

Uppkopplad och digitaliserad tillverkningsindustri – för konkurrenskraft och grön omställning

Underlag inför seminarium i Almedalen 2023



Den fjärde industriella revolutionen

Internationellt talas det om "Industri 4.0" – den fjärde industriella revolutionen. Inom EU används numera även begreppet "Industri 5.0" – en femte industriell revolution, som dessutom väger in kraven på hållbarhet. Oavsett vilket nummer som sätts syftar begreppen på ett tekniskt utvecklingssprång – med hjälp av ny digital teknik går det att knyta ihop hela värdekedjan från idé till konsumtion och skapa en effektivare och mer skräddarsydd produktion av varor och tjänster. Det handlar om att löpande läsa efterfrågan men också om att effektivisera, optimera och automatisera tillverkningen i alla steg av leverantörskedjan. "Just-in-time"-produktion på riktigt.

Digitaliseringen kommer att omforma tillverkningsindustrin men också resursanvändningen och hur vi arbetar. Med hjälp av AI, robotteknik, sakernas internet (IoT), 3D-printing (additiv tillverkning), kvantdatorer och andra nya teknologier kommer produktiviteten kunna höjas. Genom att gå i bränschen och dra nytta av teknikens möjligheter kan vi stärka konkurrenskraften för svensk tillverkningsindustri och samtidigt åstadkomma en grön omställning.

Tillverkningsindustrins roll i den svenska ekonomin

I Sverige svarar tillverkningsindustrin för nästan 20 procent av näringslivets förädlingsvärde som räknas in i bruttonationalprodukten, BNP. Industriproduktionen utgör därmed en viktig del av svensk ekonomi. Sektorn omfattar ett brett spektrum av verksamheter, från biltillverkning till livsmedelsproduktion. Omkring 2,5 miljoner människor är anställda inom hela industrin, varav cirka 1,2 miljoner återfinns inom tillverkningsindustrin. De andra tre industrikategorierna är gruvarbete, skogsbruk och jordbruk.

Tillverkningsindustrin bör inte betraktas som en isolerad del i ekonomin. I praktiken är den en motor som sysselsätter betydligt fler än de direkt anställda. Många arbetar i tjänsteföretag eller andra verksamheter som är direkt eller indirekt kopplade till industriproduktionen.

En aspekt som är viktig att ha med sig är att gränsdragningen mellan industriproduktion och tjänsteproduktion blir alltmer otydlig. Produkter och företag förändras över tid. Före 2015 räknades exempelvis Ericsson som ett renodlat industriföretag i statistiken, medan det i dag betraktas som ett i huvudsak tjänsteproducerande företag.

Risk att Sverige halkar efter när det gäller industrins digitalisering

Något som kännetecknar tillverkningsindustrin är att den verkar i en miljö av global konkurrens. I takt med den tekniska utvecklingen har konkurrensen ökat, eftersom avstånd fått minskad betydelse. För ett högkostnadsland som Sverige är det av konkurrensskäl särskilt viktigt att ligga i framkant och dra nytta av teknikens möjligheter. I rapporten [Digital mognad i svenskt näringsliv](#) (Tillväxtanalys, 2017) konstateras att tillverkningsindustrin som en följd av digitaliseringen "möter hård konkurrens från låglöneländer och konkurrerar i allt högre grad med högteknologiska varor och tjänster samt specialiserar sig på att vara ledande inom olika delar av värdekedjan".

Sverige brukar hamna högt upp på listorna när graden av digitalisering i olika länder jämförs. Enligt Europeiska kommissionens [Digital Economy and Society Index \(DESI\)](#) låg Sverige 2022 på fjärde plats bland EU-länderna, efter Finland, Danmark och Nederländerna. I DESI:s landrapport konstateras att Sverige ligger bra till och har gjort det under de senaste åren, men att våra framsteg inte är lika snabba som tidigare. "När det gäller konnektivitet har Sverige fallit tillbaka till 9:e plats, och ligger under EU-



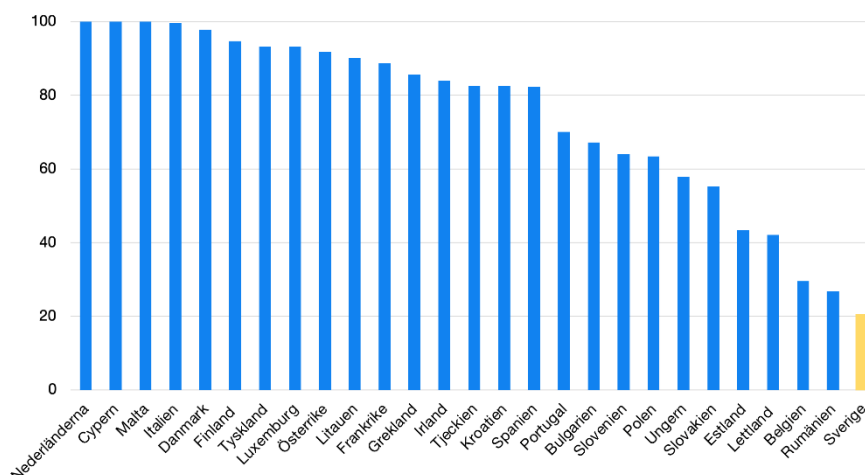
genomsnittet (66%) när det gäller 5G-täckning i befolkade områden...”, skriver DESI. “För att förbli en digital föregångare globalt och bidra till målen för det digitala decenniet är det viktigt att Sverige fortsätter att förbättra sina resultat”, står det.

Vidare konstaterar [DESI](#) att svenska företag använder både befintlig och framväxande digital teknik i allt större utsträckning. Sverige hamnar 2022 på tredje plats bland EU-länderna inom detta område. Men även om Sverige ligger före andra länder när det gäller vissa indikatorer för integrering av digital teknik påpekar DESI att vårt land behöver uppmuntra fler företag att använda stordata och AI för att uppnå målen för det digitala decenniet – 75 procents användning senast 2030.

Sämst i klassen på 5G-täckning

[Teknikföretagen](#) har analyserat den senaste sammanställningen över 5G-täckningen i EU:s medlemsländer via [European 5G Observatory](#). Enligt denna sammanställning är 5G-täckningen i Sverige, mätt som andel av befolkningen, sämst inom hela EU. EU-genomsnittet är cirka 80 procent och konkurrerande EU-länder som Finland, Tyskland och Österrike når över 90 procent. Men i Sverige är motsvarande andel endast 20 procent. “Inte nog med att den svenska täckningen är sämre än snittet. Det är sämre än Bulgarien, sämre än Polen och sämre än Ungern. Nivån ligger i paritet med Rumänien, om en prutmån på cirka 5 procentenheter tillåts”, skriver Teknikföretagen på sin hemsida.

Andel av befolkningen med 5G-täckning första kvartalet 2023



Källa: Sammanställning av Teknikföretagen baserat på data från "European 5G Observatory"

För att klara företagens framtida behov krävs enligt Teknikföretagen en generell täckning över landet med en uppkopplingshastighet på minst 100 megabit per sekund och extremt korta svarstider (latens). Detta behövs för att på ett robust sätt koppla upp lastbilar, skogsmaskiner, drönare och annan digital teknik som håller på att utvecklas – och som är förutsättningen för den pågående industriella revolutionen. Enligt Teknikföretagen täcks hittills bara 0,66 procent av landets yta av "full 5G". Det innebär att möjligheten att använda 5G för rörelse blir starkt begränsad. "Industriproduktion måste kunna bedrivas i hela landet, även på mindre orter. Därför är det anmärkningsvärt att Sveriges planer på utbyggnad av full 5G hittills i princip bara omfattar storstäderna", säger Patrik Sandgren, näringspolitisk expert på Teknikföretagen.



Vad innebär en digital tillverkningsindustri?

Digitaliseringen har potential att förändra tillverkningsindustrin i grunden. Digitala lösningar kan ge tillverkare bättre insikt i produktionsprocesser, vilket gör det möjligt att arbeta både smartare och snabbare. Varje litet delmoment i en tillverkningsprocess kan kopplas ihop oberoende av placering och kan därmed styras och övervakas i realtid. Eftersom den digitala infrastrukturen är trådlös möjliggörs hög grad av flexibilitet.

Ett konkret exempel är IKEA:s digitaliseringsstrategi [Manufacturing System of the Future \(MSF\)](#) där produktionsenheter och IT-system integreras. Produkter lastas av robotar och genom att det finns mätpunkter på varje maskin kan processerna optimeras. Den trådlösa infrastrukturen möjliggör ökad flexibilitet och att flöden snabbt kan ställas om för att möta kundernas efterfrågan.

Enligt en studie av [Ericsson](#) är tillverkare som använder fler ICT-verktyg (Information- och kommunikationsteknologi-verktyg) mer framgångsrika i nästan alla produktionsdimensioner än företag som använder färre ICT-verktyg. AI-mjukvara, videoigenkänning, fjärrstyrning och digitala tvillingar är alla effektiva lösningar för att utveckla verksamheten. Då tillverkningsföretag blir alltmer kopplade till sin produktion, vilka genererar enorma mängder data, blir AI en väldigt användbar teknologi inom produktionssystem. Detta är något som medarbetarna redan tycks ha insett och i Ericsson-studien ovan uppger hela 88 procent att de skulle vara intresserade av att ha en AI-assistent som stöttar i arbetsuppgifter som kvalitetskontroll, kalkylering, beräkningar och databearbetning. Enligt [Tillväxtanalys](#) finns också ett tydligt samband mellan AI-användning och produktivitet, där företag som använder AI i genomsnitt har sju procent högre produktivitet än företag som ännu inte använder AI.

Genom dataanalys kan företag optimera sin lagerhantering och göra produktanpassningar som skapar kundnytta och bidrar till ökad hållbarhet. Autonoma mobila robotar (AMR) kan manövrera fritt på fabriksgolvet för att bära, spåra och inspektera produkter. Augmented Reality (AR) kan öka produktiviteten och noggrannheten genom att visuellt instruera och handleda personal. Samarbetsrobotar (Cobots) kan hjälpa med att utföra uppgifter som montering och inspektion, vilket höjer kvaliteten på det som produceras.

Tekniken förutsätter dock en digital infrastruktur som trådlöst kan leverera hög hastighet med minimal fördröjning. Ett trådlöst fabriksgolvet kräver uppkopplade enheter och processer som exempelvis kan underlätta att hitta rörliga fabrikskomponenter och bärbara verktyg.

Omställningen pågår för fullt

Den digitala omställningen av tillverkningsindustrin är inte något som ligger framför oss, det är något som redan pågår. Redan för några år sedan tog Atlas Copco ett viktigt steg mot "Industri 4.0" genom konceptet [Smart Connected Assembly](#), där teknik används för att systematiskt samla in data som sedan används för att förbättra produktionsprocesserna. Dessa kan både visualiseras och kopplas ihop på nya sätt.

Tyskland är sedan länge känt för att ha en framstående tillverkningsindustri, vilket också är bakgrunden till landets "Industri 4.0"-initiativ. Ett intressant exempel är den uppkopplade Boschfabriken i Blaichach, där det har implementerats en banbrytande teknologi som används av operatörer för att spåra processer, inspektera maskiner och hantera data. Fabriken spårningssystem upptäcker tidsavvikelse på bara några millisekunder, vilket gör att operatörer kan reagera snabbt och ingripa i tidiga skeden. Därtill finns ett stödssystem som ger indikationer vid fel och rekommendationer om hur



dessa ska åtgärdas. Ett annat tekniskt system läser data från sensorer och levererar rätt information till lämplig anställd. Därmed kan tillverkningen styras i realtid och maskinerna kan underhållas i förebyggande syfte. Sammantaget har tekniken bidragit till att produktiviteten i Boschfabriken ökat med nästan [24 procent](#).

Japan är en föregångare när det gäller att använda robotteknik och automation för att förbättra produktionsprocesser. Den japanska bilindustrin har ökat effektiviteten och precisionen i sin produktion. Genom att analysera data från sensorer och andra enheter kan AI-algoritmer identifiera potentiella risker och kvalitetsproblem innan de inträffar.

Kina är ett av världens största tillverkningsländer och går även i bräschen när det gäller användning av ny digital teknik. Den stora kinesiska vitvaruproducenten Haier har exempelvis framgångsrikt implementerat en teknik som skapar anpassningsbara produktionslinjer och erbjuder skräddarsydda produkter utifrån kundernas önskemål. Enligt [Accenture](#) har kinesiska företag gjort tydliga framsteg i digital omställning under de senaste åren.

Vad behöver politiken göra för att stimulera en positiv utveckling?

Tillverkningsindustrin står inför en rad utmaningar såsom global konkurrens, ökade krav från kunderna, höjda energi- och råvarupriser, marknader i ständig förändring, etcetera. Till detta kommer en snabb teknisk utveckling som lägger grunden för nya och mer effektiva produktionsprocesser där värdekedjor kan kopplas samman och produkter kan skräddarsys efter kundernas efterfrågan. Sverige är på sätt och vis väl rustat att ta sig an utmaningarna med globalt ledande bolag inom en rad olika branscher. Men för att vi som land inte ska hamna på efterkälken krävs att frågan om företagets digitalisering tas på större allvar och prioriteras. Det räcker inte att vi förlitar oss på tidigare försprång och framgångar, frågan måste lyftas på den politiska dagordningen och vi måste lära av det som sker i våra konkurrentländer.

Tillverkningsindustrin utgör en viktig del av den svenska ekonomin och påverkas mycket av digitaliseringen. Därför bör särskild uppmärksamhet ägnas åt hur tillverkningsföretag i Sverige ska klara omställningen. Här är några konkreta förslag på vad politiken kan göra för att tillsammans med näringslivet stimulera en positiv utveckling:

- **Stärk den digitala kompetensen.** Kompetensförsörjningen är på sätt och vis den allra svåraste utmaningen för både företagen och samhället att hantera. Det räcker förstås inte att bara implementera ny teknik, det krävs också personal med rätt kompetens för att kunna hantera de nya verktygen. Sverige har länge prioriterat matematik och naturvetenskap allt för lågt. Nu krävs ett rejält nationellt kompetenslyft i dessa ämnen. Det handlar om bättre grundutbildning men också om vidareutbildning. De utbildningar som erbjuds behöver bli mer formbara, baskunskapsdelar behöver kombineras med andra delar som lätt kan uppdateras för att möta den snabba teknologiska utvecklingen. Det krävs också strukturer för livslångt lärande som gör att vuxna yrkesverksamma kan varva arbete med utbildning.
- **Skruva upp tempot i utbyggnaden av digital infrastruktur.** För att möjliggöra full digitalisering inom tillverkningsindustrin krävs trådlös uppkoppling i form av snabba 5G-nät. Att kunna surfa på mobilen är en sak, för att möjliggöra robotteknik, autonoma fordon, sakernas internet (IoT) och annan avancerad industriteknik krävs betydligt mer. Här ligger konkurrentländerna bättre till, vilket gör det mindre attraktivt att utveckla och etablera tillverkningsföretag i Sverige.



Därför behöver utbyggnaden av trådlös snabb uppkoppling i hela landet påskyndas.

- **Satsa på test och demonstration snarare än på förbud och regleringar.** Digitalisering av industrin kräver utvecklingsarbete och ett stort mått av test och demonstration. De lösningar som behövs för nästa steg i digitaliseringen behöver genereras av industrin i samverkan med forskningsinstitut och akademi. Detta fordrar långsiktighet och generöst med resurser för strategisk samverkan och experimenterande. Här är det svenska initiativet Avancerad Digitalisering ett gott exempel. Tyvärr finns en risk att politiken i stället väljer att införa nya regleringar om exempelvis AI och användning av data som stryper utvecklingen och försvagar Europas konkurrenskraft. Långsiktigt är det otroligt viktigt att företag i Europa är med och leder utvecklingen, inte hamnar på efterkälken och tvingas anpassa sig efter teknik som utvecklas i andra världsdelar.