



Innovationsmöjligheter för de gröna näringarna

-Inspiration från tillverkningsindustrin

Sten Grahn

PhD, sten.grahn@swerea.se

Nuvarande sysselsättning

- Forskare Swerea IVF AB
- Lektor och forskare vid Mälardalens Högskola

Bakgrund

- PhD: Utveckling och optimering av nytt robotkoncept
- Egenföretagare: Processoptimering och Management



Moore's lag



Moore's lag får konsekvenser



Teknik (produktion, produkter)



Marknad (konkurrens, företagsformer)



Kompetens



Teknik: *Utmaningar*, IT, AI och automation



- Jobb mellannivå kraftig minskning, överallt
- 15 år: 42% ökn. output, samma antal timmar (*USA*)
- 53% jobben automatiseras 10-20 år (*SSF*)
- ”*Alla* jobb kommer *delvis* automatiseras”

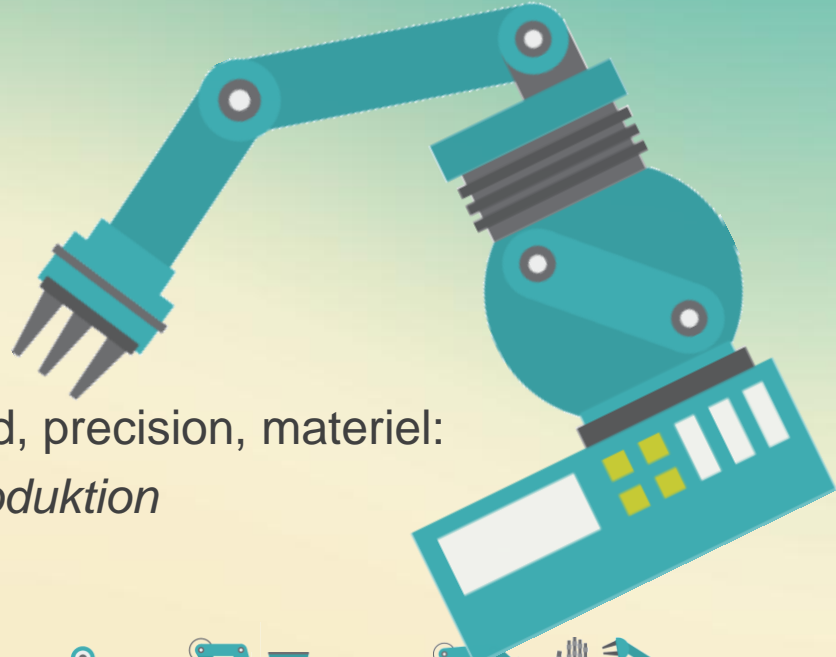
Teknik: *Möjligheter*, IT, AI och automation



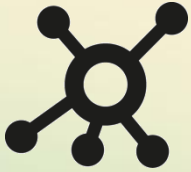
- Mer produktion, Nya produkter
 - *Mer värde*
- Skifte arbetsfokus:
 - *Vad är värde för en kund?*
 - *Vad är värde för alla kunder (medborgare)?*
- Roligare och säkrare jobb
 - *Innovatör, underhållare, motiverare, lärare, etc*
- Mer fritid?

Teknik: Produktion, 3D-print, (Nanotech)

- GE: 100 000 3D-delar 2020
- Konstruktion (*110 miljoner globalt*)
- I grova drag: 30% årlig förbättring, kostnad, precision, materiel:
 - *Mycket snabbare utv. än traditionell produktion*
 - *Kurzweil: "early 2020s: 'explosion'"*



Teknik: Marknadsutveckling och konkurrens



- "Superstar Economy", mycket konkurrenskraftiga företag
 - (Brynjolfsson och McAfee, *Second Machine Age*)



- Marknad med "noll" marginaler (=> samfälligheter)
 - (Jeremy Rifkin, *Zero Marginal Cost Society*)

Hur hanterar vi allt detta?

- Accelererande teknisk utveckling?
 - *AI, automation, nya produktionsmetoder, ny energi, etc*
- Effektiviseringskrav, *mot det teoretiskt möjliga*
- **Individer? Företag? Samhälle?**
 - **Industrilösningar = gröna lösningar!**



Smart farming: *Beecham research report:*

- Maskinparcsmanagement
- Övervakning/kontroll av djurbestånd, grödor, mark
- Övervakning/kontroll av inventarier
- Avancerat skogsbruk
- Indoor farming, hydroponics
- Odlad fisk

Möjliga vägar för "smarta" jordbrukare

- Utveckla Värdeerbjudanden istf varor (sälja och köpa)
- Utveckla och nyttja: Digitala plattformar
- Utnyttja: "superstar"- teknik, över tid
- Se automation som arbetssätt och inte som åtgärd

Köpa/sälja värdeerbjudanden?

- Produkten "Bra skörd" (istf Produkten "Jordbruksmaskin")
- Jordbruksmaskin:
 - *Tekniska specifikationer*
 - *Alla måste ofta uppnås!*
- "Bra skörd": Något radikalt annorlunda!
 - *f(volym, kvalitet, näringsvärde, information, miljödata, förpackning, när, etc)*
 - *Stora möjligheter för prioritering/viktning av "delvärden"*
 - *Radikalt andra möjligheter till utveckling av affärsmodell*

Automation som arbetsätt

- Ett led i allt effektiviseringsarbete
- Alltid fråga: Vad hindrar automation?
- Design, informationshantering, FoU, och produktion
- ”Kentaurschack”
- Samverkan med maskiner på allt högre kognitiv nivå
 - (Tankestyrning)
- **Hela kedjan: sådd-rensning/gödning-skörd-lagring-matlagning**
- (6. Medhjälpare inom jordbruk, trädgård, skogsbruk och fiske 95,0%)

Informationshantering!

- Data, Precision farming, Digitala plattformar, Innovation
 - *Vretakluster.se, Luda.farm, Lantbruksit.se*
 - *John Deere, CNH Global*
 - Anemon (Switzerland), eCow (UK), Connected Cow, Medria Technologies och Deutsche Telekom

Exempel på digitala plattformar

- *Google, Apple, eBay, Blocket, Uber, AirBnB*
- Taskrabbit, Mechanical Turk: *Enklare uppdrag*
- Factoryz: *Resursoptimering vid fluktuationer*
- Floow2: *Hittar utrustning att dela*
- Kwipped: *Hittar utrustning att hyra*
- MyJohnDeere: *FarmSight, exakt information*

Plattformer: Största möjligheten av alla?

- Säsongsb beroende: stor ledig kapacitet
- Väderberoende: stor ledig kapacitet
- Mycket information tillgänglig
- Stor optimeringspotential, informationsnyttjande
 - *Traditionell verksamhet (väder, sådd, bevattning, gödning, etc)*
 - *Kombinationsverksamhet (skog, grödor, djur, rekreation, träning, matkonst, etc)*
- **Inte minst: 100-tals år av erfarenhet från samfälligheter!**

Innovationer, "superstar-", effektivitet, teknologi

- Indoor farming/fishing
- Odlat kött
- Genetik
- Artificiell fotosyntes
- (*Optimering av bra vatten för grisar: +28% tillväxt*)

Vilken är potentialen? Vad är nytt?

- Krav mot den teoretiska gränsen
- Accelererande teknisk utveckling
- Ökad förmåga: Mäta, Koordinera resurser, Utvärdera
- Effektiviseringspotential: 20%-80% resursminskning (extrema fall 98%)

=> Allt större utmaningar affärsmodell :”investeringar” och ”sälja varor”

Vad kan jag som företagare göra?

Säkerställa förmåga följa
och utnyttja utvecklingen



Handel med varor, tjänster
=> handel med "värde":

- *Hantera snabba förändringar*
- *Introducera: Effektivisering, IT, automation, 3D-print, etc*

Tänka *high-tech samfälligheter*

Hur bli en superstar?
(vad är teoretiskt möjligt? Fokusera!)

Säkerställa kompetens,
resurser, (micro colleges)

Framtidsanalys

Swereas framtidsanalys: Följa trender, från:

- *Givna materiel till designade*
- *Produkter till ekosystem (produkter? tjänster? finansiering?)*
- *Lab till höghastighetscrowd*
- *Linjärt till cirkulärt*
- *Rigid till adaptiv*
- *Skala bort till bygga upp*





Vi arbetar på vetenskaplig grund
för att skapa industrinytta.
www.swerea.se