, värmning etc.) som många företag inte hinner ägna sig åt i sin dagliga verksamhet även om de har bra kontroll över huvudprocesserna.

En metod som använts med stor framgång i USA är att engagera studenter från högskolor och specialgymnasier för att som en del i sin utbildning och som examensarbeten utföra inventeringar i företagen.¹² Programmet i USA kallas IAC (Industrial Assessment Centres).¹³ Studenterna har en frisk syn och kännedom om ny teknik men saknar erfarenhet. Företagens driftansvariga har erfarenheten men saknar tid att sammanställa data eller att fundera över alternativ. Inte sällan leder kontakten mellan företag och studenter i verksamheten i USA till att ungdomarna får anställning i de företag där de gjort sina studier när man ser att deras arbete öppnat möjligheter till stora besparingar.

Effektiviseringsfonder i företagen

Företag som genomför energieffektiviseringsåtgärder har ofta mycket stränga krav på deras lönsamhet. Man talar om återbetalningstider på 2 år eller mindre för att satsa på en kostnadsbesparing som kan ha livslängder som är betydligt längre, se tabell nedan. Återhållsamheten är ett uttryck för en obenägenhet att ta risker som dels beror på att man inte törs lita på att åtgärderna för effektivisering har de goda egenskaper som man förespeglas och dels att man inte vet hur den egna rörelsen kommer att utvecklas. Investeringar i installationer kan snart visa sig obsoleta.

Konsekvenserna blir å ena sidan att många effektiviseringsmöjligheter inte blir utnyttjade och å andra sidan att de som utnyttjas ger flerfald större avkastning åt sin ägare, men inte för den skull ändrar inställningen till sådana åtgärder. Någon sorts åtgärd vore motiverad för att minska riskerna och skapa större insikt om fördelarna. En vore att skapa sådana regler för bokföringen att vinsterna blev synligare och lockade till nya åtgärder, att de belönades samt att risken kunde hanteras bättre.

I den s.k. ByggaBoDialogen har man byggt upp en struktur som skall göra det möjligt för företag från många sektorer att göra ömsesidiga åtaganden för att successivt skapa uthållighet. Särskilt har man förberett att försäkringsbolag och kreditinstitut kan ge förmånligare villkor till de byggnader som har bättre miljöklass.¹⁴ Hela den struktur som man skapat med en tanke om successiv tillpassning av byggnaderna till att vara energieffektiva är intressant också för industrin.

¹⁰ http://www.elforsk-marketdesign.net/svenska/reports/reports_sv.htm

¹¹ Dokumenterat i t.ex. STEMIs projekt för uthålliga kommuner. Se t.ex. kartläggningen för Örnsköldsvik [http://www.stem.se/WEB/STEMFe01e.nsf/V_Media00/C12570D10037720FC1256EAF002F0F94/\\$file/linuni.pdf](http://www.stem.se/WEB/STEMFe01e.nsf/V_Media00/C12570D10037720FC1256EAF002F0F94/$file/linuni.pdf)

¹² Metoden har begränsat använts också i Sverige. Uthållig Kommun-studierna är utförda av Linköpings Universitet och provats även vid bl.a. högskolan i Halmstad. De har dock inte satts i system.

¹³ <http://www1.eere.energy.gov/industry/bestpractices/iacs.html>

¹⁴ <http://www.byggabodialogen.se/EPIServer/upload/1968/Åtag%20utan%20signaturer.pdf> avsnitt 5.2 och 5.3

I jordbruksnäringen finns s.k. skogskontron vars syfte är att utjämna det ekonomiska resultatet i en verksamhet som inte alltid kan överblickas till fullo. Medel som avsätts dit förblir obeskattade till dess att de tas ut.

Effektiviseringsgenomgångar

Mängder av studier visar att en av industrins svagaste punkter är motordrifter. Motorer är överdimensionerade, har dålig verkningsgrad, byts ut mot likadana även när förutsättningarna för driften sedan länge förändrats, o.s.v. Flera försök visar att man med relativt enkla medel kan förbättra systemen och såväl i USA som i Europa har man skapat stödformer för att man lättare skall kunna göra riktigare val och dimensioneringar i sina anläggningar.¹⁵ I Europa har man arbetat med att skapa ett partnersystem som emellertid förefaller att vara ett alltför glest nätverk för att få verklig effekt. I USA har man utnyttjat samarbetet med lärosätena och nått ut till användarna bättre.

För Europa finns software tillgängligt för motorval och systemdimensionering och som är uppdaterat så sent som december 2005, EuroDEEM.¹⁶

Det nya energitjänstedirektivet kommer bl.a. att rekommendera att energibesiktningar (audits) ställs till företagens förfogande i en större omfattning. Det är utmärkt om konstruktionen blir sådan att besiktningarna blir trovärdiga och inte utgör en del av ett marknadsföringsprogram för energiförsäljning. Men samtidigt innebär förekomsten av sådana verktyg som redan finns, t.ex. EuroDEEM, att industrin kan utföra mera av det nödvändiga arbetet själv. Den springande punkten är att man inte har kännedom om dessa instrument.

Teknikupphandling- gemensam upphandling

Gjuteriindustrin har tidigare använt sig av teknikupphandling för att få fram ändamålsenliga produkter. Denna metod har många fördelar eftersom den använder marknaden som instrument för att snabbare få fram produkter med de egenskaper som nyttjarna behöver.

Teknikupphandling är ett sätt att ligga i teknikbehovets framkant men man skall inte bortse från möjligheten att genom gemensamma upphandlingar också få ut mindre avancerad teknik (med tillräckligt goda prestanda) på marknaden som ett sätt att för företagen behandla de risker man uppfattar kan finnas i byte av produkter och installationsfunktioner.

För utveckling av flexibel energianvändning som berörts ovan behövs t.ex. mätare, mjukvara, överföringsmetoder mm som lämpar sig för teknikupphandling. IEA har provat teknikupphandling i mindre skala för motorer vilket borde kunna utvecklas och kanske ske inte enbart i nationell skala. Diagnosutrustning som också berörts ovan kan vara föremål för teknikupphandling. Nya system för s.k. "decentralised generation" där kraftresurser utnyttjas i mindre skala och lokalt samt kan integreras i energisystemet och t.ex. möjliggöra större kraftvärmeutbyte.

¹⁵ The Motor Challenge Programme in Europe <http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/motorchallenge/index.htm>
Best Practice Programme (USA) Motor Challenge

http://eereweb.ee.doe.gov/industry/bestpractices/us_epartment_of_energy_motor_challenge_program.html

¹⁶ <http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/eurodeem/introduction.htm>

Svenska Gjuteriföreningens förslag till stödprogram

Energieffektivisering är vårt bästa svar på skenande marknadspriser på el och bränslen; färre kWh att betala och lägre pris eftersom efterfrågan minskar. En del av potentialen kommer att realiseras i gjuteriernas kostnadsjakt men en stor del kommer inte att förverkligas p.g.a. olika hinder som industrin inte ensamma kan hantera i det korta tidsperspektivet. Det är därför nödvändigt med ett nationellt program för stöd till energieffektivisering.

Våra förväntningar på ett nationellt program för stöd till energieffektivisering genom förnyelse är att det är:

1. långsiktigt och stabilt; ett riktmärke kan vara stödet till förnybar elproduktion som numera kan räkna med stöd i minst 15 år,
2. orienterat mot åtgärder och handling; underkritisk satsning riskerar att leda till att hela stödet äts upp av kartläggning och övrig dokumentation som bara blir hyllvärmare,
3. enkelt integrerbart med andra investeringar, drift, förvaltning och planering; särskilda energiprojekt är bara i undantagsfall resurseffektivt,
4. utformat i syfte att i första hand utnyttja befintliga strukturer och nätverk; introduktion av ytterligare aktörer är motiverat i enstaka fall,
5. anpassat till företagsekonomiska ramverk; stödet blir först verkningsfullt när även ekonomerna involveras i arbetet – det är inte bara en teknikfråga,
6. i övrigt anpassat till marknadens villkor givet att effektivisering är i en introduktionsfas liksom vattenkraften var för ett sekel sedan samt att det är
7. baserat på ramar och förhandlingar samt på förhand uppgjord metod för utvärdering (för bl.a. meritering till nästa stöd) mellan stödgivande myndighet och industrirepresentant.

Gjuteriernas framtidsstrategi, villkor idag, potential för energieffektivisering, erfarenheter av stödssystem och våra förväntningar utmynnar i förslag och idéer till stöd inom fyra områden; prototyp- och demonstrationsanläggningar, skatteincitament, kompetensförsörjning och etablering av industrigemensam partner för laststyrning.

PoD samt implementering

Dagens stöd till prototyp- och demonstrationsanläggningar är utformat som att Energimyndigheten bidrar med en del av extrainvesteringen jämfört med val av konventionell och beprövad teknik.

Principen är bra och bör också utökas till implementeringen av flera anläggningar för en snabbare spridning.

I praktiken blir bidragets andel ofta för liten eftersom den baseras på en kalkyl där det inte är möjligt att värdera osäkerheten kring tillgänglighet och produktkvalitet. Resultatet blir att gjuteriet avstår och i stället väljer den konventionella och väl beprövade lösningen trots sämre energiegenskaper.

Svenska Gjuteriföreningen föreslår

- att staten utökar stödet till PoD att även gälla implementering av teknik under 5 år från idrifttagning av första anläggningen
- att staten ökar sin andel i form av investeringsbidrag till minst 50 % av merinvesteringen med möjlighet att öka det till 100 % för första anläggningen.

Skatteincitament

Gjuterierna har ytterst små rörelsemarginaler, omkring en tiondel av kraftbolagens. För små och medelstora gjuterier är dessutom intresset för lågt för nyinvesteringar för att rymma energi- och miljöinsatser. Det kapital som bolagen lyckas få loss går därför i första hand till utökad produktion; högre tonnage eller bättre kvalitet.

Ett sätt att premiera investeringar i energieffektivisering skulle vara att bolagen kunde använda en del eller hela vinsten till avsättning i interna fonder under stödperioden för framtida investeringar. En mycket viktig sidoeffekt av stödet är att effektivisering också synliggörs för företagets ekonomer och externa investerare.

Skatteincitament finns fr.o.m. 2007 för att stödja forsknings- och utvecklingsprojekt i små och medelstora företag. Principen för stödet borde också kunna utvecklas för att stötta investeringar i energieffektivisering.

Svenska Gjuteriföreningen föreslår att

- miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet tillsätter en utredning som har till syfte att konstruera ett system med skatteincitament för energieffektivisering som kan starta år 2007

Kompetensförsörjning

Synliggörandet av energieffektivisering som en framgångsfaktor för industrin är en stor utmaning. Vi har visat att branschen med sin organisation, partners och internationella samarbeten förfogar över ett ansenligt kunskapskapital i energieffektivisering. På grund av de villkor som industrin lever under finns det en överhängande risk att realiseringen av potentialen för effektivisering av energianvändningen går för långsamt och resulterar i försämrade konkurrenskraft.

Det är nödvändigt att skapa en "energibrygga" för att överföra kunskapsfronten för effektivisering till praktiska åtgärder i det enskilda gjuteriet, ett behov som är speciellt tydligt för små- och medelstora företag. Gjuteriet behöver en särskild expertfunktion – för energieffektivisering, en "e²-stab" - med ansvar för att åstadkomma omfattande effektivisering i branschen som ett svar på höjda energipriser och negativ miljöpåverkan av ytterligare utbyggnad av kraftproduktion.

Expertfunktionen skall i första hand hjälpa gjuterierna att organisera, planera och identifiera möjligheterna. Staben skall också bidra med stöd till upphandling, införande av energiledningssystem, livskostnadsanalys (LCC) och utvärdering av konsulttjänster, energiförvaltningstjänster och teknik. En annan uppgift är att konkurrensneutralt sprida erfarenheter av olika åtgärder till gjuterier som skulle kunna dra nytta av kunskap om både framgång och misslyckande. Teknikupphandling är en annan central fråga för hantering av staben. Staben skall också särskilt arbeta med att öka gjuteriernas möjlighet att sälja överskottsvärme till fjärrvärmennät och omkringliggande lokaler – en viktig effektivisering enligt principen kaskadkoppling. Slutligen skall staben

också medverka till att fler studenter kan utföra kartläggning och energidiagnoser i syfte att undvika att gjuteriet tackar nej till hjälp p.g.a. brist på tid för handledning.

Flera högskolor och universitet har idag en stor kunskap om energieffektivisering i industrin, t.ex. Tekniska högskolan i Linköping. Vi tror att det nu är dags att arbeta för att energieffektivisering blir en helt autonom disciplin för att främst öka kunskapen men också att höja statusen på ämnet.

Svenska Gjuteriföreningen föreslår att

- *staten finansierar etablering och drift av "e²-staber" i Svenska Gjuteriföreningen och minst två andra medlemsorganisationer i minst 5 år, vardera med 3 miljoner kronor per år eller totalt minst 45 miljoner kronor,*
- *Energimyndigheten tar ansvar för koordinering av e²-stabernas verksamhet och säkerställer en enhetlig resultatrapportering som gör det möjligt att enkelt utvärdera verksamheterna,*
- *miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet arbetar för etablering av industriell energieffektivisering som en självständig disciplin på högskolenivå.*

Laststyrning

Laststyrning kan både bidra till en lägre elräkning men också till en ökad leveranssäkerhet under vissa tider när produktions- och överföringskapacitet är hårt ansträngd. Flera gjuterier har teknik för att relativt enkelt dra nytta av bortstyrning av last. Däremot krävs det sannolikt en branschöverskridande och gemensam hantering för effektreduktionsanbud till Svenska Kraftnäts upphandling – en slags effektreduktionspool - för att bidra med mer än marginell effektreduktion.

Svenska Gjuteriföreningen föreslår att

- *miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet tar initiativet till att utreda hur industrin kan bidra med effektreduktion på kommersiell basis för att dels minska industrins kostnader och dels för att minska belastningen på elnätet vid nationellt ansträngda driftlägen.*

Jönköping 2006-05-30

SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN

Mats Holmgren
VD