

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

#2.25

PRODUKTION 2030

INDUSTRIEN VÅRT BÄSTA FÖRSVAR

MARIA ROSENGREN,
TEKNIKFÖRETAGEN

UTBILDNING

KOMPETENS SOM FRAMTIDSSÄKRAR

SID 10

SMÅ & MEDELSTORA FÖRETAG

SNABB NYTTA GER STARKARE FÖRETAG

SID 26

PROJEKT

INTERNATIONELLA INSIKTER STÄRKER

SID 18

ANALYS & INTERNATIONALISERING

SMART INNOVATION, ROBUST PRODUKTION

SID 34

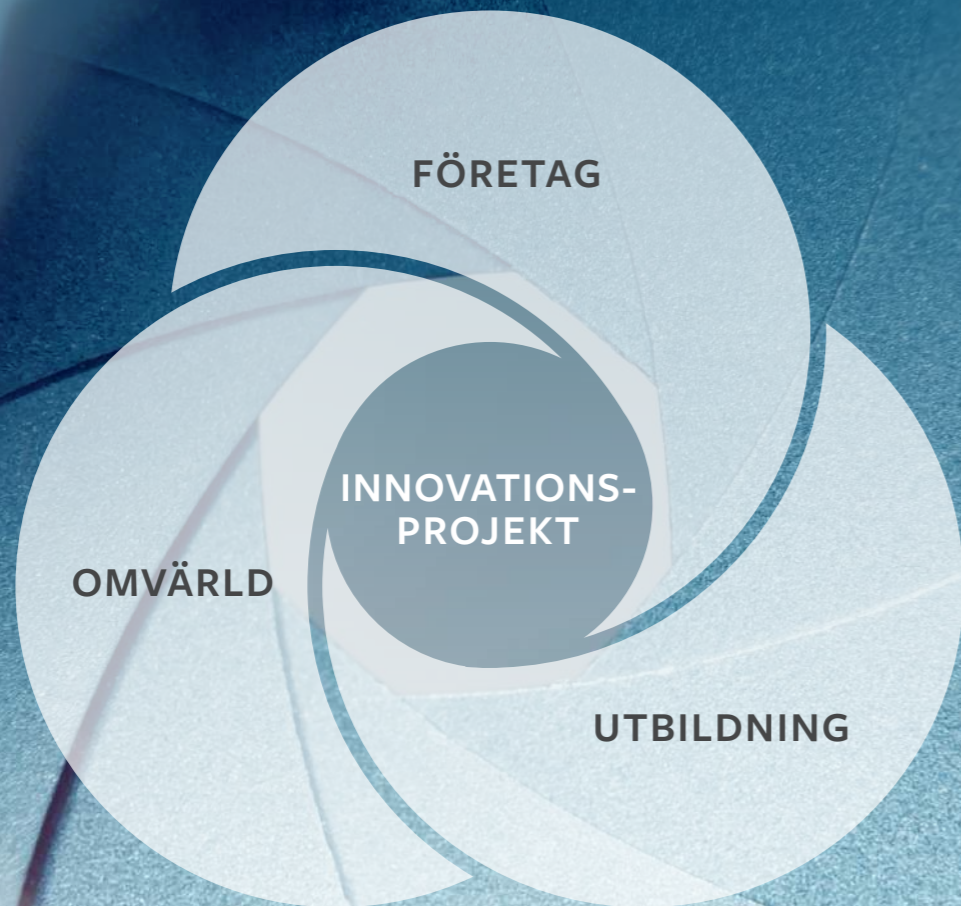
Produktion som motståndskraft

Sedan 2013 har Produktion2030 tillsammans med industri, akademi och forskningsinstitut skapat lösningar för tillverkningsindustrins stora utmaningar. Lösningar för smart, hållbar och konkurrenskraftig produktion i Sverige, som står stark och stabil nu och i framtiden.

Läs mer på sid 8.

PRODUKTION2030:5 SYSTEM FÖR INNOVATION

Vi analyserar och bevakar trender och förändringar i omvärlden, vi lyssnar in företagets 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.



UTBILDNING

Försvarmakten säkrar framtidens kompetens med Ingenjör4.0

+ Nu tar man hjälp av Ingenjör4.0 för att rusta sina medarbetare för framtiden.



12

PROJEKT

Industrin vårt bästa försvar

+ Industrin är viktig för Sveriges välbefinnande och bidrar både med produktion, export, forskning och utveckling.



22



28

SMÅ & MEDELSTORA FÖRETAG

3D-printning ändrar spelplanen – är du redo?

+ Teknikworkshop på distans. Redan idag kan 3D-printning spara stora kostnader och skapa nya affärsmöjligheter.



37

ANALYS & INTERNATIONALISERING

Swedish Phd students strengthen european production research

+ Prouktion2030's Graduate School carried out a study trip to the Netherlands.



Beredskap för framgång Johan Stahre, 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 Kompetens som säkrar framtiden.....	10
Nytt initiativ – Försvarmakten säkrar framtidens kompetens med Ingenjör4.0	12
PROJEKT Smart innovation – robust produktion.....	18
Innovationsprojekt RECO – ny kunskap ger mer resiliert tillverkning	20
SMÅ & MEDELSTORA FÖRETAG Snabb nytta ger starkare företag	26
Teknikworkshop på distans 3D-printning ändrar spelplanen	28
ANALYS OCH INTERNATIONALISERING Internationella insikter stärker	35
Du har väl inte missat vår materialbank?	36
MEDVERKANDE AKTÖRER	40

Vi är bara i början av en tid med stora förändringar i Sverige och Europa, samtidigt som året 2025 och Produktion2030 lider mot sitt slut.

PRODUKTION2030

Beredskap för framgång

Inte sedan mitten på 1800-talet har Sveriges förmåga att producera och konkurrera varit så viktig som den är nu. Då, för 200 år sedan, gick vi från att vara ett fattigt jordbruksland till att bli en av världens mest framgångsrika industrinationer på mycket kort tid. Vi skulle kunna göra en liknande framgångsresa igen på 2030-talet. Då behöver vi skapa kompetenta människor, nya kunskaper, samarbete om ny teknik, och en trygghet som bygger på nationell resiliens och innovationsförmåga. Det är precis det som Produktion2030 arbetat med de senaste tolv åren inom produktionsområdet

Produktion är viktigt för Sverige på många sätt och vår export är helt beroende av våra tillverkande företag. Erfarenheterna från kriget i Ukraina har skapat helt nya krav på kombinerad civil och militär produktionsförmåga, när många länder nu köper försvarsmateriel. Sveriges militära investeringar ökade med 34% mellan 2023 och 2024, medan Rysslands ökade med 37% och EU:s med 17% (enligt SIPRI). Flera tillverkande företag bygger nu om sina produktionssystem för att möta en snabbt växande försvarsmarknad och snabbt kunna ställa om till försvarsproduktion i händelse av en konfliktsituation. Sverige är en mycket framgångsrik nation inom försvarsmateriel och "industrin är vårt bästa försvar", som Maria Rosendahl säger i artikeln på sidan 22.

Men försvaret och Sverige behöver snabbt utveckla djupare kunskaper om produktion för att hantera kriser. Produktion2030 samarbetar därför med Försvarsmakten

genom utbildningsprogrammet Ingenjör4.0 (se sidan 12). Det kan handla om digitala verktyg, additiv tillverkning under fältmässiga förhållanden. Men vi måste också utveckla nya material och produktionsmetoder inom exempelvis kompositmaterial som måste skapas, precis som i Produktion2030-projektet RECO (sidan 20).

Produktion 2030 skapar verkligen intryck och "impact" på så många sätt. Vi påverkar den svenska ekonomin genom att bygga innovations-ekosystem. Vi bidrar till landets säkerhet och motståndskraft i kris genom samarbete med försvaret. Men kärnan i allt vi gör är ändå förmågan att bygga kunskap och kompetens. Det gör vi bl.a. genom vår fantastiska forskarskola (sid 14), som utbildat hundratals doktorer i produktion. Våra Teknikworkshoppar (sid 30) för snabbt ut forskningsresultat till mindre företag. Medan vår utbildning inom Ingenjör4.0 levererar nya kunskaper till ingenjörer i industrin.

Det är fantastiskt att tänka på hur effektivt samarbete mellan industri, akademi, institut och samhälle kan leda till både innovation och trygghet. Med den tanken levande vill vi från Produktion2030 önska er alla god läsning, god jul och ett riktigt gott nytt år.

JOHAN STAHERE,
Programchef för
Produktion2030



REDAKTIONEN

JOHAN STAHERE
Vice programchef
johan.stahre@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, Hanna Widell
Foto: Porträttbilder är privata, om inget annat anges. Övriga bilder är från Shutterstock, om inget annat anges.
Omslag: Shutterstock/emerald_media

BESÖK OSS

www
Webb
Produktion2030.se

in
LinkedIn
groups/7419041

Twitter
@Produktion2030

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!



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/>



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

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:

produktion2030.se/producing-impact

70+

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.



13 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.



260+

doktorandmedlemmar,
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.



KOMPETENS SOM FRAM- TIDSSÄKRAR

Tillgång till rätt kompetens är avgörande för att vi ska skapa smart, hållbar och motståndskraftig produktion i Sverige. I instrumentet Utbildning driver vi en nationell forskarskola och utbildnings-satsningen Civilingenjör4.0 som fokuserar på nya kursmoduler med fokus på industriell digitalise-ring till civilingenjörutbildningarna. Här föddes också upskilling-satsningen Ingenjör5.0 som riktar sig till yrkesverksamma inom industrin.



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



Läs mer om instrumentet
Utbildning på
produktion2030.se



NYTT INITIATIV

Försvarsmakten säkrar framtidens kompetens med Ingenjör4.0

Teknikutvecklingen accelererar och nya demografiska förutsättningar gör det svårare att rekrytera i den takt som krävs. Fortbildning blir en allt viktigare del av kompetensstrategin för Försvarsmakten. Nu tar man hjälp av [Ingenjör4.0](#) för att rusta sina medarbetare för framtiden.

Clas Hedberg och Kristian Magnusson är båda utvecklingsofficerare vid Försvarsmaktens tekniska skola (FMTS). Clas är från början civilingenjör och kom in i Försvarsmakten via Flygvapnet. Kristian har gått den klassiska officersbanan, båda är idag majorer. FMTS har sedan tidigare samarbeten med flera lärosäten, bland andra Högskolan i Halmstad och Chalmers som sedan en tid hjälper till att kompetensutveckla anställda i Försvarsmakten.

Det är nytt för oss att den civila akademien är med lokalt och vidareutbildar våra kollegor med anpassade tekniska utbildningspaket, säger Kristian. Den resan har precis börjat.

Utbildning och kompetensutveckling är däremot inte nytt inom Försvarsmakten. Man har dels en tydlig utvecklingstrappa där varje steg i karriären kräver utbildning, dels krävs utbildning när man uppdaterar eller byter system.

– Hela vår kultur präglas av ständigt lärande, säger Clas.

Demografiska utmaningar ökar vikten av fortbildning

Liksom många andra branscher står Försvarsmakten inför stora utmaningar med en åldrande arbetskraft, färre barn som föds och samtidigt ett ökande kompetensbehov.

Det kommer att bli allt svårare att hitta intresserad arbetskraft framöver inom

teknisk tjänst. Därför måste vi hitta nya metoder för att både utbilda och behålla våra kollegor, säger Kristian.

Här blir Ingenjör4.0 en viktig pusselbit. Programmet erbjuder modulbaserad

”Det kommer att bli allt svårare att hitta intresserad arbetskraft framöver inom teknisk tjänst. Därför måste vi hitta nya metoder för att både utbilda och behålla våra kollegor.”

Kristian Magnusson, utvecklingsofficerare vid Försvarsmaktens tekniska skola (FMTS).

kompetensutveckling i ämnen som AI, hållbarhet, digitalisering och avancerad produktion, framtaget i samarbete mellan 13 svenska högskolor och universitet.

– Modulerna är paketerade så att vi kan sätta ihop ett utbildningspaket som passar

våra behov, berättar Clas. De interaktiva delarna och möjligheten att studera parallellt med arbetet är också positivt.

Ser stor potential i Ingenjör4.0

Försvarsmakten planerar nu att pilot-testa delar av Ingenjör4.0 inom ramen för en internationell kursplan. Det var ett seminarium om additiv tillverkning som satte fart på samarbetet. En viktigt anledning till deltagandet var också utbudet av moduler inom robotisering, som är väldigt efterfrågat idag och i framtiden.

– Vi formaliserade det som en pilot och ska sedan utvärdera helheten, säger Kristian.

Att korta tiden från forskning till implementering är något både Clas och Kristian lyfter fram som viktigt. Det måste inte handla om nya produkter eller teknologier utan kan lika gärna handla om en ny metod. Där ser de det som positivt att innehållet i Ingenjör4.0:s moduler ständigt uppdateras.

De ser det också som en stor fördel att det är flera universitet och högskolor som



Bilder från Försvarsmakten.

”Det vore en stor förlust om Ingenjör4.0 inte fortsatte. För oss är det här bara början på en resa.”

Clas Hedberg, utvecklingsofficerare vid Försvarsmaktens tekniska skola (FMTS).

samarbetar inom samma satsning.

– Det är ett bra tänk, säger Clas. Lärosätena har en frihet som vi behöver ta del av. Demonstrationsarenor där man kan testa, känna och klämma är viktiga.

Båda ser stor potential i att satsa på kontinuerlig fortbildning för teknisk personal.

– Det vore en stor förlust om Ingenjör4.0 inte fortsatte, säger Clas. För oss är det här bara början på en resa.

Vi ser enorma möjligheter med satsningar som den här, avslutar Kristian. ●



Läs mer om ingenjör4.0

I korthet

- > Programmet erbjuder modulbaserad kompetensutveckling i ämnen som:
 - > AI
 - > hållbarhet
 - > digitalisering
 - > avancerad produktion
- > Framtaget i samarbete mellan 13 svenska högskolor och universitet.

Produktion2030:s Forskarskola erbjuder doktorander ett flertal kurser på universitet och högskolor runtom i Sverige – samtliga med syfte att rusta forskare för framtidens industri.

ANAN ASHRABI ANANNO:

“Stärker både doktorander, svensk forskning och produktion”

Anan Ashrabi Ananno tog sina första kurser inom Produktion2030:s forskarskola redan under sitt första år som doktorand vid Linköpings universitet.

Tre år senare beskriver han hur deltagandet i forskarskolan inte bara har stärkt hans tekniska kunskande, utan också gett honom nya verktyg för kommunikation, nätverkande och en bredare förståelse för industrins utmaningar.

– Jag skulle dela upp mina lärdomar i två delar: de tekniska kurserna och de mjuka färdigheterna. Båda har varit värdefulla, säger han.

Något som överraskade Anan med kursen *Individual research communication* var hur mycket han utvecklades inom kommunikation.

– Jag fick träna på att bygga en hisspitch och att hålla presentationer. Jag trodde att jag var ganska bra på det redan, men tack vare konstruktiv feedback från lärarna insåg jag att jag kunde bli ännu bättre. Den typen av träning får man sällan i den vanliga forskarutbildningen.

Även kursen i akademiskt skrivande lyfter han fram som givande. Uppgifterna var direkt kopplade till avhandlingsarbetet och resulterade bland annat i konferensartiklar.

– Det kan på intet sätt betraktas som en improduktiv process, utan snarare som ett värdefullt steg som förde min forskning framåt, säger Anan.

En annan styrka med Produktion2030:s forskarskola är mötet med andra doktorander och forskare, både från Sverige och internationellt.



FOTO PRIVAT

”I vardagen är det lätt att fastna i sin egen lilla bubbla. Här fick jag möta andra som forskar inom olika delar av produktionsområdet vilket gav nya perspektiv på produktion.”

Anan Ashrabi Ananno,
Linköpings universitet.

Besöken på företag och föreläsningar av yrkesverksamma inom industrin lyfter han som särskilt värdefulla.

– Det blev väldigt konkret. Man ser vilka metoder de använder och kan relatera det till sin egen forskning.

Anan skulle absolut rekommendera Produktion2030:s forskarskola till andra doktorander.

– Jag gör det hela tiden. Forskarskolan är välorganiserad och kurserna är lätta att kombinera med det dagliga arbetet. Dessutom får man ett certifikat och kurserna är kopplade till Ladok, vilket underlättar när man vill tillgodoräkna sig poäng.

Anans råd till blivande deltagare är enkelt:

– Ta chansen! Oavsett om du är ny doktorand eller mer erfaren finns det kurser som passar. Man får både bredd och djup – och det stärker inte bara dig själv, utan också svensk forskning och industrin i stort.

– Jag brinner för Produktion2030:s forskarskola. Den har gett mig en helhetsbild av de industriella utmaningar Sverige står inför. ●

ANDERSON LEAL:

“This is the next level of education”

Anderson Leal works part-time at Volvo in Skövde and is an industrial PhD student at Chalmers University of Technology. His research focuses on production systems maintenance of machines.



FOTO PRIVAT

So far, **Anderson** has taken the courses Sustainability in Engineering Product Development and Individual Research Communication.

– We think we are communicating properly, but no – we are not, says Anderson with a smile.

In the International Production course, which Anderson is currently enrolled in, students have traveled to the Netherlands and Belgium and will visit Switzerland later this fall.

– The trip was amazing, and I’m really looking forward to going to Switzerland. We are a diverse group with different ages, cultures, and experiences, which makes for really valuable discussions.

Anderson also emphasizes that the course brings together both academic and industrial perspectives.

– I have never studied like this before. The different perspectives generate new kinds of knowledge – you simply learn more in the same amount of time.

Anderson appreciates the open and welcoming atmosphere within the Produktion2030 Graduate School, which creates strong opportunities for networking. Especially during the International Production course, when students travel together.

So would Anderson recommend Produktion2030 Graduate School to other PhD students?

– Absolutely, I’ve already been recommending it! Take these courses, they are excellent and give you a whole new perspective.

His advice to PhD students considering the Graduate School is to stay open-minded and be prepared to listen.

– Listen more than you speak, Anderson says. And if there’s anything he regrets?

– I should have started earlier! This is the next level of education. I’m afraid everything after this won’t be good enough, he says with a laugh. ●

”I’ve been making friends, not just colleagues.”

Anderson Leal,
Chalmers University
of Technology.

Forskarskolan finns under Produktion2030:s instrument Utbildning...

... och har funnits sedan 2014. Idag finns det fler än 30 kurser inom produkt- och produktionsutveckling.

Vem kan söka?

Doktorander och forskarstuderande inom produkt- och produktionsutveckling samt akademiker och industriella intressenter.

Doktorander som är inskrivna vid ett svenskt universitet kan delta i kurser gratis. Doktorander som inte

är inskrivna vid ett svenskt universitet kan delta i kurser mot avgift. Industriella intressenter kan delta i kurser, eller delar av kurser mot en avgift.

Alla doktorander får ett examensbevis och intyg om medlemskap och deltagande i Forskarskolan när de når sin licentiat- och doktorsexamen.

+

Läs mer och ansök på produktion2030.se



Ingenjör4.0 is ready to accelerate upskilling for future manufacturing

Becoming Ingenjör5.0

Ingenjör4.0 has been granted continued funding within Net Zero Industry, a joint initiative by Vinnova, Formas and the Swedish Energy Agency within the Impact Innovation program.

The funding runs until 2028. This enables Ingenjör4.0 to continue driving large-scale upskilling efforts that help Swedish industry reach net zero greenhouse gas emissions and build resilience.

As the industry moves toward the principles of Industry 5.0, the initiative is now taking the next step and evolving into Ingenjör5.0.

– We are very pleased to have the opportunity to continue developing the initiative to strengthen Sweden’s engineering competence – and we are ready to take the step into Ingenjör5.0,” says

“Now, we look forward to continuing our work with upskilling for future manufacturing.”

Bengt-Göran Rosén, Professor at Halmstad University and Project Manager for Ingenjör5.0.

– Now, we look forward to continuing our work with upskilling for future manufacturing, supporting Swedish industry in achieving net zero emissions and long-term resilience. ●



Bengt-Göran Rosén, professor at Halmstad University and project manager for Ingenjör5.0.

⊕ [Läs mer på ingenjor4.o](https://ingenjor4.o)

Ingenjör5.0 modules starting this spring

Ingenjör5.0 offers short, web-based expert learning modules developed by 13 Swedish Universities

The modules give professional engineers the knowledge and skills required for future manufacturing. This spring, xx different modules are available, covering topics ranging from AI for technical applications to how to design products that contain critical raw materials. Below are some of...

⊕ More information: ingenjor4.o



Business Models for Circularity with Digitalization

Navigating the Twin Transition in Industry 5.0 towards sustainability and resilience in manufacturing. Manufacturing in your organization.
Starting date spring 2026



Design for Additive Manufacturing

This module focuses on part preparations and design considerations for Additive Manufacturing.
Next round spring 2026



Cyber Physical Systems – Applications

Try yourself to build not only one but three CPS applications through step-by-step tutorials.
Starting date spring 2026



Data Science for Engineers

This module covers main aspects of Data Processing, Neural Networks, Signal and Image Processing.
Starting date spring 2026



Supply Chain Visibility and Information Sharing

Master SC visibility & info-sharing to boost efficiency & compliance in modern Supply Chains
Starting date spring 2026



Industrial Network Security

This module focus network security related concepts
Starting date spring 2026



För mer info, kontakta:
JOHAN STAHERE
Nationell koordinator
johan.stahre@teknikforetagen.se
++46 8 xxx xx xx



Läs mer om instrumentet
Projekt på
produktion2030.se

SMART INNOVATION, ROBUST PRODUKTION

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 smart, hållbar och motståndskraftig produktion i Sverige. Projekten bidrar ständigt med ny kunskap som tas tillvara och sprids i vår nationella forskarskola, genom utbildningssatsningen Ingenjör5.0 och når små och medelstora företag i våra Teknikworkshoppar.



I **Produktion2030:s innovationsprojekt** samverkar akademi, institut och industri för att hitta nya lösningar på industrins problem. Vi fick en pratstund med Kristina Wärmefjord som är projektledare för projektet Resilient manufacturing of composites (RECO).

PRODUKTION2030:S INNOVATIONSPROJEKT

Ny kunskap ger en mer resilient tillverkning och montering av kompositmaterial

Projektet RECO syftar till att utveckla kunskap och metoder som stöttar en resilient tillverknings- och monteringsprocess för kompositmaterial. Fokus ligger på geometrisk kvalitet och hur man säkerställer denna i de olika utvecklings- och produktionsfaserna.

– Om en del ska vara 15 cm lång ska den vara just det och inte 15,1 cm, säger Kristina Wärmefjord.

Hon berättar att man jobbat med att kartlägga källor till variation och utvecklat simuleringmetoder för att kunna förutsäga både geometriavvikelser och spänningsförhållanden i kompositmaterial.

– Vi har fått ökad kunskap om hur man hanterar geometrisk variation i kompositmaterial, säger Kristina Wärmefjord.

I projektet har Chalmers samverkat med GKN Aerospace, Volvo Cars, Composite Service Europe, Tricylon Robotics AB, Fraunhofer-Chalmers Centre och RD&T Technology.

– Vår kartläggning av vilka faktorer som bidrar till variation i kompositmaterial har gjort att de

”Vi har fått ökad kunskap om hur man hanterar geometrisk variation i kompositmaterial.”

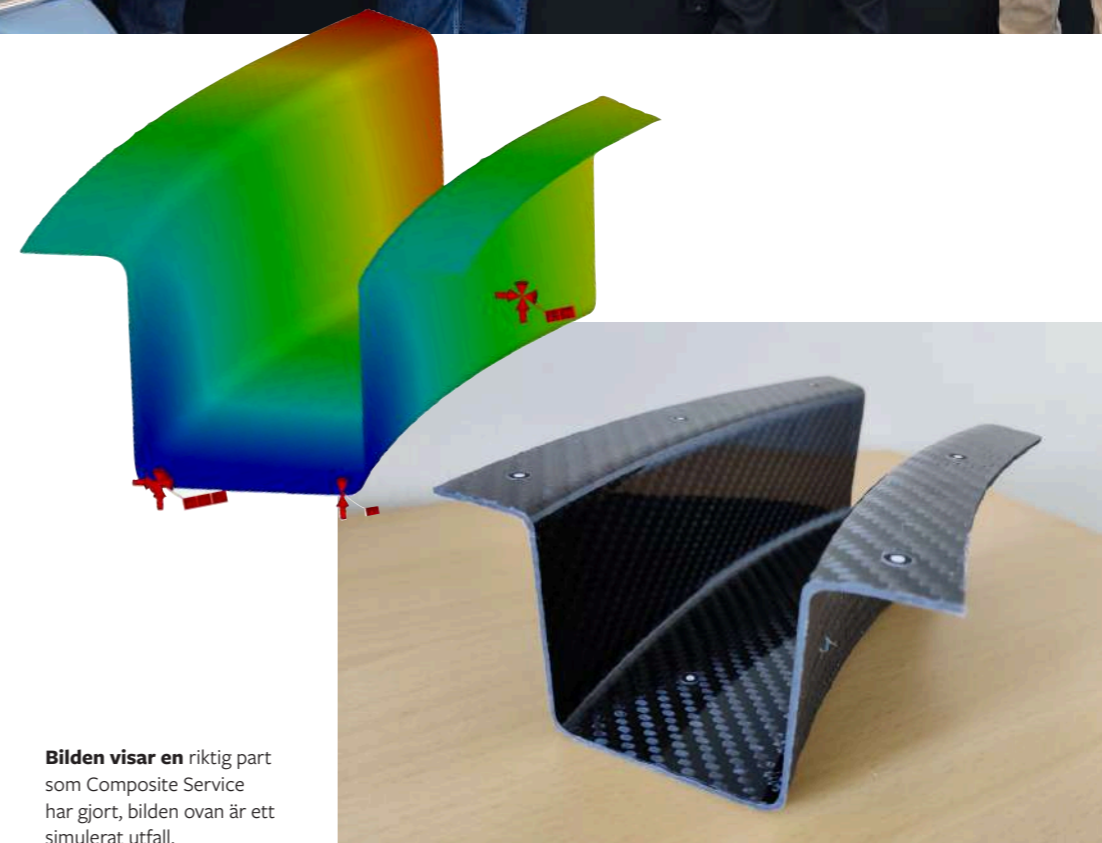
Kristina Wärmefjord, projektledare för projektet Resilient manufacturing of composites (RECO).

deltagande företagen, framför allt GKN Aerospace som jobbat aktivt internt med detta, har fått koll på vad som bidrar till problemen och därmed kan åtgärda det.

Montering av kompositmaterial kan vara krävande, eftersom materialet beter sig olika i olika riktningar och är mycket känsligt för böjning. Chalmers och Fraunhofer Chalmers Centre håller på att vidareutveckla ett verktyg för att kunna simulera tillverkningsprocessen. Det är fortfarande några detaljer kvar att lösa innan det kommersialiseras, vilket kommer att bli ytterligare ett konkret resultat av projektet.

Composite Service Europe, ett mindre företag utanför Luleå, har tillverkat testdelar som man kunnat använda för att validera simuleringarna, och även bidragit med idéer, kunskap och bra kontakter.

– **Produktion2030** har tagit ett helhetsgrepp kring produktion och det önskar jag en fortsättning på, avslutar Kristina Wärmefjord. ●



Bilden visar en riktig part som Composite Service har gjort, bilden ovan är ett simulerat utfall.

Resilient manufacturing of composites (RECO)

Projektet syftar till att utveckla kunskap och metoder som stöttar en resilient tillverknings- och monteringsprocess för kompositmaterial. Fokus ligger på geometrisk kvalitet och hur man säkerställer denna i de olika utvecklings- och produktionsfaserna.



Läs mer om projektet här:
produktion2030.se/projekt/resilient-manufacturing-of-composites-reco



”Det är viktigt att förstå industrins roll i samhällsutvecklingen och vad som krävs för att skapa de bästa förutsättningarna för att klara utmaningarna framåt.”

Industrin är viktig för Sveriges välbefinnande och bidrar både med produktion, export, forskning och utveckling. Den är också en avgörande del av vår beredskap menar organisationerna bakom initiativet **”Industrin – vårt bästa försvar”**.

NYTT INITIATIV

Industrin vårt bästa försvar

Svensk industri har under det senaste decenniet stått för närmare en femtedel av den svenska BNP-tillväxten. Ur ett samhällsekonomiskt helhetsperspektiv står industrin för en viktig andel av samsättningen och bidrar dessutom indirekt till att finansiera offentlig verksamhet genom skatteintäkter – både från industrin och från de jobb som skapas runt om industriföretagen.

Tillverkningsindustrin är också en betydande finansär av forskning och utveckling; 2023 la tillverkningsindustrin 139 miljarder kronor på forsk-

ning och utveckling. Det är 43 % av landets totala forsknings- och utvecklingsutgifter.

– Industrin är motorn i vårt samhällsbygge. Så har det varit historiskt och så kommer det att vara framåt, säger Maria Rosendahl, näringspolitisk chef på Teknikföretagen.

När samhället nu står inför stora utmaningar som ett nytt geopolitiskt läge, handelshinder, klimatförändringar, kompetensbrist och utmaningar i energiförsörjningen behövs nya satsningar för att industrin ska stå fortsatt stark. Teknikföretagen, IKEM, Jernkontoret, Skogsindustrierna och Svemin har tillsammans startat initiativet



Maria Rosendahl, näringspolitisk chef på Teknikföretagen.

”Industrin – vårt bästa försvar” för att belysa industrins roll för tillväxt och trygghet. Nu åker man runt i landet för att möta politiker och få igång en dialog kring frågorna.

– **Det är viktigt** att förstå industrins roll i samhällsutvecklingen och vad som krävs för att skapa de bästa förutsättningarna för att klara utmaningarna framåt. Svensk industri bygger motståndskraft i en föränderlig värld. När industrin går bra står Sverige starkt, säger Maria Rosendahl. ●

Industrin har varit avgörande för Sveriges utveckling till det moderna samhälle vi har idag och är fortsatt central för landets utveckling och välbefinnande.

1/5

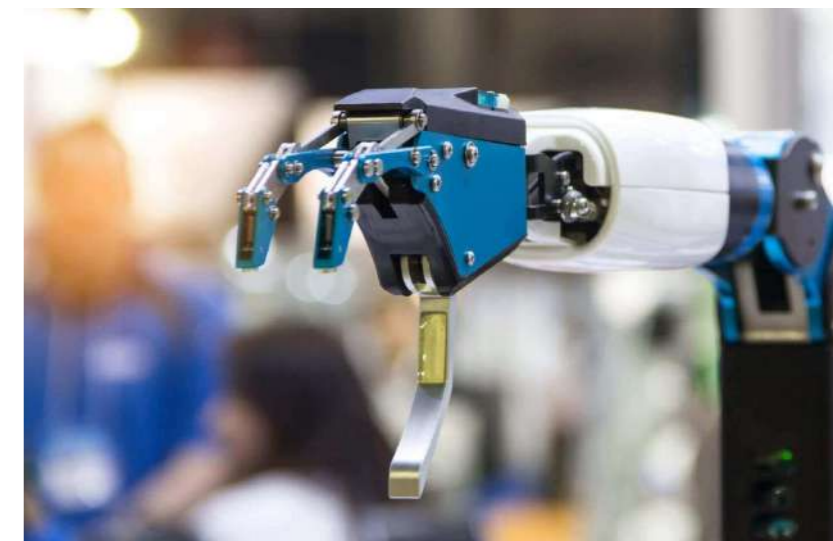
Nästan en femtedel av den svenska BNP-tillväxten under det senaste decenniet har kommit från industrin.

44%

I norra Sverige skapar industrin 44 procent av det samlade förädlingsvärdet i regionen.

59%

Industriexporten stod 2024 för 59 procent av Sveriges samlade export.



Industrin – vårt bästa försvar

Initiativet innehåller även ett omfattande manifest med 43 konkreta reformförslag inom följande områden:

- > Höj försörjningsberedskapen för totalförsvaret
- > Säkra framtidens energiförsörjning
- > Stärk infrastrukturen och gods-transporterna
- > Effektivisera tillståndprocesserna
- > Prioritera industrirelevant forskning
- > Säkerställ rätt kompetens
- > Värna öppen frihandel på lika villkor

Läs mer på: vartbastaforvar.se



Falks Metall är ett familjeföretag i småländska Gnosjö. Företaget grundades 1946 och arbetar med maskinbearbetning, svarvning och fräsning, av komponenter i rostfritt stål, blyfri mässing och flera andra råmaterial. Kunderna finns inom en rad olika branscher; bilindustrin, låsindustrin, den marina sektorn men detaljerna kan även finnas i till exempel häftapparater. Företagets unicitet är bland annat den höga automationen.

FOTO Erik Thor

PRODUCING IMPACT

Människorna som gör skillnad



Anna Falk,
Försäljnings-
ansvarig, Falks
Metall.

Aнна Falk är försäljningsansvarig på familjeföretaget Falks Metall där utveckling och förbättring ingår i vardagen.

Som litet företag måste vi ständigt anpassa oss och lära nytt, säger Anna.

– Automation har varit viktigt för oss. Gnosjö är en liten ort med många arbetsplatser som konkurrerar om arbetskraften. Automation är centralt för att kunna komplettera våra medarbetare. Roboten får göra den enklare uppgiften vilket gör jobben här lite mer avancerade, säger Anna.

Den höga automationsgraden garanterar också kvalitet och repeterbarhet.

– Det finns många svarverier i Gnosjö men när det handlar om att bearbeta tuffa rostfria material där det börjar bli lite svårt och krångligt, då tror jag att man tänker på oss, säger Anna.

Ständigt lärande avgörande

I en föränderlig omvärld är anpassningsförmågan central.

Anna lyfter vikten av att hela tiden lära nytt:

– Som litet företag måste vi ständigt anpassa oss och lära oss nya saker. Vi försöker hela tiden lyssna in vad som händer ute hos kunderna och vad vi behöver göra. Produkt- och produktionsutveckling ingår i det dagliga arbetet och är en naturlig del av vardagen.

Falks Metall deltog i Produktionslyftet 2013–2015 vilket skapade insikt att om företaget kan lära sig lite snabbare än konkurrenterna så har man en fördel.

– Produktionslyftet har varit en game-changer för oss. När programmet var avslutat insåg vi att vi bara hade skrapat lite på ytan och tack vare vår medverkan där har vi fått vara med i andra program, berättar Anna.

Nu deltar Falks Metall till exempel i ett projekt som handlar om utveckling och automatisering för att skapa långsiktigt hållbara företag och ett som handlar om ledarskap i produktionsorganisationer. Anna lyfter vikten av satsningar riktade mot små och medelstora företag:

– De här projekten är jätteviktiga för oss. Där finns resur-

ser och de har tentaklarna ute i omvärlden. Vi är små organisationer som inte orkar rodda allt detta själva.

Vill tända intresset för produktion redan i unga åldrar

Anna berättar att Falks Metall strävar efter en bredd och blandning bland de anställda; både kvinnor och män, olika bakgrunder, nationaliteter och så vidare.

Ingen kvinna vill bli anställd på andra kriterier än att man är kompetent. Den linjen följer vi i bolaget, berättar hon.

Falks Metall jobbar med att inspirera skolelever, bland annat genom samarbeten med skolor där eleverna får komma på studiebesök både i årskurs tre, åtta och på gymnasiet.

– Vi vill tända intresset för produktion redan i unga åldrar, säger Anna. Företaget deltar i Industrinatten, ett nationellt koncept där lokala företag samarbetar med skolor och kommunen. Elever i årskurs åtta får då besöka olika industriföretag för att få en större inblick i framtida

karriärmöjligheter inför sina studieval.

– Vi samarbetar också med den lokala gymnasieskolan och tar emot praktikanter och studiebesök, berättar Anna och avslutar:

Att jobba inom industrin är jätteroligt! Det är bra arbetstider, bra betalt, trevliga kollegor. Du har hela tiden chans att lära dig nytt, det är både stimulerande och utmanande. Det finns också en mängd olika arbeten inom industrin – är du bra på språk kan du bidra med det är du bra på matte kan du jobba med det, är du bra på teknik finns det massor du kan jobba med. ●



Läs också produktion2030.se/producing-impact-manniskorna-som-gor-skillnad

SNABB NYTTA GER STARKARE FÖRETAG



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

Att ge små och medelstora företag tillgång till den senaste forskningen och tekniken är en förutsättning för att vi ska kunna skapa smart, hållbar och motståndskraftig 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.



TEKNIKWORKSHOP PÅ DISTANS:

3D-printing ändrar spelplanen – är du redo?

Redan idag kan 3D-printing spara stora kostnader och skapa nya affärsmöjligheter. Men hur ska företag veta vilka komponenter som är värda att 3D-printa? Och hur kommer man igång? ”Börja litet, visa på nyttan, börja skala”, var rådet från **Markus Eriksson**, forskare på RISE, som ledde Teknikworkshopen.

De senaste åren har 3D-printing rört sig från hemmaprintade plastfigurer till att användas industriellt. Idag kan över 4000 olika material 3D-printas. Plast är fortfarande vanligast men det går även att printa många olika metaller och andra material som kompositer och keramik.

– Tekniken har mognat. Tidigare var prototyper drivkraften. Nu används 3D-printing inom produktionen., berättade Markus.

3D-printing har fördelar både vad gäller produkt- och affärsinnovation.

– Med 3D-printing kan fysiska produkter uppdateras på samma sätt som mjukvara gör idag, det skapar möjligheter för helt nya affärsmodeller, sa Markus.

Något som bekräftades när ett av de deltagande företagen delade med sig av hur de redan nu blivit erbjudna att köpa ritningar av en leverantör, istället för den faktiska produkten, för att på så vis kunna printa reservdelen själva.

Hitta nålen i höstacken

Markus har i sin forskning studerat hur stora företag inom olika branscher använder 3D-printing. Han berättade att för produktföretag är ofta tillgänglighet, hållbarhet och resiliens drivkrafter, medan mer processororienterade företag framförallt använder 3D-printing för reservdelar i den egna produktionen.

Reservdelskatalogen hos företag är ofta stor och att veta vilka artiklar som är gynnsamma att 3D-printa kan vara som att hitta

”Tekniken har mognat. Tidigare var prototyper drivkraften. Nu används 3D-printing inom produktionen.”

Markus Eriksson, forskare på RISE.

en nål i en höstack. Markus visade hur man kan lägga på olika filter för att sortera fram lämpliga komponenter.

– De ska vara i ett material som klarar 3D-printing, de får inte vara för stora eller väga för mycket, de ska inte vara säker-



hetskritiska eller ha andra specialegenskaper, sa Markus och fortsatte:

– Ofta landar man i att mellan 5-10 % av komponenterna är printbara. Därefter handlar det om att ta reda på vad som är lönsamt och lämpligt.

Bygg business case för att visa värdet

3D-printing ses fortfarande ofta som dyrt. Markus menar att det gäller att se till mer än bara själva produktkostnaden.

– Vi behöver se produkten i hela kedjan och bygga business case. Kortare ledtid innebär ofta minskade lagerkostnader. Ökad tillgänglighet minskar behovet av flygfrakt vilket minskar CO2-utsläppen och så vidare, berättade Markus.

Just nu pågår mycket arbete med att utveckla mjukvaruverktyg för att snabbare kunna avgöra vilka komponenter som är lämpliga att 3D-printa och automatiskt

skapa ett business case för att avgöra lönsamheten.

– Om 5 år kan du ta en komponent och få en hyfsad indikation på vad det kostar att printa den och vad kostnadsbesparingen skulle vara, sa Markus.

”Börja litet, visa nyttan, börja skala”

Så hur kommer man igång med 3D-printing? Kompetens och interna processer kan byggas stegvis menade Markus. Han visade ett exempel från Volvo Cars i Torslanda som startade med två små 3D-printrar och började printa skyddsverktyg som används i produktionen. Genom att sedan räkna på kostnadsbesparingarna och visa detta i siffror, fick man gehör för att skala upp och idag printar man nästan 40 000 delar.

– Börja litet, visa på nyttan, börja skala, avslutade Markus. ●

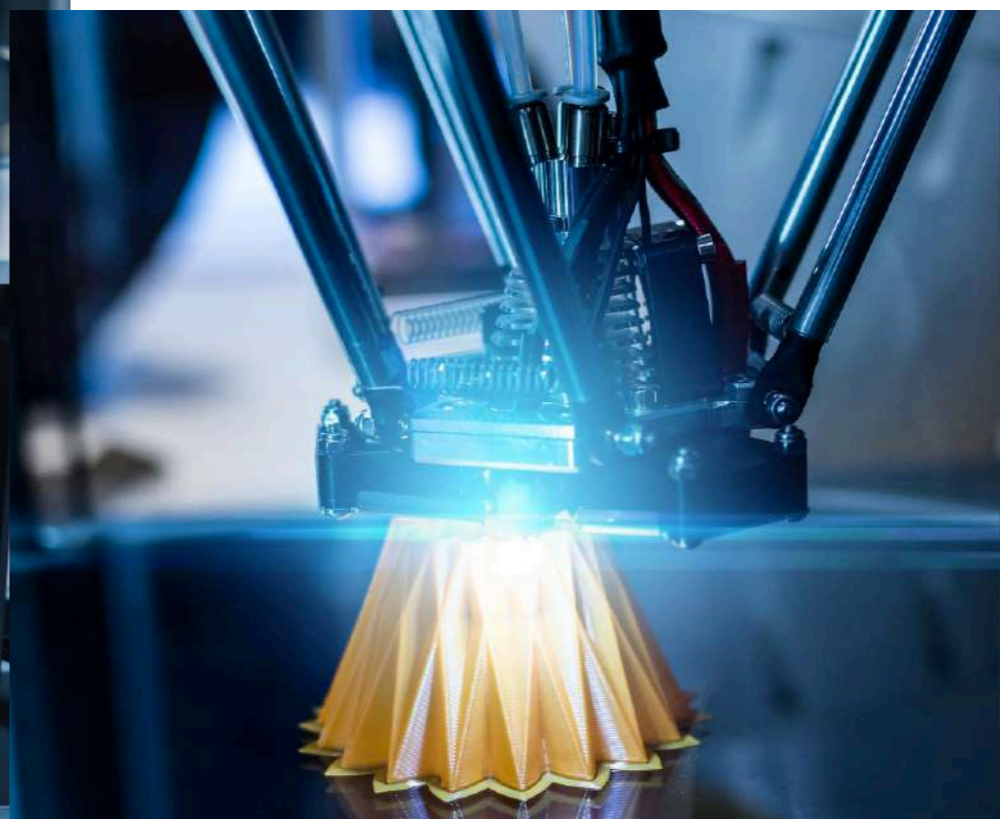
Kunskap – Teknik – Möten

Genom våra Teknikworkshoppar sprids ny kunskap och teknik från våra forskningsprojekt till industrins små och medelstora företag. Här möts företag och forskare och kan utbyta idéer och erfarenheter. Konceptet är utvecklat och utprovat inom Produktion2030:s instrument Små och medelstora företag och har utvärderats med mycket positivt resultat.

Läs mer om våra Teknikworkshoppar: produktion2030.se/teknikworkshoppar-och-kurser

Se våra introduktionsfilmer om små och medelstora företag:

[/produktion2030.se/sma-och-medelstora-foretag/#filmer](https://produktion2030.se/sma-och-medelstora-foretag/#filmer)



76
genomförda digitala
Teknikworkshoppar

1900+
anmälda företags-
representanter

1000+
anmälda företag

ÖVER 30
olika Teknik-
workshoppar

Det startade med en Teknikworkshop men snart är hela företaget involverat.

PRODUCING IMPACT

Resultat som gör skillnad

Varbergs precision AB tar hjälp av Karakuri IoT-metodiken för att hitta smarta lösningar på små problem – som gör stor skillnad.

Karakuri Kaizen kommer från Japan och handlar om att operatörerna skapar enkla, mekaniska förbättringslösningar utan inblandning av tekniker eller ingenjörer. Lösningarna blir ofta billiga och bidrar till att skapa delaktighet och sprida kunskap. Produktion2030-projektet Karakuri IoT har tagit fram en metodik för att tillämpa Karakuri inom Internet of Things (IoT). Resultaten sprids nu genom Teknikworkshoppar.

Ett av företagen som deltagit i Teknikworkshoppen Karakuri IoT är Varbergs Precision AB. Företaget är en finmekanisk verkstad och arbetar med skärande bearbetning, framför allt tillverkas avancerade detaljer till försvarsindustrin och medicinteknisk industri.

– Jag tog med ledningsgruppen på Teknikworkshoppen Karakuri IoT för att vi skulle få in nya idéer och bli bättre på att se de små sakerna som kan göra stor skillnad, säger Joakim Engelin som är VD.

Joakim menar att det ofta blir fokus på de stora, kostsamma problemen.

– Men med enkla medel går det att spara otroligt mycket tid i produktionen. Vi skapade skarpa lösningar som fungerar bra direkt under Teknikworkshoppen, berättar Joakim.

Efter Teknikworkshoppen ville Varbergs Precision involvera hela personalen i Karakuri IoT-arbetet. De satte därför ihop en arbetsgrupp som fick genomgå en utbildning i metodiken på plats och som nu kommer att genomföra Karakuri IoT-workshops med alla i företaget.



Varbergs Precision AB tar hjälp av Karakuri IoT.

Joakim lyfter fram att Karakuri IoT-metodiken på ett enkelt sätt kan göras till ett kontinuerligt inslag i förbättringsarbetet. På Varbergs Precision planerar man att träffas fyra gånger om året för att genomföra Karakuri IoT-workshops.

– Det handlar om att ta hand om de där småsakerna som man stör sig på men nästan glömt bort, och se dem med nya ögon. Med det här formatet kan vi få utträttat mycket utan att det tar en massa tid, avslutar Joakim. ●



Joakim Engelin, VD Varbergs Precision AB:

”Jag tog med ledningsgruppen på Teknikworkshoppen Karakuri IoT för att vi skulle få in nya idéer och bli bättre på att se de små sakerna som kan göra stor skillnad.”

TEKNIKWORKSHOP PÅ DISTANS

Karakuri IoT

Karakuri Kaizen handlar om enkla mekaniska förbättringslösningar skapade av operatörerna på golvet och har blivit allmänt erkänt och praktiserat inom japansk tillverkningsindustri.



Läs mer om projektet här:
produktion2030.se/projekt/karakuri-iot

Produktion2030-projektet Karakuri IoT har utforskat om Karakuri Kaizen kan tillämpas med Internet of Things (IoT). I den här Teknikworkshoppen samlades ett 30-tal deltagare för en interaktiv förmiddag där de fick lära sig mer om, och testa, Karakuri IoT-metodiken.

Deltagarna uppskattade upplägget och lyfte särskilt fram interaktionen och diskussionerna. Flera tog med sig att IoT i små och medelstora företag kan vara enkelt. Teknikworkshoppen inleddes med att Yuji Yamamoto från Mälardalens högskola presenterade projektet Karakuri IoT.

Karakuri är ett japanskt ord som kommer från karakuri-dockorna som tillverkades i Japan på 1800-talet. Karakuri innebär apparater eller prylar som skapas med kreativitet. Inom japansk tillverkningsindustri har Karakuri Kaizen blivit allmänt erkänt och praktiserat. Det handlar om enkla mekaniska automationslösningar som skapas av personalen på golvet utan inblandning av tekniker eller ingenjörer. Lösningarna är ofta billiga och bidrar till att personalen känner sig delaktig och lär sig nya saker.

– Går det att tillämpa Karakuri Kaizen med IoT? Det var vår frågeställning i början av projektet, berättade Yuji.

Målet med projektet har varit att utveckla ett

modulkit som ska kunna användas av icke-expertter för att skapa förbättringar med hjälp av IoT samt att utveckla en metodik för förbättringsarbete med hjälp av IoT och kreativitet från många.

– Karakuri IoT handlar om demokratisering av IoT. Nu när projektet tar slut vill vi gå vidare och arbeta med demokratisering av AI, sa Yuji.

Sedan fortsatte workshoppen med att deltagarna själva fick uppleva en Karakuri IoT-workshop. Alvaro Aranda, RISE, faciliterade workshoppen. Först fick deltagarna i mindre grupper brainstorma olika tänkbara problem som skulle kunna lösas med hjälp av IoT.

– Kategorier som ofta kommer upp är notifieringar, visa nuvarande status och veta när någonting inträffar, berättade Alvaro.

Sen valde grupperna ut ett problem och arbetade vidare med att skapa konceptuella lösningar på det valda problemet. Avslutningsvis presenterade grupperna de lösningar de arbetat fram

– Syftet med Karakuri-metodiken är att operatörerna själva skapar sina mätpunkter istället för att teknikavdelningen kommer och säger vad som ska mätas, sa Alvaro. Det har mottagits väldigt positivt hos de företag som testat. ●



”Går det att tillämpa Karakuri Kaizen med IoT? Det var vår frågeställning i början av projektet.”

Yuji Yamamoto, Mälardalens högskola.

Genomförda Teknikworkshoppar

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

2025

Färre skador, friskare medarbetare och bättre resultat – så gör ni
13 november 2025

3D-printing ändrar spelplanen – är du redo?
14 oktober 2025

Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad
2 oktober 2025

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

Färre skador, friskare medarbetare och bättre resultat – så gör ni
17 september 2025

Hållbarhet som vinner kunder och affärer
9 september 2025

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

Hållbarhet som vinner kunder och affärer
20 maj 2025

Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad
29 april 2025

Digitala arbetsinstruktioner
29 april 2025

Smart och digital produktion för det mindre tillverkande företaget
20 mars 2025

Hållbarhet som vinner kunder och affärer
13 mars 2025

Från utslitet till nyskick – återtillverkning som ger nya intäkter och affärer
6 mars 2025

Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad
25 februari 2025

AI-baserad bildanalys för kvalitetskontroll i tillverkande industri
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



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

KOMMANDE 2026



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

Spännande Teknikworkshoppar att se fram emot

Vårens 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 löpande på produktion2030.se

> 2026-01-20 TWS: Hållbarhet som vinner kunder och affärer

> 2026-01-29 TWS: Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad

> 2026-02-03 TWS: 3D-printing ändrar spelplanen – är du redo?

> 2026-02-10 TWS: Hållbar produktion som ger effekt

> 2026-02-24 TWS: Gör mer med mindre – hitta gömda affärer i det du redan tillverkar

Håll dig uppdaterad på produktion2030.se
Uppdateras löpande med nya datum



Från rörigt till rätt – arbetsinstruktioner som gör skillnad
GENOMFÖRS DIGITALT

29/1

Hållbar produktion som ger effekt
GENOMFÖRS DIGITALT

10/2

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

För att skapa smart, hållbar och motståndskraftig 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.

INTER- NATIONELLA INSIKTER STÄRKER



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 & internationalisering på produktion2030.se





KUNSKAP, RESULTAT, RÖSTER – DU HAR VÄL INTE MISSAT

vår materialbank?

I vår materialbank hittar du rapporter, informationsfilmer, resultat och röster från programmet. Fritt fram att ta del av och ladda ner.



Se filmen om
Tegern4.0:
<https://vimeo.com/826352461>



Se filmen om
Additive Manufacturing:
<https://vimeo.com/826352295>



Se filmen om
Analys och internationalisering:
<https://vimeo.com/948248724>



Se filmen om
Små och medelstora företag:
<https://vimeo.com/826352673>



Ladda ned rapporten:
[här](#)



Ladda ned rapporten:
[här](#)



Ladda ned rapporten:
[här](#)



Ladda ned rapporten:
[här](#)



Earlier this autumn, Produktion2030's Graduate School carried out a study trip to the Netherlands, giving Swedish PhD students the opportunity to deepen their knowledge of European production research and build new connections.

Students from
Produktion2030 Course.

SWEDISH PHD STUDENTS strengthen European Production Research

The trip was part of the Produktion2030 Graduate School, which brings together PhD students from different Swedish universities. The course International Production included visits to multiple European countries during the autumn – among them Denmark, Belgium, Switzerland, and the Netherlands.

The trips provide insight into international perspectives on production technology and innovation. They also help build networks between researchers and industry partners across Europe.

– It is fun and stimulating to visit new companies, universities and institutes and get input for new ways of looking at product development and get inspiration for new research and application. New networks are created, not least between Swedish universities, and this strengthens Swedish production expertise, says Dag Henrik Bergsjö, Associate Professor,

Product Development, Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology.

The study trip to the Netherlands became an important step in developing both knowledge and collaboration for the future of production. ●

Produktion2030 Graduate School

Produktion2030's graduate school was launched in 2014 and today has more than 30 courses, including within our areas of strength. Several courses have strong links to the Swedish manufacturing industry.

Graduate students, postgraduates and industrial stakeholders within product and production development can all apply for free membership. Members receive our latest news and invitations to graduate school activities.

Läs mer: produktion2030.se/en/graduate-school-membership

”It is fun and stimulating to visit new companies, universities and institutes and get input for new ways of looking at product development and get inspiration for new research and application. New networks are created, not least between Swedish universities, and this strengthens Swedish production expertise.”



Dag Henrik Bergsjö, Associate Professor, Product Development, Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology.

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



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 Industri
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
Ingreso 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
Magentus AB
MainlyAI
Marcus Komponenter
Maskinteknik i Oskarshamn
Mastec Components
Maxion
Megalans
Remanufacturing
Melker of Sysseleback
Mellerud Plast
Meridion
Metallprodukter i Edsbyn
Metso

MIBA Indutriteknik
Microsoft
MinProc
MittX Aluminiumproffset
MMA
Mobilaris
Modulsystem
Moelven Dalaträ
Moelven Valåsen
Monitor Enterprise Resource Planning System
MSC Software AB
MTC Ltd
MTC Powder Solutions AB
MVV Information Technology
Myconic
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
Prodtek Lund
QBIM
Qlean Scandinavia
Quant services
Quintus Technologies AB
Randek
RD&T Technology
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 Pulverteknik 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



Becoming Ingenjör5.0

Ingenjör4.0 has been granted continued funding within *Net Zero Industry*, a joint initiative by Vinnova, Formas and Energimyndigheten. The funding runs until 2028.

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)