

Stål och Metallindustrin

Digitaliseringens konsekvenser på basindustrin

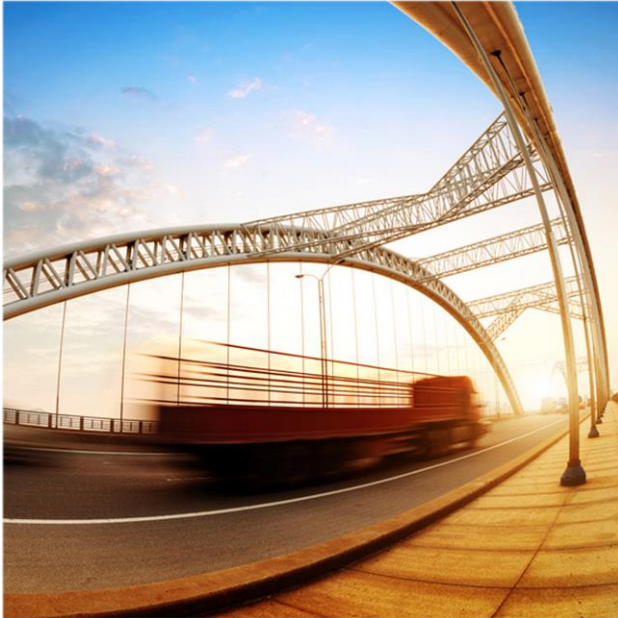


Illustration: SSAB

Övriga Rapporter

State of the Art

Skogsindustrin

Gruv och Mineralindustrin

Kemisk och Petrokemisk Industri

Livsmedelsindustrin

Life Science (under arbete)

Infrastruktur - energi & vatten

Innehåll

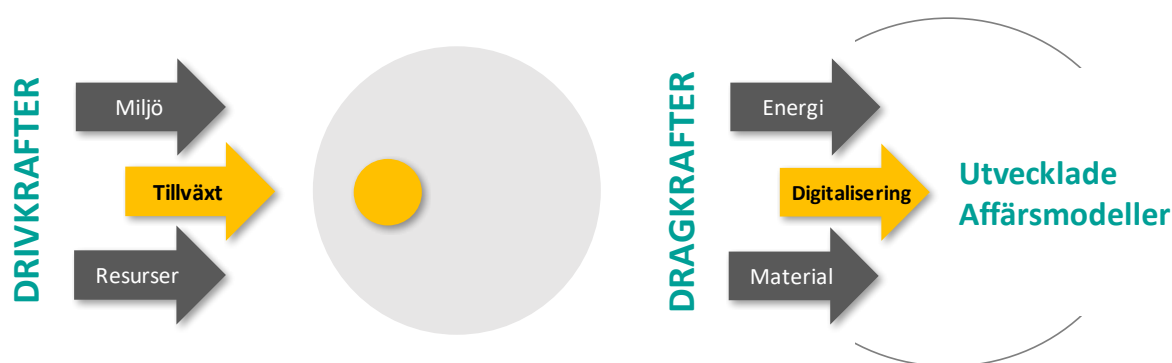
Innehåll	2
Inledning	3
Världens Industri tar språnget till Nästa S-kurva - Digitalisering och Utvecklade Affärsmodeller är framgångsfaktorer	3
Från ICT, Automation och Industriell IT till IndTech - en potentiell svensk paradgren	5
Svensk basindustri - utvecklingsmöjligheterna är stora och utgångsläget starkt	10
Stål och Metallindustrin	12
Stålintustrins vägval	13
Strategisk position som kräver strategiska avväganden	14
Cirkulär Ekonomi	15
Tillväxt genom produkt- och metodutveckling	16
Automation	17
Den öppna värdekedjan och nya affärsmodeller	18
Den tekniska leverantörsindustrin	18
Drift, Underhåll är stora kostnadsposter	19
Energi och Miljön	19
Logistik och Transporter	20
Investeringar och Strukturutveckling	21
Bolagsfakta (underlag årsredovisningar och Jernkontorets "Stållåret")	21
Appendix	31
Om Studien	31
Metod	32
Avgränsningar	32

Inledning

Världens Industri tar språnget till Nästa S-kurva - Digitalisering och Utvecklade Affärsmodeller är framgångsfaktorer

Sverige är beroende av sina råvaror och sin basindustri. Skogen, Kemin, Gruvorna, Stålet är industri-sektorer i världsklass som sysselsätter 400 000 svenskar direkt eller indirekt, ytterligare ca 70 000 om man räknar in energisektorn¹. Runt fabrikerna ute i landet finns nätverk av företag som har stor påverkan på den regionala tillväxten.

Betydelsen för Sveriges handelsbalans är också stor - nära en tredjedel av exportintäkterna kommer från råvaru- och processindustrin. Konkurrenskraft på världsmarknaden är avgörande inte bara för industrin utan för svensk ekonomi i sin helhet.



Basindustrin är samtidigt utgångspunkten för den industriomvandling som pågår med förändrade marknader, teknisk utveckling och ansträngda naturresurser. Tillväxtmarknaderna slukar kapacitet som kräver ökad produktivitet och resurseffektivitet. Vissa råvaror är på väg att bli bristvaror samtidigt som den geopolitiska osäkerheten ökar. Det kan kräva utveckling av olika substitut samtidigt som bättre resursutnyttjande förutsätter ändrade affärsmodeller.

För industrin gäller det att ta position i ett skifte med tillväxt som drivkraft och teknikutveckling som dragkraft - ett språng till nästa S-kurva. För enskilda industriländer är processen kritisk och kan påverka den internationella konkurrenskraften både negativt och positivt. Insatser för att göra övergången så effektiv som möjligt är därför angelägna mål för nationella samlingar:

Industry 4.0 i Tyskland, *Smart Manufacturing Leadership Coalition* i USA, *Smart Industry* i Holland, *Made Different* i Belgien, *Made* i Danmark och EUs *EFFRA* är några exempel. Även Kina, Frankrike, Korea och England gör liknande satsningar. I Sverige har de *Strategiska Innovationsprogrammen (SIP)* etablerats, som fokuserar på utvalda tillväxtområden.

Fakta Strategiska Innovationsprogram - SIP

Tillsammans med Energimyndigheten och Formas driver VINNOVA satsningen Strategiska Innovationsområden. Med satsningen skapas förutsättningar för internationell konkurrenskraft och för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. Tanken är att näringslivet, offentlig sektor och akademi ska samverka för gemensamma prioriteringar av investeringar i forskning, utveckling och innovation och därigenom förstärka varandra.

Hittills har sexton innovationsområden omsatts till program. **Processindustriell IT och Automation - PiiA** var ett av de tidigaste. PiiA omsluter ca en halv miljard i forskning, utveckling och industrialisering under de första tre verksamhetsåren.

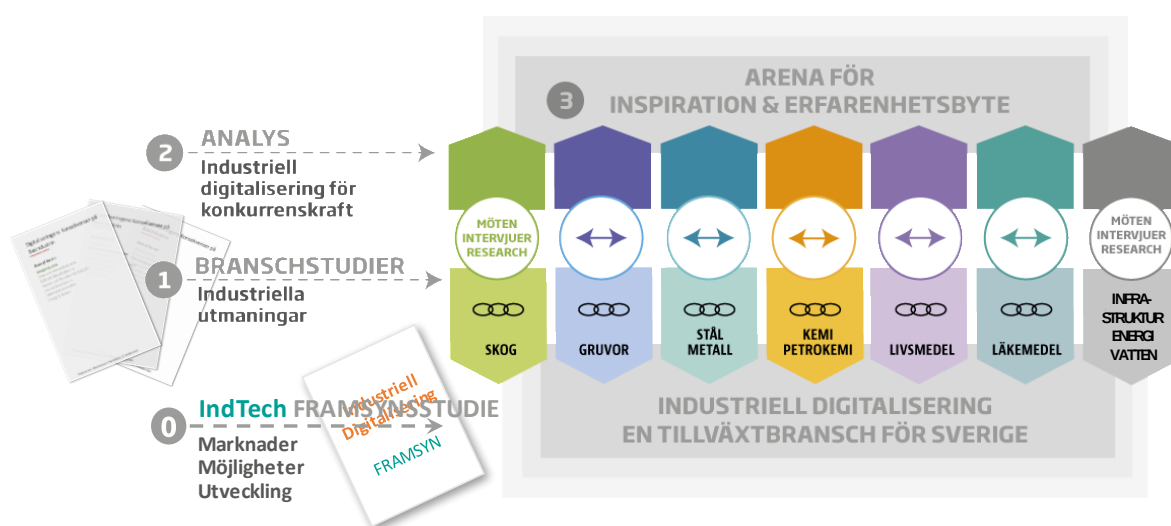
Läs mer på PiiAs hemsida: www.sip-piia.se

¹ VINNOVA Aanalys VA 2013:14 Företag i energibranschen i Sverige 2007 - 2011

Industriell IT och Automation tillhör de generiska teknologierna som gör annan utveckling möjlig, brygger över mellan gammalt och nytt, och effektiviserar värdesystemen. Det är en bransch som omsätter mer än 70 miljarder² i Sverige med stor exportandel och höga internationella marknadsandelar att bygga vidare på. Men förutsättningen för det är en hemmamarknad som ställer krav i världsklass.

Programmet *PiiA - Processindustriell IT och Automation* - kraftsamlar den svenska automationsindustrin och lyfter fram basindustrins digitalisering. Målet är en stark, dynamisk utveckling som sprids och ökar konkurrenskraften för svensk industri i sin helhet.

I den här rapporten skisseras utmaningar och möjligheter - *state of the art* - för den svenska råvaru- och processindustrin. Materialet utgör en grund för möten och intervjuer med industrin, företrädare för automationsbranschen och forskare. I sin tur ska det bidra till goda slutsatser för utveckling och investering i automation och industriell IT. Målet är vägledning för alla som avser att satsa och investera i digitaliseringen av industrin. Studien genomförs av PiiA Insightis och Blue Institute.



Figur 1: Processmodell för studier och rapporter. 0. Basen är teknik och metod för industriell digitalisering - **IndTech** - där Sverige har utmärkta förutsättningar att ta en världsposition. 1. Branschstudier innebär att beskriva utmaningar och möjligheter - *state of the art* - för den svenska basindustrin. 2. Att identifiera framgångsfaktorer som går att nå direkt och indirekt med hjälp av Industriell IT och Automation. 3. Att det uppstår en plattform för inspiration mellan branscher, företag och andra aktörer. Källa: Blue Institute 2016.

² Analys PiiA, Automation Region 2015

Från ICT, Automation och Industriell IT till IndTech - en potentiell svensk paradgren

"Att den digitala utvecklingen baseras på teknik som är lika tillgänglig överallt i hela världen men avgörs av förmågan att ta den tillvara, är både ett hot och en stor möjlighet. En möjlighet därför att Sverige har både kompetens och tradition inom området. Ett hot om vi inte försvarar den positionen."

Hundra år av välstånd har grundkontakt med det vi kallar industriautomation. Elektrotekniken och elektroniken utgör i sammanhanget grunden för en utveckling som på 1980-talet fick ny skjuts när mikroprocessorn gjorde industriellt genombrott. Inget annat teknikskifte har på så kort tid lyft den allmänna produktiviteten så mycket. Åttio- och nittioalets investeringar i automation ger fortfarande ringar på vattnet som ständigt förbättrad produktionsringarna i världen de senaste decennierna antas vara resultat av utveckling enligt Moores lag³.

Under sent 1970-tal och under åttioalets förglobalisering var svensk industri tidig med att ta till sig den mest avancerade automationstekniken. Det gällde inte minst basindustrin där både massa och pappers- och gruvindustrin var föregångare mätt med internationella mått. Samarbeten mellan industrin och den svenska automationsbranschen lade också grunden för framgångsrik teknikexport. Men i takt med att produktivitetsvinster tas hem riskerar också ambitionen att avta när kostnaden för nästa och nästa lilla steg blir allt högre. Vi talar om att *marginalnyttan* med traditionell automations-teknik minskar.

Samtidigt sker i bakgrunden en utveckling vars motstycke saknas. Pris-prestandaförbättringen på datorkomponenter är exponentiell. Marginalkostnaden för att samla data och kommunicera minskar lika dramatiskt.

Vi befinner oss i växlingen mellan tidigare innovationers avtagande nytta och förnyelse av industriproduktionen där data är en potentiell strategisk resurs.

Vi talar om **IndTech** (i analogi med bland annat *FinTech*) som i vår definition är en bred beskrivning som täcker såväl nödvändig teknik som förmågan att skapa konkurrensvärden av tekniken.

Automation som modernt, industriellt begrepp har anor från 1947. Det var då General Motors inrättade ett *automation department* i sin fabrik i Detroit. I genuin betydelsen är automation ett *sätt* att producera som följer efter manuellt arbete och mekanisering och som också innefattar materialhantering. Ordet kommer ur det grekiska *automaton*.

Över tiden har automation alltmer förknippats med de apparater och system som gör automatisk produktion möjlig och först på åttiotalet fick automationsindustrin den struktur vi ser idag. Det var också då man började skilja på *factory automation* och *process automation*, där *factory automation* relaterar till tillverkningsindustrin och traditionellt också omfattar t.ex. robotteknik.

Industriell IT är ett mer vagt och modernare begrepp med tyngdpunkt i övre delarna av den standardmodell - *automationspyramiden* - som beskriver hierarkierna för styrning och kontroll av industriprocesser. I början av 2000 gjorde ABB anspråk på *Industrial IT* som ett varumärke när företagets erbjudande positionerades för att förena industrins produktions- och verksamhetssystem. Den betydelsen är fortfarande relevant och utvecklingen går mot allt mer integrerade lösningar.

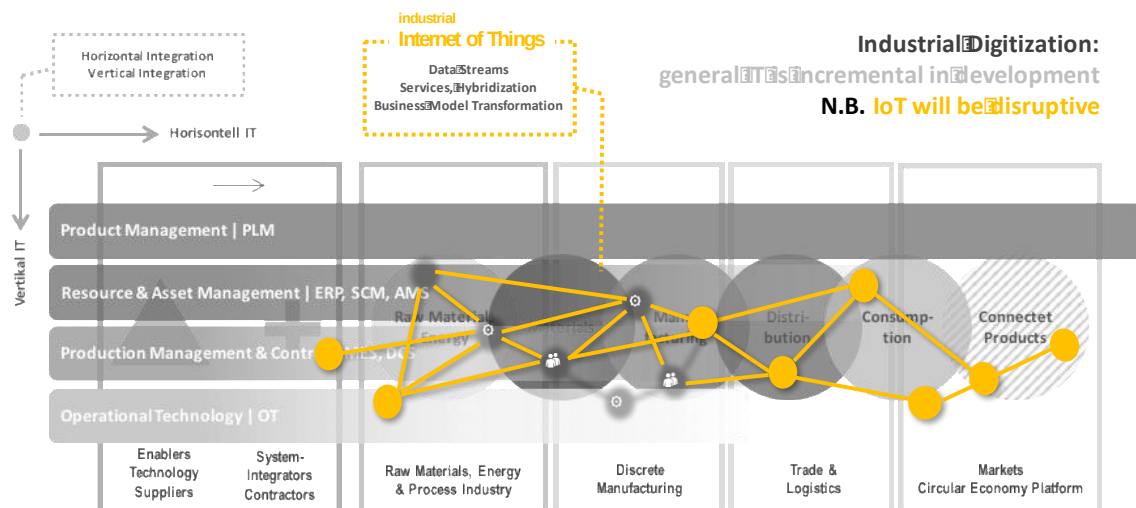
IndTech är en ny sammanfattande benämning på teknik och förmågan till utveckling av IT, Industriell IT och automation inklusive kännetecknen för *Industriell Digitalisering* till vilka brukar räknas: Big Data Analytics, Distribution av datorkraft och avancerade tjänster via "molnet", Artificiell Intelligens (AI) och att binda samman människor, maskiner och data genom ett industriellt internet - Internet of Things.

³ Harald Bauer, Jan Veira, and Florian Weig, MGI, Moore's law: Repeal or renewal? 2013

Moores Lag: efter en av Intels grundare Gordon E. Moore, betecknar fenomenet att antalet transistorer som får plats på ett chip växer exponentiellt

Fem konsekvenser är särskilt tydliga i skiftet mellan traditionell IT och en **digitaliserad industri**.

1. En ny nivå av transparens i värdesystemen och därmed **ökad kunskap om kundernas behov och krav på leverantörer**.
2. Nya verktyg för **produktivitet och resurseffektivitet** exempelvis AI (artificiell intelligens) och analys av stora datamängder.
3. Att binda samman människor, maskiner och data genom ett industriellt internet - **Internet of Things**.
4. **Förnyade affärsmodeller** där betydelsen av stora datamängder och analysverktyg gör nya **värdeskapande industriella tjänster** och **hybridprodukter** (hårdvara och tjänster i kombination) möjliga.
5. **Förmågan att nyttogöra** den nya tekniken.

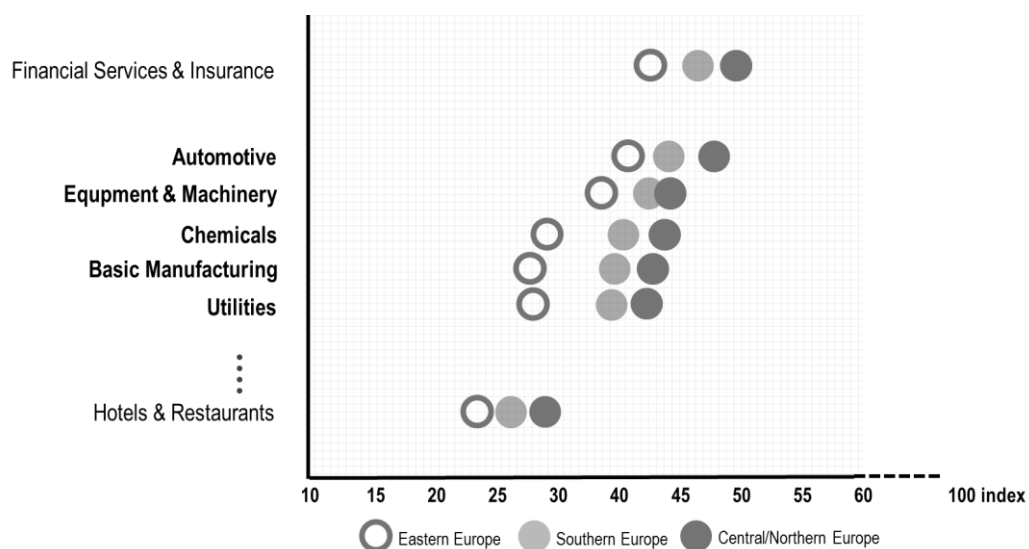


En relevant fråga är hur långt utvecklingen mot digitalisering har kommit inom olika industrisegment och olika länder? Genom data från Eurostats-27 statistik⁴ är det möjligt att skapa ett index (0 - 100) som mäter IT-utnyttjandet som relationer med leverantörer, kunderna, och i den egna förädlingsprocessen och dessutom mäta styrkan i infrastrukturerna för dataöverföring och liknande.

Den detaljerade statistiken gör det möjligt att särskilja branscher och även att se geografiska skillnader.

Slutsatsen blir att när teknikutbudet (datorer och annan utrustning) globalt är lika är det *förmågan att skapa värde* som avgör. Den förmågan skiljer sig stort och är i själva verket helt kritisk för att den verkliga konkurrenskraften skall öka. *Tekniken* är en möjliggörare, men i sig själv en osäker differentieringsfaktor.

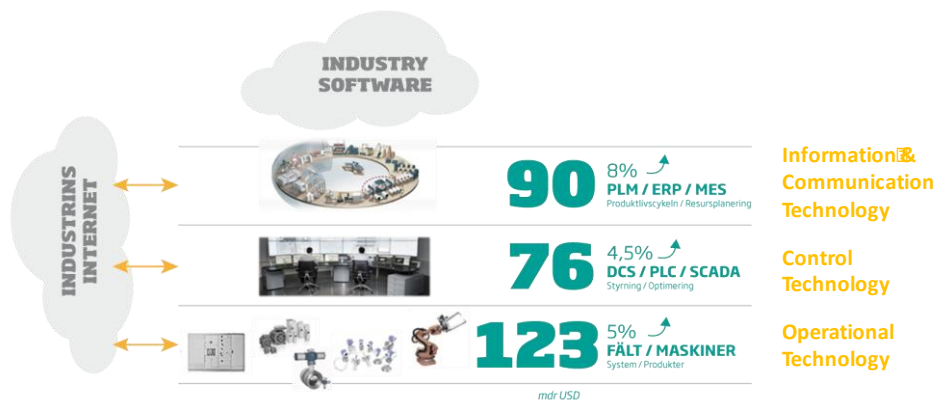
⁴ The European Union's statistical agency, under its 2011–15 information society benchmarking framework. Among other dimensions, the program captures data on how many companies (of the total number of companies with 10 or more employees) use or have deployed various elements of digital infrastructure, tools, platforms, and management capabilities and policies.



Figur 2: Jämförelse mellan branscher och regioners IT-utnyttjande som mått på digitaliseringsutvecklingen. Spridningen är remarkabelt stor. Index = 0 - 100 enheter. Källa PwC Booz, 2011

IndTech

Teknik och tjänster för Industriell digitalisering - är ett område som med starka drivkrafter växer fram när olika IT-, telekommunikations- och automationsdiscipliner konvergerar. Det är en snabb utveckling som skapar hög tillväxt i leverantörsleden. Världsmarknaden för industriell digitalisering är värd närmare 300 mdr USD och tillväxttakten över 6 procent.



Figur 3: Världsmarknaden för IndTech i mdr USD. Källa: Blue Institute 2015

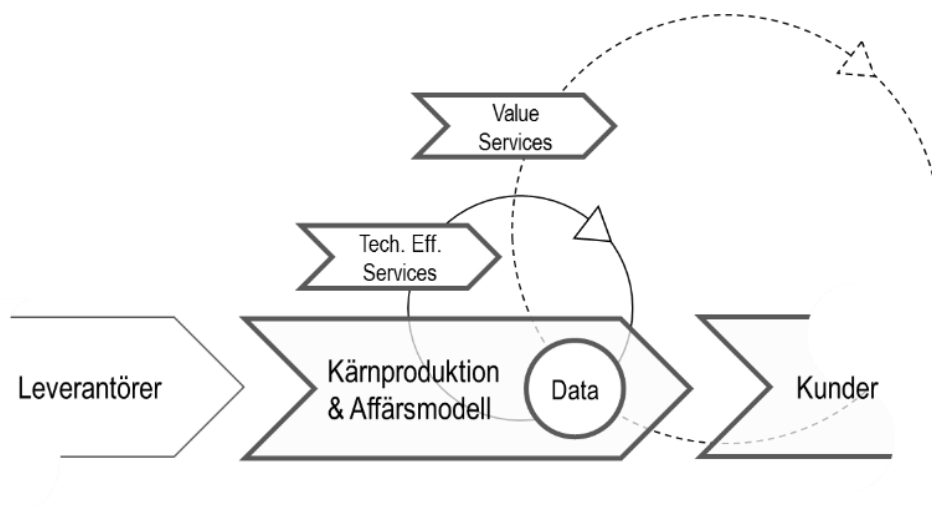
Exempel på intressanta utvecklingsområden är:

- **Industry Software:** stöder företagets processer (produktlivscykeln och affärerna, resurshantering, logistik, asset management mm)
- **Control Systems:** stödjer automatisering, resursoptimering och kvalitet i tillverkning, produktionsprocesserna.
- **Operational Technology:** system för digital till fysisk till digital översättning
- **Industrial Internet of Things:** som berör alla ovanstående men som förtjänar att beskrivas och analyseras speciellt, eftersom IoT kan antas ge en så kallad "disruptiv" (omvälvande) påverkan på industrin.
- **Industriella tjänster** inklusive processexpertis och annan konsultativ verksamhet. Utgångspunkten är att tjänster relativt sett får ökad betydelse och att det finns stora potentiella värden med att integrera teknik och kunskap. Tjänsteutvecklingen beaktas i värdeförädlingsdimensionen (nya tjänster och "bundling" för kunderna) och för att optimera nyttjandet av anläggningstillgångarna, t.ex. genom smart förebyggande underhåll - APM - asset performance management.

Den svenska IndTech-branschen omsätter redan 72 mdr kronor⁵ och omfattar ca 400 företag, stora såväl som små. Sverige har med det ett mycket gott utgångsläge för att ta den industridigitala utvecklingen vidare, såväl tekniskt som en affärsmässigt potentiellt stor exportnäring.

Samverkan mellan den svenska bas- och tillverkningsindustrin - som bygger på en tradition av att höga och framsynta krav på leverantörerna - leder till konkurrenskraftiga tekniska lösningar som framgångsrikt kan säljas på världsmarknaden. Det finns med andra ord stora ömsesidiga värden med att göra den snabba utvecklingen av industriell digitalisering tydlig.

Genom att sätta svensk leverantörsindustrin i globalt perspektiv kan den ekonomiska betydelsen kvantifieras. Effekten av att lyfta fram industriell digitalisering som en tillväxtbransch kan få bety



Figur 4: Inre dataström till grund för styrning, optimering, effektivisering och en (virtuell) yttre dataström som plattform för att bygga värdeskapande yttre tjänster. Källa: Blue Institute, 2015

delse för den svenska ekonomin. Små och medelstora branschföretag kan sättas in i ett större perspektiv och relevant forskning lyftas fram.

Möjligheterna på världsmarknaden är närmast obegränsade och fundamentet av redan skickliga företag kan tillsammans med matchning av nya förmågor och idéer göra detta till en ny svensk paradgren.

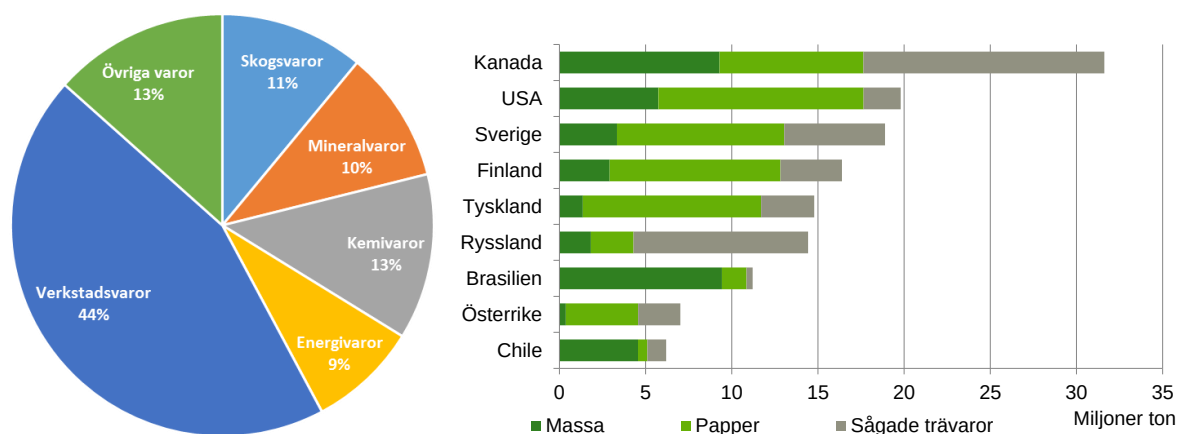
⁵ Studie initierad av bla PiiA och Automation Region 2015

Svensk basindustri - utvecklingsmöjligheterna är stora och utgångsläget starkt

Råvaru- och förädlingsindustrin i Sverige bidrar med 30 - 40 procent av exportvärdet och med 60 procent till nettoexporten tack vare låg andel importerade insatsvaror. Att bruken och verken oftast finns i glesbygden innebär social och regionalekonomisk betydelse. Det innebär också att god logistik är viktigt. Basindustrin står för 85 procent av de svenska transportvolymerna⁶.

Effektiv anpassning till ständigt förändrade globala förutsättningar har säkrat internationella framgångar. Receptet har varit fokusering på utvecklingsintensiva nischer och avancerad produktionsteknik. Hög produktivitet genom tekniskt avancerade anläggningar och hög automationsgrad av världsklass är utmärkande drag. I många fall är det frågan om produkt- och processutveckling som i samverkan med leverantörerna förändrat hela internationella industrigrenar och bidragit till att bygga upp svenska världsledande maskin- och utrustningsleverantörer.

Gruvindustrin har del i utvecklingen av internationella framgångar som Sandvik och Atlas Copco. ABB och SKF levererar produktivitet och säljer kvalificerade underhållstjänster över hela världen. En tidigare stark maskinindustri inom massa och pappersindustrin har succesivt lämnat Sverige men lever vidare på nya tillväxtmarknader.



Figur 5: Vänster - Svensk export fördelade på varugrupper, jan-dec 2013. Höger - Världens ledande exportörer av massa, papper och sågade trävaror, 2013. Källa: Ekonomifakta och Skogsindustrierna

Basindustrin i Sverige har nu både gemensamma globala utmaningar och olika marknadsförutsättningar att ta tag i. Tyngdpunkt i efterfrågan har förskjutits mot Asien. Kostnadstrycket har ökat och råvaruströmmarna tar sig nya mönster. Ved från snabbväxande sydamerikansk skogsplantage är en omöjlig konkurrent för den långsamma svenska furan i bulkpappersproduktion. Då är det en bättre strategi att ta vara på fiberegenskaperna och söka tillämpningar med högre marginaler.

Järnmalm och stålpriser åker bergochdalbana på råvarubörserna och industrin har att förhålla sig till att hantera kostnader i det korta perspektivet och samtidigt planera för en långsiktig efterfrågan förmodligen ojämförlig i historien när miljarder människor höjer levnadsstandarden. Förmågan att hitta nischer och bli världsbäst är sannolikt även i fortsättningen ett framgångskoncept.

⁶ The Swedish Foundation for Strategic Research • Activity Report 2006

Bland industrins gemensamma och långa utmaningar finns ökad resursknapphet som kräver effektivare användning av råvarorna och jakt på substitut. Resonemang om ett cirkulärt industrisystem som ersätter vårt linjära tänkande från *make-to-dump*, blir intressanta. Allt detta och mycket mer kan användas till möjligheter för den svenska råvaru- och processindustrin. Framtiden ligger i allra högsta grad i våra egna industriella händer.

I den här serien av analyser kommer vi att titta närmare på näringsgrenarna *skog, mineraler och metaller, kemi, livsmedel, life science* och *infrastrukturer för energi och vatten*. Målet är att ge en översiktlig bild av varje industrigrens hot och möjligheter. Analyserna är tänkta att hållas levande som en del i PiiAs verktygsarsenal. För läsare som vill komplettera eller rätta till så tas alla förbättringar emot med tacksamhet! Kontaktuppgifter finns i början av dokumentet.

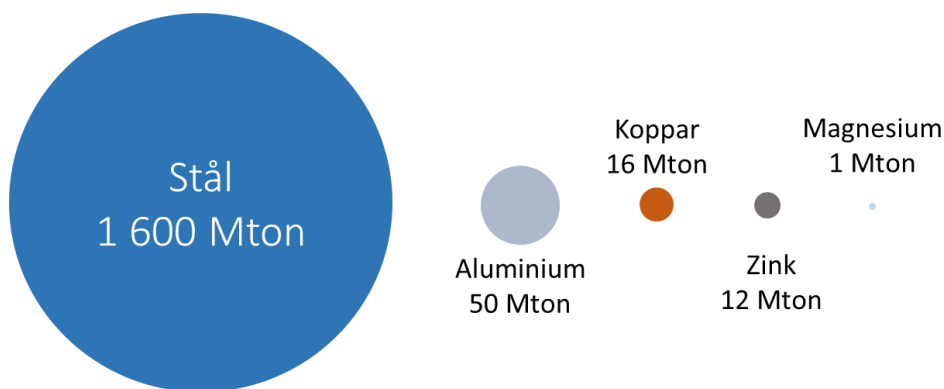
PiiA Insightis, 2016

Stål och Metallindustrin

Bland grundämnen på jorden återfinns järn på en fjärdeplats. Förädlad till stål håller järnet bokstavligen uppe det moderna samhällsbygget och dominerar tillsammans med aluminium världens metalliska konstruktionsmaterial⁷. Cement används visserligen i dubbelt så stora volymer men kan till skillnad från stål inte återanvändas utan att egenskaperna försämras. En undersökning i Tyskland har visat att varje järnatom redan återanvänds sex gånger under ett sekel⁸. År 2090 tror man att stålet försörjer sitt eget kretslopp, där skrot blir till ny nytta utan inblandning av ny malm.

Produktion av stål och metalliska material är en viktig del i den svenska industristrukturen som ger exportintäkter på närmare 60 miljarder⁹. Insatsvarorna i produktionen som skrot, kalk och elektricitet har till stor del redan ett svenskt ursprung och bidrar till att nettoexportandelen blir hög.

Importen av stålprodukter å andra sidan begränsar sig till under 40 miljarder. Skillnaden - och styrkan - består i att Sverige exporterar avancerade stålprodukter och importerar enkla standardvaror. Pris-skillnaden mellan olika typer av stål är mycket stor. *Uddeholms* dyraste stål kostar 600 kronor per kilo - det är hundra gånger mer än enkelt konstruktionsstål. Av den anledningen är genomsnittspriset på svenskt exportstål nästan 50 procent högre än priset på det stål vi importerar. En skillnad på 20 miljarder kronor per år som ger ett viktigt bidrag till Sveriges BNP.



Figur 6: En värld av stål. Bland metallerna är stål det i särklass mest använda och producerade. Källa: Järnkontoret

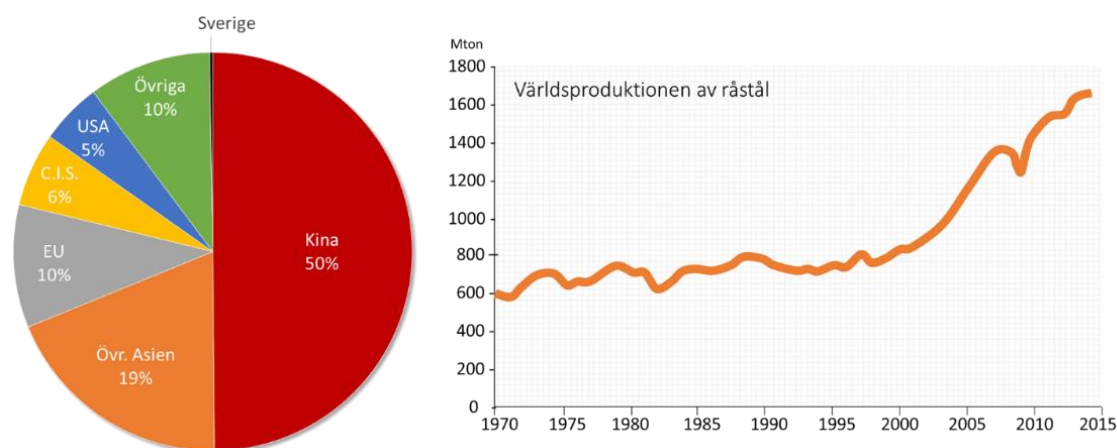
Annan väsentlig metallindustri i Sverige är baserad på koppar, bly och aluminium. De två förstnämnda med produktion vid *Bolidens* smältverk i Rönnskär, medan aluminium av primärmaterial endast tillverkas av *Kubal* i Sundsvall som ägs av ryska *RUSAL*. Tillverkningen av aluminium i världen har fördubblats det senaste decenniet och det är en utveckling som förväntas fortsätta. Inte minst ökar andelen aluminium inom transportsektorn. I personbilar en tredubbling sedan 1990-talet.

Jämfört med stålindustrin har den svenska aluminiumbranschen tyngdpunkten i tillämpning av materialet. *SAPA* som är världens största producent av aluminiumprofiler har sin bas i Sverige. Tillsammans sysselsätter svensk stål och metallindustri 30 000 personer och bidrar indirekt till ytterligare mellan 40- och 50 000 jobb.

⁷ Nationell samling kring metalliska material, 2013

⁸ Ibid

⁹ Jernkontoret



Figur 7: Råstålsproduktionen i världen, Sveriges del är liten i volym (drygt 4 miljoner ton) men relativt stor i värdeskapande. inom vissa nischer över 80 procent av marknaden. Sedan 1985 har Kinas produktion ökat med 11 procent per år enligt World Steel Association. Källa: Jernkontoret

Medan den globala stålproduktionen hotas av överkapacitet när Kina växlar ned både investeringstakt och tillväxt är Sveriges situation mer gynnsam. Den svenska stålindustrin har sedan 1970- och 80-talet omvandlats genom specialisering och i många fall blivit världsledare inom sina nya nischer.

SSAB gör höghållfasta stål, Ovako gör extremt tåliga stål och Uddeholm gör mycket rent stål som kan användas för hög finish. Ungefär 60 procent av allt stål som produceras i Sverige är legerat jämfört med 10 - 15 procent i övriga EU, Japan och USA¹⁰. Det gör att svenska stålverk trots mindre än en halv procent av världsproduktionen har höga marknadsandelar (upp till 80 procent) inom olika specialsegment.

Stålindustrins vägval

Stålindustrin i världen kännetecknas av att marknaden på det hela taget bromsar in, efterfrågan förväntas minska i det korta perspektivet. Samtidigt tillkommer redan planerade och pågående kapacitetsinvesteringar fram till år 2020. Konsekvensen blir att produktion motsvarande 300 miljoner ton i samma stund behöver elimineras på andra håll. Det krävs för att kapacitetsutnyttjandet ska kunna öka från 80 till 85 procent. I sin tur nödvändigt för att branschen ska kunna leverera hälsosamma marginaler¹¹.

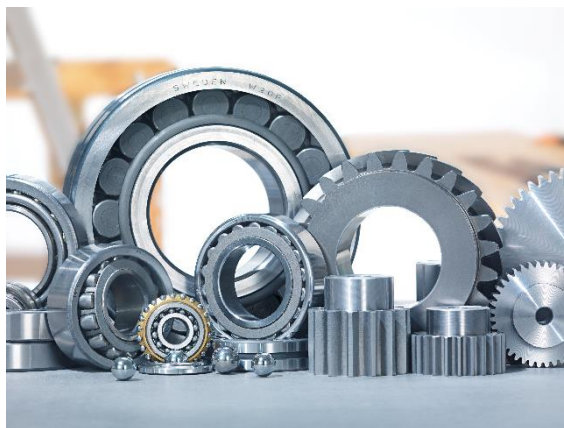
Bedömningen från branschen själv är dock att det målet blir svårt att nå - trots att Kina annonserat minskad produktion med 80 miljoner ton till 2018. Risken är att kinesisk konsolidering och överkapacitet ändå skapar obalanser på världsmarknaden. Stålindustrin kännetecknas dessutom även i allmänhet av statligt ägande där politiska avväganden kortsiktigt övertrumfar marknadsanpassningar. Det gör det nödvändigt för alla andra aktörer att skydda konkurrenskraften med till buds stående medel.

¹⁰ Jernkontoret, Stål formar en bättre framtid, 2013

¹¹ EY, Global steel 2014, 2014

Reaktionen i marknadslägen likt detta är fokus på kostnader och produktivitet för att i nästa moment följas av strukturiomvandling. De starka köper de svagare och produktportföljerna optimeras för högre värdeskapande. *Nippon Steel och Sumitomo Metal Corporation, SSAB och Ruukki*, och det tänkta engagemanget av *POSCO* i restaureringen av *Dongbu Group*, och Italienska staten som går in i det problemfyllda Ilva - är alla exempel på det senare.

Dilemmat om att gå bakåt i värdekedjan för att fokuserat säkra råvarorna eller framåt för att komma närmare kunderna - med risk att *tappa* nämnda fokus - sätts under lupp. Och den snabba utvecklingen ställer högre krav än någonsin tidigare på förmågan att med precision se framåt. Efterfrågan på mer förädlade produkter och lämpliga investeringar i tillväxtmarknaderna - där både Afrika, Indien och Sydamerika (som har en mer mixad efterfrågan än Kina på både konstruktionsmaterial och industrivaror) ökar i betydelse. Det kräver investeringar i såväl utveckling, produktionskapacitet och marknadsnärvaro.



Figur 8: Ovako BQ-Steel and IQ-Steel. Källa: Ovako Pressbild

Viktiga tillämpningar är även i fortsättningen stål för infrastrukturer och byggnader. Mer än hälften av all produktion i världen. Sedan kommer fordonsmaterial och produkter för energiförsörjning där olja- och gasproduktionen åtminstone under de närmaste åren kommer att visa hög efterfrågan. Inom bilindustrin är lättvikts- och andra avancerade material viktiga utvecklingsområden. Och förutom att Kinas fordonsindustri förväntas booma och gå förbi USA 2017, är Indien, Japan och Brasilien marknader att räkna med.

Tillsammans skapar detta trots utmaningarna, en tämligen positiv framtidsbild för stålbranschen i världen. För Sverige innebär det goda möjligheter att fortsätta på inslagen väg och utveckla den högt värdeskapande industrin vidare.

Strategisk position som kräver strategiska avväganden

Fram till 1970-talet var även de svenska stålverken inriktade på att försörja välstånd och infrastrukturer med bygg- och konstruktionsmaterial. En nödvändig och bitvis smärtsam omställning under 1970- och 80-talet ligger bakom de nu starka men smala positionerna på världsmarknaden. Högt specialiserad och väl integrerad i valda värdekedjor har intjäningsförmågan ökat och relationerna med både kunder och leverantörer i många fall fördjupats till partnerskap. Exporten har ökat från 10 miljarder 1980 till 56 miljarder år 2011 i löpande pengar.

Inget talar emot att det är en strategi även för framtiden. Bulkprodukter tillverkas bäst lokalt så att långa transporter undviks. Högförädlade komponenter kräver specialisering på färre händer. Och högt kilopris tål längre transporter. Den kunskap som byggts inom specifika områden innebär dessutom försprång som kan utvecklas och är svåra eller åtminstone tar tid att efterhärma.

Svenska Masugnar

En hos **SSAB** i Luleå

Två mindre hos **SSAB** i Oxelösund

Höganäs har en speciell process för att tillverka järnpulver

Övrig **tio råståltillverkare** är baserade på skrot

LKAB har också en experimentmasugn av världsklass i Luleå

Sverige är ett av få länder som har akademiska institutioner och forskningsinstitut som täcker hela metallvärdekedjan. Hållbarhet inklusive den svenska energimixen är en annan konkurrensfördel som ökar i betydelse. Sist men inte minst är de upparbetade relationerna med kunder och slutkunder en fördel som inte är direkt kopierbar.

Men hoten saknas inte när de internationella ståljättarna riktar blicken mot mer lönsamma segment och har obestridliga fördelar. Storlek medför mer resurser och uthållighet att hantera fluktuerande energi- och råvarupriser.

Det finns å andra sidan även fördelar med att vara liten och snabb. Att adressera, anpassa och erbjuda toppklassprodukter för strategiska applikationer som världen behöver. Dit hör bland annat att öka effektiviteten i alla resurs- och energisystem.

Fortsatt framgång innebär helt säkert att ännu mer fördjupa samarbetena i de svenska delarna av värdekedjorna och att komma ännu närmare kunderna. Förfinande strukturgrepp kan innefatta integrationssteg i värdekedjan - framåt och bakåt - genom förvärv och allianser, liksom att följa glidningar/förskjutningar i värdesystemen. Förskjutningar i värdesystemen sker bland annat när nya material och produktionsmetoder utvecklas - eventuellt rena substitut för stål. Frågan ställs då på sin spets: den om att lösa kundens problem eller bli vid sin läst - av stål?

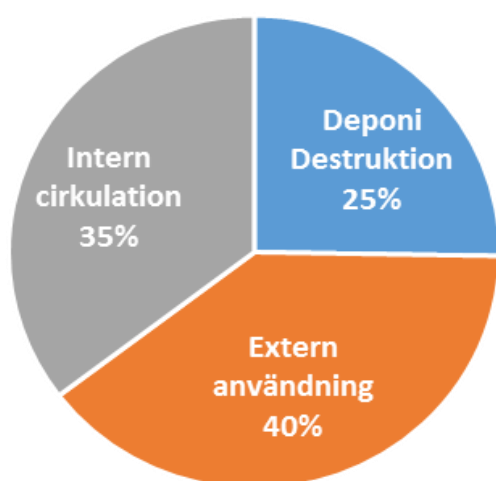
Cirkulär Ekonomi

En av stålets fördelar är att det kan återvinnas i det oändliga utan kvalitetsförluster. Processer för att smälta skrot och tillverka nytt stål har funnits sedan 1800-talet och idag är skrot en eftertraktad råvara. Skrotbaserat stål har lägre miljöpåverkan än malmbaserat.

Faktum är att branschens koldioxidutsläpp är nära direkt kopplad till förädlingen av malm. Mer skrot är därför önskvärt men räcker bara till 30 procent av den globala produktionen, resten måste tillverkas av järnmalm.

Exakt hur mycket av stålet i samhället som återvinns är svårt att veta exakt eftersom livslängden för stålprodukter varierar kraftigt. För bilar har man kunnat konstatera att

2090 kan i stort sett hela världens behov av stål mötas med omsmältning av skrot.



Figur 9: Svensk stålindustri producerar mer än stål. Restprodukter exklusive skrot, 2,1 Mton år 2013. Källa: Jernkontorets årsberättelse 2013

återvinningen är nära 100 procent. Allt stål som samlas in kan återvinnas. En stålbro kan ha en livslängd på mer än hundra år och är därför mer statisk sett ur återanvändningssynpunkt. Stålprodukternas långa livslängd är ett av skälen till bristen på stålskrot.

Prognoser indikerar att behovet av järnmalm för stål-tillverkning kommer att toppa omkring 2030, för att 2050 vara tillbaka på dagens nivåer. Omkring 2090 kan i stort sett hela världens behov av stål kunna mötas med omsmältning av skrot.

Ett exempel på hur stålindustrin arbetar med kretsloppen är hanteringen av de material som produceras parallellt med stålframställningen. Svensk stålindustri strävar efter att öka resurseffektiviteten genom målet att återanvända 80 procent av restprodukterna. Det kan vara internt i stålproduktionen och externt - till exempel för mark- och vägarbeten.

Tillväxt genom produkt- och metodutveckling

Genom att använda mindre resurser med så låg miljöpåverkan som möjligt för att nå en given funktion ökar **resurseffektiviteten**. Det inkluderar effektiv användning också av restprodukterna. Överlag går det att beskriva en global rörelse och en industriell förändring som nu tar sin början. För den svenska metallindustrin kan detta innebära stora möjligheter - de aktörer som tar ledningen i omställningen kan skapa viktiga konkurrensfördelar på världsmarknaden.

Framställningsprocesserna måste också minska de miljömässiga avtrycken. I framtiden förväntas andelen stål som tillverkas via direktreduktion komma att öka. Anledningen är bland annat att den processen ger lägre utsläpp av koldioxid. Tillverkningen kan i stället för koksande kol använda sig av naturgas. Naturgas har en sjunkande pristrend medan kolet som behövs i den traditionella masugnsprocessen förväntas öka.

För svensk industriutveckling vill SSAB, LKAB och Vattenfall gå steget längre för att hitta ett sätt att helt få bort koldioxiden från produktionsprocessen med hjälp av vätgas. Det är en process som hittills endast har testats i ett fåtal mindre experiment. Sverige anses ha unika förutsättningar med produktion av koldioxidfri elkraft, dessutom Europas mest högkvalitativa järnmalm och en specialiserad stålindustri.

Projektet - HYBRIT (HYdrogen BReakthrough Ironmaking Technology) - initieras genom en förstudie för att klarlägga vad som är möjligt och för att bedöma kostnaderna. Energimyndigheten har i juni 2016 beviljat ett bidrag på 6,7 miljoner kronor för studien. Därefter är planen att gå vidare med tester i en pilotanläggning mellan 2018 och 2024 och sedan producera stål i industriell skala i en demonstrationsanläggning från 2025. Satsningarna är dyra och omfattar miljardbelopp.

Lägre vikt är mantrat när det gäller produktutveckling. I en utgåva av *The Economist* 2010¹², hävdas att framtiden för transportsektorn till hälften ligger i att minska vikten och till hälften av att minska förlusterna i transmissionssystemen. Det är förklaringen till att andelen aluminium i bilar tredubblats de senaste tjugo åren. Utvecklingen av inte minst el och hybridfordon kommer att kräva ytterligare nya och bättre material. Ofta stål och aluminium men även i kombinationer med plaster, kolfiber och olika ytbeläggningar.

Byggsektorn efterfrågar också effektivare material. Även där har vikten betydelse för att förtäta i tätbebyggda urbana områden. En annan pådrivande faktor är kraven på energieffektivitet där både uppvärmnings- och kylbehoven måste minska.

Infrastrukturerna för överföring av energi och vatten, liksom avlopp och rening ger möjligheter att skapa nya marknadsnischer med mer funktionella lösningar på material-egenskaperna. Tillsammans med behoven av effektivare system för energiproduktionen genom alltifrån högre vindkraftverk - man kommer att kunna bygga 150 meter höga vindkraftverk i stål¹³ - till ökade förbränningstemperaturer. I vissa komponenter i biobränsleanläggningar, solceller och bränsleceller ställs det mycket speciella krav på materialen. Ett exempel är den ytteknologiprodukt som *Sandvik Materials Technology* tagit fram för användning i så

Direktreducerat järn (DRI - Direct-Reduced Iron) framställs genom direktreduktion av järnmalm (vanligen pellets) med hjälp av en blandning av vätgas och kolmonoxid. Gaserna kan man utvinna ut naturgas eller träkol. Framställning av DRI är vanlig i länder som har tillgång till naturgas, så som exempelvis i Venezuela, USA, Indien och Mellan östern. DRI används till stålframställning via ljusbågsugn.

Källa: Wikipedia

¹² Hänvisning i Jernkontorets Nationell Samling kring metalliska material till: *The Economist*, London, april 2010 med referens till "Unbearable Lightness" in *The Shot Peener*, vol 26(1) pp 6-8.

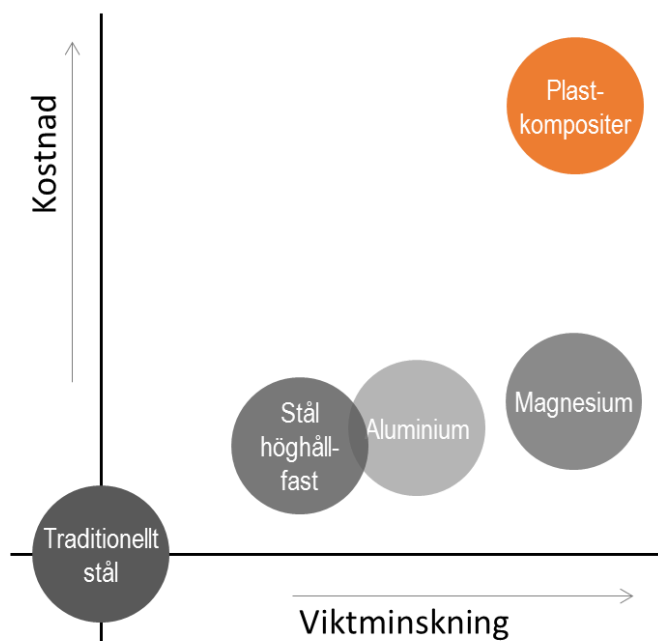
¹³ Jernkontoret, *En värld av stål*, februari 2010

kallade fastoxidbränsleceller. Efter ett intensivt forskningsarbete kunde SMT 2008 lansera den nya produkten Sandvik Sanergy HT®, ett designat rostfritt stål som belagts med ett tunt lager kobolt för att kunna fungera som strömuppsamlare.

Sammantaget utgör allt detta kanske de viktigaste åtgärderna industrin kan vidta för att öka den globala resurseffektiviteten.

Automation

Processindustriell IT och Automation (PiiA) fokuserar på nya möjligheter att integrera och visualisera industriprocesserna och kan tillsammans med Internet of Things bidra till att förändra sättet att se på hur vi styr processerna. Ett viktigt perspektiv är helhetslösningar och strategier som inte bara löser maskin för maskin i den takt investeringarna sker. Att finna långsiktiga lösningar som hänger ihop över tid och teknik är en viktig framgångsfaktor. Både ur produktionssynpunkt, för att attrahera duktiga medarbetare och för hög tillgänglighet och lägre underhållskostnader.



Figur 10: Jämförelse stål och andra material. Källa: EY Global steel 2014 | US Department of Energy, Vehicle Technologies Program: Frost & Sullivan

Ökad automation och mer avancerad digitalisering är också en avgörande förutsättning för att öka resurseffektiviteten och producera och distribuera de allt mer avancerade och utvecklade material som ska bibehålla konkurrenskraften i den svenska stålindustrin. IT har en omfattande betydelse, av ekonomer också kallad en *generisk teknologi* eller *General Purpose Technology*.

Additiv tillverkning eller 3D-skrivare är ett tydligt exempel på digitala tillverkningsmetoder som direkt från konstruktion och design omsätts till fysiska produkter. Materialen kan vara metalliska, plaster, kompositer. Till och med vävnad och alla möjliga kombinationer där emellan. Detta är en utveckling som går snabbt och där den svenska metallindustrin har kvalificerad bevakning på utvecklingen. I den takt tillämpningstekniken gör det möjligt kommer förskjutningen ske från experiment, till prototyp-tillverkning och till sist serieproduktion. Även det sista steget börjar idag vara realistiska och att räkna med i kommersiell produktion.

Genom att Sverige är ett litet land med goda och nära relationer mellan industri, tekniska leverantörer och akademien och dessutom har kompletta värdekedjor från gruvor till färdiga produkter, är förutsättningarna goda att både utveckla effektiva processer i industrin, och att skapa en exportaffär runt den möjliggörande tekniken. Inte minst då automation och industriell IT.

Den öppna värdekedjan och nya affärsmodeller

I den svenska stålindustrins vision om sju steg mot förnyelse är nummer två **att öppna värdekedjan**. Med det menas att öka samarbetet och sprida information och idéer snabbt och lätt mellan olika aktörer. Då kan vi dra nytta av vår litenhet och specialisering. Nätverken som uppstår ger också möjligheter till helhetslösningar.

”Målet är att svensk metallindustri inom och kring sig ska skapa en världsunik miljö som ständigt myllrar av kreativa sätt att kombinera nya, avancerade metalliska material med hållbara samhällslösningar och ta dem hela vägen till användning”.

Det ligger nära tillhands att öppna värdekedjor även gör förutsättningarna för utvecklade affärsmodeller tydliga. Andra inkarnationer av stålindustrins affärsmodeller har genom åren inneburit olika grader av integration uppströms och nedströms.

I en starkt specialiserad värld är värdeskapande viktigare än miljoner ton och kubikmeter. Här erbjuds allt större möjligheter att tänka nytt genom att ta stöd från effektiva och kostnadseffektiva IT-system. Man kan fråga sig även när det gäller avancerade industrikomponenter nyttan med att äga - när det är nyttan med att använd som är det verkligt viktiga. Servicekoncept har därför en given logik.

Men digitaliseringen ger också indirekta fördelar. När effekten blir bättre beslutsunderlag och möjligheter för många kan kreativiteten i organisationerna öka. Förmågan att både ge bättre kundvärden, sänka kostnader och öka anläggningstillgängligheten kommer att gälla många fler, och sätta marknadslandskap och konkurrens i ny dager. Möjligheten att dela och sprida data kan också få konsekvenser på organisationerna genom modeller där högt specialiserade partners samverkar med gemensamma mål som kundvärden och lönsamhet.

Agendan Nationell Samling kring metalliska material - Sju steg mot förnyelse:

1. Utveckla erbjudandet
2. Öppna värdekedjan
3. Öka utvecklingstakten
4. Öka flexibiliteten
5. Öka resurseffektiviteten
6. Minska miljöpåverkan
7. Öka kompetens och attraktivitet

Kundvärden kan t.ex. bestå av leverera hybridlösningar där olika material samspelar. Det kan leda i riktning mot multimaterial-företag, men väcker än en gång frågan om produktionsmässigt fokus eller att erbjuda extraordinära kundvärden. Och till sist vilket som ger mest till aktieägarna?

Den tekniska leverantörsindustrin¹⁴

Inom metallbranschen är flera stora underhålls-, teknik- och it-företag verksamma. *Midroc, ABB, BIS, ÅF, Siemens, Quant, Rexroth, IFS, Logica och Sogeti är exempel på viktiga leverantörer.*

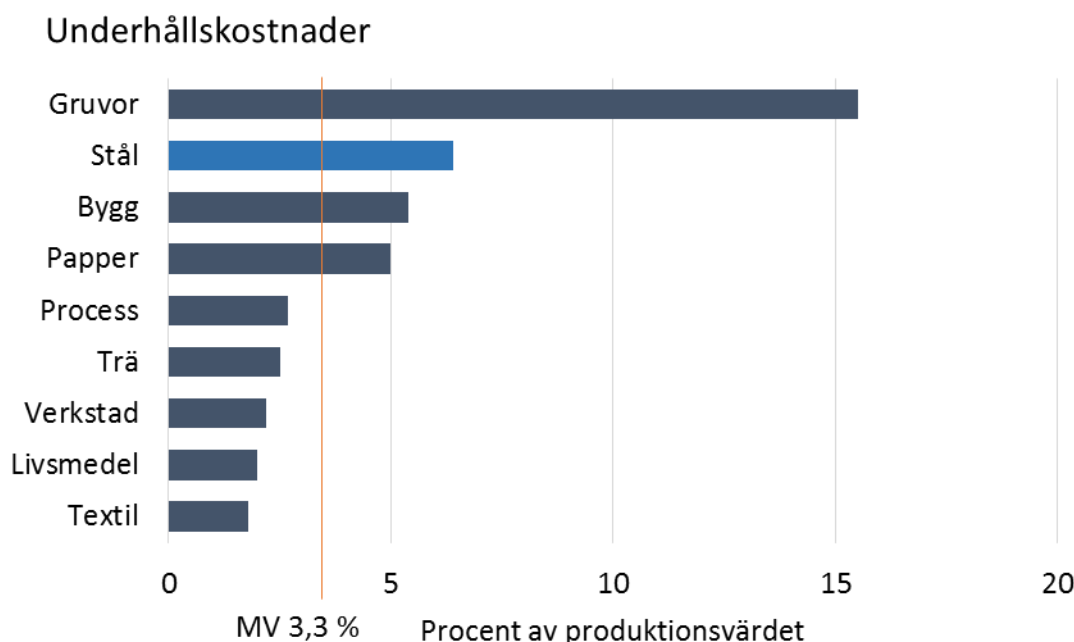
Företagen har hög kompetens och stor kunskap inom sig. Denna kompetens är dock generell och tillämpbar i många branscher och deras bidrag till metallindustrin kan ses som en bland flera tillämpningar. Det är också företag som präglas av stor rörlighet och flexibilitet - genom nyetableringar, uppköp, rörlighet bland medarbetare och kontinuerlig anpassning till olika branschers efterfrågan och behov.

¹⁴ Från Vinnovas rapport Metallindustrin i Sverige 2007 - 2011

Majoriteten av företagen ingår i internationella koncerner och är lokaliserade på många orter i landet. För de specifika uppdragen i metallindustrin formas inom företagen arbetsgrupper för att tillförsäkra relevant kompetens för uppdraget. Detta sker i många fall över geografiska gränser även om medarbetare på stålorter främst har specifikt branschkunande.

Drift, Underhåll är stora kostnadsposter

Undersökningar har visat att de direkta underhållskostnaderna utgör mer än 6 procent av stålindustrins omsättning. Det har också visats att de indirekta kostnaderna är minst lika höga, så i realiteten ligger kostnaderna för underhåll - eller bristande underhåll - runt 13-14 procent av stålets saluvärde¹⁵.



Figur 11: Underhållskostnaderna är i genomsnitt över tre procent av produktionsvärdet. Inom stål och gruvindustrin väsentligt högre. Källa: JERNKONTORETS FORSKNING, Järn- och stålframställning - Underhåll och driftsekonomi samt ABBs Industrihandbok 2004

Med en snäv definition av stålindustri har de svenska bruken en omsättning på 45 miljarder. Det betyder att vi lägger ned omkring sex miljarder kronor på underhåll av den svenska stålindustrins anläggningar.

Energi och Miljön

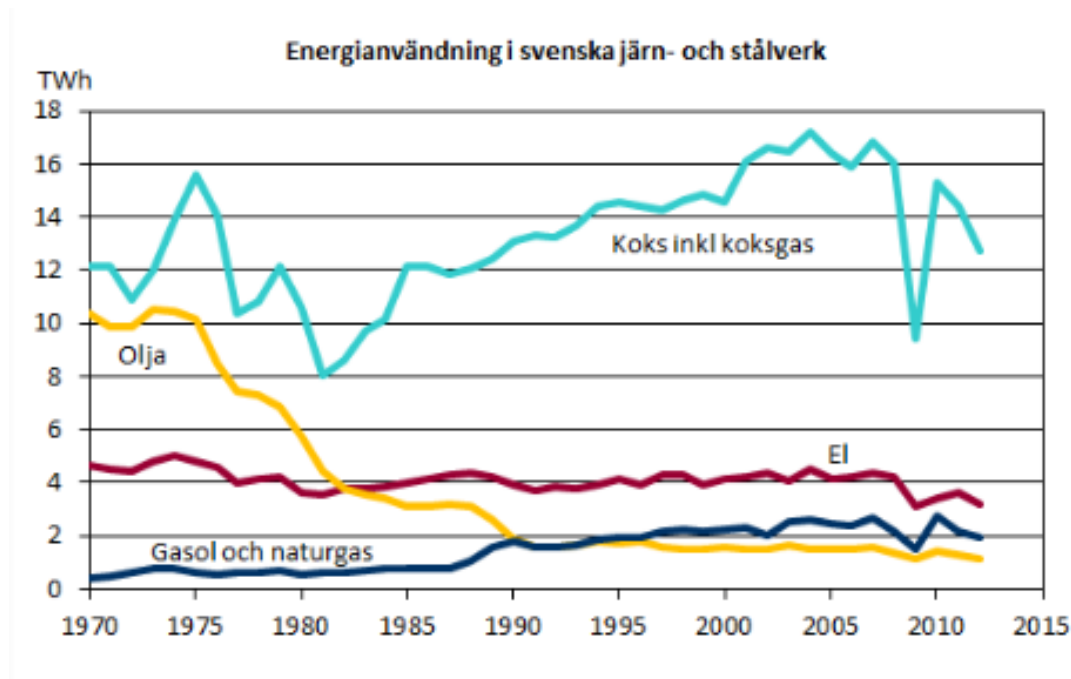
Liksom alla verksamheter påverkar stålindustrin miljön. Förutom koldioxid och kväveoxider, som är branschens huvudsakliga utsläpp, släpper stålindustrin också ut svaveloxider och stoft.

Sedan 1960-talet har branschen arbetat aktivt för att minska den negativa miljöpåverkan med kontinuerliga förbättringar i syfte att minimera föroreningar av luft, vatten och mark. Kväveoxider har till exempel minskat med 30 procent sedan mitten av 1990-talet. Masugnsprocessen, som är den vanligaste vägen från malm till stål, är numera nästan så effektiv som teoretiskt är möjligt - om ytterligare utsläppsminskningar av koldioxid ska kunna åstadkommas måste helt ny, kolfri, teknik tas fram.

Utsläppen av svavel är idag mycket små, tack vare att nästan bara lågsvavlig olja används i ugnarna. I takt med att olja ersätts av naturgas kommer dessa utsläpp minska ytterligare. Tack vare effektivare

¹⁵ JERNKONTORETS FORSKNING, Järn- och stålframställning, Underhåll och driftsekonomi | ABBs Industrihandbok 2004

fläktsystem och filter har också utsläppen av stoft minskat radikalt. Över 99 procent av stoftpartiklarna samlas upp¹⁶ och det ingående metallinnehållet (till exempel järn, zink, nickel, krom och molybden) nyttiggörs.



Figur 12: Energianvändning inom svenska stål- och järnverk. Källa: Jernkontoret 2015

Logistik och Transporter¹⁷

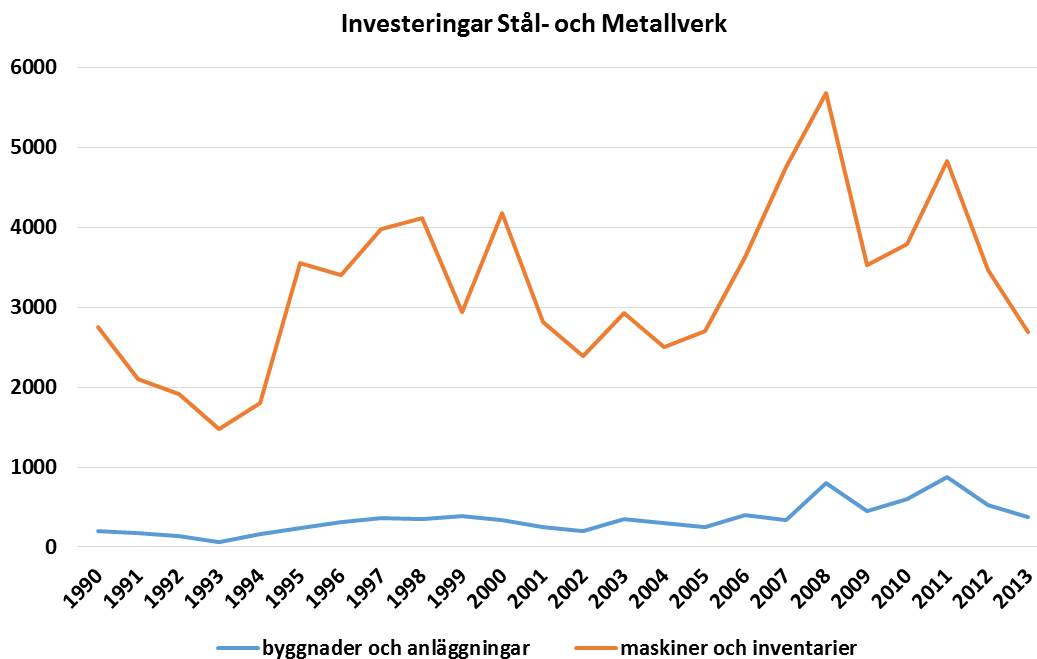
Stålföretagen exporterar upptill 90 procent av de produkter som tillverkas i form av plåt, band, tråd, stång, profiler och rör. Samtidigt importeras cirka 85 procent av allt stål som används i Sverige. Det stålet är oftast av enklare kvalitet. Därtill kommer importen av insatsvaror såsom järnmalm, skrot och kol till stålindustrin.

Den omfattande utrikeshandeln med över 140 länder världen över gör stålindustrin till en av Sveriges största transportörer genom köp av transporttjänster på lastbil, järnväg och fartyg. Drygt 50 procent av stålexporten går med järnväg och drygt 40 procent med fartyg. Resten transporteras med lastbil. Även en stor del av stålindustrins insatsvaror importeras med fartyg eller på järnväg till Sverige. Därtill kommer transportererna mellan olika produktionsanläggningar inom landet.

¹⁶

¹⁷ Jernkontorets hemsida | Energi Miljö och Transporter, 2015

Investeringar och Strukturutveckling¹⁸



Figur 13: Investeringar, utfall/prognos, löpande priser, mkr efter näringsgren SNI 2002, SNI 2007 investeringsobjekt och år. 27, resp. 24 stål- och metallverk. Källa: SCB

Bolagsfakta SSAB 2014

I januari 2014 meddelade SSAB och finländska *Rautaruukki* (Ruukki) att företagen skulle gå samman. Sammanslagningen kommer att innebära ökad produktionsflexibilitet och kostnadseffektivitet så att man bättre kan anpassa produktion och försäljning efter förändringar i marknadsläget.

I maj tecknade SSAB ett samarbetsavtal med *Hexicon* som utvecklar en patenterad flytande plattform för produktion av vindkraft. Det möjliggör nya effektiva lösningar inom energisegmentet. Den första referensanläggningen planeras att vara i drift i svenska vatten 2017.

I juni förvärvade SSAB 51 procent av aktierna i *G&G Mining Fabrication* i Perth, Australien. Företaget är specialister inom reparation, underhåll och tillverkning av tillbehör till tunga gruvmaskiner, t.ex. skopor, i västra Australien.

Det nya SSAB organiserades i följande divisioner:

SSAB Special Steels - global stål- och servicepartner för mervärdesprodukter inom avancerade höghållfasta stål (AHSS) och seghärdat stål (Q&T)

SSAB Europe - nordenbaserad stålproducent av högkvalitativ tunnplåt, grovplåt och rör

SSAB Americas - nordamerikansk stålproducent av högkvalitativ grovplåt

¹⁸ Källor: Årsredovisningar, Jernkontoret, Stållåret 2014 och 2015 | SCB

Tibnor - nordisk fullservice ståldistributörspartner

Ruukki Construction - europeisk producent av energieffektiva byggnads- och konstruktionslösningar

Det nya bolaget har 17 300 anställda och produktionsanläggningar i Sverige, Finland och USA, med en sammanlagd stålproduktionskapacitet om cirka 8,8 miljoner ton per år.

I Borlänge färdigställdes konvertering från olja till flytande naturgas i en av omvärmningsugnarna i varmvalsverket. Det innebär att miljömålet att minska kväveoxidutsläppen till 300 ton per år uppnåddes.

SSAB deltar i **Manga LNG:s** projekt gällande en terminal för flytande naturgas som ska byggas i Torneå i norra Finland. Terminalen kommer att betjäna industrier, gruvor och andra gasanvändare i området. SSAB:s anläggning i *Brahestad* kommer även att använda naturgasen.

Laser Plus tillhör en helt ny generation av stål för laserskärning och är det enda stålet i världen med planhetsgaranti efter laserskärning.

Med nya **Docol 1700M** erbjuder SSAB biltillverkare världen över ett nytt höghållfast konstruktionsstål för säkrare, lättare och bränslesnålare bilar med bättre miljöegenskaper. Det nya stålet är lämpligt bland annat för energiupptagande detaljer som stötfångare.

SSAB deltar aktivt i **FSV - Future Steel Vehicle** ett internationellt projekt för att konstruera en lätt bil i stål. Den nya stålkarossen är 39 procent lättare än dagens bilar och jämförbar med karosser av t.ex. aluminium och andra liknande material. FSV är konstruerad för att klara de krav som gäller för en modern elbil från 2020.

SSAB 2015

Den största uppgiften för SSAB under 2015 har varit att integrera tidigare **Rautaruukki** in i SSAB och att realisera de synergier som identifierades i samband med förvärvet. Samordningsfördelarna från förvärvet och andra pågående effektiviseringar ska strukturellt minska SSAB:s kostnadsbas med två miljarder kronor årligen från tidpunkten då förvärvet genomfördes.

För att stärka fokus på hållbarhetsfrågor lanserades en ny hållbarhetsstrategi under 2015. Strategin innehåller uppsatta mål inom energi och miljö, samt en plan för hur dessa mål ska ha uppnåtts i slutet av 2019. Målen inkluderar en bestående minskning av koldioxidutsläpp om 200 000 ton, en bestående minskning av köpt energi om 300 GWh samt en bestående för- bättring i utnyttjandet av restprodukter om 30 000 ton, vilket minskar mängden material som skickas till deponi. Utöver målen inom energi och miljö har SSAB uppdaterat sina mål kopplade till socialt ansvar, hälsa och säkerhet.

Under 2015 investerade SSAB i masugnarna i Luleå och Brahestad i syfte att öka effektiviteten och minska miljöpåverkan. Masugnen i Luleå har genomgått en fullständig renovering och den är nu rustad för fortsatt produktion i 15–20 år framåt. Ett långsiktigt avtal med **Aspo ESL Shipping** för sjötransporter av råmaterial inom Östersjön och från Nordsjön kommer att minska logistikkostnaderna, men också ge miljöfördelar. Koldioxidutsläppen från fartygen i det här sjöfraktavaltet minskar med mer än 50 procent per ton transporterat gods, jämfört med tidigare.

SSAB kommer att leverera 25 000 ton metallbelagt höghållfast stål till stödarmar för reflektorer på solvärmeverk i Marocko och Sydafrika. De höghållfasta stålen har en tjock galvanbeläggning som förhindrar korrosion i de här tuffa miljöerna och förlänger produktens livslängd.

Inom ett år ska SSAB lansera två nya varmvalsade höghållfasta stål som är skraddarsydda för applikationer inom chassin för fordonsindustrin. SSAB introducerar också nya kallvalsade martensitiska stål

med förbättrad planhet. Det senaste martensitiska stålet för kallformade applikationer av varumärket **Docol** är designat för framtida nya bilmodeller. En ny serie av stålrör **Hardox Tube 500** har lanserats. Serien har samma höga slitstyrka och hållfasthet som Hardox slitplåt, men erbjuds nu även som rör. Att använda Hardox Tube 500 kan öka konkurrenskraften hos vissa produkter genom att förlänga deras livslängd från två till tio gånger, eller mer.

Som ett led i ambitionen att öka försäljningen av höghållfasta stål har SSAB etablerat en ny affärsenhet under namnet **SSAB Services**. Enheten kommer att ansvara för SSAB:s utökade globala serviceerbjudande och omfattar initialt verksamheterna Wear Services och Shape.

Sandvik Materials Technology 2014

Sandvik Materials Technology har en stark position som leverantör av avancerade material till energisegmentet, såsom olje- och gasområdet, kärnkraft och förnyelsebar energi och energieffektivitet. Mer än 60 procent av försäljningen är relaterad till energi eller energieffektivitet.

Förbättringsprogrammet *Step Change* har bidragit till förbättrad lönsamhet under de senaste åren.

Som en del i omvandlingen av Sandvik Materials Technology till en energifokuserad nischaktör med allt större del av försäljningen till energisegmentet, avyttrades eller avvecklades ett antal verksamheter utanför Sverige med en sammanlagd omsättning på cirka en miljard kronor inom distribution, drivfjädertillverkning och stanslinjestålsverksamhet. Verksamheterna tillhörde inte bolaget kärnaffär.

Ett nytt femårigt strategiskt samarbetsavtal tecknades med *Tenaris* som är en av världens största leverantörer till olje- och gasindustrin, för gemensam exklusiv försörjning av avancerade rostfria produktionsrör (OCTG) till olje- och gasindustrin.

Inom området för energieffektivitet introducerades en ny typ av sömlösa rör av rostfritt stål, under namnet *Pressurfect™*, för att möta ökade krav från biltillverkare att hantera högre bränsletryck i insprutningsmotorer.

Ett pilotprojekt med bränslecellsfordon och vätgas genomfördes tillsammans med Sandvikens kommun. SMT har en fullskalig anläggning för tillverkning av bipolära plattor till bränsleceller för att möta den förväntade uppgången inom utvecklingen av bränsleceller, både när det gäller fordon liksom stationära och portabla bränsleceller.

I Asien passerades en viktig milstolpe då ett nytt FoU-center för materialteknik invigdes i Kina, med syfte att stärka positionen ytterligare på den Asiatiska marknaden.

Sandvik Materials Technology 2015

Implementeringen av den strategiska inriktningen fortsatte under året, med fokus på lönsam tillväxt i sektorer med extremt högra krav på materialen, såsom energisegmentet och applikationer inom energieffektivitet, liksom även flyg- och kemisk industri. För att stärka den ledande positionen inom prioriterade nischer och segment fortsatte materialutvecklingen med fokus på nästa generations material och nya produktlanseringar, t.ex. nästa generations duplexa material till olje- och gasindustrin, **Sandvik SAF3207TM**, som klarar djup på mer än 3 000 meter. Det unika materialet **Sanicro 25TM** certifierades för den kinesiska marknaden. Materialet klarar extrema temperaturer (700°C) och bidrar till renare kolkraft genom att minska koldioxidutsläppen med mer än 20 procent. I november beslutade styrelsen en omfattande investering i en ny rörbetning i Sandviken. Anläggningen, som kommer att tas i drift i slutet av 2017, ger förbättrad säkerhet och möjliggör strategisk tillväxt inom mer avancerade material.

Huvudfokus under året var dock att kontinuerligt implementera åtgärder för att anpassa kostnader och kapacitet – med syfte att kompensera för nedgången inom olje- och gassegmentet. För att möta dessa nya förutsättningar genomfördes skiftnedgångar, olika flexibila lösningar som exempelvis tidsbanker, en minskning av antalet Sandvik-anställda, inhyrd personal och underleverantörer, ett omfattande kostnadsbesparingsprogram samt ökad försäljning inom områden som inte påverkats av nedgången. Som ett resultat av de löpande effektiviseringsåtgärderna för att upprätthålla lönsamheten minskades antalet anställda med ungefär 500 medarbetare under året, inklusive inhyrda.

Outokumpu Stainless 2014

Under 2014 genomfördes en omvandling i syfte att återfå en hållbar lönsamhet. Efter att ha säkerställt bolagets finansiella ställning togs nästa steg genom att växla fokus från omstrukturering till kundfokus och effektivitet.

Outokumpus verksamhet bygger på fem starka affärsområden: *Coil EMEA*, *Coil Americas*, *APAC*, *Quarto Plate* och *Long Products*.

Quarto Plate och Long Products var tidigare verksamheter inom affärsområdet Specialty Stainless vilket nu har avvecklats. Verksamheterna i *Avesta* och *Nyby* har flyttats till affärsområdet Coil EMEA enligt den nya organisationsstrukturen.

Kloster och *Nyby Outokumpu* avslutade sin strategiska översyn av verksamheten för tillverkning av tunna band i *Nyby*, *Kloster* och *Dahlebrück* i Tyskland. Som ett resultat av översynen beslutade Outokumpu att upphöra med verksamheten i Kloster vid slutet av 2014.

Degerfors Outokumpu slutförde en investering om närmare en miljard kronor. Investeringsprogrammet innebar olika uppgraderingar i hela produktionsprocessen och ökar brukets kapacitet med 30 procent till 155 000 ton.

I Avesta fortsatte arbetet med att öka produktionskapaciteten för att ta över volymer från stålverket i *Bochum*, Tyskland, som läggs ned under 2015. Den ökade kapaciteten kommer att utnyttjas för produktion av varmvalsade band till Outokumpus anläggningar i Tyskland.

Avesta breddar också produktprogrammet genom att bygga upp en teknisk kunskapsbas för produktion av *martensitiska stål*. Sammataget positioneras Avesta, tillsammans med *Tornio* som primärproducent av slabs och varmvalsade band i Outokumpus europeiska verksamhet. Parallellt kommer Outokumpu också att utveckla försäljningen av handelsfärdigt specialstål från Avesta och Nyby.

Avesta kvalificerades att leverera specialstålsorterna 2205, 2507, EDX 2304TM, 254 SMO® och 4529 enligt NORSOK standard, vilket innebär ökade affärsmöjligheter för Outokumpu inom den krävande olje- och gasindustrin.

Outokumpus rostfria duplexstål 2507 har använts i den första båt som någonsin byggts helt av rostfritt stål. Användningen av höghållfast duplexstål innebär att det inte krävs något underhåll och tack vare den höga hållfastheten hos duplex, uppnås betydande viktbesparingar i båten eftersom tunnare material kan användas.

Avesta och Degerfors tecknade kontrakt om det enskilt största projektet inom rostfritt duplexstål någonsin inom Outokumpu. Tillsammans levererar de 22 000 ton duplexstål av kvaliteten 2205 till ett naturgasfält i Oman.

Outokumpu Stainless 2015

Outokumpu levererade en av de hittills största orderarna för tankbyggnation: 245 ton av **Forta LDX 2101 lean duplex** rostfritt stål för konstruktionen av tre stora oljeförvarningstankar i Antwerphamnen i Belgien. Tankarnas förväntade livslängd är 50–60 år, vilket är upp till 20 år längre, jämfört med tidigare 30–40 år.

Outokumpu har levererat rostfritt stål till kyrkan La Sagrada Família i Barcelona sedan 2013. Basilikan är ett UNESCO-världsarv, som designades 1866 av arkitekten Antoni Gaudí.

I december meddelades att Outokumpu levererar 5 000 ton Forta LDX 2101 duplex rostfritt stål för sedimenteringstankar vid två koppargruvor. Leveranserna till fabrikator i Sydafrika är beräknade att pågå till maj 2016.

Outokumpus åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna lades i maj till i FN:s Non-state Actor Zone for Climate Action (NAZCA). Detta är positiva framsteg i Outokumpus hållbarhetsarbete och visar också att rostfritt stål är ett allsidigt, långvarigt och rakt igenom återvinningsbart material som kan bidra till att bygga en hållbar värld. Därutöver har Outokumpu vidtagit betydande åtgärder och investeringar för att säkra bolagets egen hållbarhet och för att ytterligare sänka koldioxidutsläppen till 2020.

Ovako 2014

Under året genomfördes flera lanseringar med fokus på att lösa kundernas utmaningar avseende maskinbearbetning, nötning och utmattning. Avancerat komponentstål är kritiskt för verkstadsindustrin i Europa och Ovako är väl positionerat för att vara kundernas förstahandsval.

Ovako samlar sina erbjudanden inom olika stålfamiljer för olika behov. Hittills har Ovako lanserat stålfamiljerna *M-Steel*, *BQ-Steel*, *IQ-Steel* och *WR-Steel*. Under 2015 kommer även *SZ-Steel* att lanseras, en stålfamilj med egenskaper som gör stålet extra segt och därmed tillförlitligt även i mycket kalla miljöer.

Genom att vara den första länken i värdekedjan för europeisk verkstadsindustri tar Ovako stort ansvar för att tillhandahålla materiallösningar för krävande tillämpningar. Under 2014 utsågs Ovako bland annat till *Boschs preferred supplier* för sjunde året i rad, ett kvitto på det kvalitetsarbete som bedrivs.

I maj kunde Ovako avsluta en refinansiering av företaget. I maj förvärvade också det konsortium som Ovako ingår i - det konkursdrabbade franska stålbolaget *Ascometal*. Ovako:s investering i konsortiet motsvarar en mindre minoritetsandel.

Det gångna året genomfördes installationen av en ny stränggjutningsanläggning i stålverket i *Smedjebacken*. Installationen är en del av en treårig investeringsprocess som även omfattar ombyggnad av skrotgården, nytt högteknologiskt rökgasfilter, anpassningar av valsverket och ökad kapningskapacitet.

Under hösten kommunicerades ett beslut om att inleda en mångårig process för att utveckla *Hofors stål- och valsverk*. De första stegen kommer att tas under 2015 med en investering för att öka produktiviteten i valsverket. Ett arbete sker också för att ta fram ett större göt i storleken 6-8 ton för att, via smide, försörja Ovako:s stora ringverk.

Ovako 2015

Styrelsen för Ovako utsåg i november **Marcus Hedblom** till ny VD och koncernchef efter Tom Erixon som istället blir VD och koncernchef på Alfa Laval. Marcus har sedan 2011 varit finansdirektör på Ovako. I januari utsågs Erik Bohman, tidigare Head of Business Development för Ovako Group, till ny

chef för Ovako Cromax, den del av Ovako som ansvarar för hårdkromade produkter med tillverkning i fyra länder.

För att klara en ökad efterfrågan från energisektorn beslutade Ovako i april att investera 7,5 miljoner euro i produktion av större göt i Hofors. I mars 2015 lanserade **Ovako SZ-Steel**, en produktfamilj av rena stålqualiteter med kontrollerad kornstorlek som utvecklats för användning i kallt klimat. Vid lanseringen vann SZ-Steel priset "Spotlight on Arctic Technology Award".

I april genomförde Ovako förvärvet av stål- och metalledistributören **Tibnor Oy** i Finland. Företaget bytte i samband med förvärvet namn till Ovako Metals Oy Ab.

I oktober lanserade Ovako ett omstruktureringsprogram för att anpassa verksamheten till förväntad efterfrågan. Programmet berör 300 medarbetare och inkluderar nedläggning av verksamhet i Hällefors, Forsbacka och Turenki.

Höganäs AB 2014

Leveransvolymerna ökade globalt jämfört med föregående år och totalt ökade investeringar i Sverige jämfört med tidigare år och uppgick till 150 miljoner kronor. Några viktigare projekt är uppgraderingar av bandugnar, nytt ställverk till svampverket, uppgradering av system för gashantering samt helt ny lagerbyggnad. Nyrekryteringar har gjorts till teknikavdelningen för att kunna öka investeringstakten.

Den nya blandningsfabriken i *Pusan* som invigdes i januari togs i full drift under året.

Energimyndigheten beviljade Höganäs stöd för att undersöka om biomassa kan användas som bränsle och råvara i produktionen av järnpulver. Pengarna ska användas för att, i ett samarbete inom stålindustrin, bygga upp en forskningsanläggning där naturgas och koks ersätts med t.ex. flis, halm eller avfall.

En separat funktion för att marknadsföra och sälja restprodukter, som slagg, inrättades och flera affärer säkerställdes under året.

Fortsatt hög aktivitet och stora investeringar görs inom *Global Development*. Några av de viktigaste områdena är kugghjul för växellådor producerade genom PM processen, termisk ytbeläggning, 3D-printning samt induktorer.

Höganäs AB 2015

På investeringssidan beslutade Höganäs om att installera en ny transformator och ett nytt högspänningssystem för ljusbågsugnen i Halmstad. Likaså slöt Höganäs ett avtal med HEM, Halmstad Energi och Miljö, om att leverera överskottsvärme till stadens fjärrvärmenät.

I Höganäs byggs ett nytt utvecklingscenter inom Surface Coating, ytbeläggning. Centret ska serva främst den europeiska säljorganisationen, men även resten av Höganäs-världen ska kunna använda sig av kompetens och tjänster här.

Under våren slutfördes förvärvet av **Abril Industrial Waxes Ltd.**, beläget i Pyle i Storbritannien. Abril tillverkar smörjmedel, som är en viktig komponent i Höganäs utveckling av allt mer sofistikerade pulverblandningar.

Höganäs satsning på att ta fram produkter av restprodukter fortsatte att utvecklas under 2015. Ett tillämpningsområde är att fylla så kallade gabioner – nätburar – med grov Petrit® E. Av dessa skapas soffor för offentliga miljöer.

Uddeholm 2014

Året har för *Uddeholms* del präglats av en kontinuerligt relativt hög och jämt orderingång med stor efterfrågan framför allt inom de högpresterande segmenten ESR-produkter (elektroslaggomsmältning) och pulverstål.

Genom ett strategiskt arbete som genomfördes samtidigt som det fanns en global kapacitetsbrist inom ESR, skapades en enorm efterfrågan på Uddeholms ESR produkter. Uddeholm påbörjade även investeringen i en tionde ESR-ugn för att möta den stora efterfrågan.

Under hösten antogs en vision som säger att Uddeholms AB ska vara *Nummer 1* i världen inom högpresterande verktygsstål. Det innebär dels att det uteslutande är verktygsstål man ska jobba med och dels att man ska vara bäst.

Konverteringen av företagets hela olje- och gasolberoende till flytande naturgas (LNG), som inleddes redan under sommaren 2012, kunde under avslutas i och med ombyggnaden av två ugnar i pressmedjan.

Under året installerades flera nya maskiner i verket i *Hagfors* i syfte att göra maskinbearbetningen betydligt effektivare när det gäller finbearbetning, skärning, fräsning och gasskärning. Användningen av moderna, snabba och effektiva fräsmaskiner leder dessutom till snabbare leveranser.

Företaget har ytterligare intensifierat och utvecklat sitt marknadsarbete och sin globala närvaro genom etablering i fler länder. Till detta genomfördes ett utökat internt utbildningsprogram för säljare och tekniker.

Uddeholm 2015

År 2015 inleddes för Uddeholms del på rekordnivå. Orderingången under våren och sommaren präglades av en kontinuerligt relativt hög och jämt nivå med stor efterfrågan framför allt inom de högpresterande segmenten ESR- och Pulverstål. Ekonomiskt innebar detta att Uddeholm under verksamhetsåret 1/4 2014 – 31/3 2015 kunde visa en närmast exceptionellt god lönsamhet med en EBIT på strax över 17 procent.

Företaget har tagit två nya ESR-ugnar (Electro Slag Remelting) i drift för att snabbt svara upp mot den efterfrågan och behov som marknaden påvisat. Investeringarna i ESR-kapacitet och kringinvesteringar runt dessa, innebär att företaget idag har elva ESR-ugnar i drift, enbart för produktion av ESR-stål. Med det är Uddeholm klart störst i världen på verktygsstål i ESR-material, mer än dubbelt så stora som näst största konkurrent.

Under året investerades det i ett nytt helautomatiskt sågcenter. Centret stod färdigt att tas i drift strax före jul 2015. Under sommaren 2015 gjordes en investering inom FoU för att säkra Uddeholms framtida konkurrenskraft vad gäller utveckling och användandet av pulvermetallurgi, inom området "additiv manufacturing" (3D-printing).

Uddeholm har också påbörjat arbetet med en miljöinvestering i storleksordningen 80 miljoner kronor. Investeringen kommer att ge bättre arbetsmiljö och inomhusklimat i stålverket och även minskade utsläpp av stoft och förbättrad ljudnivå utomhus, vilket gynnar de närboende.

Under det gångna året har Uddeholm fokuserat på att öka produktiviteten inom samtliga enheter, med särskilt fokus på utbytena. Under 2015 har även ett arbete i syfte att ytterligare öka säkerheten i verket genomförts. Uddeholm strävar efter att uppnå en säker och bra arbetsmiljö där skador och ohälsa förebyggs med kompetent och medveten personal som ser förbättringsarbete som en naturlig del av sin dagliga verksamhet.

Suzuki Garphyttan 2014

Marknaden för *Suzuki Garphyttans* var gynnsam under 2014. Den globala bilförsäljningen var stark med fortsatt tillväxt i Kina och en stark återhämtning i USA samt en begynnande återhämtning i främst de tidigare krisområdena i Europa.

Marknadsutvecklingen kombinerad med införandet av nya användningsområden för Garphyttans ventilfjädertråd, såsom start/stopp funktion och fjädrar till automatisk öppning och stängning av bilar baklucka bidrog till en ökning av försäljningsvolymen med cirka tio procent jämfört med året innan.

För att möta utvecklingen beslutade Suzuki Garphyttan att investera i kapacitetsökning hos alla tre tillverkningsenheter för ventilfjädertråd. I Kina kommer en ny dragmaskin att installeras under första kvartalet 2015. I USA investeras i ytterligare en dragmaskin som kommer att stå färdig under andra kvartalet medan Garphyttan utökar hårdkapaciteten genom en ny härdugn som installeras under tredje kvartalet.

På det rostfria området lanserades en vidareutveckling av specialtråden *Garba 17-7 Supreme* för att klara ännu högre tryck i dieselinsprutningspumpar och därmed bidra till lägre bränsleförbrukning i dieselmotorer.

Suzuki Garphyttan 2015

Marknaden för Suzuki Garphyttans produkter har varit fortsatt gynnsam under 2015 tack vare en stark global utveckling för bilförsäljning där den europeiska marknaden har startat sin återhämtning från mycket låga nivåer. Vidare har nya funktioner som start/stopp samt de nya moderna automatsväxellådorna bidragit till efterfrågan på företagets produkter.

Under året har Suzuki Garphyttan investerat i kapacitetsökning för ventilfjädertråd i Garphyttan genom installation av en ny härdugn och i Kina och USA genom investeringar i nya dragbänkar. Under 2016 kommer ytterligare en dragbänk att installeras i Garphyttan. Vidare planeras en större utbyggnad av kapaciteten i Nordamerika under 2016 med produktionsstart i början av 2017.

Ramnäs Bruk 2014

För *Ramnäs Bruk* som tillverkar kätting och andra förankringsprodukter till offshore-marknaden var 2014 ett bra år med den största produktionsvolymen på över 15 år. Mer än 13 000 ton kätting levererades. För att klara detta gjordes investeringar i en härdugn och en anläpningsugn samt konvertering från olje- till gasdriven värmebehandling (LNG).

Investeringarna som uppgick till 65 miljoner kronor innebar fördubblad leveranskapacitet av kätting, minskade koldioxidutsläpp med 25 procent, minskad energiförbrukning i fastighet om 4 GWh och minskad kostnad för värmebehandling med 40 procent. År 2015 fyller Ramnäs bruk 425 år.

Ramnäs Bruk 2015

Som en följd av den globala överproduktionen av olja och gas har priserna på dessa produkter fallit kraftigt och därmed har Ramnäs Bruks kunder dragit ner på sina investeringar av nya produktionsenheter.

Ramnäs Bruk har därför anpassat verksamheten till en halverad produktionsvolym under 2016, vilket bland annat har inneburit en reducering av personalstyrkan med 30 procent under hösten 2015. För 2016 är det fokus på eftermarknaden med byte av uttjänta förankringssystem och med en förhoppning om en snar balans i utbud och efterfrågan på olja och gas.

Fagersta Stainless 2014

Fagersta Stainless genomförde för ett par år sedan ett *turn-around-projekt* vars långsiktiga åtgärder nu gett avsedd effekt. Tillsammans med en högre andel specialprodukter samt ökad försäljning på utomeuropeiska marknader har företaget uppnått avsevärda resultatförbättringar under 2014 jämfört med året innan.

I slutet av året tecknades ett kontrakt med *ABB High Voltage Cables* omfattande leverans av 1 200 ton dragen tråd. Den rostfria tråden ska användas som förstärkning i högspänningskablar från en havsbaseerad vindkraftspark utanför Storbritannien. För *Fagersta Stainless* tråddrageri är ordern en av de största någonsin.

Under året har *Fagersta Stainless* genomfört ett flertal mindre investeringar med inriktning på ytbeläggningar samt förbättringar av kvalitet, driftsäkerhet och arbetsmiljö.

Fagersta Stainless 2015

Fagersta Stainless tillverkar rostfri valstråd och dragen tråd. Kunderna utgörs till största delen av tråddragerier samt tillverkare av svetsprodukter, fästelement och fjädrar. Produkterna levereras till samtliga världsdelar.

Fagersta Stainless genomförde för ett par år sedan ett *turn-around-projekt* vars långsiktiga åtgärder fortfarande ger effekt. Tillsammans med en hög andel specialprodukter samt ökad försäljning på utomeuropeiska marknader har företaget lyckats behålla en positiv resultatnivå, trots kraftigt försämrade omvärldsfaktorer och minskad efterfrågan.

I tråddrageriet har ett stort förbättringsarbete skett och produktiviteten har höjts avsevärt. Projektet har drivits i samarbete med högskolan i Gävle och samtlig personal har utbildats i så kallad "human lean". Resultatet har varit mycket positivt inte bara i form av ökade volymer utan också i ökad trivsel, engagemang samt lägre sjukfrånvaro.

Under året har *Fagersta Stainless* genomfört ett flertal mindre investeringar med inriktning på främst säkerhet och arbetsmiljö, miljö samt kvalitet och driftsäkerhet. Till exempel har ett nytt inlägg för stegbalksugn installerats, en helt ny inmatning från ugnens sida med en liten öppning av typ "kattlucka". Vidare har ett pålastningsbord byggts parallellt med ugnen i angränsande byggnadsskepp och pålastning med ny modern travers. Från buffertlagret på pålastningsbordet går sedan en rullbana in i ugn med ämnen. Från rullbanan lyfts ämnena automatiskt upp på ugnens stegbalkar. Investeringen genomfördes under semesterstoppet och ger redan förväntade besparingar i form av tio procent lägre gasolförbrukning samt lägre utsläpp av kväveoxider.

Cogent Surahammars Bruk 2014

Det besvärliga marknadsläget förvärrades ytterligare för *Surahammars Bruks* produkt icke-orienterad elektroplåt. Produktionskapaciteten i världen är mycket stor och efterfrågan speciellt i Europa, är svag. Den medförde stor prispress på elektroplåt samtidigt som importen ökade till Europa från producenter i Asien och Ryssland. Dessutom införde USA strafftullar p.g.a. påstådd prisdumpning, vilket drabbade flera producenter i Europa och resten av världen. Därigenom har en av företagets viktigaste och mest lönsamma marknader stängts.

Surahammars Bruk koncentrerar sig nu ytterligare mot lönsamma nischprodukter och ökar förädlingsgraden hos de sålda produkterna genom olika samarbeten. Framsteg görs även om de inte fullt ut kan kompensera för de låga volymerna och priserna på standarprodukter. Som ett exempel kan nämnas

att en speciellt utvecklad tunn elektroplåt från Surahammars Bruk används i en av världens mest extrema sportbilar - *LaFerrari*.

Huvuddelen av de varmvalsade band som är startpunkten för företagets tillverkning kommer nu från *Tata Steels* stålverk i *Port Talbot, Wales*. Ett intensivt utvecklingsarbete har genomförts för att förbättra kvalitet och produktivitet i Port Talbot. Resterande varmband kommer från *Tata Steel i Nederländerna* och en del köps också externt utanför koncernen.

Scana 2014

Scana fortsätter sin strategiska utveckling med att utöka sitt erbjudande inom friformssmide till kunder inom energisektorn. *Scana* har fokuserat på att utveckla nyckelkunder för att tillsammans med dem öka förädlingsgraden på de producerade produkterna. Denna utveckling har varit avgörande för att upprätthålla aktivitetsnivån under 2014 och kommer att fortsätta under 2015.

De svenska företagen *Scana Steel Björneborg*, *Scana Machining* och *Scana Subsea* har samordnats under *Scana Energy*. *Scana Energy* är därmed en av världens ledande friformssmidesleverantörer av långa rotationssymmetriska stålprodukter. Marknaderna är primärt *PowerGen*, *Marin*, *Olja&Gas* men också verktygsstål.

Övriga svenska bolag - *Scana Steel Söderfors* och *Scana Steel Booforge* drivs vidare som separata företag för att maximera möjligheterna till en stabil utveckling i relation till kunder och marknader.

Scana 2015

År 2015 var ett krävande år för *Scana* med vikande efterfrågan och fortsatt stor överkapacitet på marknaden. För att stärka konkurrenskraften har diverse större kostnadsreduceringar genomförts, bland annat genom en omorganisation för att maximalt samordna resurser inom bolagen. *Scana* har också under året konsoliderat sin verksamhet i Sverige genom avyttring av **Scana Steel Söderfors**.

Marknadsmässigt har man arbetat med att bredda marknaden genom att utöka antalet sälj- representer i nya länder, t.ex. Kina och Turkiet. Dessutom har ett nära samarbete skett med nyckelkunder för att uppnå en optimal produkt- och produktionssammansättning. Marknaderna är primärt kraftproduktion, marina applikationer, olje- och gasindustrin, men också verktygsstål.

Appendix

Om Studien

Den föreliggande studien tar utgångspunkt i basindustrins förändring för att dra slutsatser om behov och inriktning för den digitala utvecklingen. Det är slutsatser som i sin tur kommer att ligga till grund för hur PiiAs utlysningar kommer att riktas, samt vilken kunskapsspridning som ska ske i industri- och innovationssystemen.

Typiska frågor som behöver besvaras:

Om industriomvandling	Att förstå förändringar som pågår/går att förutse inom respektive bransch, och på vilket sätt det påverkar den etablerade industrin, dess strategier och verksamhet? Hur den svenska industrin (branschen) bedöms i den internationella konkurrensen? Går det iakttä förändringar/tendenser till förändringar med avseende på affärslogik-/modeller? Vilka i så fall? Hur förutsättningarna är för svenska företag/etableringar att följa med i utvecklingen (skifte till nästa S-kurva) jämfört med konkurrerande industriländer?
Om Framgångsfaktorer	Vilka de mest kritiska faktorerna att satsa på och lyckas med för att behålla eller öka konkurrenskraften och positionen internationellt? Vilka förmågor behöver utvecklas för att bära upp framgångsfaktorerna?
Om Investeringar	Svensk industris roll/position för investeringar i ny produktionsteknik eller nya produkter? Har den varit ledande eller har svenska företag "fallit in i leden"? Branschens investeringar i relation till de totala industriinvesteringarna - vilka "spetsar" driver/har drivit eller haft speciell betydelse för innovationsutvecklingen? I Sverige och internationellt? Hur ser leverantörsstrukturen ut för maskiner och annan strategisk produktions- och logistikutrustning? Finns det svenska leverantörer och hur bedöms i så fall deras konkurrensförmåga?
Om Teknikutveckling	Vilka är de viktigaste teknikområdena som krävs för utvecklingen (pådrivet av marknaden eller andra krav)? Finns förutsättningar att skapa "svenska fördelar" genom att skickligare än andra utveckla nyckelteknik? Hur mäter sig svensk forskning och innovation inom dessa områden?
Om Digitalisering	Omsatt till kraven på automation och industriell IT och IndTech vilka är de viktigaste utvecklingsområdena? Sett ur värdekedjan eller processer - vilka enskilda avsnitt och vilka integrationsnivåer är mest kritiska? Finns förutsättningar att skapa "svenska fördelar" genom att skickligare än andra utveckla nyckelteknik? Hur mäter sig svensk forskning och innovation inom dessa områden?

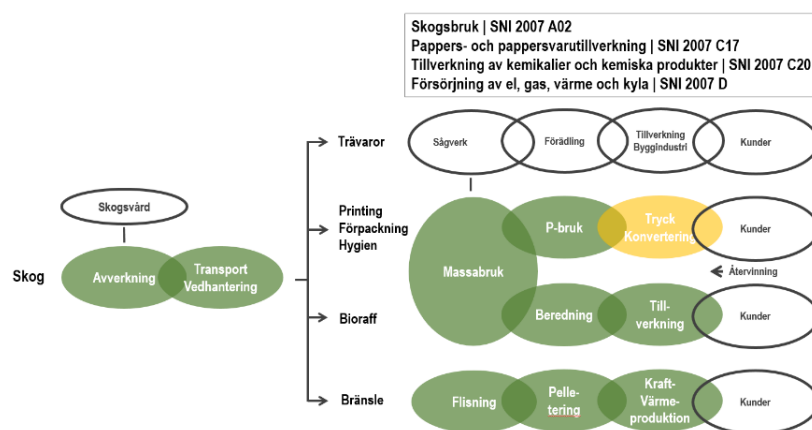
Metod

Studien bygger på analys av empiri från bransch- och fackstudier, samt intervjuer med företrädare från industrin, branschinstitut och akademien. Även rundabordsamtal kommer att genomföras för varje branschstudie. I en tidigare rapport från *PiiA Insightis* har kritiska framgångsfaktorer för digitaliseringen av industrin kartlagts. Den empirin är en väsentlig utgångspunkt för analysen i denna rapport.

Avgränsningar

Med *basindustri* menar vi kemi- och petroleumindustrin, metallindustrin, skogsindustrin (papper och massa, bioraffinaderier), gruv- och mineralindustrin, kraftproduktion, tillverkning av läkemedel samt tillverkning av livsmedel. För respektive process anges i figurerna nedan vilka delar av värdekedjan som PiiA skall adressera. Grönmärkta cirklar markera fokus, gulmärkta sådan som kan vara aktuellt för specifika tillämpningar.

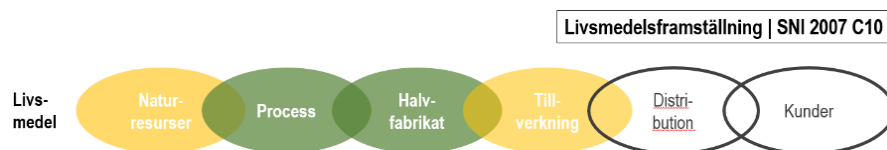
För **Skogsindustrin** (Papper och Massa, Bio raffinaderier)



För **Kemiindustrin** (inklusive plast och petroleum industrin)



För Tillverkning av **Läkemedel och Livsmedel**



För **Gruv och Mineralindustrin** samt **Järn och Stålindustrin**

