

ETT MAGASIN OM HÅLLBAR PRODUKTION I SVERIGE
– INSATSER, AKTIVITETER & MÄNNISKOR

#1.25

PRODUKTION 2030

SKILLS

**MÖT
GRETA
BRAUN,**
PHD
CHALMERS

UTBILDNING

**UPSKILLING FÖR
FRAMTIDENS
PRODUKTION** SID 16

SMÅ & MEDELSTORA FÖRETAG

**NY KUNSKAP OCH
TEKNIK MÖTER
FÖRETAG** SID 24

PROJEKT

**SAMVERKAN GER
NY KUNSKAP** SID 10

ANALYS & INTERNATIONALISERING

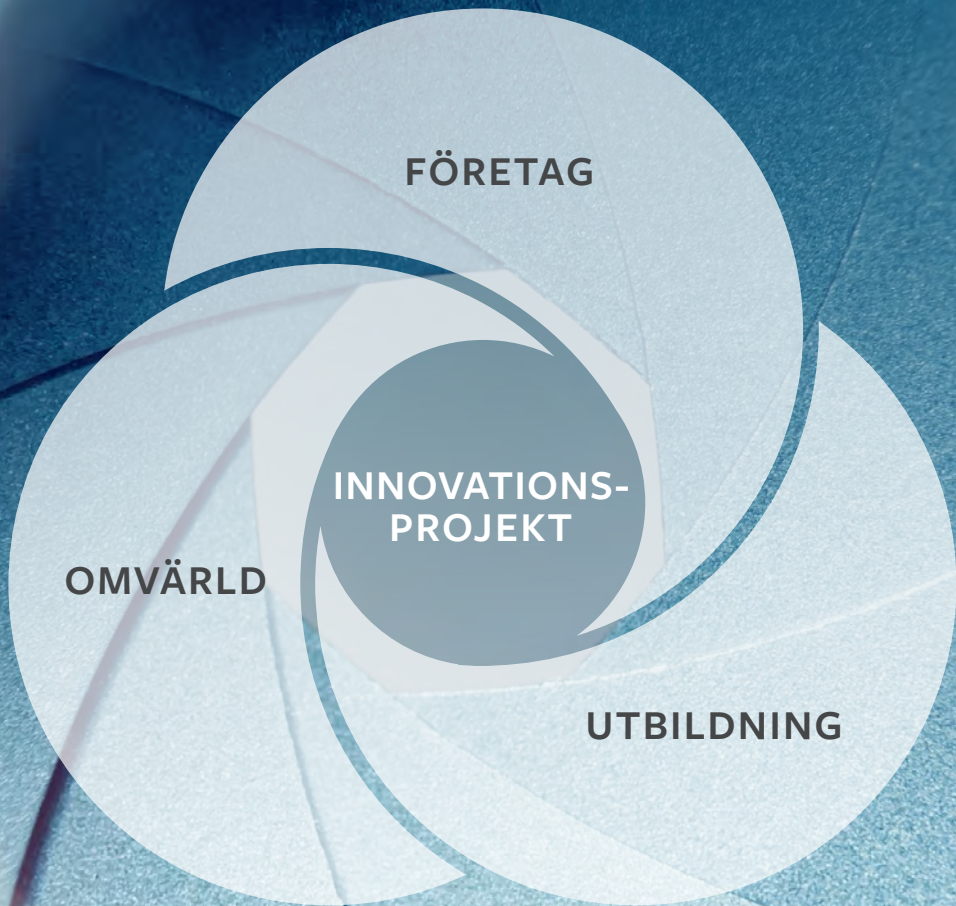
GLOBALT LÄRANDE SID 30

Producing impact – de första 10 åren

Sedan 2013 har Produktion2030 tillsammans med industri, akademi och forskningsinstitut skapat lösningar för tillverkningsindustrins stora utmaningar. Nu samlar vi resultaten under Producing Impact. Läs mer på sid 8.

PRODUKTION2030:5 SYSTEM FÖR INNOVATION

Vi analyserar och bevakar trender och förändringar i omvärlden, vi lyssnar in företagens behov och utmaningar, vi påverkar och utvecklar utbildningssystemet. Allt detta ligger till grund för de kunskapsgenererande projekt som drivs inom programmet. Den nya kunskapen sprider vi sedan ut i systemet igen – till utbildningsaktörer, företag och omvärlden. Det är vårt innovationssystem.



PROJEKT

Visar vägen mot cirkulär ekonomi

+ I projektet SuRF-LSAM kopplas lokala cirkulära ekonomier samman i ett globalt nätverk. Läs intervjun med Robin Teigland, professor inom Management of Digitalization på Chalmers, är projektledare för SuRF-LSAM.



ANALYS & INTERNATIONALISERING

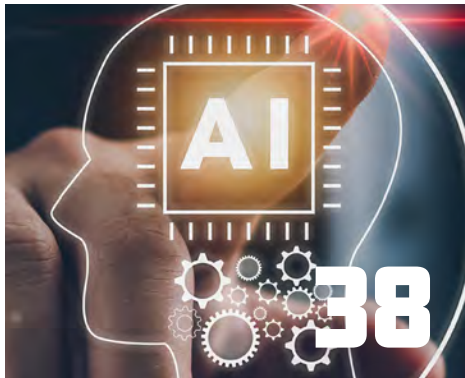
Finland och Sverige kan lära mycket av varandra

+ Möt Harri Kulmala, VD DIMECC Ab, som har stor erfarenhet av både Finlands och Sveriges innovationssatsningar.

SMÅ & MEDELSTORA FÖRETAG

AI sätter fokus på mänskliga behov

+ Ju mer vi använder AI, desto mer lär den sig och desto mer lär vi oss.



Redo för framtiden med Ingenjör4.0
Cecilia Warrol, programchef..... 4

SENASTE NYTT 5

SÅ FUNKAR DET
Så arbetar vi | Vi utgår från industrins utmaningar 6

PRODUCING IMPACT
Nu samlar vi resultaten 8

UTBILDNING
Upskilling för framtidens produktion 10

Greta Braun – Utan rätt skills faller tekniken platt 12

PROJEKT
Samverkan ger ny kunskap 22

Digitala stambanan
värdet av att dela data längs värdekedjor 28

ANALYS OCH
INTERNATIONALISERING
Global samverkan 30

Möt Harri Kulmala
Finland och Sverige kan lära mycket av varandra! 31

SMÅ & MEDELSTORA FÖRETAG
Ny kunskap och teknik möter företag 36

Teknikworkshoppar
Tidigare och kommande 40

MEDVERKANDE AKTÖRER 42

Från trevande testballong till ny syn på fortbildning.

PRODUKTION2030

Redo för framtiden med Ingenjör4.0

Andelen personer i EU över 55 år som jobbar har ökat från 12% till 20% mellan 2004 och 2019. I Sverige har vi den högsta andelen av befolkningen i hela EU mellan 55 och 64 år som är yrkesverksamma. Allra mest påtagligt syns denna åldrande medarbetarskara i tillverkningsindustrin – som har den högsta andelen äldre jämfört med andra sektorer.

Det är en svår ekvation: Sverige ligger i topp när det gäller andelen äldre i arbetslivet; samtidigt utvecklas teknologier som vi behöver för att vara konkurrenskraftiga i en allt snabbare takt. Dessutom är det brist på yngre personer med ingenjörsutbildning eller spetskompetens.

Specifikt för tillverkningsindustrin blir de allt snabbare tekniskiftena smärtsamma. Digitalisering, AI, nya produktionstekniker och automationslösningar lovar resurseffektivitet, produktivitetsökning och inte minst att minska utsläppen och accelerera den gröna omställningen i industrin. Men hur komma dit om vi saknar kompetens?

För att viktiga möjligheter med nya tekniker inte ska gå oss förbi – utan bli innovationer, resurseffektivitet och bidra till cirkulär ekonomi – behöver kompetensen i industrin utvecklas och stärkas. Särskilt viktiga är ingenjörerna, eftersom de ofta har ledarroller, ansvarar för produkt- och produktionsutveckling och nya affärsmodeller.

Samtidigt: teknikutvecklingen pågår och väldigt få verksamma ingenjörer och experter har tid över för fort- och vidareutbildning. Vad kan man då göra?

Ni som följer Produktion2030 känner vid det här laget till vår mycket lyckade fortbildning för ingenjörer: Ingenjör4.0. Satsningen såg dagens ljus första gången 2017 och har nu vuxit upp till en plattform och arena för fortbildning inom de olika områden som omfattas i "Industri 4.0".

Förutom att Ingenjör4.0 erbjuder ett växande utbud av kursmoduler (från AI in Manufacturing till Data Science for Engineers) är den en fantastisk representation av långsiktig och effektiv samverkan. Samverkan mellan 13 svenska lärosäten, från Lunds tekniska högskola till dito i Luleå ligger bakom framgångskonceptet. Vi är oerhört glada och tacksamma att Högskolan Halmstad har tagit det koordinerande ansvaret och säkerställer både akademisk kvalitet och industriell relevans. Det är en balansgång som de klarat med bravur.

Intresset och medvetenheten om vikten av effektiv fortbildning av hög kvalitet har ökat stort. Den 8 maj genomförde Ingenjör4.0 ett mycket uppskattat seminarium med över 150 deltagare från industrin, försvaret, lärosäten, regioner och myndigheter. Försvarsmakten är en ny kund och Sveriges Ingenjörer fortsätter vara en viktig samarbetspartner som kan nå ut till en stor andel av Sveriges alla ingenjörer, med erbjudanden om fortbildning från Ingenjör4.0.

Vad som började som en trevande testballong har idag utvecklats synen på fortbildning. Ingenjör4.0 har sänkt tröskeln, samtidigt som kvalitén har varit "icke förhandlingsbar". Vi hoppas att plattformen för fortbildning får fortsätta leva kvar och att många fler, både ingenjörer och teknikintresserade medarbetare och chefer tar chansen att fortbilda sig.

Det kommer ny teknik hela tiden och det gäller att vara redo.

CECILIA WARROL
Programchef för Produktion2030



REDAKTIONEN

CECILIA WARROL
Programchef
cecilia.warrol@teknikforetagen.se
+46 8 782 08 28

JOHAN STAHERE
Vice programchef
johan.stahere@chalmers.se
+46 31 772 12 88

HANNA WIDELL
Redaktör
hanna@widellconsulting.com
+46 70-722 32 31

Adress: Produktion2030, Teknikföretagen, Storgatan 5, Box 5510, 114 85 Stockholm.
Formgivning: Irons Design.
Textproduktion: Kristina Närman
Foto: Porträttbilder är privata, om inget annat anges. Övriga bilder är från Shutterstock, om inget annat anges.
Omslag: Chalmers Tekniska Högskola/Marcus Folino.

BESÖK OSS

www.Produktion2030.se
Webb

[in.linkedin.com/groups/7419041](https://www.linkedin.com/groups/7419041)
LinkedIn

[@Produktion2030](https://twitter.com/Produktion2030)
Twitter

I KORTHET

Produktion2030 är ett strategiskt innovationsprogram som stöds av Vinnova, Energimyndigheten och Formas.

Målet är att säkerställa att Sverige fortsätter vara ett konkurrenskraftigt produktionsland. Det gör vi genom att översätta industrins utmaningar till relevanta och innovativa lösningar för industrin; bygga och stärka nätverk och samverkan, både inom Sverige och internationellt; och koppla ihop idéer, aktörer och finansieringsmöjligheter för att skapa värdefulla lösningar för framtidens tillverkningsindustri.

Vi är en drivande kraft i utvecklingen av en innovativ och effektiv produktion i Sverige!



FILMER OM PRODUKTION2030

Kika in i videobanken

→ **Produktion2030 har en videobank** på Youtube och en på Vimeo med videoklipp från evenemang, projekt och seminarium. Ta del av filmer om programmet här: <https://vimeo.com/produktion2030>

1000

deltagande företag...

→ **Snabbhet, skalbarhet och samarbete** kännetecknar **Produktion2030:s första tio år.**

Inom programmet har industri, akademi och institut tillsammans skapat lösningar på industrins viktiga utmaningar. Resultaten från våra forskningsprojekt har spridits genom utbildning, som vår nationella forskarskola och fortbildningssatsningen Ingenjör4.0, och genom våra Teknikworkshoppar riktade till små och medelstora företag. På så sätt har ny kunskap och teknik kunnat nå företagen rekordsnabbt. Genom våra starka internationella nätverk har vi utbytt kunskap och erfarenheter med både forskare och företag världen över. Vi kallar det **producing impact**.

Läs mer på produktion2030.se



Att jobba inom produktion har aldrig varit roligare

→ **Tillverkningsföretag behöver bli** mer innovativa och öka investeringarna i forskning och utveckling för att klara omställningarna industrin står inför. Många behöver också anställa fler personer som kan bidra till en hållbar produktion och utveckla framtidens klimatsmarta produkter. För att lyckas med detta behöver företagen adressera en annan utmaning, bristen på mångfald som till exempel syns i att det fortfarande är få kvinnliga chefer inom produktionsområdet. Låt dig inspireras av sju kvinnliga ledare som berättar om sina jobb, utmaningar och tankar om framtiden.



Läs hela temanumret på: <https://produktion2030.se/nytt-magasin-att-jobba-inom-produktion-har-aldrig-varit-roligare/>

SÅ ARBETAR VI – FYRA INSTRUMENT

Produktion2030 har som mål att förnya och stärka svensk industris konkurrenskraft. Genom innovativ kunskap, starka samarbeten och spetsteknik bidrar vi till att Sverige förblir ett attraktivt produktionsland. På så sätt skapar vi tillsammans tillväxt och välfärd i Sverige.



PROJEKT

Produktion2030 genomför regelbundet utlysningar för forsknings- och innovationsprojekt samt test- och demonstrationsprojekt. På produktion2030.se hittar du information om pågående och avslutade projekt. Där kan du filtrera projekten utifrån vilka utmaningar de berör samt om de är pågående eller avslutade.



UTBILDNING

Tillgång till kompetens inom produktionsområdet är centralt för industrins utveckling och investeringar i Sverige. Högre utbildning inom produktionsområdet bör kännetecknas av samverkan mellan industri och akademi. Produktion2030 bedriver sedan 2014 en nationell Forskarskola i produktion. Med start 2017 har även kursmoduler för Ingenjör4.0 tagits fram.



SMÅ OCH MEDELSTORA FÖRETAG

Små och medelstora företag spelar en viktig roll för svensk industris konkurrenskraft. Produktion2030 paketerar resultaten från projekt för att de ska bli tillgängliga. Tillsammans med regionala och nationella industrinätverk sprider vi resultaten t.ex. genom Teknikworkshoppar och seminarier för företag och andra intressenter. Vi erbjuder också mindre företag att testa nya tekniska lösningar.



ANALYS OCH INTERNATIONALISERING

Internationella nätverk och samverkan är en viktig del av Produktion2030. Vi arbetar med påverkan, deltar i olika EU-program, gör omvärldsanalys, ordnar studieresor och initierar bilaterala samarbeten.

VI UTGÅR FRÅN INDUSTRINS UTMANINGAR

Produktion2030s utgår från sex långsiktiga utmaningar för tillverkningsindustrin. Inom våra instrument arbetar industri, akademi och forskningsinstitut för att lösa dessa utmaningar med målet att svensk tillverkningsindustri ska vara hållbar och konkurrenskraftig.



RESURSEFFEKTIV PRODUKTION

Industrins utmaning: Minimera resursförbrukning och miljöpåverkan i produktionssystem och produkter.

Resurseffektiv produktion är en förutsättning för tillverkning i ett land som Sverige med sina höga löner samt höga kvalitetsnivåer och materialkostnader. Resurser som material, människor, energi, kapital och tid måste användas effektivt för att produktionen ska vara konkurrenskraftig. Forskning och innovation riktad mot resurseffektiv produktion kräver helhetsperspektiv och påverkar alla livscyklifaser för produkter och produktionssystem.



FLEXIBEL PRODUKTION

Industrins utmaning: Att vidareutveckla tillverkningsprocesser för att matcha framtidens produkter.

Dagens och morgondagens konsumenter efterfrågar alltmer kundanpassade och individualiserade produkter. Det ställer stora krav på flexibilitet i produktionen. Flexibel produktion kan hantera volymförändringar, olika varianter, nya material och nya materialkombinationer. Vi behöver ny kunskap, innovativa tillverkningsmetoder och automatiseringslösningar. Automatisering och digitalisering bidrar till flexibilitet genom t.ex. simulering eller integration av system för att åstadkomma decentraliserad styrning och övervakning av produktionsprocessen.



VIRTUELL PRODUKTIONSUTVECKLING

Industrins utmaning: Att omvandla information och data till kunskap och beslutsstöd i virtuella och fysiska produktionssystem.

Virtuella verktyg och digitaliserade modeller är en förutsättning för utveckling av framtidens komplexa produkter och produktionssystem. I morgondagens fabriker är i princip allt uppkopplat mot internet. Det ger möjlighet att samla in och analysera stora mängder data vilket i sin tur gör att produktionen kan utvecklas virtuellt. Den virtuella fabriken ger företaget förmågan att fatta rätt beslut genom optimering av komplex data och utveckling av smarta produktionsstrategier.



MÄNNISKAN I PRODUKTIONSSYSTEMET

Industrins utmaning: Att stärka samarbetet mellan människor och automation för att utveckla människors prestationer och öka produktiviteten och flexibiliteten.

Trots att framtidens industri är digital har människan fortsatt en nyckelroll. Den komplexa produktionen kräver att kompetenta människor samarbetar med avancerade automatiserade produktionssystem och robotar.

Digitalisering, sensorer och stora datamängder ställer nya krav men ger också möjlighet att utveckla arbetsstationer, arbetsmetoder och ergonomi.



CIRKULÄRA PRODUKTIONSSYSTEM OCH UNDERHÅLL

Industrins utmaning: Att utveckla kompetens och ta fram tjänstebaserade produkter.

Strategi för cirkulär produktion, t.ex. återtillverkning, är ett sätt att möjliggöra smarta och resurseffektiva produkter och produktionssystem.

Genom smart underhåll, nya kombinationer av material och komponenter samt analys av data kan livslängden hos produkter och produktionssystem förlängas. För att åstadkomma detta behöver vi utveckla kompetensen och hitta nya typer av tjänstebaserade produkter.



INTEGRERAD PRODUKT- OCH PRODUKTIONSUTVECKLING

Industrins utmaning: Att stärka produktutvecklingsprocesserna och verktyg för innovativ produktutveckling.

En produkt måste skapa värde för samtliga aktörer i en leverantörskedja. Utvecklingen av produkter och produktionssystem behöver ske snabbare, vara parallellt och integrerat, för att möta marknadens krav på snabbhet och flexibilitet. Att stärka integrationen av produkt- och produktionsutveckling är centralt för konkurrenskraftiga tillverkningsföretag.

Producing Impact

Sedan 2013 har Produktion2030 tillsammans med industri, akademi och forskningsinstitut skapat lösningar för tillverkningsindustrins stora utmaningar. Nu samlar vi resultaten under Producing Impact!

Producing Impact är ett stort smörgåsbord där vi kontinuerligt samlar resultat och inspiration från Produktion2030:s många fantastiska insatser. Vi hoppas att teknikföretag, stora som små, kan använda resultaten, utveckla sina nätverk och få inspiration för smart, hållbar och konkurrenskraftig produktion!

Läs mer på:

produktion2030.se/producing-impact

60

Genom våra teknikworkshoppar får små och medelstora företag snabbt tillgång till ny kunskap och teknik från forskning. Hittills har vi genomfört över 60 stycken. Se vilka.



1000+ deltagande företag

Här ser du vilka.



11 magasin

där vi samlar resultat och möter människorna i programmet. Här ser du vilka.



Snabbhet, skalbarhet och samarbete

kännetecknar Produktion2030:s första 10 år. Programchef och vice programchef berättar.



252

doktorandmedlemmar, varav 60 industridoktorander, 82 kvinnor, 46 nya medlemmar senaste året. Läs mer om vår forskarskola.



10+ studieresor

Produktion2030 har genom åren byggt ett stort internationellt nätverk. Läs mer om arbetet med analys och internationalisering.



6500+

utdelade högskolepoäng till forskarstudenter.



38 olika kurser

erbjuds i vår nationella forskarskola. Här ser du vilka.



1800+

företagsrepresentanter som deltagit i teknikworkshoppar.



UPSKILLING FÖR FRAMTIDENS PRODUKTION

Tillgång till rätt kompetens är avgörande för att vi ska skapa ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar produktion i Sverige. I instrumentet Utbildning driver vi en nationell forskarskola, utbildningssatsningen Civilingenjör4.0 som fokuserar

på nya kursmoduler med fokus på industriell digitalisering till civilingenjörutbildningarna och utbildningssatsningen Ingenjör4.0 som riktar sig till yrkesverksamma inom industrin.



För mer info, kontakta:
BENGT-GÖRAN ROSÉN
Ansvarig Utbildning
+46 (0) 35 16 76 04
bg.rosen@hh.se



Läs mer om instrumentet
Utbildning på
produktion2030.se



En allt äldre befolkning och den snabba teknikutvecklingen skapar ett nytt kompetenslandskap. För att företagen ska fortsätta vara konkurrenskraftiga krävs mer än bara nyanställningar – det handlar om att utbilda de som redan är yrkesverksamma. Det menar **Greta Braun**, doktorand på Chalmers, som forskar om framtidens arbete.

UPSKILLING AVGÖRANDE FÖR FRAMTIDEN

Utan rätt skills faller tekniken platt

Sverige och övriga länder i västvärlden står inför stora demografiska utmaningar när befolkningen blir allt äldre. Framöver kommer det helt enkelt inte att finnas tillräckligt många unga, nyutbildade att anställa för att fylla företagets kompetensbehov. Tillsammans med den snabba teknologikutvecklingen, som förändrar både industrin och

”Genom att analysera hur yrkesroller utvecklas över tid kan vi förstå vilka nya skills som krävs.”

jobben, gör det upskilling av yrkesverksamma till ett måste. Greta Braun har i sin forskning fokuserat på *skill gaps*, det glapp som kan uppstå mellan vilka skills ett företag behöver och vad medarbetare kan.

– Jag har försökt förstå vad skill gaps betyder, om det finns olika storlekar och hur vi kan mäta både en persons och ett företags skill gaps, berättar Greta.

Hon använder medvetet det engelska ordet *skills* eftersom det innebär något mer praktiskt än ”kunskap” och är bredare än ”kompetens”.

– Skill är något vi kan lära oss och sen använda för att lösa uppgifter i olika sammanhang. Det är mer dynamiskt än kunskap, som är teoretisk, och mer flexibelt än kompetens, som ofta är kopplat till specifika arbetsuppgifter.

Data för att driva lärande

En central fråga är hur vi identifierar vilka skills som krävs – och hur de förändras. Här ser Greta stora möjligheter i att använda data som finns hos företagen men också från exempelvis LinkedIn.

– Vi har testat att använda data från LinkedIn för att se hur jobbroller förändras, berättar Greta.

– Genom att analysera hur yrkesroller utvecklas över tid kan vi förstå vilka nya skills som krävs. En roll som Maintenance Engineer kan ha helt andra krav idag än för bara ett år sedan. Genom att jämföra beskrivningarna kan vi förstå vilka skills som tillkommit.

[Läs mer på nästa uppslag >](#)



Greta Braun, doktorand på Chalmers.





”Men det finns mer att göra. Vår intervjustudie visade att vissa företag har tydliga processer och strukturer för upskilling, andra inte. Företag måste bygga in livslångt lärande som en naturlig del i arbetet.”

Produktivitetsparadoxen: ny teknik kräver rätt skills

I samband med att ny teknologi som ger oss verktyg för att jobba snabbare och mer effektivt introduceras, finns ofta en förväntan om att produktiviteten ska öka. Men inte sällan uteblir den väntade produktivetsökningen, något forskare kallar ”produktivitetsparadoxen”. Istället ser man ofta en nedgång i produktiviteten initialt. Det är helt enkelt en massa faktorer runt omkring som behöver vara på plats för att teknologin ska få förväntad effekt. Rätt skills är en sådan faktor.

– Om vi tar exemplet AI, har vi inte rätt skills för att använda AI, på ett företag eller i ett land, så kommer vi inte att kunna dra nytta av fördelarna, säger Greta.

Hon illustrerar också med ett personligt exempel: när hon lät sin morfar, tidigare arkitekt, följa med till jobbet en dag och testa VR.

– Han sa ”Tänk om vi hade haft detta när jag job-

3 faktorer för effektiv upskilling

Möjlighet till feedback

Feedback är en av de viktigaste faktorerna för att hålla motivationen uppe i lärandet. I Ingenjör4.0 är detta inbyggt genom möten med lärare och andra som går samma modul.

Lättillgängligt

Det måste vara enkelt att ta del av lärandet. Ingenjör4.0:s upplägg med digitala moduler som kan läsas parallellt med ordinarie arbete är ett bra exempel.

Anpassat efter behov

Dagens yngre generationer drivs i stor utsträckning av värderingar och det är viktigt att lärandet kan anpassas efter den egna viljan och förmågan. Inom Ingenjör4.0 kan den som ska lära sig själv välja moduler utifrån egna intressen och företagets behov.

bade, och kunnat gå in i huset innan det byggdes – det hade varit väldigt hjälpsamt”. Men då krävs förstås att man vet hur man använder tekniken.

Upskilling som en naturlig del i arbetet

Senaste tiden har Gretas forskning fokuserat på hur vi kan överbrygga skill gaps. I höstas genomförde hon och några andra forskare en stor intervjustudie med ledare i svenska storbolag. Även EU har studerat hur bra länderna är på upskilling. Enligt siffror från 2021 var Finland det land där störst andel (20%) av arbetsstyrkan fått upskilling eller reskilling. Sverige ligger inte långt efter, här har 18% av arbetsstyrkan fått upskilling eller reskilling. EU-snittet är 7,1 %.

– Sett på en EU-nivå ligger Sverige bra till, säger Greta och fortsätter:

– Men det finns mer att göra. Vår intervjustudie visade att vissa företag har tydliga processer och strukturer för upskilling, andra inte. Företag måste bygga in livslångt lärande som en naturlig del i arbetet.

I sin forskning har Greta också tittat på AI-lösningar för att göra individuella rekommendationer på hur man kan brygga sitt identifierade skill gap.

– Det kommer att bli allt viktigare att ta hänsyn till individuella intressen och preferenser. Den yngre generationen drivs i stor utsträckning av värderingar. Hur kan man anpassa företagets skill strategi till medarbetarnas vilja och ta hänsyn till olika intressen och förmågor?

Stor vilja att lära men saknas motiverande system

Enligt en studie från PwC är 72% av de anställda i Sverige taggade på att lära sig nytt. Samtidigt känner sig många stressade och överväldigade av den snabba utvecklingen.

– Arbetsgivare har ett stort ansvar att ge rätt stöd till sina anställda. Både genom att hjälpa dem att förstå hur arbetet förändras, vad de behöver lära sig och genom att göra upskilling tillgänglig och motiverande, menar Greta.

Många företag har idag digitala plattformar och system för att erbjuda upskilling, men saknar processer för att stötta lärandet.

– Vi tror ofta att det är smart att göra lärandet supereffektivt genom att digitalisera det helt. Men det kan bli tvärtom eftersom många hoppar av, säger Greta och fortsätter

– En av de viktigaste faktorerna för att hålla motivationen uppe i lärandet är feedback. Genom att se till att det finns möjligheter att få feedback från läraren och andra som studerar ökar motivationen.

En annan motiverande faktor är om chefen visar på vikten av lärande genom att själv gå före och utbilda sig.

– Människor blir motiverade om chefen berättar vad hen gör för att lära sig och visar på vikten av att vi bygger de här kompetenserna. När de anställda

Tips // Länder att inspireras av

SINGAPORE: Ger alla medborgare skill credits

Ett land som ofta lyfts fram när det handlar om livslångt lärande är Singapore. Där får alla medborgare automatiskt så kallade skill credits. Landet har en nationell plattform där dessa credits kan användas för att gå olika utbildningar eller kurser. Greta berättar hur hon mött personer från Singapore som berättat att de använt sina credits både för att studera något som bara är kul och för sådant som relaterat till deras arbeten.

– De berättar att de läst både sommerlier-kurser men också programmering och hållbarhet.

KANADA: Satsar på inkluderande upskilling

Även Kanada satsar stort på upskilling, och de gör det på ett inkluderande sätt.

– Det kan Sverige bli ännu bättre på. I stora transformationer är det ofta vissa grupper som gynnas medan andra hamnar efter. Vi behöver säkerställa att alla har möjlighet att hänga med, säger Greta.

förstår förändringen och chefen visar att hen inte heller kan allt känner de sig delaktiga och motiverade.

Ingenjör4.0, exempel på framtidens lärande

Greta lyfter Ingenjör4.0 som ett bra exempel på hur framtidens lärande kan utformas. Lärandet är uppbyggt i moduler vilket gör att ny kunskap snabbt kan nå ut i industrin.

– Det modulära upplägget gör lärandet lättillgängligt och gör att innehållet snabbt kan uppdateras när det kommer ny kunskap inom ett område. Upplägget är också designat för att man ska kunna arbeta parallellt, säger Greta.

Hon återkommer till hur vi håller engagemanget och motivationen uppe under lärandet och vikten av feedback.

– I Ingenjör4.0 har man byggt in detta i lärandet genom mötet med lärarna och de andra som läser samma modul. Möjligheten att bli sedd, ställa frågor och få feedback på sina idéer är viktig för att behålla engagemanget i lärandet.

Hon lyfter också fram samverkan som en nyckel, i synnerhet ett litet land som Sverige måste samla sina krafter för att vara konkurrenskraftiga.

– Det är unikt att 13 universitet samverkar i Ingenjör4.0 för att snabbt kunna få ut ny kunskap till industrin. Något vi behöver mer av för att säkra framtidens skills, avslutar Greta. ●

”En av de viktigaste faktorerna för att hålla motivationen uppe i lärandet är feedback. Genom att se till att det finns möjligheter att få feedback från läraren och andra som studerar ökar motivationen.”

Att läsa kurser vid sidan av jobbet är ofta tufft. Sedan några år finns satsningen **Ingenjör4.0** som är utformad för att ingenjörer ska kunna studera parallellt med jobbet. Det är 39 korta webbaserade moduler inom industrins framtidsområden.

FOTO Shutterstock

Ingenjör4.0 i samarbete med Sveriges Ingenjörer

WEBINARINSPELNING

Så framtidssäkrar du din kompetens som ingenjör!

Teknikutvecklingen går i rasan- de fart – hänger du med? Nya expertkompetenser inom deep tech efterfrågas i allt snabbare takt, och både företag och ingenjörer behöver anpassa sig. Men hur vet du vilka kunskaper du behöver för att vara relevant i framtiden?

I vårt senaste webinar diskuterade vi just detta med **Greta Braun**, doktorand vid avdelningen för produktionssystem vid Chalmers, och **Bengt-Göran Rosén**, ansvarig för initiativet **Ingenjör4.0** och professor på Högskolan i Halmstad. **Ta del av inspelat webinar här!**

De flesta tekniska högskolor erbjuder i dag kurser för yrkesverksamma ingenjörer men upplägget passar inte alla. Ibland krävs viss fysisk närvaro på seminarier och tentamen. Ibland är studietakten så hög att det är svårt att klara studier vid sidan av jobbet.

För att göra fortbildning tillgänglig för fler ingenjörer startade för fem år sedan utbildnings-satsningen Ingenjör4.0. Den har utvecklats av 13 svenska universitet och högskolor tillsammans med flera stora industriföretag.

I dag finns det 39 korta webbaserade moduler inom 15 olika teknikområden som industrin har pekat ut som särskilt viktiga. Digitalisering, automation, smart underhåll och hållbarhet är några exempel.

Stöttande kultur i utbildningsgrupperna

Modulerna ges på engelska och den vanligaste frågan innan deltagarna anmäler sig handlar just om språket.

– En del är oroliga för att det ska vara svårt att hänga med men i kursutvärderingarna har det aldrig tagits upp som ett problem. Man ska också vara medveten om att få av lärarna har engelska som modersmål. Det är också en stöttande kultur i utbildningsgrupperna.

Varje modul erbjuder ungefär 20 timmars studier (de flesta sträcker sig över fem veckor) och består av flera olika delar: inspelade föreläsningar, självstudier och 2-5 obligatoriska webinarier.

– Kan du avsätta en halvdag i veckan så klarar du av det, säger Bengt-Göran Rosén. Han är medveten om att alla som går utbildningarna har olika förutsättningar. Vissa kan inte använda sin arbetstid medan andra har den möjligheten, och till och med uppmuntras av sin arbetsgivare.

"Efter kurserna kan jag ställa rätt frågor"

En sådan guldsits har civilingenjören Daniel Kalfholm på Volvo Construction Equipment i Eskilstuna. Han har en roll som Project Manager

Parts med ansvar för att hitta lämpliga användningsområden och skapa förutsättningar för additiv tillverkning, alltså 3D-printning.

Just nu läser han den tredje och sista modulen inom additiv tillverkning. Den första modulen var en introduktion och den andra var inriktad på design i 3D-printing. Den tredje som han går nu handlar om kvalitetssäkring.

Han säger att modulerna har varit bra, trots att de två första fokuserade på områden där han redan kunde mycket.

– Ändå snappade jag upp en del nya saker och i den modul jag går nu har jag lärt mig en hel del nytt.

Volvo är ett av de industriföretag som har samverkat med de 13 universiteten för att ringa in framtidens knäckfrågor för industrin och varit med och utvecklat kurserna.

– Jag har alltid uppmuntrats av min chef att kompetensutveckla mig och det finns ett stort utbud på vår interna utbildningsplattform, bland annat kurserna inom Ingenjör4.0. Fördelen är att de till stor del är upplagda som självstudier.

Varje kurs har haft två obligatoriska webinarier men det har inte varit något problem för Daniel Kalfholm som har studera på arbetstid.

– En halvdag i veckan som rekommenderas för att klara kurserna har räckt för mig.

Att nyttja möjligheten till kompetensutveckling är något som han verkligen rekommenderar alla ingenjörer.

– I projekt där många är inblandade är det viktigt att hänga med och vara nyfiken på andra områden än dem man själv jobbar med. Om man inte har kompetensutvecklat sig sedan

man tog examen för 20-30 år sedan riskerar man att bli en bromskloss.

Ryck tag i en kollega

På Ingenjör4.0 presenteras hela utbudet av kurser. Det går också att söka på olika ämnen för att få förslag på kurser. Tidigare startade utbildningar två gånger om året men nu öppnar man upp för en större flexibilitet.

Mattias Bokinge, studierektor för Ingenjör4.0, har också ett studietips som kan göra utbildningen mer givande och dessutom öka chansen till förbättringar och utveckling på arbetsplatsen.

– Ryck tag i en kollega. Om man läser med en kollega kan man resonera om det man har lärt sig och vilka konkreta förändringar man tillsammans kan driva på arbetsplatsen. Är man två eller fler som läser en kurs är chansen större att det blir verkstad. •

Ingenjör4.0 i siffror

1735
registrations

1035
learners

165
companies

+
Se alla Ingenjör4.0:s kurser [här](#).

”Vi testar ett nytt upplägg i några moduler med kontinuerligt intag och återkommande webinarier under hela terminen, vilket ger ännu större frihet att planera studierna efter sina egna förutsättningar.”

Mattias Bokinge, studierektor för Ingenjör4.0.



”Jag har jobbat med additiv tillverkning under flera år, som beställare. En del av våra reservdelar tillverkas med den här metoden så jag får affärsmässiga fördelar av att ha djupare kunskaper. När jag nu förstår processen bättre och vet vilka utmaningar som finns, kan jag ställa rätt frågor.”

Daniel Kalfholm, civilingenjör på Volvo Construction Equipment.



”Man ska inte behöva gå ut och leta efter kurser. Vi har samlat det bästa av det bästa och det nära samarbetet med industrin gör att utbildningarna matchar deras behov av ny kunskap. Det är företagets stora forskningsutmaningar som har omsatts till utbildningar.”

Bengt-Göran Rosén, professor i maskinteknik vid Högskolan i Halmstad. Leder arbetet med Ingenjör4.0.



"The knowledge and methods I've gained are already being applied"

... says **Farzad Ghadam**, Production Engineering and Management at KTH.

"I really appreciated how well-structured and thoughtfully designed the module was. Each section built logically on the previous one, and the combination of theoretical foundations, real-life examples, and hands-on exercises made the learning experience both engaging and applicable. The Predictive Maintenance project using MATLAB stood out as a practical highlight, helping me connect the concepts to real industrial applications.

As a Research Assistant in the Production Engineering department at KTH, my work is directly related to Predictive Maintenance. This module expanded my un-

derstanding of failure modes, condition monitoring, and predictive models—all of which are central to my current research. The knowledge and methods I've gained are already being applied in our lab experiments and analysis of machine tool behavior. It's given me both a broader and deeper toolbox for contributing to more reliable and data-driven maintenance strategies.

For anyone passionate about Industry 4.0, smart manufacturing, or the implementation of data analytics in industrial settings – especially in the field of maintenance – this module is a must. It provides

a perfect mix of conceptual depth and practical relevance. I also appreciated the on-demand format, which made it easy to fit the course into my schedule and really absorb the material at my own pace.

After completing the Predictive Maintenance module, I immediately enrolled in "Data Science for Engineers" to continue building my data analytics and AI foundation. I'm also planning to take the upcoming modules: "Artificial Intelligence for Engineering Applications" and "Digitalization of Industrial Processes" These topics are highly relevant to my academic path and future goals, especially as I aim to work at the intersection of data, automation, and industrial innovation." ●

"The knowledge and methods I've gained are already being applied in our lab experiments and analysis of machine tool behavior."

Farzad Ghadam, Production Engineering and Management at KTH.

"A better understanding and preparation for the next career step"

... says **Camilla Fasolo**, who took her engineering Bachelor in Italy and continued with a Master at Jönköping University. Now, she has been working two and a half years at Volvo Cars. Her focus is battery and electrical cars.

"I have studied Sustainable Production Development and Production Innovation so far, says Camilla and continues:

The Ingenjör4.0 modules were structured in different ways where the Production Innovation module was more of self-studies and reflections. That was good, as you also learnt how to manage your time to include both everyday work and studies.

Camilla says her new knowledge has made her feedback to suppliers better as she now understands the steps prior and after her own specialty area better. She also sees the value of understanding more about the production process.

– Although I work with the product development today it was valuable to learn more about the production process. If I want to take steps forward as a project manager, I need to have some knowledge about the process as well, she says and finishes:

I would definitely recommend the modules to my colleagues! Actually, I have three colleagues that are studying the same module as me. And I will for sure study more Ingenjör4.0 modules in the future if I had the chance." ●

"I would definitely recommend the modules to my colleagues! Actually, I have three colleagues that are studying the same module as me. And I will for sure study more Ingenjör4.0 modules in the future if I had the chance."

Camilla Fasolo, Manufacturing Engineer, Volvo Cars.

STUDY TRIP

Future skills and collaborations in focus

In October 2024, PhD students from the course International Production within the Produktion2030's Graduate School, were visiting Canada. They met researchers and professors from different universities as well as researchers and developers from the industry. Greta Braun, PhD student at Chalmers, shared some of her insights and thoughts from the study trip. Here is a selection, you can find all Greta's logs at produktion2030.se.

→ Skills in focus

Today, we were honored to meet with the CEO Rhonda Barnet, and COO Carl Heinlein of Palette Skills. This meeting was a personal highlight for me from this trip!

Palette Skills is a company that aims to bridge Canada's skill gaps. Even though Canada has highly educated people, companies face major challenges in filling vacancies and developing their workforce. Palette Skills has a program called Upskill Canada, which offers a national talent platform, helping companies to find the right talent, and individuals to find relevant learning and career pathways.

Palette Skill promises that everyone who goes through the program should have a new, better job within 6 months. So far, they have trained 1658 job seekers, and they focus on untapped talent, including women, people who recently migrated to the country, and racialized groups. They also offer coaching and interview training, ensuring their participants find jobs afterward.

We discussed similarities and differences between Canadian and Swedish education, e.g. how applied the training in universities in the two countries is. Palette Skills has defined six "Growth sectors" to focus their upskilling programs on, i.e. Advanced manufacturing, Biomanufacturing, Clean technology, Cybersecurity, Digital agriculture, and digital technology.

We also discussed AI solutions for matching individuals to relevant skills and learning pathways. Definitely something we want to collaborate on in the future!

→ The start of future collaborations

Today, we got the chance to visit Nova Bus (which belongs to Volvo Group) and discovered that they

are shifting to soon only producing electric buses.

[...] After the factory visit, we had very interesting discussions about circularity, data visibility, skills, cultural and mindset shifts of society and workforce, charging infrastructure, fuel prices, and sustainability aspects with Alexandrine Gauvin and the team. In the afternoon, we headed back to the city center and visited Alex Megelas at the Applied AI Institute at Concordia University.[...] We discussed challenges when building AI solutions, and it was highlighted that trust and leadership issues play an immense role. Also, knowledge is power, which is why the Applied AI institute develops and delivers training to the employees of their partner companies. Both visits today will hopefully be the start of future collaborations!

→ Openness to research collaborations

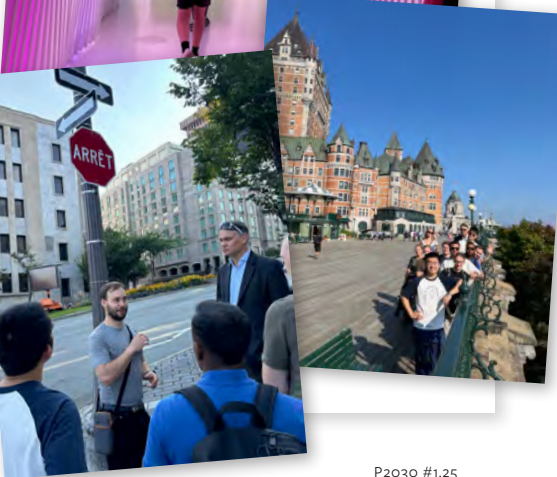
[...] After a long walk in the center of Ottawa and the park around the residence of the Governor General of Canada, we had a visit to the Swedish Embassy. Here, we met the Deputy Head of Mission and the Ambassador and had super interesting discussions about Swedish-Canadian politics and research possibilities. It became very clear that they think our research topics are key areas that the Canadian industry is looking for. They pointed out that they try to find key partnerships they can focus on and make a difference. Right now, these are within the mining industry, forestry, and AI. We also talked about the collaboration between Sweden and Canada when it comes to battery production (with the upcoming Northvolt factory) and defense industry. We are very happy about this visit! For those who already felt a bit homesick after a week here, we even got home-baked cinnamon buns at the Embassy.



→ Human-centered production

The first study visit of our trip week 2 was to Pratt & Whitney Canada. At the site, they produce airplane engines, and we learned about their traditional production and the newest department doing advanced manufacturing. We also visited the factory part of the advanced manufacturing department that produces the same product but uses advanced technologies and automation. In that way, one operator can take care of several machines, performance increases, and they decrease the non-value-adding tasks for humans.

They highlighted that the human is still the most important asset, which is why they trained the operators to be able to work with new tasks, and also e.g. to be able to do continuous improvement with the help of data collected through sensors. We also learned about their ongoing project to launch a hybrid-electric driven plane. One of the main challenges is the complexity and the weight. They pointed out, that in airplanes there are 3 important measures: weight, weight, and weight. It will be interesting to see how the airplane industry evolves and when we will have fully or hybrid-electric planes commercialized!



P2030 #1.25

Produktion2030's Graduate School has expanded my research network in Sweden. It has also given me insights into how PhD students at other institutions approach their research in product development, says **Adelia Drego**, PhD student at Linköping University.

"Produktion2030's graduate school gives valuable networks"



Produktion2030's Graduate School has expanded my research network in Sweden. It has also given me insights into how PhD students at other institutions approach their research in product development, says Adelia Drego, PhD student at Linköping University.

Adelia's research area is thermal management design.

– Modern aircraft face various contemporary challenges such as the use of more electrical technologies and more power-hungry systems. These technologies and systems have very low efficiencies and produce large amounts of waste heat. Therefore, my research focuses on enabling more efficient and effective thermal management design at the aircraft concept stage, she says.

Adelia has taken several courses within the Produktion2030's Graduate School and she thinks the courses provide an education so vastly different to a Bachelor or Masters level of education:

– In Produktion2030 courses, you learn general concepts and theories about the course topic. Then you are provided with the opportunity to apply those concepts and theories within your own specific field of research. And then understand why those concept or theories are applicable or not to your research.

Adelia means that Produktion2030 Graduate School serves as a common insti-

"In Produktion2030 courses, you learn general concepts and theories about the course topic. Then you are provided with the opportunity to apply those concepts and theories within your own specific field of research. And then understand why those concept or theories are applicable or not to your research."

Adelia Drego, PhD student at Linköping University.

tution in Sweden for deep understanding in product development and production. It also provides PhD students with the opportunity to gain techniques to conduct research in these areas. She would definitely recommend Produktion2030's Graduate School to other PhD students and her advice to PhD students thinking about joining Produktion2030's Graduate School is to consider the courses on research methodology, research communication, data analysis, and publishing.

– These courses helped me streamline my entire research process, she says and finishes:

– I think the Produktion2030's Graduate School can generate cross-fertilization and collaborations between various Swedish institutions doing research in product realisation and production. If this school did not exist the inter-institutional network would disappear. ●

Forskarskolan i siffror

→ **252** PhD students from

→ **18** Swedish universities

→ **38** courses available

→ **163** course instances

→ **6512** course credits examined

SAMVERKAN GER NY KUNSKAP



För mer info, kontakta:
CECILIA WARROL
Nationell koordinator
cecilia.warrol@teknikforetagen.se
++46 8 782 08 28



Läs mer om instrumentet
Projekt på
produktion2030.se

Vi samlar Sverige för hållbar produktion! I våra projekt samverkar industri, akademi och institut för att hitta lösningar på industrins viktigaste utmaningar – med målet att skapa ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar produktion i Sverige. Projekten bidrar ständigt med ny kunskap som tas tillvara och sprids i vår nationella forskarskola, genom upskilling-satsningen Ingenjör4.0 och når små och medelstora företag i våra Teknikworkshoppar.



Visar vägen mot cirkulär ekonomi genom digitalisering och helhetstänk

I kustsamhället Peniche i Portugal låg det tidigare högar av kasserade fiskenet i hamnen, i väntan på att eldas upp med CO₂-utsläpp som följd. Men inte nu längre. Inom ramen för Produktion2030-projektet SuRF-LSAM utvecklas här en mikrofabrik som tar hand om fiskenet för att omvandla dem till ny råvara som kan bli nya produkter.

Idag är tillverkningssystem ofta globala och material och produkter fraktas fram och tillbaka över hela världen, även om de återvinns. Målet är skal-fördelar och allt mer standardiseras.

För att nå en cirkulär ekonomi måste vi sannolikt tänka om. I projektet SuRF-LSAM (Developing Sustainable Resilient circular economy microFactories with Large Scale Additive Manufacturing) har man som

vision att möjliggöra den cirkulära ekonomin genom ett globalt nätverk av mikrofabriker för storskalig additiv tillverkning. Robin Teigland, professor inom Management of Digitalization på Chalmers, är projektledare för SuRF-LSAM.

Utvecklar mikrofabriker

Det normala har varit att näten grävs ner eller förbränns – med 2,9 kg CO₂-utsläpp

för varje kilo som bränns. Nu ska plasten i näten istället omvandlas till ny råvara. Näten samlas in, rensas, strimlas och omvandlas till pellets. Hittills har Peniche Ocean Watch samlat in mer än 130 ton nät! Det nya materialet kallas Penylon® och används för att 3D-printa nya produkter.

Projektets fokus är att skapa en helhetslösning. Robin berättar hur teamet nu jobbar med att utveckla och kombinera de olika byggstenarna i mikrofabrikerna, så som materialrecept, utrustning och användningsområden. Utvecklingen sker både i Portugal hos projektparten Ocean Tech Hub Lda och i Stockholm hos projekt-partnern Brandworks AB.

För att simulera hur materialet beter sig när man sedan 3D-printar produkter utvecklas digitala tvillingar.

– När man printar stora produkter vill

A HISTORIC MOMENT FOR CIRCULAR ECONOMY, 3D PRINTING, AND OCEANPLASTIC!

As far as we know, here is the first 3D printed boat ever from recycled fishingnets (printed in Penylon PA6 nylon from Peniche Ocean Watch). What is also notable is that 3dprinting gives old designs new life as the design is a Swedish rowboat from 1896 from Sweden's Digital Museum. A HUGE THANK YOU to Woodrow Wiest and Jon Erik Borgen and the entire SuRF-LSAM and Peniche Ocean Watch teams for enabling a seven-year long stretch goal to be achieved! Every day moving towards a more sustainable bluecircular economy future of a global network of microfactories.



man inte få problem med till exempel de sista lagren, då får man börja om. Därför utvecklar vi en process för att digitalt simulera printningen innan man startar, säger Robin.

Förutom att arbeta med materialet, printningen och simulering arbetar teamet också med design och att förstå vilken typ av produkt som lämpar sig bäst på den lokala marknaden utifrån både ett ekonomiskt och ett hållbarhetsperspektiv.

Nya arbetstillfällen i lokalsamhället

Projektets resultat kan även generera arbetstillfällen. Robin berättar hur man lagt stor vikt vid social hållbarhet:

– Människor som inte har jobb och därmed inte har råd med kläder och annat har inte tid att bry sig om miljön. Vi ville skapa jobb i kustsamhällena.

Bland annat har man under Peniche Ocean Watch skapat arbeten för personer med funktionsnedsättning som rensar de insamlade näten från sådant som inte får finnas med när näten omvandlas till Penylon, till exempel fiskben, alger och annat bioavfall samt rep som är av en annan plasttyp.

Har gett ringar på vattnet

Robin berättar att det kan vara en utmaning som forskare att skapa impact med sin forskning. Idag finns få empiriska stu-

dier om cirkulär ekonomi. Det finns gott om teori och modeller, men allt för få case.

– Om vi ska skapa förändring måste vi ut och göra någonting. Så varför inte kombinera forskning och entreprenörskap och skapa spännande forskning samtidigt som vi gör impact? säger Robin och fortsätter:

– Tack vare Produktion2030-projektet får vi arbeta internationellt. Nu bygger vi nätverk med Portugal och samverkar och bidrar med våra olika kompetenser.

Flera andra kustsamhällen i Portugal har visat intresse för att vara med och starta egna mikrofabriker berättar Robin.

– Det som har överraskat mig mest i projektet är engagemanget, säger Robin. Det har verkligen blivit ringar på vattnet. I Portugal har vi många partners som inte får finansiering av projektet men som vill vara med ändå. Jag är positivt överraskad av hur mycket folk verkligen vill göra förändring!

I projektets nätverk ingår Chalmers, RISE, Adaxis, add:north AB, Artex AB, Brandworks AB, PaperShell AB och i Portugal AGIX LDA, Centre for Rapid and Sustainable Product Development – CDRSP Polytechnic of Leiria, Ocean Tech Hub LDA (Peniche Ocean Watch), Penimar LDA, ScalesOceans och University of Coimbra.

Projektet avslutas i maj 2026. •

”Idén till projektet kom från mina intressen som forskare inom digitalisering för cirkulär ekonomi och entreprenör under Peniche Ocean Watch initiativ i Portugal. Kan vi omvandla kasserade produkter till ny råvara, som med hjälp av additiv tillverkning kan bli nya produkter på en lokal marknad? Där såg vi potential i fiskenet.”

Robin Teigland, professor inom Management of Digitalization på Chalmers, är projektledare för SuRF-LSAM.



Läs mer om SuRF-LSAM projektet på produktion2030.se

→ I kustsamhället Peniche utvecklas en mikrofabrik för att ta hand om kasserade fiskenet.



De har utvecklat ett ramverk för hållbara produktionssystem

I projektet *Resilient and Sustainable Production (RaSP)* har forskare och företag undersökt vad företag bör tänka på när de bygger nytt eller bygger om för att produktionssystemen ska bli cirkulära, hållbara och resilienta. Som ett resultat av diskussionerna kunde ett av de deltagande företagen snabbt ställa om och svara upp mot nya kundkrav.

Vi fick en pratstund med Kerstin Johansen, professor i integrerad produkt- och produktionsutveckling vid Tekniska Högskolan i Jönköping som har projektlett RaSP.

– Produktion2030:s utlysning om mer hållbara produktionssystem sammanföll med att Polarbröds fabrik brann vilket synliggjorde att vi måste bli mer resilienta och hållbara. Men vad är egentligen drivande i en hållbar produktionsutveckling? Det började vi forskare diskutera utifrån våra olika perspektiv och kom fram till att vi borde göra något tillsammans, berättar Kerstin. Projektet har samlat forskare från Tekniska Högskolan i Jönköping, Luleå tekniska

universitet och RISE som haft med sig olika perspektiv, allt från produktinnovation till produktionssystem och människan i produktionen. Alla deltagande företag har varit små och medelstora företag.

– **Utöver producerande företag** har vi haft med ett antal teknikleverantörer som är med och utvecklar tekniken för ett resiliент produktionssystem. De har varit ett viktigt bollplank och diskussionspartner för att förstå vilka utmaningar de ser från sitt perspektiv, säger Kerstin.

RaSP startade under pandemin och projektgruppen har aldrig setts fysiskt. Man har arbetat virtuellt med en mängd workshops, intervjuer och andra aktiviteter inklusive att – både forskare och

företag – har presenterat resultat i olika externa sammanhang, både virtuellt och fysiskt när det gick. Utöver detta har digitala månadsmöten med de deltagande företagen genomförts vilket har bidragit till en ”vi-känsla”.

– Där har vi pratat om projektet och företagen har delat sina erfarenheter. Ofta har de funnit gemensamma utmaningar trots att de verkar i helt olika branscher. När mötet slutar med ’Jag ringer dig sen’ då har vi uppnått något viktigt, säger Kerstin.

Små och medelstora företag som går in den här typen av forskningsprojekt med rätt synsätt kan få väldigt mycket tillbaka



”Vi har förvaltat resultaten så att de lever vidare men nu i större och bredare konstellationer.”

Kerstin Johansen, professor på Tekniska Högskolan i Jönköping.

menar Kerstin. Hon berättar hur ett av de deltagande företagen, tack vare att medarbetaren som deltog i RaSP kontinuerligt berättade om vad de kom fram till i projektet, var betydligt bättre förberett när det plötsligt kom nya krav från kunderna på minskade CO₂-avtryck.

– Genom att frågorna redan fanns på bordet i organisationen var man förberedd när det blev skarpt läge och kunde vända vad som kunde ha blivit en kris till en möjlighet.

Företaget i fråga ställde om under en sommar för att minska CO₂-avtryck. Resultatet blev ett nytt affärsområde som nu är på väg att rullas ut i hela koncernen.

Ett annat företag som deltog såg en möjlighet att inspireras av projektets metodik och frågeställningar. De utvecklade ett eget frågeformulär och skickade till sina kunder för att förstå vad de behövde när det kom till automation för att kunna uppfylla krav på hållbarhet, resiliens och uppnå cirkulära flöden.

Nu kommer resultaten från RaSP att tas vidare inom den strategiska forskningsprofilen GRACE som Tekniska Högskolan i Jönköping driver med finansiering från KK-stiftelsen. Några av företagen från RaSP är med som partner via Automation Småland som är en så kallad ”supportive node” i GRACE.

– Det blir ett sätt att nå ut snabbare till många fler företag med kunskap om grön omställning. Vi såg i RaSP att små och medelstora företag kan ha utmaningar att delta med mycket tid i forskningsprojekt, men är jätteviktiga för att identifiera utmaningar, testa och validera resultaten. Nu skalar vi upp den erfarenheten, säger Kerstin.

Ulrika Harlin på RISE som skrev klart sin avhandling under RaSP har nu disputerat och kommer att kunna driva vidare projekt på senior nivå, och Luleå tekniska universitet driver vidare satsningen Creaternity där RaSP varit en del.

– Vi har förvaltat resultaten så att de lever vidare men nu i större och bredare konstellationer, avslutar Kerstin. ●



Läs mer om projektet på produktion2030.se



Nytt sätt att mäta härddjup sparar tid och minimerar skrotning

I projektet *Resurseffektivisering med hjälp av laserultraljud* har man utvecklat en metod att mäta härddjup med laserultraljud, något som har stor potential att spara tid och minska svinn i företags produktion.

→ **Inom fordonsindustrin** härdas kritiska delar i vevaxlarna genom induktionshärdning. Det sker till exempel i tunga lastbilar, dumptrar och grävmaskiner men kommer även vara en viktig teknik med framtidens elektriska fordon. Idag verifieras processparametrarna för induktionshärdningen genom så kallad förstörande provning före och efter att ett parti produceras. Den typen av provning är tidsödande och kan i värsta fall också upptäcka att härddjupet inte är optimalt, vilket kan innebära att hela partiet måste skrotas.

I Produktion2030-projektet *Resurseffektivisering med hjälp av laserultraljud* (REAL) utvecklar man en metod att mäta härddjup med hjälp av laserultraljud (LUS). Laserultraljud är en oförstörande provning-metod (OFP) som dessutom har stor potential att byggas in i automatiserade och komplexa industriella processer.

Vi hade sett ett exempel från Österrike att det gick att avbilda härddjupet på induktionshärda-de komponenter med LUS. Däremot fanns det vissa frågetecken gällande materialen och geometrin, skulle vi kunna mäta härddjupet på de väsentliga delarna av vevaxlarna? berättar Mikael Malmström, Swerim AB, som är projektledare.

”Jag är väldigt nöjd med hur väl vi kan mäta härddjupet.”

Projektet testar riktiga komponenter från Scania och Volvo Lastvagnar i Swerims laserultraljuds labb i Kista. Där har man två olika uppställningar med laserultraljud som kan byggas om till det som behövs. Mätningen med laserultraljud tar några sekunder, sen får man härddjupsprofilen hela varvet runt.

– Jag är väldigt nöjd med hur väl vi kan mäta härddjupet och att vi nu kan mäta varvet runt. Det ger oss mycket mer information om komponenterna och framöver allt behöver de inte sågs sönder för att ta reda på om de är bra eller inte, säger Mikael. ●

– Jag är väldigt nöjd med hur väl vi kan mäta härddjupet och att vi nu kan mäta varvet runt. Det ger oss mycket mer information om komponenterna och framöver allt behöver de inte sågs sönder för att ta reda på om de är bra eller inte, säger Mikael. ●



Läs hela intervjun på produktion2030.se



Digitala stambanan har visat värdet av att dela data längs värdekedjor

Företag som fortsätter utforska gemensamma affärsmöjligheter, andra som investerat i ny teknik och relationer som lägger grunden för fortsatt samverkan. Det är några av resultaten av projektet Digitala Stambanan Produktion. Vi pratade med projektledare **Clarissa González.**

Projektet Digitala Stambanan startade 2018 som ett strategiskt projekt inom Produktion2030. Bakgrunden var industrins behov av att bygga ut den digitala infrastrukturen för att utbyta data, information och kommunikation – både inom och mellan före-

tag. De första två åren undersöktes och kartlades behoven och möjligheterna med digitalt informationsutbyte i svensk industri.

Projektet delades sedan upp i två spår, Digitala Stambanan IndTech och Digitala Stambanan Produktion, och utvecklades till ett samarbetsprojekt mellan Pro-

duktion2030 och PiiA. Målet var att stärka processindustrin respektive tillverkningsindustrin. Efter den initiala projektledaren Maja Bärning har Clarissa González, postdoc Chalmers, fortsatt uppdraget att projektleda Digitala Stambanan Produktion.

– **Strategiska innovationsprojekt som** Digitala Stambanan Produktion har en vision och mål som skiljer sig från ambitionerna i ett vanligt forskningsprojekt. Det medför såklart vissa utmaningar men skapar också en lång rad möjligheter, berättar Clarissa.

Nya krav på hållbarhet och resiliens gör att tillverkningsindustrins olika delar måste kopplas ihop mer sömlöst för att tillgodose behovet av kommunikation och delad data i globala värdekedjor. Clarissa berättar hur man inom projektet dels studerat tre värdekedjor med olika fokus, och dels arbetat med att demonstrera användningen av digitala plattformar i testbädden Stena Industry Innovation Lab (SII-Lab).

– Totalt har 20 olika organisationer varit engagerade i projektet. Ett så stort konsortium har gett oss en bred bild av läget i industrin samt hur olika företag möter utmaningar och tar vara på möjligheter i flera globala trender genom åren, säger Clarissa och fortsätter:

– Det som har varit unikt med projektet är att många företag som kan anses vara konkurrenter här har samarbetat och diskuterat

utmaningar, vilket har fungerat väldigt bra. Trots att man verkar inom samma bransch har varje aktör sin unika nisch. Företagen vittnar om att det är värdefullt att kunna dela utmaningar för att sedan innovera tillsammans.

Inom projektet har man lagt stor vikt vid mätbarhet för att kunna följa utvecklingen. Ett helt arbetspaket dedikerades till att kunna mäta digital mognad i företagen och identifiera riktning och åtgärder som företag kan vidta för att öka sin digitala mognad. Något många företag uppskattat! Insikterna och verktygen för att mäta digital mognad har omvandlats till en Teknikworkshop och projektet har också tagit fram ett strukturerat arbetssätt för att påskynda ett företags digitaliseringsresa vilket finns beskrivet i Reseguiden.

– En viktig övergripande insikt från projektet är vikten av att ha en gemensam strategi för digitalisering i företaget. På så sätt kan man identifiera om några delar av organisationen behöver öka takten vilket ger en bättre förståelse för hur man ska gå vidare, berättar Clarissa.

– I alla värdekedjor såg vi också vikten av att ha en kultur av samarbete och öppenhet för att dela data och insikter. Vi såg att det fanns en stor vilja att samarbeta, men vissa aktörer höll fortfarande på att utreda vilken data och information som bör vara konfidentiell och i vilken grad – en process som sannolikt kommer att kräva mer utveckling, fortsätter hon.

En viktig framgångsfaktor i projektet har varit att från start etablera relationer och bygga förtroende mellan människorna som deltagit. Relationer som under projektets gång på flera håll utvecklats till vän-

skap, något som lägger grunden för framtida samverkan.

– En utmaning med så här långa projekt är att människor byts ut under resans gång som en naturlig del av rörligheten på arbetsmarknaden, säger Clarissa. Men vi har lyckats behålla visionen och riktningen!

Clarissa berättar att flera projektpartners har fortsatt att utforska gemensamma affärsmöjligheter efter projektets slut.

– Vi har också exempel på små och medelstora företag som investerat i teknik när de sett vad som är möjligt genom våra demonstratorer, säger hon.

”Vi har också exempel på små och medelstora företag som investerat i teknik när de sett vad som är möjligt genom våra demonstratorer.”

Clarissa González,
projektledare, Digitala Stambanan.



BILDLINE

Nu fokuserar man till exempel på att utveckla tjänster för att hjälpa företag att navigera AI-boomen och förstå konsekvenserna av de olika EU direktiv som kommit kopplat till cirkularitet.

– SII-Lab kan fungera som en neutral arena för att diskutera viktiga frågor och bygga broar mellan tillverkare och teknikleverantörer, säger Clarissa och avslutar:

– Vi utforskar alltid nya partnerskap och företag som har en utmaning är varmt välkommen att dela den med oss för att se om vi kan lösa den tillsammans. ●

⊕
Läs mer om [Digitala Stambanan](#).

GLOBALT LÄRANDE

För att skapa ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar produktion i Sverige behöver vi kroka arm med resten av världen. De komplexa utmaningar vi står inför är i allra högsta grad globala och för att lösa dem måste vi samverka internationellt. Vi behöver lära av andra, och låta andra lära sig

baserat på den kunskap som byggts inom Produktion2030. I instrumentet Analys och internationalisering bedriver vi omvärldsbevakning, bygger nätverk och skapar förståelse för hur Produktion2030 kan stärka och komplettera liknande initiativ runt om i världen.



För mer info, kontakta:
JOHAN STAHERE
Ansvarig Analys &
Internationalisering,
vice programchef
johan.stahre@chalmers.se
+46 31 772 12 88



Läs mer om instrumentet
**Analys & internationalise-
ring** på produktion2030.se



När Sverige skulle forma de strategiska innovationsprogrammen sneglade man på Finland. Sedan dess har det finländska innovationsekosystemet ändrat form. Finland och Sverige har mycket att lära av varandra menar **Harri Kulmala**, VD på DIMECC Ab.

FINLAND OCH SVERIGE

Kan lära mycket av varandra

Finland var tidigt ute med private-public partnerships (PPP) och när de svenska strategiska innovationsprogrammen skulle formars var det många som besökte Finland.

– Runt 2009 var Finland det ledande landet inom PPP och många från Sverige kom och ville se hur vi arbetade, berättar Harri Kulmala.

Finland startade med PPP politik redan 2006 och DIMECC startade år 2008 som en ledningsorganisation. Men 2015 beslutade den finska regeringen att sluta med PPP politiken och sedan dess drivs DIMECC som ett fristående bolag, ägt av företag inom tillverknings- och teknikindustrin och forskningsaktörer.

Två system med olika styrkor

Harri Kulmala ser positivt på hur Sverige formade de strategiska innovationsprogrammen, däribland Produktion2030.

– Det svenska systemet är mer flexibelt än det finska. I Finland driver vi mycket större projekt men systemet i Sverige med mindre projekt ger större flexibilitet, säger han och fortsätter:

– Det finländska systemet passar bra för stora företag medan det svenska systemet gynnar små och medelstora företag.

Sverige har historiskt varit bra på tålamod och att se att många bäckar små till slut blir till floder av nytänkande. Kulmala tycker att det är synd att de strategiska innovationsprogrammen nu stängs, man riskerar att gå miste om viktig infrastruktur och satsningar. DIMECC som är ett företag lever vidare och Produktion2030 som program stänger ner och något nytt tar vid.

– En fördel med det finländska systemet är att det är svårare att lägga ner ett företag, menar Harri Kulmala.

Ökat nordiskt samarbete för att påverka EU-satsningar

Harri Kulmala har varit med och utvärderat Produktion2030 både efter sex och nio år. Han menar att programmet har stärkt Sveriges position, inte minst internationellt.

– Produktion2030 har gjort att Sverige uppfattas som ett större land än vad det är. Det har gett utrymme för nya röster och framtida ledare inom industrin.

Kulmala betonar vikten av att fortsätta öka företagens intresse för EU och Bryssel, samt att stärka det nordiska samarbetet.

– Vi behöver göra fler företag intresserade av EU och ha fler aktiviteter där vi påverkar agendan. Blir vi i Norden ännu bättre på att arbeta tillsammans kan vi påverka betydligt mer.

DIMECC har många kunder som är verksamma i både Finland och Sverige men även i Danmark och de baltiska länderna. Han ser möjligheten att DIMECC så småningom har kontor såväl i Tallinn och Stockholm vilket skulle ge möjlighet till fler och nya gemensamma projekt.



”Gå till biblioteket och låna en bok du egentligen inte ”behöver” läsa. Att kliva utanför vår komfortzon är kanske det viktigaste vi kan göra för att driva innovation.”

Harri Kulmala, VD på DIMECC Ab.

Innovation bygger på lärande – och tillit

Så vad blir viktigt för framtidens innovationssatsningar? Även om det pratas mycket om AI är det något annat som blir avgörande tror Harri Kulmala.

– AI är bara en teknologi. Det som är viktigt är hur människor arbetar tillsammans. Det bygger på förtroende mellan personer. Både Finland och Sverige har byggt innovationsekosystem där de olika aktörerna lärt känna varandra, det är en konkurrensfördel!

Han lyfter också vikten av lärande, inte bara inom den egna disciplinen utan också långt utanför den.

– Gå till biblioteket och låna en bok du egentligen inte ”behöver” läsa. Att kliva utanför vår komfortzon är kanske det viktigaste vi kan göra för att driva innovation.

För enligt Kulmala är det just i det okända vi lär oss som mest. Att vara i sammanhang där vi inte känner någon och där vi inte kan något, snabbar upp lärandet.

– Vi måste våga öppna oss mer – både som individer och organisationer. I framtiden kommer öppen innovation att vara normen.

Harri Kulmala ser optimistiskt på framtiden, något man kanske kan förvänta sig av en VD för ett innovationsföretag.

– Hastigheten kommer att öka och vi måste ta hjälp av AI. När vi ersätter rutinuppgifter kommer vi att kunna frigöra mer innovationskraft hos personer, avslutar han. ●

Internationell samverkan

Produktion2030 har genomfört studie- och kontaktresor, omvärldsanalys och undersökt möjligheter för samverkan inom produktionsforskning.

Internationalisering

Produktion2030:s internationaliseringsarbete genomförs av programledning, programkontor, styrgrupp, forsknings- och innovationsråd, expertgrupper och konsulter.

- Deltagande i Factories of the Future Partnership Board (EU-kommissionens samverkansgrupp inom PPP-programmet Factories of the Future)
- Presentation av Produktion2030 vid EU-kommissionens konferenser
- Monitorering av utvecklingen av EU-kommissionens arbetsprogram m.m. av vår representant på plats i Bryssel, Charlotte Andersdotter. Swedish-Belgian Innovation Initiative; "Digitalisation of Industry"
- Utformning av EU-kommissionens roadmap för forskning och innovation inför nästa ramprogram, Horizon Europe, inom teknik-plattformen ManuFuture samt inom PPP-organisationen EFFRA
- Arbetsgrupper som arbetar med utformning av EU-kommissionens roadmap för digitalisering av Europas industri (DEI- Digitising European Industry)
- Utveckling av programmet EIT-Manufacturing
- Alpbach Forum, Österrike, 2022



Samarbeten med globala program

I Produktion2030:s Analys och internationaliseringsarbete ingår även samarbete med globala program, t.ex. World Economic Forum och World Manufacturing Forum.

Medverkan i arbetsgrupper inom World Economic Forum:

- 1) Future of Advanced Manufacturing and Production
- 2) Future Production Workforce

Studieresor

Produktion2030 har genomfört studie- och kontaktresor, omvärldsanalys och undersökt möjligheter för samverkan inom produktionsforskning.

- 2013** – Tyskland (Aachen, Berlin, Chemnitz, mm)
- 2015** – USA (Chicago, Maryland, Washington DC, mm)
- 2016** – Singapore
- 2017** – USA (Silicon Valley)
- 2017** – Indien
- 2019** – Tyskland (Stuttgart)
- 2019** – USA (Silicon Valley)
- 2021** – Island
- 2022** – Israel
- 2023** – Österrike
- 2024** – Kanada

Produktion2030 har samarbetat med Business Sweden i arbetet med marknadsföring av Sverige i Indien, Sydkorea, Japan, Tyskland, Schweiz, Belgien och ytterligare länder.



Analys

Produktion2030:s analysarbete genomförs framförallt av programledning, styrgrupp, forsknings- och innovationsråd och expertgrupper.

- Agenda "Make in Sweden 2030" (2018)
- Agenda "Make in Sweden 2030" (2016)
- Scenarioanalys med Kairos Future (2013 – 2014)
- Agenda "Made in Sweden 2030" (2013)

För att ladda ned material
besök produktion2030.se



Manufacturing Forum

Presentationer och medverkan från Produktion2030 vid World Manufacturing Forum:

- 1) Monterrey, Mexiko 2017
- 2) Como, Italien 2018
- 3) World Manufacturing Forum, Milano, Italien 2022



NY KUNSKAP OCH TEKNIK MÖTER FÖRETAG

Att ge små och medelstora företag tillgång till den senaste forskningen och tekniken är en förutsättning för att vi ska kunna skapa ekonomisk, socialt och miljömässigt hållbar produktion i Sverige. I instrumentet **Små och medelstora företag** sprider vi resultat och kunskap från våra projekt till just små och medelstora företag genom Teknikworkshoppar, kurser och lättillgängligt material.



För mer info, kontakta:
BIRGITTA ÖJMERTZ
Ansvarig Små och medelstora företag

birgitta.ojmertz@ri.se
+46 (0)31 706 61 52



Läs mer om instrumentet
Små och medelstora företag på
produktion2030.se





Ingen tidigare teknikutveckling har haft så stort fokus på människan och mänskliga behov som AI. Det menar **Annika Engström**, docent i arbetsorganisation vid Jönköpings universitet som forskar på hur vi kan leda och organisera AI-transformation.

AI sätter fokus på mänskliga behov

Annika är en av forskarna som arbetar i den flervetenskapliga forskningsprofilen AF AIR vid Jönköpings tekniska högskola. Här undersöker forskarna i samarbete med industrin hur datadriven AI kan integreras i verksamheten på ett hållbart och konkurrenskraftigt sätt. Annika ansvarar för delen som heter "Leda och organisera AI-transformation". Hon berättar att det finns ett stort sug efter att lära sig och förstå AI. Framför allt på tjänstemannanivå som också är den som utmanas av AI. Kompetensnivån bland tjänstemän är ofta hög och man är inte rädd för att närma sig ny teknik, man jobbar redan i digitala system och ser po-

tentialen i vilken hjälp AI kan bli.

Tidigare tekniksiften som automation har avlastat oss fysiskt, den här tekniken underlättar istället intellektuellt. Det finns en fascination över hur kapabel tekniken är, säger Annika.

Annika använder själv generativ AI dagligen, ChatGPT hjälper henne till exempel att översätta eller förkorta texter. Men det hon tycker är allra mest spännande med AI-utvecklingen just nu är just fokuset på människan.

– Tidigare har vi haft mycket fokus på tekniken, att alla skulle lära sig AI. Nu har vi kommit till hur AI ska integreras i verksamheten. Det är en förändringsprocess

"AI är inte något utan sin data. Ju mer vi använder AI, desto mer lär den sig och desto mer lär vi oss. Vi kommer att se ett lärande tillsammans med AI."



Annika Engström, docent i arbetsorganisation vid Jönköpings universitet.

och då är människorna avgörande, säger Annika.

– En avancerad teknologi som AI används inte om inte människorna förstår den. Om AI:n utgår från data som gör att de beslutsunderlag den tar fram inte blir relevanta eller inte går att lita på, faller tekniken platt. Därför blir människan viktigt för utvecklingen av tekniken.

– **Vi har inte** sett någon teknikutveckling med så mycket fokus på människan förut. AI har synliggjort behovet av att förstå människan och mänskliga behov. Vi kommer att se en integrerad utveckling av människa och AI, säger Annika.

Så hur kommer vi att förhålla oss till AI-genererat innehåll? Annika menar att vi har en tendens att applicera mänskliga egenskaper på maskiner, att vi blir sociala varelser i samspel med tekniken.

– Vi är tränade i det sociala samspelet med människor och kommer att tränas på

samma sätt tillsammans med teknologin.

Annika lyfter fram två aspekter som kommer att bli allt viktigare för oss människor framöver; kommunikationsförmåga – att kunna ställa rätt frågor och ge direktiv till AI – och förändringsförmåga där systematiskt lärande är nyckeln.

– Vi behöver skapa trygghet att testa, prova och experimentera. Våra organisationer behöver bygga in mer av den typen av möjligheter att lära, där det inte kostar för mycket att misslyckas, säger hon och avslutar:

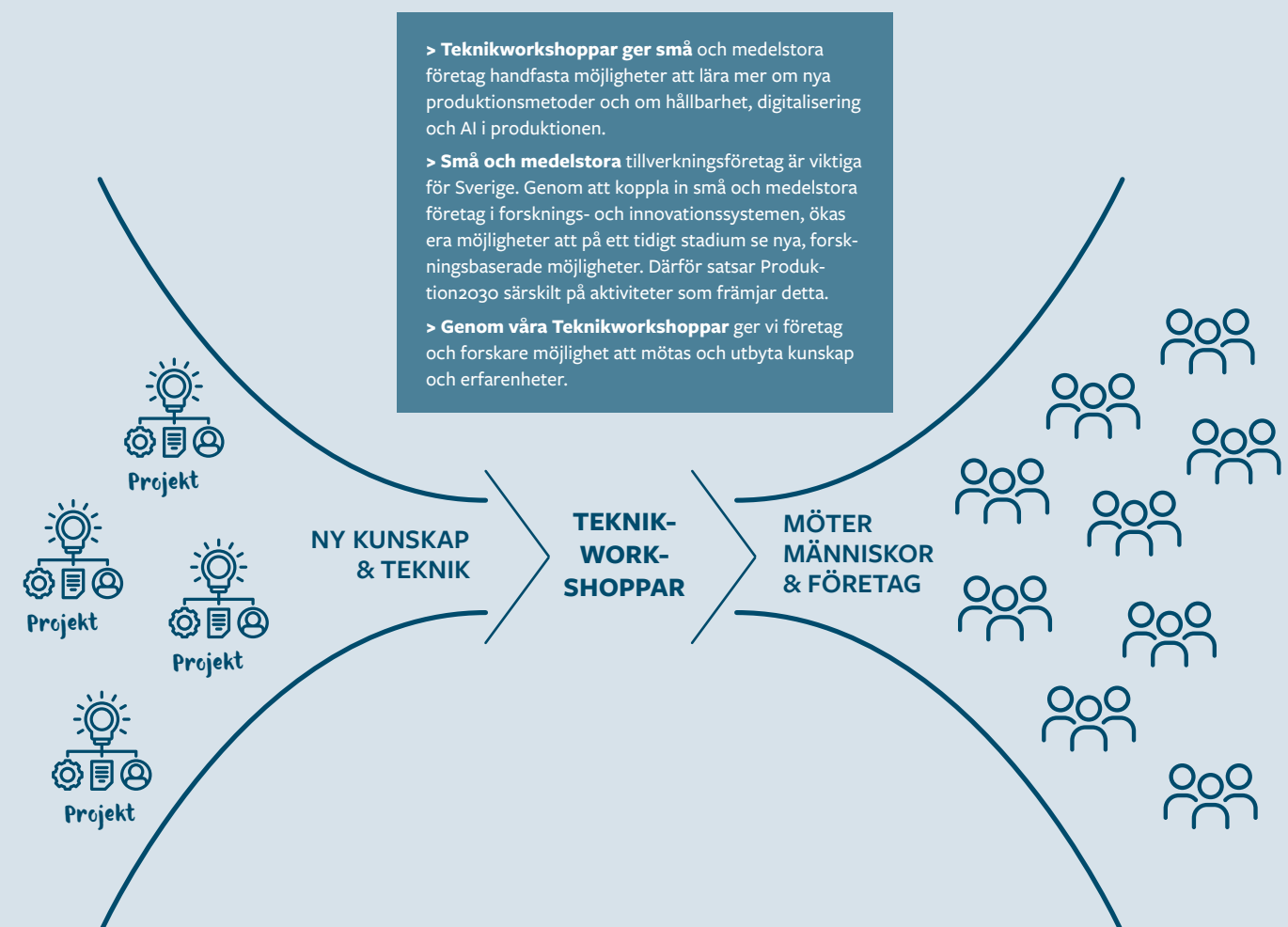
– AI är inte något utan sin data. Ju mer vi använder AI, desto mer lär den sig och desto mer lär vi oss. Vi kommer att se ett lärande tillsammans med AI. ●



Läs mer om våra olika projekt [här](#).

3 nycklar för att integrera AI i verksamheten

- > Att integrera AI i verksamheten är en förändringsprocess, där är människorna avgörande.
- > Ledarskapet behöver kunna hantera de känslor som uppstår.
- > Skapa trygghet att testa, prova och experimentera.



Genomförda Teknikworkshoppar

Här ser du några tidigare genomförda Teknikworkshoppar, kurser och seminarier.

2025

Förutsäg slitage och försämring av maskiner med ai – datadrivet underhåll
22 maj 2025

Hållbarhet som vinner kunder och affärer
20 maj 2025

Digitala arbetsinstruktioner
29 april 2025

Resan till en startklar återtillverkning
6 mars 2025

Digitala arbetsinstruktioner
25 februari 2025

AI-Baserad bildanalys
4 februari 2025

2024

Hur redo är din produktion för nästa kris?
5 december 2024

Smart och digital produktion för det mindre tillverkande företaget
28 november 2025

Så bygger ni smarta och effektiva underhållsorganisationer
26 november 2024

3D-printing – Nästa generations produkter och produktionslösningar
17 oktober 2024

Förutsäg slitage och försämring av maskiner med AI – Datadrivet underhåll
18 september 2024

Innovations- och förnyelseförmåga
12 september 2024

AI-baserad bildanalys för kvalitetskontroll i tillverkande industri
3 september 2024

Sätt fart på din digitala transformation
23 maj 2024

Resan till en startklar återtillverkning
14 maj 2024

Så bygger ni smarta och effektiva underhållsorganisationer
18 april 2024

Innovations och förnyelseförmåga
11 april 2024

3D-printing – Nästa generations produkter och produktionslösningar
26 mars 2024

Förutsäg slitage och försämring av maskiner med AI – Datadrivet underhåll
19 mars 2024

AI-baserad bildanalys för kvalitetskontroll i tillverkande industri
5 mars 2024



Läs mer om genomförda workshops på produktion2030.se/teknikworkshoppar-och-kurser



MARCO CANZIANA

KOMMANDE 2025



Kalendariet för höstens Teknikworkshoppar hittar du på: produktion2030.se/teknikworkshoppar-och-kurser

10 snabba om Teknikworkshopparna

Gör forskningsresultat tillgängliga för Små och medelstora företag

Erbjuder ett aktivt möte mellan företag och forskare och skapar nya kontaktytor

Representerar ett stort urval av deltagande små och medelstora företag

Innebär kunskapsöverföring i verkligheten, ofta både praktiskt och teoretiskt

Lyfter vikten av regional kännedom om små och medelstora företag

Ger möjlighet att bygga nätverk med likasinnade företag runt om i landet

Leder till att företagen "gör egen verkstad"

Visar att "rätt" valt forskningsområde skapar engagemang och affärsutveckling

Visar på vikten av uppföljning med möjlighet till projektmedverkan

Spännande Teknikworkshoppar att se fram emot

Höstens Teknikworkshoppar planeras nu för fullt. Det kommer att handla om allt från AI i samband med kvalitetskontroll och underhåll till återtillverkning och innovation och förnyelseförmåga.

Datum och tider presenteras inom kort på produktion2030.se

> 2025-09-09 TWS: Hållbarhet som vinner kunder och affärer

> 2025-09-17 TWS: Ergonomi i produktionen-MTO
> 2025-10-02 TWS Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad

> 2025-11-13 TWS: Ergonomi i produktionen-MTO

> 2025-11-27 TWS Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad

Håll dig uppdaterad på produktion2030.se

Uppdateras kontinuerligt med nya datum



Hållbarhet som vinner kunder och affärer

GENOMFÖRS DIGITALT

9/9

Ergonomi i produktionen

GENOMFÖRS DIGITALT

17/9

MEDVERKANDE AKTÖRER

Företag

Alfa Laval Lund AB
AstraZeneca
AB Kontaktpressning
ABC Solutions AB
AB Volvo
Acoutronic
Add North 3D
ADIVA AB
Adhesives
AFRY
AGA
AH Automation
Aktiebolaget Karl Andersson & Söner Möbelfabrik
AkzoNobel
Aldersholmens Mekaniska
Alkit
Anebyhusgruppen
Aonitor ERP
API Maintenance
Arcam
ARHO
Aros Polymerteknik
Assalub
Assars Indusri
Atlas Copco
Atlas Rock Drills
ATS
Attentec AB
Auran Industries
Automation Region
Axxos
B&R Automation
Bendinggroup
Bharat Forge
Biometria
BK-produkter i Alvesta
BLB Industries
Bnear IT
Bogelack
Bombardier Transportation
Bosch Rexroth
Brogren AeroRISE ace
Brogrens Industries
Bror Tonsjö

BTC
Bulten
CapGemini
Cargotech Sweden
Carpenter Powder products
Carpenter powder technology
CBC Sweden
CEJN
CEVT (China Electrical Vehicle Technology) RD&T Tech
CGI
CGM
Cimco Marine
Circular Business and Engineering Systems Ragn-Sells
Cliff models
CM Hammar
Cogent Surahammars bruk
Combitech
Composite Service Europé
Cpax
Creative Tools
Cross Control
D.J. Domestik
Dahlströms Smidesverkstad
DELTA development
Technology
Dagab
DentRISE ly
Digital Metal
Diggiwood
Dometic Group
Drivex
E-maintenance Sweden
EBP
EDR & Medeso
EFD Induction
Elejo El- och Energiteknik
Elektrokoppar
Emballator
Envac Scandinavia
EOS OY
EpiFaTech
Epiroc
EQpack
Erasteel kloster

Ericsson
ESAB
Eskilstuna ElektronikPartner
ESSVE
Etteplan Sweden AB
ETP Transmission
Eurostep
Examec Group
ExTe Fabriks
Falk Metall AB
Federal-Mogul Göteborg
Flexlink
Flexprop
Floby Durk Aktiebolag
Forsmarks Kraftgrupp AB
G2 Metric
Gatu och Väg
Gestamp Hardtech
GKN AeroRISE ace
Global Castings
Guldsmedshyttan
Good Solutions Sweden
Gothia Redskap & Ekoväxt
Gränges Sweden
Gymotech
Göteborg Energi
Göteborgs tekniska college
Haldex
Halmstad Gummifabrik
Havre Dals AB
Hexagon
HiS
Hitachi-ABB
HiTest
Hjort Conveyor
Holms Industri
Husqvarna
Häfla Bruks
Höganäs
IAC Sverige
IF METALL
IFM Electronic AB
IFS
Imagimob
Industrial Development Center
West

Inrego
Ingrego Holding
International Automotive Components
Ionbond
IVA
Jeltec Produktion
Join (IKEA Green Tech)
Jonsac
Karlebo Gjutteknik
KB Components
KFM Maskin Sverige
Kinnarps
Klingel GmbH
Knauf Danogips GmbH
KonfigDesign Sverige
Kopparbergs Bryggeri
LaRay
Lasertech
Leax Falun
Level 21
Lidhs verktyg
Lindhs Tooling
LKAB
LMI AB
Lorentzen & Wetre
LTB Jobb
LTH Byggproduktion
Lundin Mining
Lundqvist trävaru
Löfbergs
Magcomp
Magicfirm
Magnetus AB
MainlyAI
Marcus Komponenter
Maskinteknik i Oskarshamn
Mastec Components
Maxion
Megalans
Remanufacturing
Melker of Sysseleback
Mellerud Plast
Meridion
Metallprodukter i Edsbyn
Metso

MIBA Indusitrik
Microsoft
MinProc
MittX Aluminumproffset
MMA
Mobilaris
Modulsystem
Moelven Dalaträ
Moelven Valåsen
Monitor Enterprise Resource Planning System
MSC Software AB
MTC Ltd
MTC Powder Solutions AB
MVV Information Technology
Mycronic
MÄLARPLAST
Nederman Holding
NewSoTech
Nexans Sweden AB
Nikon Metrology
Nolato Plastteknik
Norrhults Stålgjuteri
Norrskog Wood Products
Northcone
Nya Skara Modell och Prototyp
Odette
OKG
OnTop Measurement
OpiFlex
Optiware
Optronic
Oriflame
Orkla
Ovako AB
Pg Project AB
Pallco
Parker Hannifin Manufacturing
Sweden
PE Geometry
Penny
Permanova laser Systems
Pharem Biotech
Polarbröd AB
Preem
Prodma
Prodekt Lund
QBIM
Qlean Scandinavia
Quant services
Quintus Technologies AB
Randek
RD&T Technolgy
Refind Technologies
Rema Sawco
Rena Technologies GmbH
RFR Solutions

Ringhals AB
RISE Acreo
RISE ICT
RobNor
Robot System Products
in Scandinavia
Saab AB
SAAB Aeronautics
Saab Dynamics
Safeman
Sandvik Coromant
Sandvik Mining & Construction
Sandvik RP
SAPA Profiles
Scandi Gruppen Overseas
International
Scandi-Toner Försäljning
Scandymet
Scania CV
Scania-Ferruform
Schenker
Seco Tools
Semcon
Sena Metall
SETEK
Setra
SICK IVP
SICS
Siemens
Siemens Industrial Turbo machinery
Skara stift
SkyMaker AB
Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
Siemens Industriel
Turbomachinery
Sigma
Signifikant Svenska
SKB
Skelack
Skogforsk
SKF
Skärteknikcentrum Sverige AB
Slitskyddsteknik AB
SLM Solutions GmbH
Smålands Stålgjuteri
SNA Europe
SOBI
Solme
Spendrups
Spotscale
SSAB Emea
Stena Recycling
Stiftelsen Träcentrum Nässjö
Storbildsfabriken
SUMITOMO ELECTRIC

Hartmetall GmbH
Sveaskog
Svensk Pulverteknisk förening
Svensk Ytebehandlingsförening
Svenska Fönster
Svenska Woody
Svensson AB
Svetskommissionen
Sweco
Swedish Match
Swedish National Road and Transport Research Institute
SWEP
SwePart Transmission
System 3R Nordic
Södertälje Science Park
2D fab AB
3ButtonGroup
Termisk Systemteknik
Tetra Pak
Tetrafix
Thermotech
The Sweden Food Arena
Titan X Engine Cooling
Tobii
Tooltech
Torsby kommun
Toyota MH
Tripart, Mecdon
Tylö
TYRI SWEDEN
UBD Cleantech
Uddeholm
Unibap
Unicarriers Europe
Unimer Plast & Gummi
Valmet
Valuechain
VBG-Group
VCC
Vesta SI
Vibracoustic Forsheda
Vibrationsteknik OGL
VioRISE atia
Virtual Manufacturing
Visual Sweden
Volvo Cars
Volvo CE
Volvo Parts
Volvo Penta
Volvo Technology
Volvo VE
Vrena Mekaniska Verkstad
Väderstadsverken
Weda Skog
Weland Aktiebolag
Wematter

Westan
Westermo
Wingquist Lab
WM PRESS
Wugang Tailored Blanks
XLENT Hudiksvall
XPERDI
Xylem Water Solutions
Yaskawa nordic
Yolean
ÅF
Åhlin & Ekeröth Byggnads AB
Åkers Sweden
ÅS Industry
Öresundsbron
Österby Gjuteri

Högskolor, universitet och institut

Alkit Communications
Chalmers
Fraunhofer Chalmers Centre
Göteborgs tekniska college
Högskolan i Gävle
Högskolan i Halmstad
Högskolan i Skövde
Högskolan Väst
Jönköping University
Karlstads universitet
KTH
KTH IP
KTH XPRES
Linköpings universitet
Linnéuniversitetet
Luleå tekniska universitet
Lunds tekniska högskola
Mittuniversitetet
Mälardalens högskola
RISE
RISE ICT
RISE Interactive
RISE IVF
RISE Kimab
RISE SICS Västerås
SKOGFORSK
Swerea Mefos
Swerea SICOMP
Swerea SWECAST
Tripart AB
Uppsala universitet
Örebro Science Park
Örebro universitet

Med stöd från
VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS

Strategiska
innovations-
program



PRODUKTION2030



Upskilling For Future Manufacturing

Ingenjör4.0 is an upskilling program developed by 13 Swedish universities, aimed for professionals with an engineering background.

Take part of our web-based learning modules, led by prominent teachers from Swedish universities, to gain the knowledge and skills sets needed for smart manufacturing. All modules are designed to fit in the flow of work and can be combined as you wish, enabling customized upskilling based on your and your company's needs.

> Produktion2030 creates new knowledge and learning paths for engineers

[Sign up at ingenjor40.se](https://ingenjor40.se)