C/2025/108

10.1.2025

Yttrande från Europeiska ekonomiska och sociala kommittén

Industri 5.0 – Hur kan det bli verklighet?

(yttrande på eget initiativ)

(C/2025/108)

Föredragande: **Giuseppe GUERINI**

Medföredragande: **Guido NELISSEN**

Rådgivare	Paolo MANFREDI (för föredraganden – Gr. III)
Beslut av plenarförsamlingen	18.1.2024
Rättslig grund	Artikel 52.2 i arbetsordningen
Ansvarig sektion	Rådgivande utskottet för industriell omvandling (CCMI)
Antagande av sektionen	24.9.2024
Antagande vid plenarsessionen	23.10.2024
Plenarsession nr	591
Resultat av omröstningen (för/emot/ nedlagda röster)	248/1/4

1. Slutsatser och rekommendationer

1.1 Industri 5.0 innebär ytterligare ett steg mot ett tydligare avtryck av digital teknik inom tillverkningsindustrin på en helt ny nivå, eftersom strategin också omfattar människocentrering, ekonomisk resiliens och hållbarhet. Den bör betraktas som en fortsättning på den pågående digitala industriella revolutionen, samtidigt som man tar itu med bristerna i Industri 4.0 med avseende på att stärka de samhälleliga och ekologiska värden som nu prioriteras. Industri 5.0 gör det möjligt för företag och industri att anamma ett bredare perspektiv och tillhandahålla lösningar på nya samhällsutmaningar.

1.2 EU-institutionerna bör uppmuntra skapandet av ett gynnsamt europeiskt industriellt ekosystem som måste vara framtidssäkrat och stärka konkurrenskraften i egenskap av världens första människocentrerade ekonomi.

1.3 Europeiska ekonomiska och sociala kommittén (EESK) anser att begreppet Industri 5.0 behöver vidareutvecklas för att bättre definiera dess ekonomiska, sociala, politiska, rättsliga och tekniska konsekvenser, samtidigt som man skiljer fakta från marknadsföring. Först och främst är det viktigt att bedöma resultaten av Industri 4.0, som fortfarande är under utveckling och som inte på långt när ännu har genomförts i någon större omfattning.

1.4 Kommittén stöder myndigheterna och arbetsmarknadens parter i utarbetandet av en tydligare begreppsmässig, ekonomisk och rättslig ram samt av handlingsplaner för ett brett antagande av principerna för Industri 5.0, samtidigt som man beaktar de potentiella sociala kostnaderna. Detta innebär att man investerar i innovation på arbetsplatsen för att främja de europeiska företagens konkurrenskraft, samtidigt som man bibehåller hög sysselsättning och förbättrar arbetstillfällenas kvalitet. För att säkerställa en ordnad teknisk omställning krävs ökat arbetstagardeltagande och en väletablerad social dialog som omfattar alla berörda parter och det organiserade civila samhället.

1.5 Införandet av Industri 5.0 bör också stödjas av decentraliserade plattformar för berörda parter och offentlig-privata partnerskap, som måste ges i uppdrag att utveckla inlärningsverktyg, inrätta program/affärsidéer, främja spridningen och utbyta god praxis. Bred tillgång till dessa program (inklusive små och medelstora företag, entreprenörer, anställda på alla nivåer samt avlägsna regioner) bör garanteras och stödjas som ett viktigt politiskt inslag när det gäller innovation och utveckling.

1.6 Industri 5.0 bör också bli ett verktyg för att göra tillverkningsindustrin mer attraktiv för unga och äldre, och på så sätt ta itu med den allt allvarligare bristen på kompetent humankapital, tillvarata sakkunskap, se till att arbetstagarna fortgående är delaktiga när man tar itu med olika typer av utmaningar och dra nytta av yngre generationers innovationspotential.

1.7 Ur ett industripolitiskt perspektiv anser EESK att följande är viktigt:

— Att grunda visionen för Industri 5.0 på befintlig EU-politik, såsom den gröna given, industristrategin, rättsakten om artificiell intelligens, det digitala decenniet, den europeiska pelaren för sociala rättigheter och kompetensagendan. Samtidigt bör dessa strategier ses över för att även integrera principerna för Industri 5.0.

— Att integrera principerna för Industri 5.0 i utformningen av omvandlingsvägarna för de industriella ekosystemen och befintliga program, såsom partnerskapet ”Made in Europe”.

— Att öka kunskapen om den digitala teknikens potential bland tillverkningsföretag, särskilt små och medelstora företag. Detta kräver tillräckligt stöd till företag för att dessa ska kunna förstå potentialen för innovation inom sin verksamhet, fastställa sina digitala, gröna och resiliensrelaterade mål samt utveckla och genomföra omdanande strategiska planer.

— Att tillhandahålla kontinuerligt och tillräckligt stöd till kostsamma alltomfattande investeringar som behövs för att uppgradera företag till Industri 5.0.

— Att fokusera på hela värdekedjor och ekosystem samt cirkulära produktionsprocesser för att på så sätt uppnå integreringen av samhällsmål i den ekonomiska utvecklingen.

— Att investera i forsknings-, utvecklings- och innovationsprogram, både offentliga och privata, för att utveckla nya hållbara/resilienta/människocentrerade ekonomiska modeller/produktionssystem/marknader.

— Att använda Industri 5.0 som en hävstång för regionala omställningsstrategier, där ekonomisk förnyelse kombineras med politik för en rättvis omställning och cirkulära, resilienta och hållbara värdekedjor.

1.8 EESK vill uppmärksamma beslutsfattarna på behovet av att utveckla en grundlig strategi för digital innovation i våra produktionssystem och samhällen i en tid av plötsliga förändringar, i syfte att förbättra regleringsprofiler som i etiskt hänseende är inriktade på demokratiska värden, social rättvisa, rättvis konkurrens och inkluderande konkurrenskraft.

1.9 EESK anser att integreringen av digital teknik på ett människocentrerat sätt och omstöpningen av företag till organisationer för fortgående lärande kommer att stärka EU:s konkurrenskraft.

2. **Bakgrund till förslaget**

2.1 I föreliggande yttrande behandlas det framväxande konceptet Industri 5.0, som syftar till att ta itu med samhällsproblemen i samband med den pågående digitala omvandlingen inom industrin, med beaktande av både tillverknings- och tjänstesektorerna, samtidigt som man ser till att EU:s industri fortsätter att vara produktiv och konkurrenskraftig.

2.2 Tanken med Industri 5.0 är att integrera sociala frågor och miljöfrågor i affärsprocesserna, eftersom dessa inte togs i beaktande på ett tillfredsställande sätt i Industri 4.0, som främst var inriktad på digitalisering och automatisering. Den snabba framväxten av nya problem och farhågor under de senaste åren har också en djupgående inverkan på affärsstrategierna, med växande oro över att konceptet för företagens sociala och miljömässiga ansvar är för brett.

2.3 Genom Industri 5.0 uppdateras och breddas frågorna i Industri 4.0 med inriktning på de tre aspekterna människor, planeten och välstånd (”tre p” på engelska: people, planet och prosperity). Uppdateringen behövs av tre huvudskäl: de tekniska förändringar som har ägt rum, de växande samhälleliga och politiska problem som har uppstått sedan visionen togs fram och det föränderliga geopolitiska sammanhanget, som i hög grad påverkar det sätt på vilket tillverkningen är organiserad i rumsligt hänseende.

2.4 Genom att integrera teknik som syftar till att bättre hantera nya globala utmaningar såsom klimatförändringar, resursbrist, energieffektivitet, ny och komplex geoekonomi och behovet av en socialt mer rättvis utveckling erbjuder Industri 5.0 en möjlighet att ta fram ett synsätt på industrin som går utöver en rent teknikcentrerad och tillväxtinriktad strategi.

3. **Från Industri 4.0 till Industri 5.0 – revolution eller evolution?**

3.1 Industri 4.0 togs ursprungligen fram som en nationell strategi för att ledsaga den tyska tillverkningsindustrin in i den digitala tidsåldern, och blev därefter en ny skola för digital innovation inom industrin. Strategin kännetecknades av en utbredd användning av flera automatiseringstekniker, såsom molntjänster, stordata, maskininlärning, automatiseringsteknik, robotar och sakernas internet, vilket möjliggjorde obemannad kommunikation mellan enheter. Genom ständigt ökande datorkapacitet och snabbare nätverk kan tillverkningssystemen styras i realtid och förberedas för datadrivna beslut, vilket avsevärt ökar flexibiliteten och effektiviteten och möjliggör en hög grad av anpassning även i fråga om massproduktion. De ”smarta fabriker” som uppstår på detta sätt bör göra industrin rustad för framtiden genom att maskiner, produkter, system och människor kopplas samman och fysiska och virtuella världar sammanförs med hjälp av cyberfysiska system.

3.2 Industri 4.0 har genomförts i flera olika produktionssammanhang, också inom små och medelstora företag. Strategins utveckling i en turbulent geopolitisk och ekonomisk tidsålder har dock gett upphov till viss oro när det gäller de sociala konsekvenserna (anställningstrygghet, föråldrad kompetens) av en så pass omfattande automatisering av produktionsprocesser, samtidigt som nya utmaningar hamnade högst upp på världsledarnas dagordningar. Målet för Industri 4.0 var att digitalisera tillverkningsindustrin som den såg ut 2011, organiserad i till synes sömlösa globala värdekedjor och med betydligt mer sällsynta farhågor om dess miljömässiga och sociala konsekvenser.

3.3 Efter flera år av utveckling och experiment runt om i världen står det nu klart att fokus på automatisering i Industri 4.0 har lett till att strategins återverkningar på humankapitalet har förbisetts, från bristen på nödvändiga färdigheter för att hantera den digitala teknikens ökande komplexitet till risken för intensifiering av arbetet och det växande problemet med att integrera äldre arbetstagare i en ständigt föränderlig miljö.

3.4 Större uppmärksamhet bör också ägnas åt datafiering, dvs. tendensen att helt förlita sig på data och algoritmisk kontroll av produktionsprocesser, vilket har fördelen att produktionsprocesserna blir alltmer exakta men samtidigt kan utarma det kreativa bidraget från mänsklig kompetens.

3.5 I Industri 4.0 underskattades den mänskliga faktorn som den främsta bidragande orsaken till produktionsprocessens framgång, särskilt i demokratiska och öppna samhällen. I strategin har det också ägnats mindre uppmärksamhet åt vissa viktiga dimensioner av industriproduktionen som går utöver produktiviteten och som sedan dess har blivit högsta politiska prioriteringar, såsom behovet av att säkerställa att industrin har ett betydligt mindre miljöavtryck genom att minska avfallet, främja cirkularitet och ekonomisk resiliens samt använda mindre och grönare energi.

3.6 Därför behövs en grundlig översyn av vision och mål för Industri 4.0, under namnet ”Industri 5.0”. Här stöder EESK visionen från GD Forskning och innovation ([1]), som syftar till att ta fördjupningen av den digitala tekniken inom industrin till en ny nivå genom att integrera dimensionerna hållbarhet, människocentrering och resiliens. Industri 5.0 kan inte betraktas som en ny industriell revolution, utan snarare som en fortsättning på den pågående digitala industriella omställningen, med en ny och nödvändig betoning på att stärka samhälleliga och ekologiska värden. Dessutom har strategin inte ännu börjat genomföras i stor skala.

([1]) Europeiska kommissionen, GD Forskning och innovation, M. Breque, L. De Nul, A. Petridis, ”Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry”, Europeiska unionens publikationsbyrå, 2021, https://op.europa.eu/sv/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1.

3.7 Industri 5.0 hämtar inspiration från ”Samhälle 5.0”, ett koncept som utvecklades i Japan 2017, med en vision om digital omvandling av samhället som går långt utöver tillverkningsindustrin. Den japanska bakgrunden till Industri 5.0 är ingen tillfällighet, eftersom Japan var det första industriland som upplevde samhälls- och produktivitetsproblem som har tvingat fram en mer framåtblickande och övergripande strategi för teknik, nämligen som ett verktyg inte för de redan gynnade, utan som en metod som är nödvändig för att övervinna växande utmaningar, såsom ett åldrande samhälle och en mindre produktiv och konkurrenskraftig ekonomi. När detta tillämpas på industrin innebär det en kombination av teknisk innovation i Industri 4.0 med omtanken om samhällets och miljöns välmående i stort genom integrering av tre nya dimensioner, nämligen människocentrering, hållbarhet och resiliens.

Människocentrering och humankapital

3.8 I visionen för Industri 5.0 uppmanas företagen att anamma ett bredare värdebaserat perspektiv och att beakta produktionens inverkan generellt, samt att anta en betydligt bredare definition av värdeskapande. För att företagen ska kunna bli resilienta förmedlare av välstånd måste de fastställa nya prioriteringar utgående från samhällsmål som inte begränsas enbart till tillväxt. Till följd av ett sådant åtagande måste företagen anta ansvarsfulla produktions- och innovationsmodeller, respektera och stärka sitt humankapital, ompröva sina miljö- och samhällsmål och kan inte längre inrikta sig enbart på kortsiktiga vinster, samtidigt som de aktivt arbetar vidare med den dubbla omställningen.

3.9 Industri 5.0 sätter åter människan i centrum för produktionen, med hänsyn till hennes erfarenhet, kunskaper och färdigheter som grundläggande resurser för långvariga konkurrensfördelar. Strategin väger fördelarna med automatisering i fråga om produktivitet mot kreativitet och hantverk som anses sammanhänga med människan, och omfattar även tillfällen då arbetstagarnas medverkan är en naturlig del av själva typen av företag, till exempel kooperativ.

3.10 Man kunde säga att eftersom Industri 4.0 fokuserade på att främja digital tillverkning som ett viktigt mål i sig, förbisåg strategin den genomgripande automatiseringens inverkan på humankapitalet och samhället samt risken för minskad sysselsättning. Det unika bidrag som människor kan ge till produktion av hög kvalitet undervärderades. Maskiner kan bara leverera det som de har programmerats att göra, men människor bidrar till produktionsprocessen med innovation och kreativitet. Därför är det viktigt att bygga broar mellan människor och maskiner i all verksamhet i industrianläggningar, med smarta maskiner som stöder och förhöjer mänskligt arbete (t.ex. ”samarbetande robotar” som automatiserar de repetitiva, ansträngande och farliga delarna av produktionen), så att arbetstagarna kan fokusera på utformning av processer och produkter, problemlösning, organisation, planering och kundservice. Slutligen innebär människocentrering också ökad uppmärksamhet på arbetstagarnas säkerhet och hälsa på arbetsplatsen generellt, inklusive mycket större hänsyn till arbetstagare som, oavsett vilka förebyggande åtgärder som vidtas, trängs undan eller kommer att trängas undan på grund av automatisering.

Hållbarhet

3.11 Industri 5.0 syftar till att bidra till att EU:s klimatmål uppnås. Strategin har som mål att bryta den linjära ekonomiska modellen (utvinn-tillverka-kasta) genom att ersätta den med en cirkulär, regenerativ ekonomi baserad på återanvändning, återtillverkning, inbyggd cirkularitet och produktionsprocesser som inte genererar avfall. Inom Industri 5.0 är det en central prioritering att utnyttja digital teknik för att övervaka energiförbrukningen, optimera resurseffektiviteten, utveckla cirkulära processer eller minska avfallsflödena genom digital spårning (en digitaliserad cirkulär ekonomi).

Resiliens

3.12 Ökande geoekonomiska spänningar har lett till att det är nödvändigt att i högre grad uppmärksamma riskhantering, eftersom olika typer av osäkerhet har blivit ett ständigt inslag i verksamheten. Industri 5.0 syftar till att utveckla resiliensstrategier baserade på diversifiering av leveranskedjor, en mer anpassningsbar/modulär och decentraliserad produktionskapacitet samt flexibla produktionssystem. Syftet är att övervinna en rad olika hot mot produktionen, från geopolitiska spänningar till energi- och råvarukriser, klimatrelaterade katastrofer och pandemier. Resiliens innebär också att större uppmärksamhet ägnas åt cybersäkerhet eftersom storskaliga automatiseringssystem skulle kunna kollapsa helt på grund av cyberattacker. I detta avseende kan Industri 5.0 bidra inte bara till att stödja de europeiska företagens konkurrenskraft, utan också till att befästa EU:s strategiska oberoende.

4. **Viktiga stödresurser för övergången till industri 5.0**

4.1 De viktigaste byggstenarna i Industri 5.0 är tillverkningsprocesser baserade på det industriella sakernas internet, trådlös höghastighetskommunikation, avancerad robotteknik, stordataanalys, artificiell intelligens och molnbaserade datortjänster. Grundtanken med sådan teknik fanns redan i Industri 4.0, men tillämpningsområdena för tekniken har under årens lopp utvidgats avsevärt sedan 2011, och den har också blivit billigare och mer lättillgänglig. Framför allt har viss teknik, såsom generativ AI, sedan dess blivit alltmer relevant.

4.2 Mot bakgrund av de mål som nämns ovan riktas uppmärksamheten genom Industri 5.0 i högre grad mot teknik som syftar till att främja samverkan mellan människor och programvara/maskiner, såsom samarbetande robotar (”cobotar”) som interagerar med människan och förbättrar energihanteringen och produkternas livscykel. Syftet med denna vision för ett industriellt ekosystem präglat av hyperkonnektivitet är att utveckla smarta produkter som riktar sig till smarta kunder och konsumenter genom smarta leveranskedjor, samtidigt som det ekologiska kretsloppet fullbordas genom hantering av produkternas livscykel.

4.3 Arbetstagarmedverkan och social dialog är avgörande för att ta vara på de möjligheter som införandet av Industri 5.0 erbjuder, eftersom detta kräver deltagande av alla anställda på alla nivåer. Därför bör information och samråd äga rum i ett tidigt skede i syfte att i) säkerställa att digitala lösningar stöder och stärker arbetstagare i stället för att ersätta dem, ii) minska de potentiella sociala kostnaderna och inrätta skyddsnät för arbetstagare som måste byta jobb, inbegripet skräddarsydda lösningar för arbetstagare som inte kan omskolas, iii) säkerställa en rättvis omfördelning av de underliggande fördelarna, och iv) inleda sociala dialoger på olika nivåer och inom olika sektorer, och därmed öka det organiserade civila samhällets deltagande.

5. **Organisation av arbetet**

5.1 Industri 5.0, som fokuserar på att befästa humankapitalets roll i högautomatiserade produktionsmiljöer, syftar till en mer givande och attraktiv arbetsmiljö som bygger på ett sunt, kreativt och meningsfullt samspel mellan människor och maskiner. Detta bör möjliggöras genom en förståelse av att tekniken kompletterar människan och att samarbetet mellan människa och maskin bör utformas ur ett lärandeperspektiv. Människan bör ta lärdom av hur man kan förbättra tekniken genom att använda den.

5.2 Teknisk innovation omvandlar i grunden den rådande arbetsmiljön och nödvändiggör nya färdigheter. Detta kommer att öka behovet av att omdefiniera arbetstillfällen och följaktligen anpassa utbildningsprogrammen, samtidigt som det väcker oro beträffande de arbetstagare som kommer att visa sig vara mer sårbara på grund av att deras kompetens blir föråldrad och deras arbetsuppgifter ersätts genom automatisering. För att frigöra den fulla potentialen i Industri 5.0 krävs ett brett spektrum av antingen nya eller uppdaterade färdigheter. Förutom digitala och tekniska processrelaterade färdigheter kommer det också att finnas ett stort behov av mjuka färdigheter. En sådan genomgripande kompetenshöjning och omskolning kommer att vara av yttersta vikt, inte bara i nuet utan i ännu högre grad i framtiden.

5.3 Eftersom Industri 5.0 möjliggör en mer exakt produktionsplanering och effektivare arbetsflöden kan det också minska arbetstagarnas självständighet, eftersom deras roll kan omdefinieras och inskränkas genom att de förutsätts följa instruktioner från digitaliserade system, vilket sker redan nu inom logistik som i hög grad är automatiserad, eller genom att deras uppgifter begränsas till att övervaka resultaten av teknik som håller på att förbättras, vilket är fallet till exempel för AI-genererade texter och översättningar.

5.4 En effektivare och mer digitaliserad arbetsorganisation skulle också kunna innebära högre arbetsintensitet, där tekniken bestämmer takten och människan försöker hålla jämna steg, samt öka ojämlikheten. Den ena ytterligheten är högkvalificerade, mycket eftersökta och välbetalda arbetstagare som utformar, inför och underhåller digital teknik, den andra lågutbildade arbetstagare som utför monotona uppgifter som inte kan ersättas av teknik av kostnadsskäl eller som är hänvisade till att övervaka maskiner som utför arbetet, eller falska egenföretagare i gigekonomin på digitala plattformar. Detta område kommer sannolikt att utvidgas till intellektuella sysslor som tidigare ansetts vara typiska för en elit som varit immun mot att ersättas med teknik, och vars uppgifter kommer att tas över eller marginaliseras av teknik såsom AI.

6. **Kompetens**

6.1 Digitala färdigheter blir allt viktigare, och därför måste man säkerställa tillgången till digital utbildning och fortbildning på alla nivåer, och man måste ta itu med digital utestängning (tillgång till datorhårdvara, snabb internetkonnektivitet och grundläggande digitala färdigheter för alla). Enligt synsättet i Industri 5.0 måste digitala färdigheter också åtföljas av utbredd och sammankopplad grön kompetens, eftersom efterfrågan fortsätter att öka när det gäller färdigheter i fråga om avfallsminskning, avfallshantering och energihushållning, återvinning av sekundära råvaror och effektivare livscykler.

6.2 Digitaliseringen av utbildningen måste främjas. Den utbredda användningen av digital teknik i utbildningen kommer att öka utbudet på inlärningsmöjligheter som sätter människan i centrum för beslutsfattandet.

6.3 I alla företag måste utbildningsvägar inrättas för samtliga arbetstagare, även för äldre och lågutbildade arbetstagare. Särskilt i små och medelstora företag måste sådana vägar också omfatta entreprenörer, eftersom de leder investeringsbesluten, och de måste göras medvetna om behovet av att fullfölja den digitala och den gröna omställningen.

6.4 Eftersom det är viktigt att dra största möjliga nytta av arbetstagarnas erfarenheter måste företagen utveckla en gemensam kunskapsbas för att göra det möjligt för anställda att utbyta erfarenheter, arbeta bättre tillsammans, lösa problem mer effektivt och driva på ett ansvarsfullt och resilient beslutsfattande.

6.5 Företag inom den sociala ekonomin, särskilt kooperativ, har visat, även inom industrisektorerna, att de vet hur de på ett effektivt sätt kan kombinera demokrati på arbetsplatsen, arbetstagarnas deltagande och lokalsamhällenas engagemang och därmed skapa ekonomiska närhetsekosystem som kan främja hållbar utveckling. Därför är det viktigt att inkludera förmågan att samarbeta kring de mjuka färdigheter som krävs för framtidens industri.

6.6 För att kunna integrera digital teknik på ett människocentrerat sätt måste företagen bli ”lärandeorganisationer” och skapa en lärandekultur som på bästa sätt utnyttjar arbetstagarnas förmåga att använda teknik.

6.7 Det är viktigt att organisera kontinuerlig kompetenshöjning och omskolning för befintliga arbetstagare med målet att minska den köns- och åldersrelaterade digitala klyftan och polariseringen av arbetsmarknaderna samt garantera en hög kvalitet på befintliga arbetstillfällen.

6.8 Uppmärksamhet bör ägnas åt att förebygga nya arbetsmiljörisker, oavsett om det gäller säkerhet och ergonomi till följd av interaktion mellan människa och robot eller bristen på integritet och självbestämmande i arbetet till följd av digitaliserad övervakning och kontroll.

Bryssel den 23 oktober 2024.

Oliver RÖPKE
Europeiska ekonomiska och sociala kommitténs ordförande