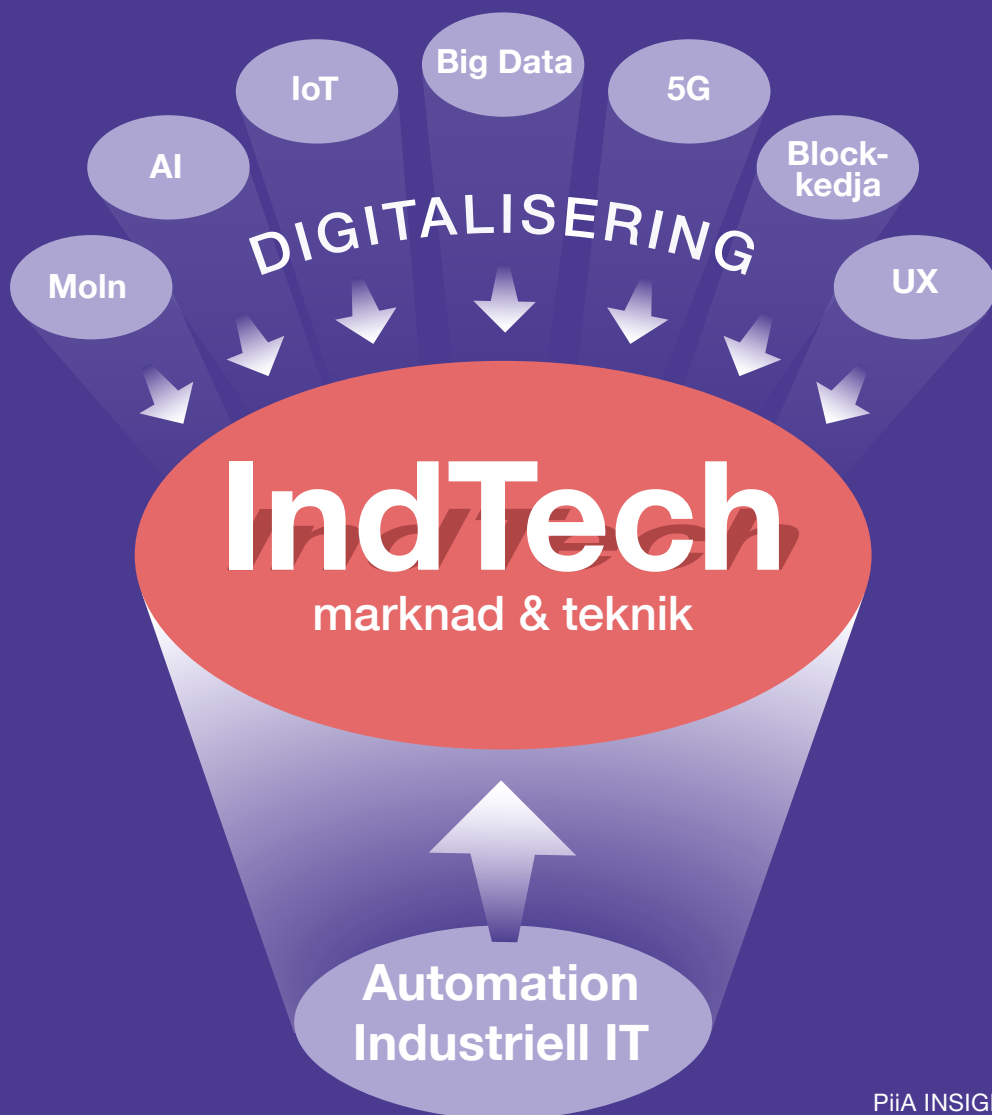




PiiA INSIGHT
I SAMARBETE MED
BLUE INSTITUTE

Swedish IndTech

En rapport om tekniken som gör industrin smart

TITEL	SWEDISH INDTECH
HUVUDFÖRFATTARE	ÖRJAN LARSSON, BLUE INSTITUTE
SERIE	PiiA INSIGHT
UTGIVEN	JUNI 2018
UTGIVARE	BLUE INSTITUTE OCH PIIA INSIGHT

PiiA, Processindustriell IT och Automation, är ett strategiskt innovationsprogram som står för speciellt kunnande (thought leadership) inom industriell digitalisering. PiiA möjliggör utveckling genom kunskap, omfattande nätverk och finansiering av forsknings-, utvecklings- och innovationsprojekt. Projekten fokuserar på nya digitala tekniker, tjänster och affärsmodeller. PiiA Insight är en av fyra strategiska aktiviteter inom innovationsprogrammet.

Stiftelsen Blue Institute är en oberoende tankesmedja och ett forskningsinstitut som bedriver forskning och analysverksamhet med fokus på strategi- och tillväxtfrågor.

Rapporten Swedish IndTech är ett samarbete mellan PiiA och Blue Institute som del i analysen om hur olika tillväxtområden påverkar de strategiska utmaningar som svenskt näringsliv och samhälle står inför.

Studien Swedish IndTech har finansierats av PiiA och VINNOVA, Sveriges Innovationsmyndighet.

Innehåll

Introduktion	3
Smart Industri	8
IndTech	19
En analys av IndTech-branschen	22
Sammanfattning	32

Förord

Digitalisering förändrar samhället och digitaliseringen av industrin är en primusmotor för hållbar tillväxt.

En *smart industri* innebär ökad effektivitet och att nya kundvärden uppstår. Den digitala utveckling som gör den smarta industrin möjlig kallar vi i den föreliggande rapporten för *IndTech*. IndTech står för alla möjligheter som snabbt sprider sig inom de industriella värdesystemen. Men det är också frågan om ett skifte som tar sin grund i 1980- och 1990-talets *datorisering* av industrin. Ett påtagligt arv vi har med oss som en stor installerad teknikbas, ofta med lång livslängd kvar.

Begreppet IndTech markerar därför en utveckling där industrins efterfrågan på lösningar för att digitalisera behöver ta hänsyn till tidigare investeringar och erfarenheter. Det skiljer industrin från lätttrörliga konsumentmarknader. Det ställer också speciella krav på IndTech-leverantörerna. Det räcker inte med en *"app"* vilken som helst för att tillgodose industrins höga krav. Appen måste representera processkunskande, industriella krav på säkerhet och tillgänglighet och samtidigt vara så enkel och elegant som vi vant oss vid att appar ska vara.

Den här rapporten handlar i första hand om teknikleverantörerna, om deras marknader och tekniska utveckling. En världsmarknad där efterfrågan på IndTech växer mycket snabbare än industrin i allmänhet. En fråga som följt arbetet med studien har varit om Sverige har förutsättningarna att framgångsrikt utveckla IndTech till en profilerad exportframgång? Svensk industri tillhör i många branscher världens mest framgångsrika. Vi har en historia inom industriauto-

mation, vi har en IKT-industri i världsklass, vi har en entreprenörskultur med nyfikenhet för nya tillväxtområden. Möjligheterna har aldrig varit så stora som nu. Och vi har under arbetet med studien fått många belägg för att svensk industri i samklang med det svenska innovationssystemet har vad som krävs för att ta del av möjligheterna. *Swedish IndTech* kan därutöver bli till en svensk paradgren ur två perspektiv: svensk råvaru-, process- och tillverkningsindustri kan bli bäst i världen på att använda tekniken för att öka sin konkurrenskraft och svenska teknikleverantörer kan utveckla ledande koncept och ta internationella marknadsandelar.

Studien har utförts av *Blue Institute* i samarbete med det strategiska innovationsprogrammet *PiiA* samt organisationer, företag och forskningsutövare som berörs av området.

Vi vill tacka alla som medverkat genom att ha delat sin kunskap och analys av området. Öppenheten och osäkerheter i marknaden innebär att rapporten inte gör anspråk på att vara en perfekt och fullständig beskrivning eller ha alla svar i faktafrågor. Det är en övergripande analys som beskriver ett framväxande teknikområde och marknad. Den syftar till att främja utvecklingen och att underlätta diskussionen.

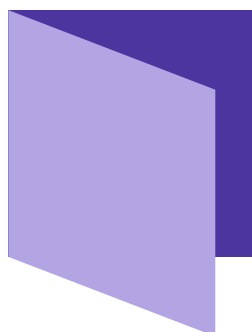
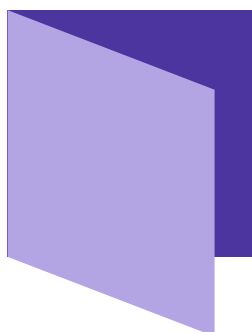
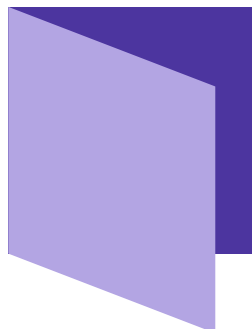
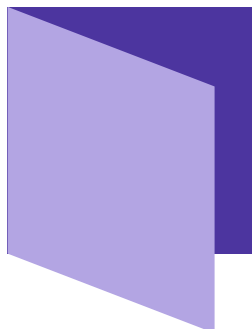
Den här versionen av rapporten är en sammanfattning av studien *Swedish IndTech*. Den fullständiga utgåvan finns att hämta på PiiAs hemsida www.sip-piia.se

Stockholm i juni 2018

Peter Wallin
programchef PiiA

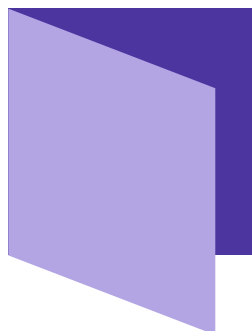
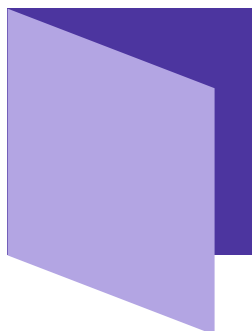
Benjamin Ståhl
vd Blue Institute

Örjan Larsson
programchef Blue Institute och PiiA Insight



"Den teknik och de marknader som
skapas när automation och it med
rötter i åttiotalet möter digitaliseringen.

IndTech



Smart Industri

När industrin datoriserades i Sverige och andra västekonomier på 1980- och 90-talet tömdes fabriksgolven på folk. Processindustrin kunde övervakas från centrala kontrollrum och underhållet görs smartare. Fordons- liksom elektronikindustrin robotiserades. Automation och ökad integration gav produktivitetsnyckeltalen en rejäl knuff uppåt. Men sedan stannade det av. Under tiden som följt har det inte varit möjligt att med samma förutsättningar ta ytterligare radikala steg. Marginalnyttan med tekniken har avtagit och fabriksgolven kan ju inte tömmas en gång till.

Datoriseringen på 1980 – 1990-talet



Digitaliseringen 2010+



Figur 1: Skillnaden mellan datoriseringen på 1980 och 90-talet som inom industrin karaktäriseras av punktvis relativt stora investeringar och digitaliseringen som innebär en massiv penetration av funktioner och platser. Mängder av små billiga insatser skapar en väv av möjligheter att både effektivisera och skapa nya kundvärden.

Fyrtio år senare nås industrin av nästa signifikanta teknikdrivna förändringsvåg. Den här gången kallar vi den inte datorisering men väl *digitalisering* när ett antal teknikområden påverkar och förstärker varandra. Det talas om att molnet, mobiliteten, analysmöjligheterna, Internet of Things och de sociala medierna tillsammans med platsobundenhet bildar **den tredje (tekniska) plattformen** – efter sextio/sjuttio-talens stordatorer (*den första plattformen*) och åttiotalets PC och servrar i nätverk (*den andra*).

Den grundläggande kapacitet som möjliggör utvecklingen är att storskaligt avropa datorkraft som molntjänster. På denna möjlighet byggs tjänster och applikationer, inte minst sådana baserade på AI-algoritmer, till kostnader och tillgänglighet som för bara några år sedan skulle betraktats som utopiska. Utvecklingen utmanar genom tjänster och tillämpningar som analyserar, kortsluter och kopplar samman på nya sätt, så att nya värden uppstår.

Industrins Internet of Things kommer att bli en central del i den processen. Effekten av varje enskild insats kan vara liten, men utvecklingen är finmaskig och adderar upp till stora effekter. Det gör det lika möjligt för mycket små såväl som mycket stora företag att automatisera och slå mynt av dataströmmarna. Digitaliseringen gör att förutsättningarna blir mer jämlika.

Det är också en utveckling som utmanar traditionella leverantörer av industriell it och automation. Konkurrensen kan komma både från telekommunikationsindustrin, dess operatörer och teknikföretag som *Microsoft*, *Google* och *Apple*. Låg kostnad och lättillgänglighet är argument som förverkligas genom skala och plattformar som skulle kunna komplettera och ersätta delar av industrins konventionella styrsystemmiljöer. Dessutom är en mångfald av småföretag, entreprenörer och uppkopplade startupföretag (uppkopplade utan geografiska gränsrestriktioner) en kraft att räkna med.

Företaget General Electrics menar att marknaden när det gäller teknik och mjukvara för industriella tillämpningar inom Industrins Internet of Things om ett par år är värd 225 mdr USD.

Värdeskapandet som den smarta industrin representerar är så kraftfullt att efterfrågan på digitala lösningar för industrin förväntas öka med det dubbla industrigenomsnittet.

Den tyska satsningen Industrie 4.0 uppskattar värdet av effekterna till en procent av den tyska bruttonationalprodukten varje år.

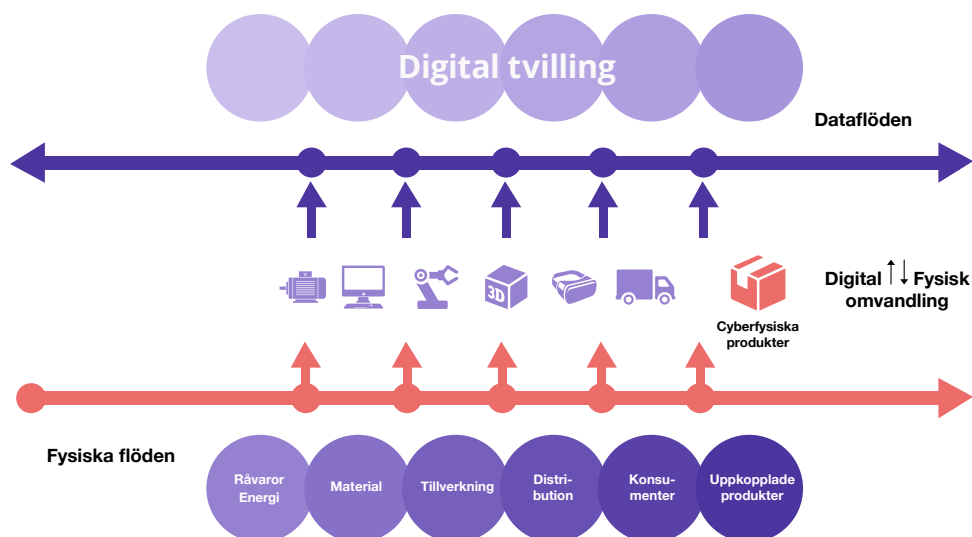
På sikt är bedömningen att it/automationsbranschen som består av två distinkta områden, *industriell it* och *operationell teknik (OT)* ändrar skepnad när krafterna från den tredje plattformen spelar in. För industrin som ska använda tekniken innebär det otaliga möjligheter som, faktiskt, tillsammans skapar en ny industriell revolution. Det som ofta kallas *den fjärde industriella revolutionen*.

Den fjärde industriella revolutionen

Den fjärde industriella revolutionen utmärks inte minst av integrationen mellan den verkliga (fysiska) världen och den virtuella, digitalt skapade, cybervärlden. Det som gör utvecklingen möjlig är tempot i teknikutvecklingen och kostnadsrationaliseringar som gör att datorkapacitet praktiskt eller ekonomiskt aldrig blir en begränsning. Algoritmer och hårdvaror slås ut på volymer och kostar (med traditionella industrireferenser) nästan inget. Allt blir uppkopplat och levererar dataflöden för automatisering och analys, för kundvärden och effektivisering. Vi får en *smartare industri*.

Ur ett samhällsperspektiv är drivkraften för en smart industri bättre *resurseffektivitet* – nödvändig för att inte brister ska uppstå som snedfördelar och bromsar tillväxten i världen. För företagare och investerare är drivkraften ökade intäkter och lönsamhet. Konceptet med en smart digitaliserad industri kan öka resurseffektiviteten med nödvändiga tvåsiffriga tal varje år. Produktiviteten kan förbättras med så mycket som (motsvarande) 2 000 mdr USD i världen de närmaste åren. Och tillväxten från nya intäkter i form av databaserade tjänster kan motsvara 700 mdr USD per år. Omsatt till svenska nyckeltal skulle samma utveckling innebära mer än 130 mdr SEK i produktivitetsförbättring och mer än 40 mdr i tillväxt. Det motsvara 1 – 2% i årlig industritillväxt ¹⁾.

¹⁾ Beräkningarna baseras på uppskattningar för tyska industriförhållanden enligt rapporten Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, BCG, 2015 SCB, Företagens ekonomi, 2015



Figur 2: Den smarta industrin drivs av dataflöden som blir lika viktiga som de fysiska strömmarna av material, gods och produkter. I cybervärlden kan digitala tvillingar av den verkliga världen skapas. Mellan dem utvecklas ny teknik och en marknad för att kommunicera och översätta baserat på data.

Tillväxt i industrin skapas genom att det produceras värden som kunderna är beredda att betala för. I den digitala utvecklingen kan det innebära nya erbjudanden där produkter blir mer värdefulla genom att lägga till en databaserad tjänst – det kallas också *hybridisering*. Men även effektivisering skapar handlingsutrymme för tillväxt. Det kan ske genom att processer och anläggningstillgångar optimeras. Det kan också ske genom att flexibiliteten ökar genom automatiserad handel med resurser som höjer industrisystemens totala utnyttjande. Att lägga samman marginellt ledig produktionskapacitet från många företag är exempel på en sådan resurs som skulle kunna göras lönsam genom kostnadseffektiv digitalisering. Och det kan ske genom samarbetsplattformar, kollaborativa system, som river gränser mellan OEM:s och underleverantörer i flera led. Effektivitetsvinster i den smarta industrin utmärks

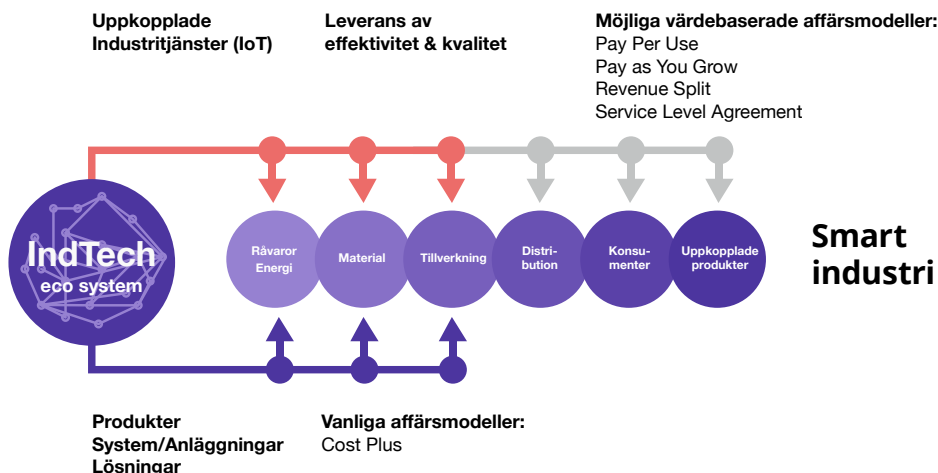
snarare av de många små bäckarnas logik än åttio- och nittiotals stora produktivetsprång baserade på massiva investeringar som tömde fabriken på folk.

Värdet av data

Den smarta industrins systemiska utveckling kan förstås genom att det *nominella värdet på data* antas öka samtidigt som mängden data som samlas in och fritt transporteras och analyseras i värdesystemen blir större: *dataflödena ökar som en konsekvens*. Analysen gör maskiner och system smartare. Affärsmodellerna gör jobbet med att omsätta bits och bytes till pengar. Affärsmodellerna återfinns i relationerna mellan kunder och underleverantörer där *dataflödena inom värdesystemen* tillför nya värden.



■ ■ Utvecklingen av IndTech-industrin förväntas leda till ytterligare industriell specialisering när drift-, process- och underhållsfunktioner läggs ut på uppkopplade leverantörer.



Figur 3: IndTech är det som gör industrin smartare. Dels genom system av hård och mjukvara, dels genom att uppkopplade värdeskapande tjänster har en potential att förändra industrilogiken genom att tillföra nya värden baserad på spetskompetens.

Affärsmodeller finns också i *dataströmmar* som flyter till värdesystemen från IndTech-företagen (maskin-, teknik- och serviceleverantörer) och effektiviserar anläggningstillgångarna eller tillverkningsprocesserna. Det senare är en utveckling som förväntas leda till ytterligare industriell specialisering när drift-, process- och underhållsfunktioner läggs ut på uppkopplade leverantörer och leverantörsnätverk som har fördelar av att i stor (global) skala kunna bygga djup kunskap inom smala områden – *hyperspecialisering*.

Uppkopplade maskiner och system gör att de senaste tekniska framstegen alltid kan erbjudas. En utveckling där utrustning och system tillhandahållas "as a service", där leverantörerna succesivt förbättra sina erbjudande genom att uppdatera system och utrustning.

Data är en strategisk tillgång

Insamling och analys av data skapar dataströmmar och system som tillsammans med tjänstebaserade

affärsmodeller förändrar företagen och hur organisationer tar sig an sina uppdrag. Det ger en insikt om att det är *data* som är den nya strategiska tillgången. Snarare än att slå fast en affärsstrategi och bygga applikationer och leta efter data som stödjer den, behöver bra strategier utgå från data som sedan driver strategier och förses med lämpliga applikationer. Detta brukar kallas *datacentrisk* affärsmodeller och innebär en stor skillnad mot dagens applikationscentrerade modeller.

Sambanden med dataflöden och analys är angelägen för svenska företag att ta till sig: data är en ny valuta. Det är *system av system* för data som utvecklas i den takt de förmår att skapa nya värden. För företagen blir det viktigt att identifiera möjligheter på alla nivåer i planeringshierarkin för att öppna för nytänkande på de strategiska nivåerna i pyramiden.

Flera internationella initiativ ägnas nu åt att förstå och organisera system av data. I Sverige har vi saknat en sådan diskurs, åtminstone en som berör industrin. Det är en angelägen

PiiA IndTech hub

PiiA IndTech hub är en testmiljö och en samarbetsplattform för uppkopplade tekniska industritjänster. Testbädden som riktar sig till både små och stora företag erbjuder teknikleverantörer möjlighet att tillsammans med forskare och industrin testa plattformar, uppkopplade tillämpningar och spetsteknik som effektiviserar anläggningstillgångar och optimerar industrins processer. Idén är att utifrån nuvarande kunskapsläge identifiera kunskapsgap och utvecklingsbehov.

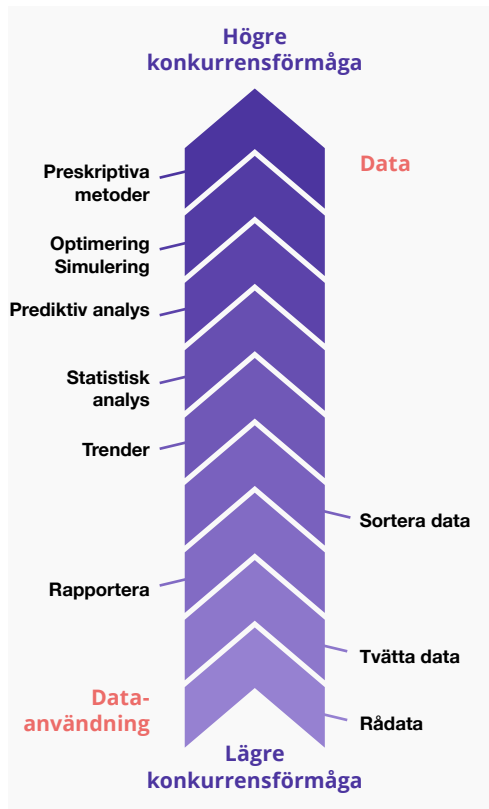
Testbäddens resurser består bland annat av *IndTech Data Lab*, *PiiA Analys* och av PiiAs grundande miljöer *Process IT* och *Automation Region*. Även projektet 4S är en viktig resurs för testmiljön. 4S kopplar effektivt kunskap och erfarenheter till det internationella standardiseringsarbete som nu pågår för en smart industri inom de internationella organen ISO och IEC.

PiiA IndTech hub är en del av *den Digitala Stambanan* i samverkan med det strategiska innovationsprogrammet *Produktion2030* och *Chalmers SII-Lab*.

fråga inte minst därför att vi behöver tydliga regler för vem som äger data och hur data som immateriella värden ska hanteras i företagens redovisningar. Och konkret; för att göra det möjligt att använda smarta system och nya typer av produkter måste affärsvillkor och många andra delar ses över.



Figur 4: Den principiella skillnaden mellan datacentriska och tillämpningscentriska affärsmodeller.



Figur 5: Förmågan att hantera och använda data kommer alltmer att avgöra företags konkurrensförmåga.



Så skapar data värden i industrin



1. Anslutbarhet – förmågan att koppla upp bryggar över gapen mellan maskiner och låter människor att interagera med varandra och maskiner oavsett fysiska avstånd. Utvecklingen förlitar sig nu alltmer på internetbaserade data och kopplingar till moln och mobila tjänster. Det finns många fördelar med sådana strukturer där kostnads-effektivitet och mobilitet är grundläggande egenskaper. Den mängd uppgifter som samlas in från olika processer och kan göras användbara för analys ökar dramatiskt.



2. Insikt – när fler uppgifter/mer data samlas in ökar kunskapen om verksamhetens status och var förbättringsinsatser ska sättas in. Datadriven industriverksamhet gör det möjligt att observera trender i produktion, arbetstid, underhåll och kvalitet. Då går det att minimera säkerhets- och affärsrisker *end-to-end*: från inköp och produktion till kunder och marknad.



3. Resurseffektivitet – material, maskiner och människor är de resurser som bär upp verksamheten i industriföretag. Datadrivna processer gör att det går att förstå hur man bäst kan använda resurserna, undvika misstag och införa förbättringar.



4. Transparens – datainsamling som görs tillgänglig för människor och maskiner främjar transparens och öppenhet och gör arbetsmiljön mer effektiv. Med data omsatt till lättillgänglig information ökar möjligheten till samsyn om hur processer och underhåll bäst ska genomföras.



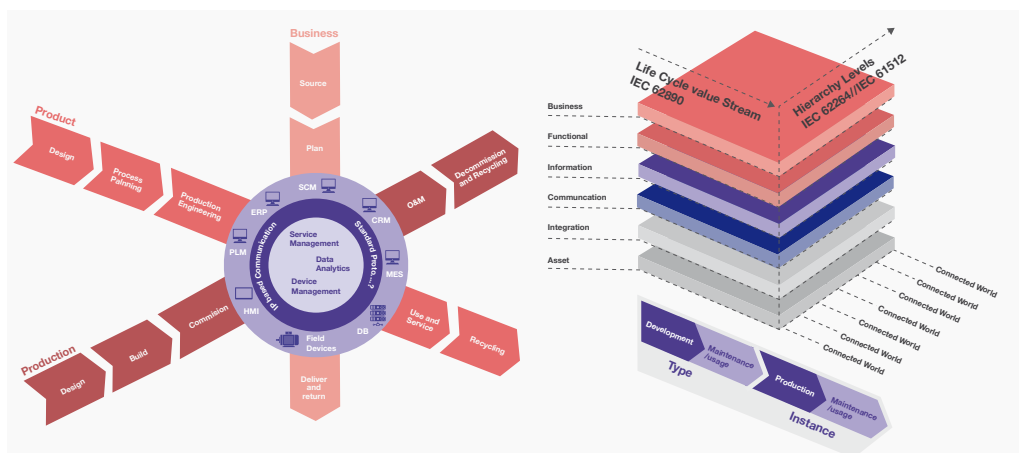
5. Konsekvens – en av de största fördelarna med ökade dataflöden i industrin är möjligheten att lättare upptäcka inkonsekvenser. Att så exakt som möjligt identifiera oförenliga skeenden hjälper till att hitta orsaker till problem och att införa lösningar för att öka effektiviteten i en given process.



6. Innovation – data ger också försprång vid utvecklingen av nya produkter. Mer data under en produkts livscykel innebär fördelar när det gäller att förstå användbarhet, kvalitet, design och attraktivitet och därmed påverkar det effektivt företagets försäljning.



7. Hybridisering – ökade dataströmmar gör det möjligt att skapa nya kund-erbjudanden. Dels helt tjänstebaserade och dels produkter där traditionellt "hårda" produkter kopplas upp och kombineras med data och dataströmmar som förstärker värdet för kunderna.



Figur 6: En modell för industriell digitalisering behöver täcka in flera dimensioner och aspekter, RAMI 4.0 Liksom NIST innehåller många visioner/beskrivningar om hur nya arkitekturer kan komma att se ut, dvs de kommer att vara ramverk för framtida implementeringar av industriell digitalisering.

Referensmodeller och standardisering

Begreppet *smart industri* sammanfattar it, industriteknik och mänskliga förmågor för att utveckla innovationsmetoder, produktionsmetoder och affärer. Referensmodeller som kartor över en smart digitaliserad industri täcker också in alla dessa aspekter. Referensmodeller och referensarkitekturer skapar ett enhetligt förhållningssätt så att alla aktörer kan förstå varandra. Det är grunden till interoperabilitet (strukturer som medger fullständig anslutbarhet mellan olika system och därmed organisationer) och anledningen till att internationell standardisering lyfts fram som ett kritiskt bidrag till förverkligandet av en smart industri.

Exempel på modeller som följer dessa riktlinjer är den tyska *RAMI 4.0* framtagen inom satsningen *Industrie 4.0* samt NIST-modellen som är framtagen av det amerikanska forskningsinstitutet *NIST* (National Institute of Standards and Technology). *Industrial Value Chain Initiative* är ett motsvarande japanskt initiativ. Andra exempel finns i Korea

och den kinesiska satsning *Made in Chine 2025/Chinese Manufacturing 2025*. Referensmodellerna och referensarkitekturerna ligger nu till grund för ett internationellt standardiseringsarbete kring smart industri. Arbetet med att skapa en industristandard har påbörjats inom de internationellt erkända standardiseringsorganen *ISO* och *IEC*. Att aktivt delta i standardiseringsaktiviteterna är en angelägen fråga för svenska teknikleverantörer men även för den slutanvändande industrin. Standarder inom industrin är ett strategiskt verktyg som skapar hävstångseffekter för nästa generations teknik.

Möjlighet att påverka arbetet inom *ISO* och *IEC* ges via de svenska standardiseringsorganen *SIS* och *SEK*. Svensk kompetens och ingenjörsmånga är i detta sammanhang högt respekterad. I *ISO*:s nu startade strategiska grupp för *smart manufacturing* deltar Sverige i ledningen för ett antal viktiga standardiseringsområden. Även inom liknande arbeten för *IEC* så deltar Sverige med spetskompetens. Inom ramarna för de svenska samverkansprogrammen *PiiA* och *Produktion2030* pågår också aktiviteter för att engagera industrin genom projektet *4S* (se faktaruta) i samverkan med de svenska standardiseringsorganen *SIS* och *SEK*.

Projektet 4S

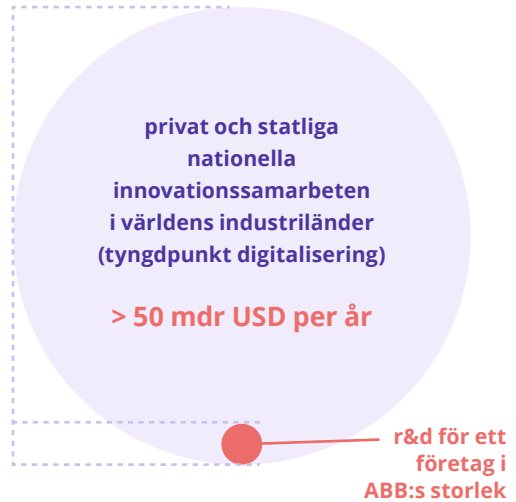
Strategies and Standards for Smart Swedish Industry

Projektet 4S ska garantera att vi med utgångspunkt i svensk forskning och svenska företags konkurrensförmåga påverkar de pågående standardiseringsprocesserna med relevant kunskap i relevanta marknadssystem.

4S är ett projekt som finansieras genom regeringens Samverkansprogram för en smart uppkopplad industri (2018). Satsningen genomförs som ett samarbete mellan de strategiska innovationsprogrammen PiiA och Produktion 2030 samt standardiseringsorganen SIS och SEK.

Projektet kopplar praktiskt samman de strategiska innovationsprogrammets FUI-projekt (Forskning Utveckling Innovation) med ISO:s arbetsgrupper för *smart manufacturing*. Projektet öppnar även för en effektiv och direkt kommunikation med svenska leverantörer och svensk industri för att förmedla deras intressen. 4S verkar vidare för att öka kunskapen i svenska företagsledningarna om betydelsen av standardisering för den industriella utvecklingen.

Inom 4S finns både programledningarna för PiiA och Produktion 2030 och projektledare inom ISO/SIS och IEC/SEK representerade



Figur 7: De privata och offentliga partnerskapens relativa andel av innovationsutvecklingen i världen kan antas öka. Varje år investeras mellan 50 och 100 mdr USD i sådana projekt. Det går att jämföra med att teknikleverantörer i ABB:s storleksklass totalt omsätter någon miljard dollar i forskning och utveckling.

Innovationssystemet har satt turbo på utvecklingen

Investeringarna i industriell digitalisering världen runt är minst sagt omfattande och tar sig många nya uttryck. De ekonomiska resurserna är knappast någon begränsning längre, det finns gott om privat och offentligt innovationskapital i rörelse. Utmaningen är snarare att hitta förmågor som klarar av att omsätta innovationspengarna till industriell nytta.

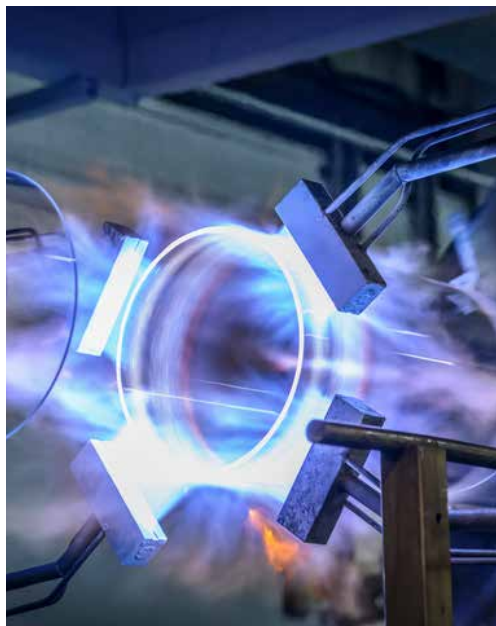
De privata och offentliga partnerskapens relativa andel (i förhållande till de renodlat industriella eller privata) av innovationsutvecklingen i världen antas öka. Varje år investeras sannolikt mer än 50 mdr USD i sådana projekt. Statliga och privata samarbeten innebär ofta att staten tillför pengar medan industrin tillsammans med akademien bidrar med resurser och kompetens.



Till skillnad från de globalt tänkande storföretagen har nationalstaterna naturligt nog egna motiv för de ekonomiska satsningarna. En förväntan om att investeringarna skall gynna inhemsk industri och skapa arbetstillfällen. Helt nationella satsningar har dock en begränsning då värdekedjor, teknikutveckling och ägande är globalt och den digitala industriutvecklingen effektivt sprids av de stora teknikföretagen. I realiteten utgörs innovationssystemen och innovationsarbetet av samspelet mellan de stora teknikföretagen, nationella offentliga forsknings- och innovationssatsningar och genom att engagera små och medelstora företag.

Innovationssystemen har de senaste åren med stor kraft drivit på den digitala teknikutvecklingen, men ett fasskifte där industrin kommer i takt med kunskapsuppbyggnad och organisation är nu sannolikt. Det senare innebär att det är affärsvärden som i högre grad kommer att ange riktningen – utvecklingen blir efterfrågedriven men fortsätter att hålla ett högt tempo.

■ ■ Utvecklingen blir nu efterfrågedriven och affärsvärden kommer under överskådlig tid att tydligt ta över, styra och anger riktningen för utvecklingen.



IndTech

IndTech förenar den redan installerade basen av automation och it med den nya digitala utvecklingen. IndTech innebär teknik på fabriksgolvet, det innefattar också verksamhets- och affärsmiljöerna (ERP, SCM, PLM, MES etc.²⁾, det innebär stordataanalys, mobilitet, moln och artificiell intelligens. IndTech omfattar även de företag och institutioner som utvecklar och levererar tekniken på en världsmarknad som är värd 340 mdr USD per år med en tillväxttakt som motsvarar dubbla industrigenomsnittet.

Ordet *IndTech* har innebörden att olika teknikområden med skilda ursprung möts och förändrar industrin. Där tekniken som nu driver förändringen i de flesta fall utvecklats för helt andra ändamål än de industriella. Det senare innebär stora möjligheter men också utmaningar. IndTech kan sammanfattas som konvergens mellan de tre områdena:

²⁾ ERP: Enterprise Resource and Planning; PLM: Product Lifecycle Management; MES: Manufacturing Execution Systems; SCM: Supply Chain Management

- **Den tredje plattformen** som är kombinationen av mobilitet, molnet, social interaktion, sakernas internet, big-data och avancerad AI-analys. En aspekt av den tredje plattformen är att it inte längre är något som enbart finns i konventionella datorer. Den finns överallt och är alltid tillgänglig.
- **Industriell it** för verksamheter och förvaltningar. Det vill säga affärer, produktutveckling, resurshantering, produktion, kundvårdssystem och system för att sköta teknik och anläggningstillgångar.
- **Operationell Teknik (OT)** för fabriksgolven och ute i fält. Det innebär styrsystem, sensorer, ställdon, driv- och elsystem, instrumentering, robotar med mera.

En industrigren med svenska styrkor

Under åttiotalet var svensk industri tidig med att ta till sig den mest avancerade automations-tekniken. Det gällde inte minst processindustrin som tillhörde de internationella föregångarna. Samarbeten mellan industrin, automationsbranschen och leverantörer av industriell it lade grunden för framgångsrik teknikexport. ABB:s ledande position inom processindustriell automation är utan tvekan resultatet av sådan samverkan. Men i takt med att produktivitetstvinsterna realiseras avtar också viljan att investera mer. Vi talar om att *marginalnyttan* avtar. Automationsbranschens utveckling har sedan 1990-talet utmärkts av att vara *inkrementell* snarare än *disruptiv* och är fortfarande relativt sluten eller *proprietär*.

Samtidigt pågår en hisnande utveckling av pris-per-prestanda på datorkomponenter och mjukvarulösningar. Det är en utveckling där tele-, transport-, finans-, spel-, media etc. skapar efterfrågan och driver utvecklingen. Tillsammans

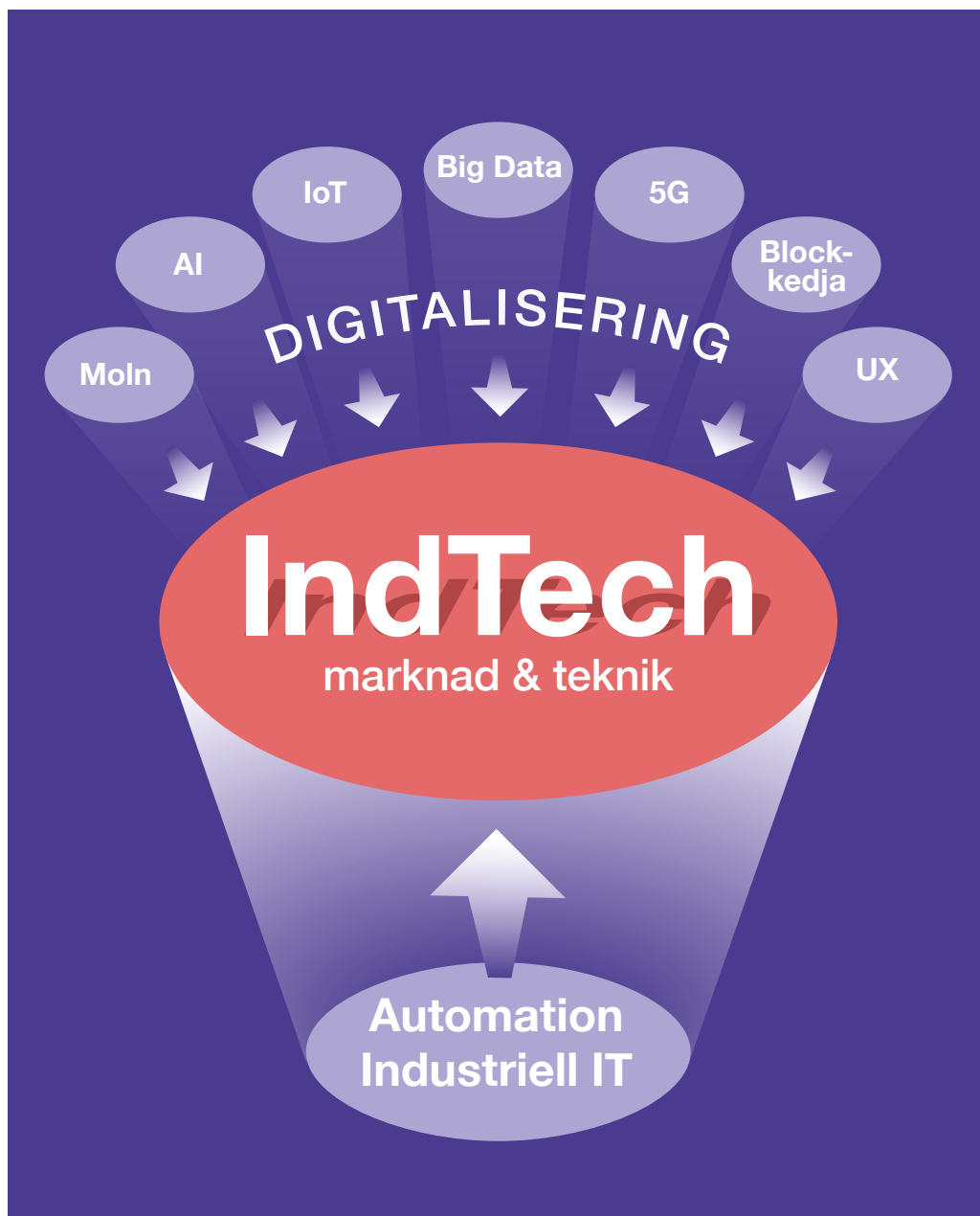
omsätter dessa marknader ca 3 500 ³⁾ mdr USD i digitalisering och digital utrustning. Det kan jämföras med industrins 300 – 400 mdr USD per år. Slutsatsen är att industrin måste ta vara på de öppna möjligheter som skapas för andra tillämpningar. Samtidigt behöver en hel del teknik uppfylla speciella industrikrav, vara robust och snabb.

■ **IndTech** uppstår när automation och industriell IT med rötter i åttiotalet möter starka och snabba influenser från teknik egentligen utvecklad för andra syften – *stabilitet möter hyperdynamik*.

Det är inget okomplicerat möte och leder bland annat till exponering för säkerhetsproblem. För industrin är det en utmaning att anpassa den installerade basen av automation och industriell it värd motsvarande kanske 3 000 mdr USD i världen – och ofta både trettio och fyrtio år gammal – till ny teknik som utvecklas i exponentiell takt. Industrins automationsinvesteringar har visat sig ha längre ekonomisk livslängd än de flesta kunnat förutse. Det behövs därför genomtänkt teknikanpassning och kunskap för att överbygga gapen mellan befintligt och nytt. Skillnaden mellan bra och dålig implementering ger utan tvekan effekter på industrins nyckeltal.

IndTech är som andra tech-begrepp ett så kallat teleskopord (eng. portmanteau-word) som i denna betydelse innebär *Industrial Technology* med hänvisning till ordet *industrials* grundbetydelse: produktionen av varor och tjänster.

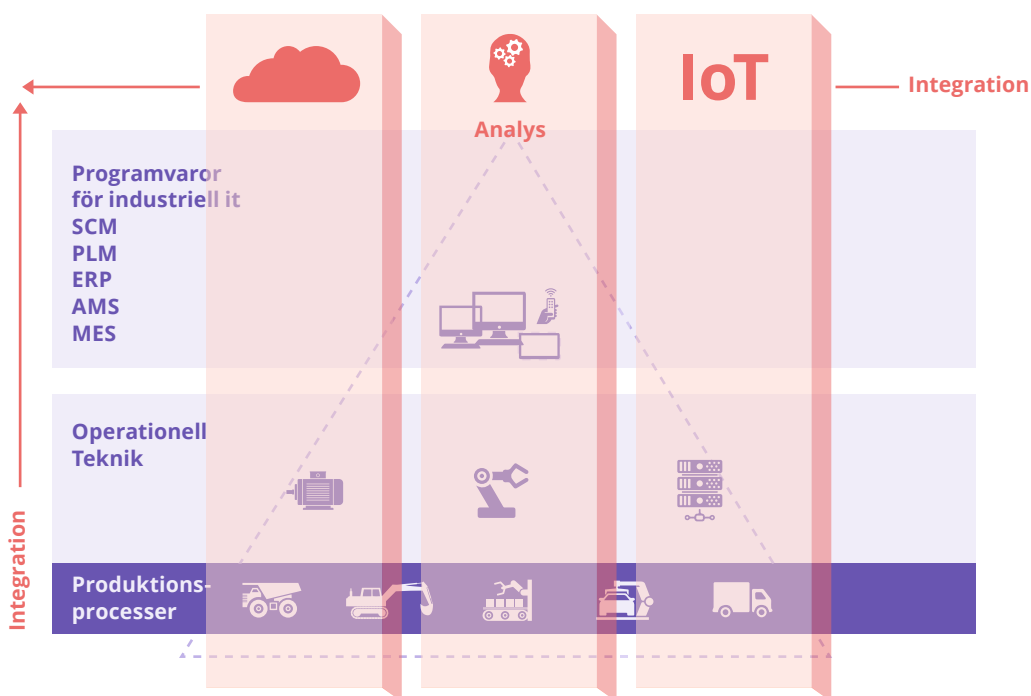
³⁾ Gartner Worldwide IT Spending Forecast, 2017



Figur 8: Modellen för IndTech: traditionell och ny teknik möts och gör den smarta industrin möjlig. Klassisk automation och industriell it möter 2010-talets "den tredje plattformen" och skapar nya koncept och ny marknad.

En analys av IndTech-branschen

En analys av IndTech-området följer två linjer: den första berör konvergensen i utvecklingen som praktiskt kan översättas till integration både vertikalt inom företagen och horisontellt i värdesystemen – en utveckling som faktiskt pågått i decennier och nu drivs vidare mot verklig standardiserad **interoperabilitet**. Den andra rör (nya) tekniska vertikaler som drastiskt påverkar alla nivåer av it och operationell teknik. De tre viktigaste av dem är molntekniken, analys med artificiell intelligens (AI) och stora datamängder, och internet of things (IoT) som en framväxande generisk applikationsplattform.



Figur 9: Utvecklingen kan sammanfattas med integration i vertikal och horisontell ledd, och med nya teknikfält som både kompletterar, förbättrar och utmanar de traditionella miljöerna och hierarkierna.

Industrins strukturer påverkas av den tredje plattformens utveckling. Med det följer att spelreglerna för marknadens aktörer förändras. Nya kapaciteter blir tillgängliga genom att de paketeras som molntjänster: AI-utvecklingen kan lyfta optimering och automation till nya nivåer; konceptet Industrins Internet of Things (IIoT) bjuder in till nya angreppssätt på gamla problem.

Att utvecklingen nu går så snabbt att den överraskar bekräftas av en studie (*Tredje Vågens Automation, Kritiska framgångsfaktorer*) från PiiA Insight så sent som våren 2014. Faktorn *nya aktörers påverkan på utvecklingen* rankades i undersökningen bland leverantörer och den användande industrin lägst bland de kritiska för branschutvecklingen. I dag är insikten större

bland leverantörerna men fortfarande är det påtagligt att visioner och tydliga strategier ofta lyser med sin frånvaro.

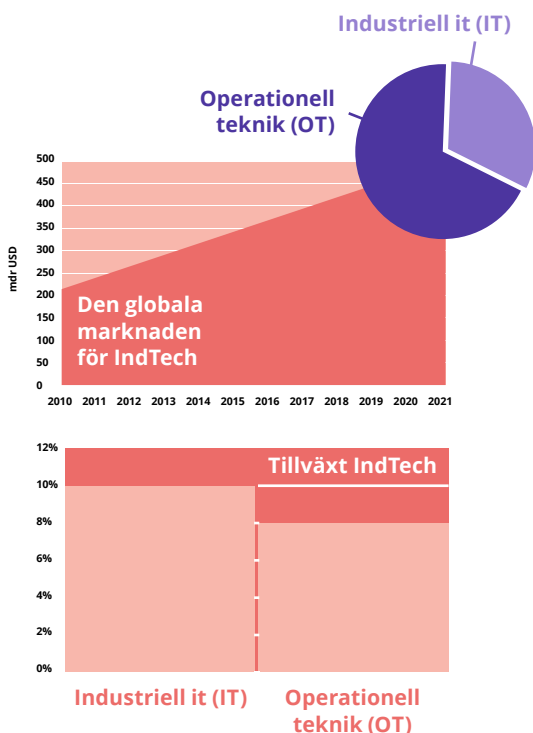
Marknaden för *IndTech*, dvs. produkter och system för industriell digitalisering och automation i världen är värd cirka 340 miljarder USD år 2016/2017 och har en tillväxttakt som i genomsnitt närmar sig 6 – 8 procent enligt Blue Institutes estimat. Området kan delas i två delar: IT (industriell it) och OT (operationell teknik). Andelen som kan kategoriseras till industriell it är ca 100 – 120 miljarder USD. Resterande ca 220 – 240 mdr USD är operationell teknik för fabriksgolvet och fältet. Den i sin tur fördelar sig traditionellt på diskret automation (ca 45 procent) och processautomation (ca

55 procent av den globala marknaden). Till OT räknas olika typer av industriella styrsystem (ICS) och fältutrustning som instrumentering, analys, drivsystem, motorer, robotar och liknande.

Ett speciellt tillväxtområde är industrins Internet of Things (IIoT). Industrins internet kan överlappa traditionella systemmiljöer men också tillföra helt ny funktionalitet. Ytterligare en marknadsutveckling som har relevans för industrin är de molnbaserade tjänsterna.

Marknadsutsikterna är goda för IndTech-leverantörerna. Tillväxten består dels i att bredden i erbjudandet ökar med ett industriellt internet, molntjänster, AI och stordataanalyser. Samtidigt finner vi konvergens när olika processmiljöer med både diskreta och kontinuerliga inslag integreras med varandra. Till det kommer tätare generell integration mellan IT och OT-områdena som också driver efterfrågan på IndTech.

Även den underliggande efterfrågan från industrin och för olika infrastrukturer ökar. Utveckling på företagsnivå innehåller inslag av både förvärvad tillväxt och tillväxt som skapas genom innovationer. För enskilda företag är konvergensstrategierna ett sätt att differentiera sig genom att erbjuda mer avancerade mjukvarubaserade processlösningar. Det i sin tur är ett sätt att minska beroendet av standardprodukter som kan massproduceras med eroderade marginaler som följd.



Figur 10: Marknaden för IndTech i världen enligt de definitioner som görs i denna rapport. Industriell it har en högre tillväxttakt än den operationella tekniken. IT-delen är dessutom mer lönsam. **Källa:** Blue Institute 2017

I den fullständiga versionen av rapporten är marknaderna avbildade på flera undernivåer och teknikdiscipliner. Se vidare PiiAs respektive Blue Institutes hemsidor.

Den sammantagna bilden ger belägg för att tillväxt-takten ska ligga kvar på en hög nivå under överskådlig tid, ungefär dubbelt upp jämfört med den generella industriproduktionen ⁴⁾.

Eftersom marknaden är väl konsoliderad med en diversifierad kundbas och etablerade marknads-kanaler där prisdisciplinen kan betraktas som hög, finns också förutsättningar för att branschen skall behålla en god intjäning om leverantörerna kan skydda sina marknader med bra strategier.

Marginalerna bland OT-leverantörerna är ca 4 procent högre än det industriella genomsnittet. Samtidigt är OT/automationsbranschen heterogen

Kina viktig marknad

Bland de viktigaste marknaderna finns inte oväntat Kina. Även om slutmarknaderna generellt sänker tempot förväntas automationsmarknaden vara ett undantag. Den borte parentesen för billig arbetskraft är sedan länge passerad när löner och den urbana medelklassen växer. Samtidigt är automationsnivån i kinesisk industri fortfarande låg i jämfört med industriländer i allmänhet. Tillväxt på mellan 15 – 40 procent per år är inte uteslutet och bilindustrins efterfrågan på diskreta automationserbjudanden kommer jämte den kemiska och petrokemiska industrins investeringar i processautomation att vara pådrivande faktorer.

och lönsamheten mellan olika produktsegment kan variera stort. För leverantörerna av industriell it är den generella bilden liknande men intjänings-förmågan ännu högre både för nischade SME-företag och de stora leverantörerna som *SAP*, *Oracle* eller *Microsoft*.

Den tredje plattformens leverantörer

En sammanfattning av utvecklingen inom IndTech (här blir värdet med ett nytt ord – IndTech – för branschen tydligt) är att fler än traditionella leverantörer som *ABB*, *Siemens*, *Emerson*, *Honeywell*, *Rockwell* börjar agera mot industri-marknaden. *Microsoft*, *Google*, *IBM*, *Apple*, *Amazon* kan erbjuda den tredje plattformens teknik enkelt och billigt med skalfördelarna som den breda applikationsbasen ger. Det kan ske direkt eller genom att använda automationsleverantörerna som kanal för olika erbjudanden.

Det är en utveckling som inte enbart är begränsad till tjänster i molnet. För nästa stora tillämpning artificiell intelligens, går det att ana mer kompletta strukturer. Såväl *Google* som *Apple* lanserar dedicerad hårdvara för maskinläring i neurala nät på lokal nivå. Liknande hårdvara kommer naturligtvis även från andra chiptillverkare som *Intel* men Googles ansats väcker intresse då den kopplar samman lokal edge-kapacitet ⁵⁾ på fabriks-golvet med molnet i tillämpningar som har poten-tial att användas även för industriell optimering.

Den andra potentiella utmaningen för automa-tions- och it-leverantörerna kommer från kommu-nikationsföretag som *Ericsson*, *Cisco*, *Huawei*, *Nokia*, *Samsung* och branschens operatörer som *Telia*, *Tele2*, *Telenor*, i världen giganter som *AT&T*, *China Mobile* eller *Vodafone*. Alla söker de nya tillämp-ningar för 5G-tekniken och ser Industrins Internet of Things som en plattform för det. Syftet med

⁴⁾ Credit Suisse, Global Industrial Automation. Blue Institute estimate 2017.

⁵⁾ Edge computing optimerar dataströmmen till och från datakällor, som sensorer, genom att flytta beräkningar till servrar där anslutningar hanteras, dvs. i industrin nära produktionsmaskinerna.



LS_505

LS_506

A20PW
24220L

LS_526

LS_525

T-506

MIX_506

MIX_505

TT_506

TT_505

Temperature
14.6DegC

LS_517

LT_507

110AB
9637L

LS_527

T-507

LS_527

MIX_507

TT_507

10COR
0

T-50

LS_517

Temperature
16.9DegC

LS_518

5G är att göra den trådlösa tekniken tillgänglig för tekniktillämpningar som har betydligt högre krav på bandbredd, hastighet och tillförlitlighet än tillämpningar för personligt bruk. Enligt Ericsson har man gjort beräkningar som visar att operatörerna skulle kunna öka sina intäkter med 34 procent om till exempel processindustrin och elbranschen ökade sin användning av trådlös kommunikation ⁶⁾. I den logiken stöder Ericsson exempelvis utvecklingen hos sina operatörer och andra kunder genom en SaaS-satsning ⁷⁾ man kallar IoT Accelerator. Det är en one-stop-shop som täcker in de viktiga områdena: *anslutningsbarhet genom 4G eller 5G; enkel uppkoppling av IoT-moduler; datasäkerhet; och hjälp med att omsätta tekniken till affärer.*

■ Enligt Ericsson skulle operatörerna kunna öka sina intäkter med 34 procent om industrin ökade sin användning av trådlös kommunikation.

De ovan nämnda globala teknikföretagen får åtminstone inom innevarande utvecklingsparadigm betraktas som ointagliga för leverantörerna av industriell it och automation. Men industrileverantörerna behöver strategier för att förhålla sig till dem endera som partners eller leverantörer av infrastruktur, beräkningskapacitet och applikationer. I realiteten går det inte att vara utan deras resurser och automationsföretagen blir på så vis en marknadskanal för tech-företagens tjänsteutbud. Utmaningen för automationsföretagen blir att använda dem på sätt som samtidigt utvecklar branschens styrkor (industri- och processkunnande, kundrelationer), som skapar kundvärden och som särskiljer från konkurrenterna.

It och automations-leverantörernas strategier

Det som nu sker inom automations och it-industrin är att företagen ganska naturligt agerar ensartat eftersom förutsättningarna i hög grad bestäms av ett marknadssystem större än deras eget. Man behöver helt enkelt förhålla sig till de plattformar och infrastrukturer som tech-företagen genom mångmiljardinvesteringar i dollar nu börjar skörda frukterna av. Den typiska branschutvecklingen går att sammanfatta i följande punkter:

- Samordning och kraftsamling av de digitala resurser och erbjudanden man redan har i form av M2M-applikationer ⁸⁾ och andra relevanta potentiella produkter. Inom ABB kallas inordningen *ABB Ability*, hos General Electric har den fått namnet *GE Digital*. Siemens kallar sin satsning för *MindSphere*. Utveckling av nya erbjudanden för uppkopplade produkter, optimering och underhåll som följer kommande standarder för Industrins Internet of Things börjar samtidigt sätta fart. Speciellt har *General Electrics* profilerat sig med plattformen *Predix*. Företaget annonserade redan 2012 ⁹⁾ avsikten att investera 1,5 mdr USD över tre år på industrins internet.
- Etablering av molnbaserade plattformar *PaaS/aPaaS* som system för att bygga företagets IIoT-tjänster på. Det sker företrädesvis med någon eller ett par av de stora leverantörerna som *Microsoft*, *Amazon AWS*, *IBM* eller *SAP*.
- Flera av leverantörerna uttrycker att ekosystem som bjuder in till samverkan inom industrins internet är en central del i strategin. Ett sätt att ta initiativ. Till exempel säger *General Electrics* att företag som *AT&T*, *Intel*, *Cisco Systems*, *Verizon Communications*, *Tata Consultancy Services* och

⁶⁾ SvD, Ericsson ikapp och förbi Huawei i 5G-racet, 8 sep 2017

⁷⁾ SaaS innebär Software as a Service

China Telecom ingår i deras Open-Source Digital Industrial Network.

- Leverantörernas produktprogram anpassas i varierande grad till förutsättningarna som IIoT ger. Det inkluderar utmaningar som kan uppstå i spannet mellan *edge* (fabriken) och *molnet* och inkluderar frågor som säkerhet, robusthet och kommunikationsteknik.

Givet liknande förutsättningar och att man delar samma leverantörer för molntjänster blir erbjudandena redan från början snarlika. Möjligheten till differentiering ligger i att verkligen lösa kundernas problem med hjälp av bättre processkunnande omsatt till säkra tillämpningar. Här avslöjas en svaghet med många års utveckling som hos de flesta automationsleverantörer lutat sig mer mot den lägre risken med att sälja standardprodukter än att anpassat och med verkligt processkunnande skapa värden. Det är en utveckling som kan betraktas som en systemimperfektion där bättre affärsmodeller sannolikt skulle gynna såväl leverantörerna som industrin.

■ Möjligheten till differentiering ligger i att verkligen lösa kundernas problem med hjälp av bättre processkunnande omsatt till tillämpningar.

För leverantörerna av maskiner och processutrustning som redan besitter processkunnandet öppnar Internet of Things-logiken nya möjligheter att bygga in och koppla upp sin kunskap för att öka prestandan i anläggningstillgångarna och i processerna. I stället för att som i dag ofta begränsas av det processkunnande som automationsleverantörer för enskilda projekt besitter. Detta kan innebära en förskjutning i

marknaden till process- och maskinleverantörernas fördel.

Det är även troligt att konkurrensen om värdeskapande industriapplikationer ökar tack vare att Internet of Things till låg kostnad ger hög (global) tillgänglighet till marknaden. Det sänker tröskeln även för små processkunniga entreprenörer. Teknikjättarna skyndar på den utvecklingen med storskaliga initiativ för att få igång även den industriella applikationsutvecklingen och därmed nya affärer. *Microsoft* lanserar t.ex. *IoT Central* för att göra det enkelt för både små och stora företag att skapa uppkopplade produkter för att som man uttrycker det: få fart på den digitala verksamheten. Det sker med en SaaS-lösning i molnet som hjälper användarna att bygga, använda och underhålla sina produkter. Marknadsföringen har helt industriell inriktning. Även *Ericsson* har som nämnts ovan motsvarande ambitioner.

IIoT-utvecklingen gör att det även på hårdvarusidan finns hot för automationsleverantörerna. Nyckelordet är kostnadsfördel genom skala och att kvaliteten på volymhårdvara för fordonsindustrin och sjukvården minst måste hålla industriklass och därmed i princip kunna tillämpas i flera branscher. Att på sådana plattformar bygga både kvalificerade I/O-enheter och ICS-funktionalitet (styrsystem) handlar mer om tiden det tar att ta sig upp på lärokurvan för industrikraven än något annat. Inom marknadssegmentet blandas mer kända varumärken som *Bosch*, *Intel* och *Raspberry* med namn som *Arduino Yun*, *Beaglebone Black*, *Arduino + Shields* och *Tessel 2*.



⁸⁾ M2M motsvarar maskin till maskinkopplingar med leverantörsspecifika protokoll till skillnad mot internetuppkopplingar (som fortfarande saknar kompletta standarder).

⁹⁾ MIT Technology Review, General Electric Pitches an Industrial Internet, 28 nov 2012

Även när det gäller automationsleverantörernas yttersta utpost *styr- och kontrollsystemen (ICS)* kan molntekniken förändra spelplanen. Det finns många idéer och experiment för att lägga intelligensen i realtidskritiska styrsystem i molnet. Vinsterna skulle vara lägre kostnader och större flexibilitet. Hindren är än så länge realtidskraven och driftstillgänglighet. Här går förmodligen hybridområden som nät- och fastighetsövervakning i första ledet. I detta scenario blir ICS snarare en lätt integreringsbar (med MES, EAM, PLM osv.) mjukvarumodul bland många andra än en systemaffär i sig själv. En utveckling där större mjukvaruföretag inom kort framtid förvärvar automationsfirmor för att komma åt styr-/kontrollsystemskompetens är inte osannolik.

En annan faktor i analysen är närmandet mellan IT och operationell teknik, OT. Det är inte någon ny företeelse. Genom decennierna har IT och OT-leverantörer gjort ömsesidiga försök att gå över gränsen, sällan med bestående framgång. Orsaken finns i faktiska stora olikheter i tillämpningarna: realtid vs. lång planeringshorisont; mycket höga krav på tillgänglighet vs. måttliga; produktionskompetens vs. administrativ; olika försäljnings-/relationsytter hos kunderna osv. Men också i att satsningarna inte varit helhjärtade och saknat tillräcklig uthållighet.

Det naturliga gränslandet mellan IT och OT består av MES och EAM (*produktions- och underhållsplaneringsverktygen*). Här finns exempel på att både IT- och OT-leverantörer är representerade. Ett företag som satsat målmedvetet inom det industriella mjukvaruområdet är Siemens som framgångsrikt har etablerat sig på PLM-marknaden (*Product Lifecycle Management*), dvs. system för hantering av produkter under dess livscykel. Köpet av amerikanska UGS Corporation 2007 har följts av flera förvärv och bildar idag affärsenheten Siemens PLM Software. Företaget tillhör idag trion av marknadsledare tillsammans med Dassault och Autodesk. Förvärven

har också innehållit strategiska kopplingar för integration "uppåt" mot ERP respektive "nedåt" mot ICS-nivåerna genom MES-lösningar.

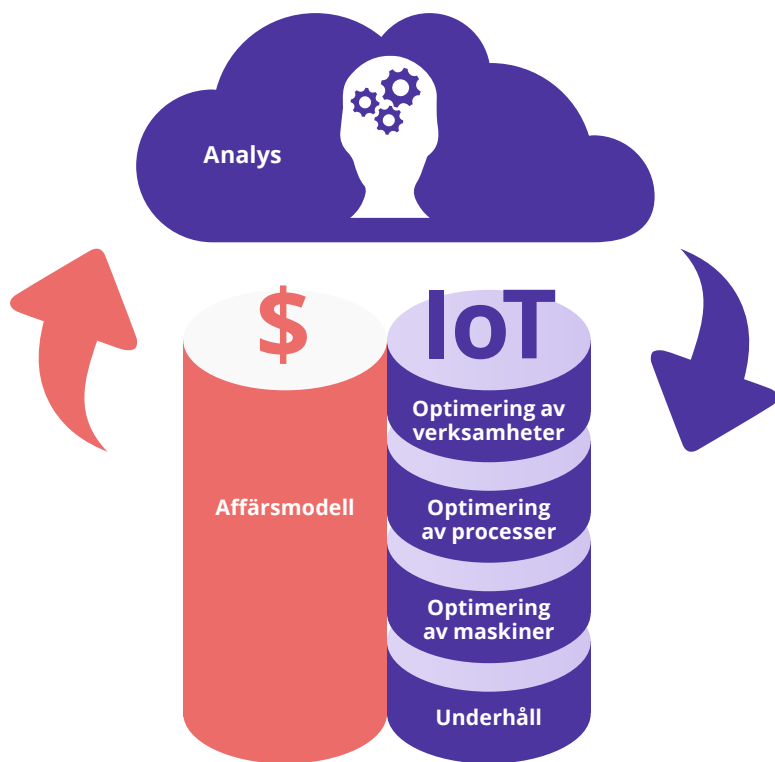
Förutsättningarna för små företag

Det landskap som växer fram där de stora tech-företagen och telekommunikationsindustrin har som affärsmodell att storskaligt erbjuda både infrastrukturer och kvalificerade applikationstjänster enkelt, on-line och kostnadseffektivt är en bra förutsättning för startupföretagen. Har man idéer, kunnande, en dator och ett kreditkort finns i princip möjligheterna för att förverkliga entreprenörsdrömmarna.

"Har man idéer, kunnande, en dator och ett kreditkort finns i princip möjligheterna för att förverkliga entreprenörsdrömmarna.

Det finns dessutom gott om venture-kapital från såväl kapitalmarknaden som industrin, där i det senare fallen alla stora företag har strukturer för att fånga upp och finansiera idéer på ett tidigt stadium. Öppna innovationshubbar där de stora företagen välkomnar nytänkande utifrån, är ett sådant koncept som blir allt vanligare. Sammantaget gör detta att kunskap om processer, underhåll och optimering med låga inträdeströsklar kan omsättas till affärsmodeller och betalningstjänster.

Det amerikanska företaget CB Insights (som erbjuder en analysplattform för att bedöma marknadsmöjligheter för investerare) presentera-



Figur 11: Idag finns alla tjänster i molnet för att både teknisk beräkningsmässigt och med stöd för ekonomi och affärsmodeller till låg kostnad förverkliga affärsidéer för entreprenörer och startup-företag.

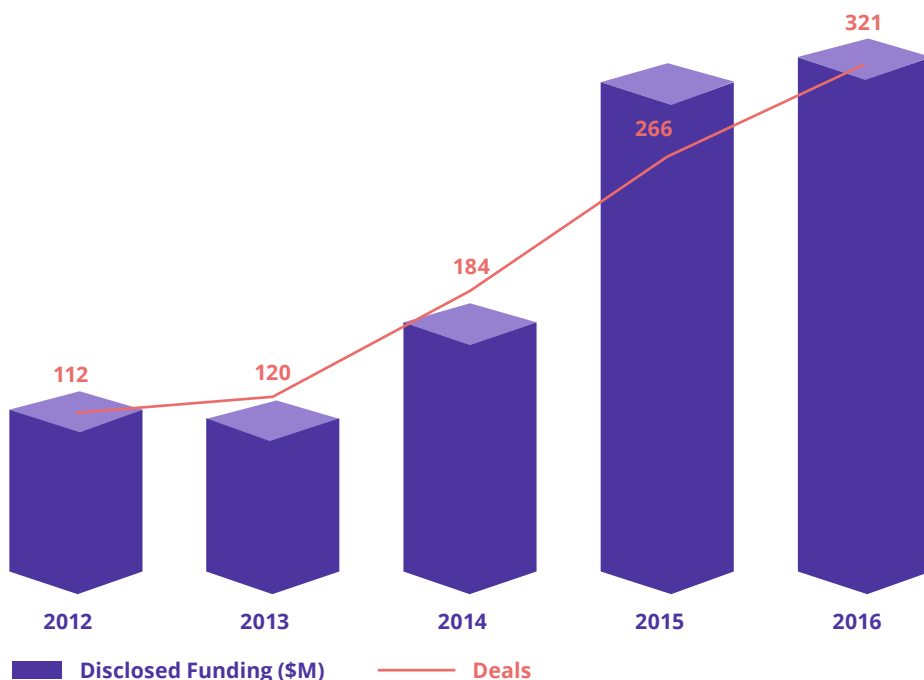
de våren 2017 en rapport ¹⁰⁾ över startup-företag inom det industriella IoT-området. Rapporten redovisar 125 startupföretag kategoriserade i: sensors & connectivity; edge devices; universal platforms; applied sensor networks och advanced analytics.

Under 2016 finansierades över trehundra startup-initiativ inom *IIoT* med motsvarande 2,2 mdr USD. Det finns också ökade rörelser i de stora företagens förvärv av de mindre inom sektorn, och det är också klart att stora företag som *ABB*, *GE*, *Samsung*, *Cisco*, *Bosch* osv. finansierar en stor del av startupprojekten genom sina venturebolag.

Den svenska scenen för startupföretag får ofta beröm. Den är innovativt, ligger långt fram och har bra koll på de senaste trenderna. Det stämmer inte minst inom spel-, betting- och fintech. Där finns det många omtalade exempel på lyckade svenska satsningar och företag. Mindre känt är att vi även har många startupföretag som ägnar sig åt den industriella sidan av den digitala marknaden. Vi har även en mängd etablerade små och medelstora företag inom IndTech-branschen.

Ett av de mer uppmärksammade projekten är *ABB:s* satsning på IndTech-startups. Tillväxthubben *SynerLeap* är ett ekosystem som ska ge företag möjligheter att växa och expandera inom tre om-

¹⁰⁾ CB Insights, The Industrial IoT: 125+ Startups Transforming Factory Floors, Oil Fields, And Supply Chains, maj 2017



Figur 12: Finansiering av startup-initiativ inom området industrins internet of things. Källa: CB Insights

råden: industriautomation, robotik och energi. SynerLeap drivs i ABB:s forskningscentra *Corporate Research*, tillsammans med partners som *Automation Region, Almi, Vinnova, Mälardalens högskola och Västerås Stad*.

Ett område som kommer att bli mer viktigt än andra de kommande åren är AI. Bara under det första kvartalet har det gjorts trettiofyra internationella förvärv i den sfären när de stora it-företagen positionerar sig. Det pågår också en huggsexa om specialister inom området vilket göra köp av lämpliga små AI-företag extra intressanta.

Småföretagen kommer sannolikt att spela en tydlig roll i den förändrade marknadsbild som digitaliseringen av industrin driver fram. Det nya är att små företag inte nödvändigtvis är hänvisade till roller som underleverantörer till de stora

företagen i värdekedjorna. Genom *den tredje plattformens* möjligheter kan små företag koppla upp sig och agera mot industrins tillverkning på samma villkor som de stora. Det som avgör är förmågan att leverera *värden* inte infrastrukturen och generiska tjänster. Digitaliseringen skapar storskalighet med hjälp av småskalighet.

■ Det som avgör är förmågan att leverera *värden* inte infrastrukturen och generiska tjänster. Digitaliseringen skapar storskalighet med hjälp av småskalighet.



Sammanfattning

Sammanfattningsvis ger analysen att IndTech-branschen befinner sig i begynnande men accelererande strukturell omvandling där renodlade automationsföretag är mer utmanade än leverantörer av industriell mjukvara. Industrins internet i kombination med analys-tjänster i molnet flyttar styrkepositioner till nya aktörer som Microsoft, IBM och Google. Det är inte heller osannolikt att tech- och IKT-bolagen både kan bidra till att förenkla och göra standard automationslösningar kostnadseffektivt, och dessutom tillföra nya värden.

Leverantörerna av industriell it har fördelen av att både växa snabbare och ha högre marginaler, bättre lönsamhet, än de rena automationsföretagen. De tillför därutöver till skillnad från standard- eller semistandard-produkter värden som differentierar och ofta går att räkna hem, speciellt med utvecklade affärsmodeller. När alltmer av applikationerna flyttar till molnivå kommer kanske mjukvara dessutom att kannibalisera på konventionella styrsystemsteknologier.

II Automationsleverantörerna som ofta har en mixad produktportfölj behöver i förändringen bli tydliga med sina vägval, visa på visionär styrka och våga vara unik. Det brukar marknaden belöna.

Automationsleverantörerna som ofta har en mixad produktportfölj behöver i förändringen bli tydliga med sina vägval, visa på visionär styrka och våga vara unik. Det brukar marknaden belöna. Generella styrkor som särskiljer finns i den installerade basen (som utan tvekan också innebär ett ansvar för framtidssäkring), i kunskap om de industriella kraven, i branschkunskande och i marknadsrelationer.

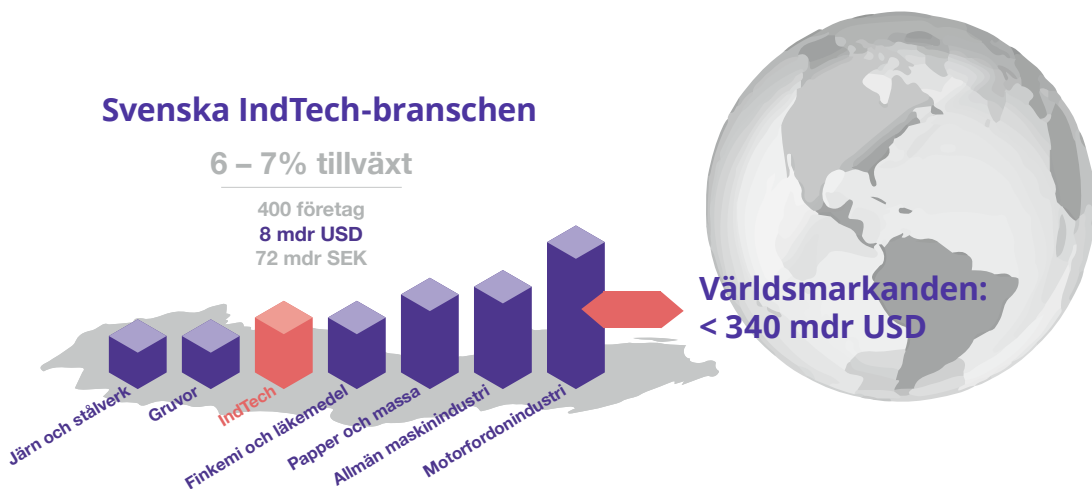
Branschens styrkor skulle kunna utvecklas på olika sätt. Hårdvaru- och systemkunskande för avancerade tillämpningar kan satsas på breda IoT-plattformar. Andra kvalificerade tillämpningar finns inom transport, logistik, infrastruktur och life science t.ex.

Det finns möjligheter att fokusera på industriell it och mjukvaror och/eller roller som system-integratörer (jmf. exempelvis med Schneiders förvärv av engelska AVEVA för 3 mdr GBP hösten 2017) där alla marknadssegment kommer att växa kraftigt inte minst som en effekt av IIoT.

Allians och förvärvsstrategier är andra öppningar. Till exempel finnas det potentiella synergier i samarbeten mellan telekommunikationsleverantörerna (som har fullt upp med att förstå och utveckla IoT-plattformar som uppfyller industrins krav) och automationsleverantörer som redan kan förutsättningarna som råder i såväl valsverk, som bilfabriker och kärnkraftverk. Här finns möjligheter att korta av lärokurvan med strategiska samarbeten.

Till sist återstår möjligheten att gå ur valda områden för att kraftsamla på andra mer väldefinierade programvaror eller produkter för el, instrument, analys, robotik osv.





Figur 13: IndTech-industrin i jämförelser med andra industrigrenar.

Kan det bli en ny svensk paradgren?

IndTech representerar ett affärsområde med en stor och snabbt växande global marknad där svenska leverantörer redan har mätbara andelar av världsmarknaden. Stora företag som ABB och även (kan man förvänta) alltmer Ericsson i och med 5G-satsningar, utgör basen i ett system av annars små till medelstora leverantörer som enligt en tidigare undersökning omsluter väl över 70 mdr SEK. Det gör att den svenska IndTech-branschen storleksmässigt redan kan mäta sig med flera av de mer traditionella grenarna av svensk industri.

Branschen befinner sig i en teknikdriven strukturell omvandling samtidigt som den underliggande efterfrågan på digitala lösningar inom industrin

ökar. Sådana marknadslägen med hög dynamik innebär möjligheter, *occasione*, om man kan gå in i dem med nödvändig kompetens och erfarenhet. Sverige har som öppen handelsekonomi baserad på en bas- och tillverkningsindustrin som håller världsklass, såväl miljön, traditionen och kunnandet att ta sig an de möjligheterna.

Det finns även en livaktig startup-rörelse som med rätt incitament skulle kunna riktas ännu mer mot IndTech-området. Exempel på kompetenser som går tvärs över branscherna är många inklusive AI-tillämpningar, gameification och UX (användarupplevelser).

■ Slutsatsen måste bli att *Swedish IndTech* som en bransch i vardande har stor utvecklingspotential.



Slutsatsen måste bli att *Swedish IndTech* som en bransch i vardande har stor utvecklingspotential. Den representerar en stor världsmarknad men är ändå betraktad som en nisch i det totala it-sammanhanget. Som utvecklingsmiljö i svenska testbäddar och pilottillämpning kan svensk IndTech ge smarta fördelar och tidsförspår åt svensk bas- och tillverkningsindustri. På samma gång kan den bygga sin egen framgång för

exportmarknaderna. Området stämmer dessutom väl in med såväl regeringens satsning på *Smart Industri*, samverkansområdet *Uppkopplad Industri* och de strategiska innovationsprogrammen *PiiA* och *Produktion 2030*. Även området *Sakernas Internet* har bäring på IndTech liksom satsningen på projektet den *Digitala Stambanans hubbar* i samverkan mellan de strategiska innovationsprogrammen *Produktion 2030* och *PiiA*.



Den här rapporten handlar om IndTech.

IndTech är den digitala utveckling som kan förverkliga idén om den fjärde industriella revolutionen och den smarta industrin. IndTech skapas när industriell it och automation med rötter i åttiotalet möter digitaliseringen och är ett framtida tillväxtområde där svenska leverantörer har goda förutsättningar att göra skillnad. Världsmarknaden omsätter 340 mdr USD och växer snabbt. I Sverige är det en okänd bransch som redan omsluter 72 mdr kronor och har alla förutsättningar att kunna växa internationellt.

Rapporten reder ut begrepp som smart industri och den fjärde industriella revolutionen, diskuterar data som strategisk tillgång och innovationssystemets och standardiseringens betydelse. Begreppet IndTech beskrivs och rapporten avslutas med en analys av branschens utveckling och möjligheterna för svenska leverantörer att förverkliga IndTech som en framtida svensk högteknologisk exportframgång.



Med stöd från:



PiiA programsponsorer

