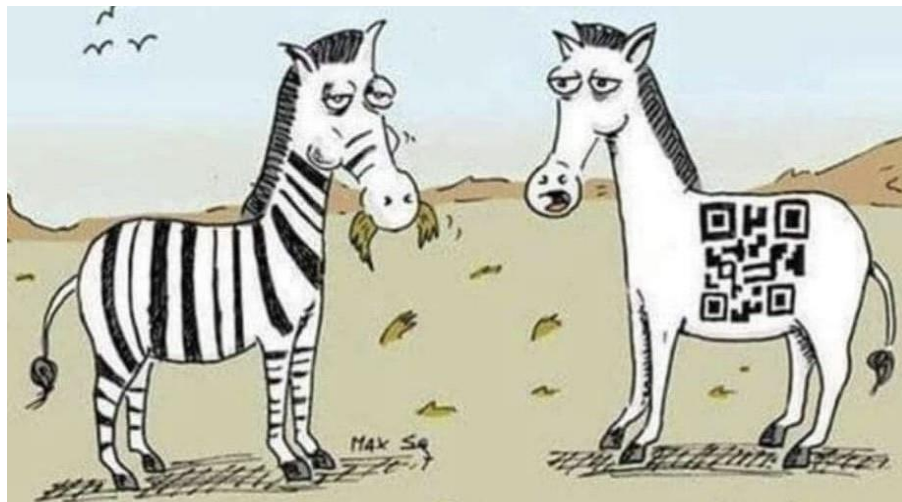


Industri 4.0

29 september 2022



Mikael Sollenberg

Celavi Verksamhetsutveckling AB

mikael.sollenberg@celavi.se

070 2361073

Industri 4.0

Industri 4.0

Smart Industri

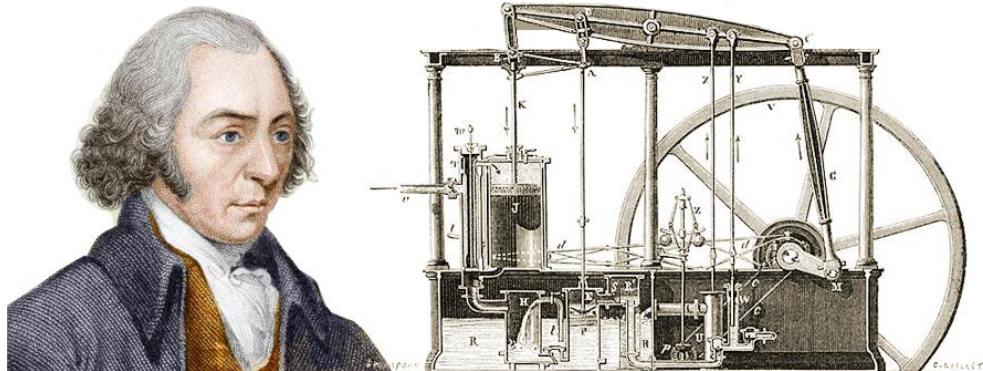
Smart Sustainable Industry

Supersmart Industry

Industri 4.0

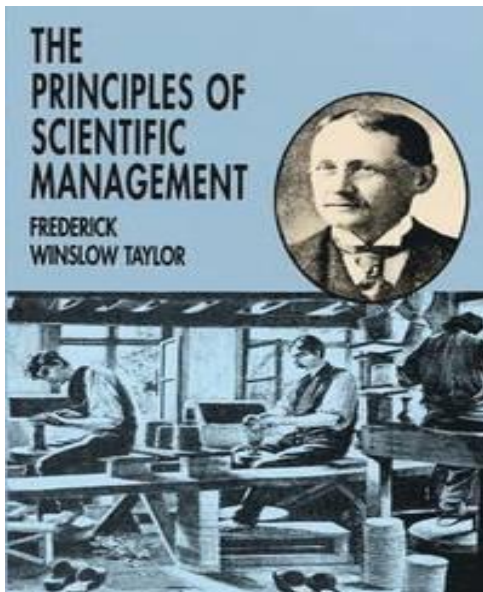
1.0

1784 – 1870 Industriella revolutionen



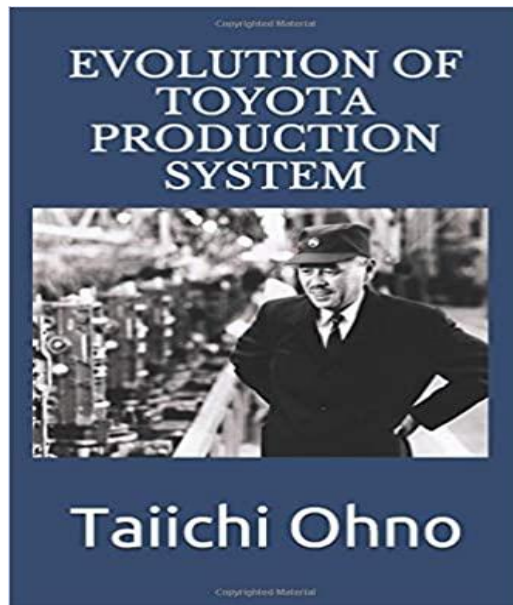
Industri 4.0 2.0

1870 – 1960 Massproduktion



Industri 4.0 3.0

1960 – 2000 Produktivitet



Industri 4.0

4.0

2000 – "Supersmart" produktion



Industri 4.0

■ P L A T T F O R M ■
INDUSTRIE4.0

INDUSTRIE 4.0
ÖSTERREICH

MADE DIFFERENT
FACTORIES OF THE FUTURE

MADE
Manufacturing Academy of Denmark

i4.0
INDÚSTRIA 4.0

**INDUSTRIA
CONECTADA
4.0**

Alliance
**INDUSTRIE
DU FUTUR**

**smart
industry**
DUTCH INDUSTRY FIT FOR THE FUTURE

Industri 4.0



Industri 4.0



Tillväxtverket i samarbete med:



SMART IVA
INDUSTRI

PRODUKTION2030

Industri 4.0



Industri 4.0

Testbädd



Hållbarhet

Kompetens

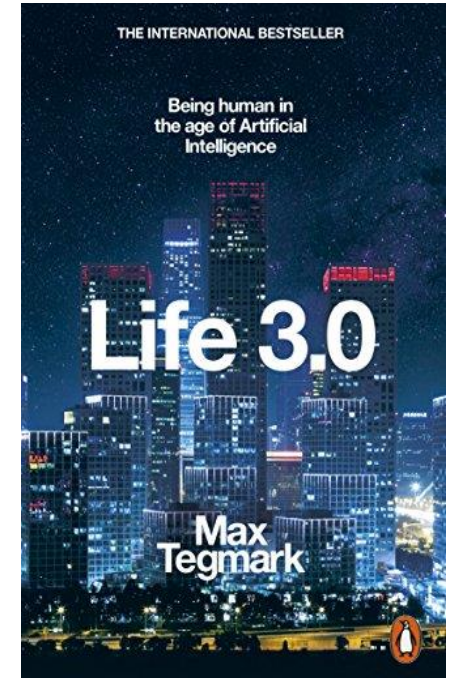
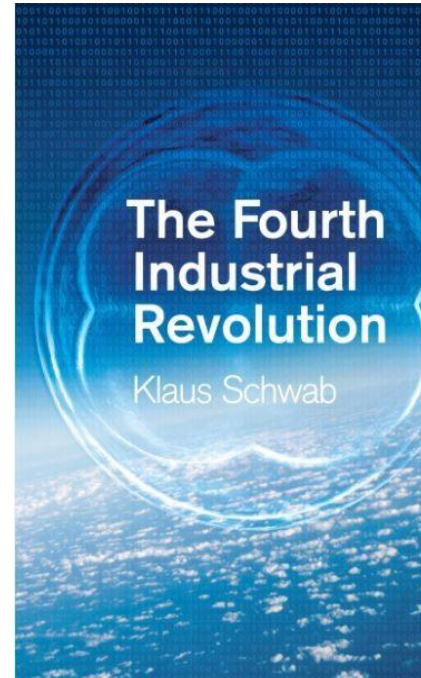
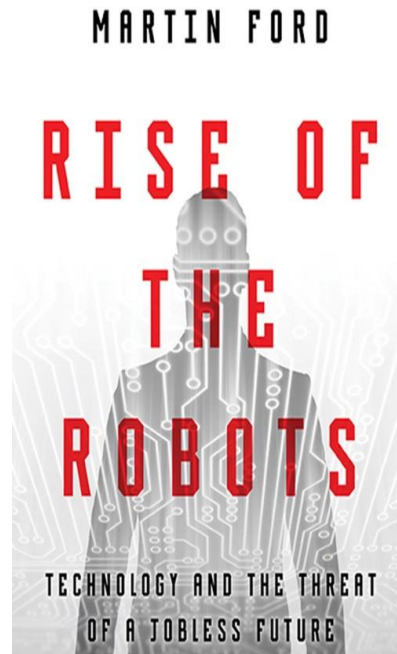
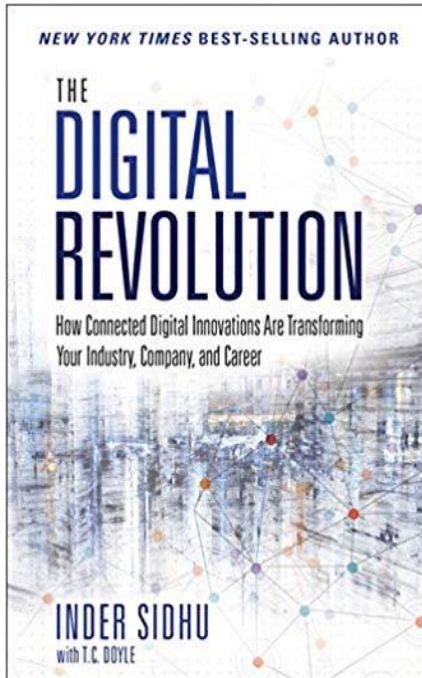
Industri 4.0

SIEMENS

4 000 000 000 000 kronor 2022-27

(Sverige:s BNP 5 370 000 000 000 kronor)

Industri 4.0



Industri 4.0

Artificiell Intelligens AI



Datorer, maskiner, robotar har samma
kognitiva förmågor som människan

Industri 4.0

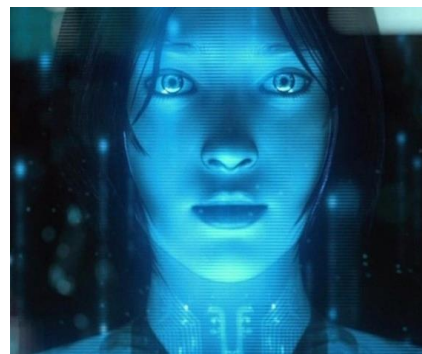
Artificiell Intelligens AI



Erica



Nadine



Xiaoice



Sophia

Industri 4.0

Artificiell Intelligens AI



Alexa



Siri

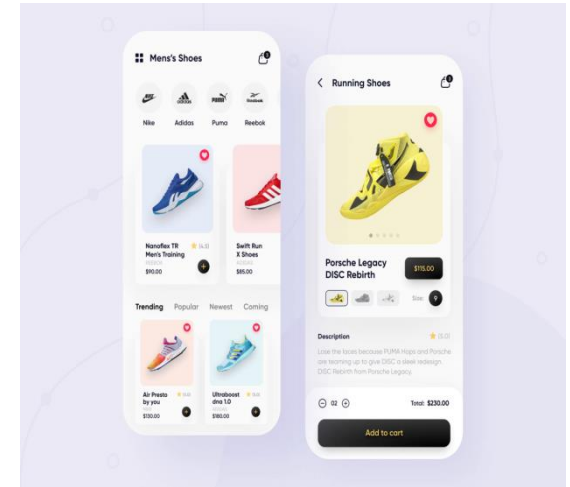


Home

Industri 4.0

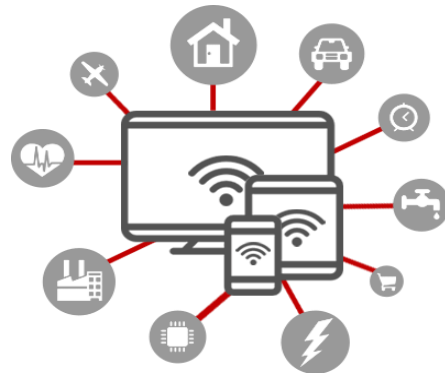
Artificiell Intelligens AI

celect



Industri 4.0

Internet of Things IoT

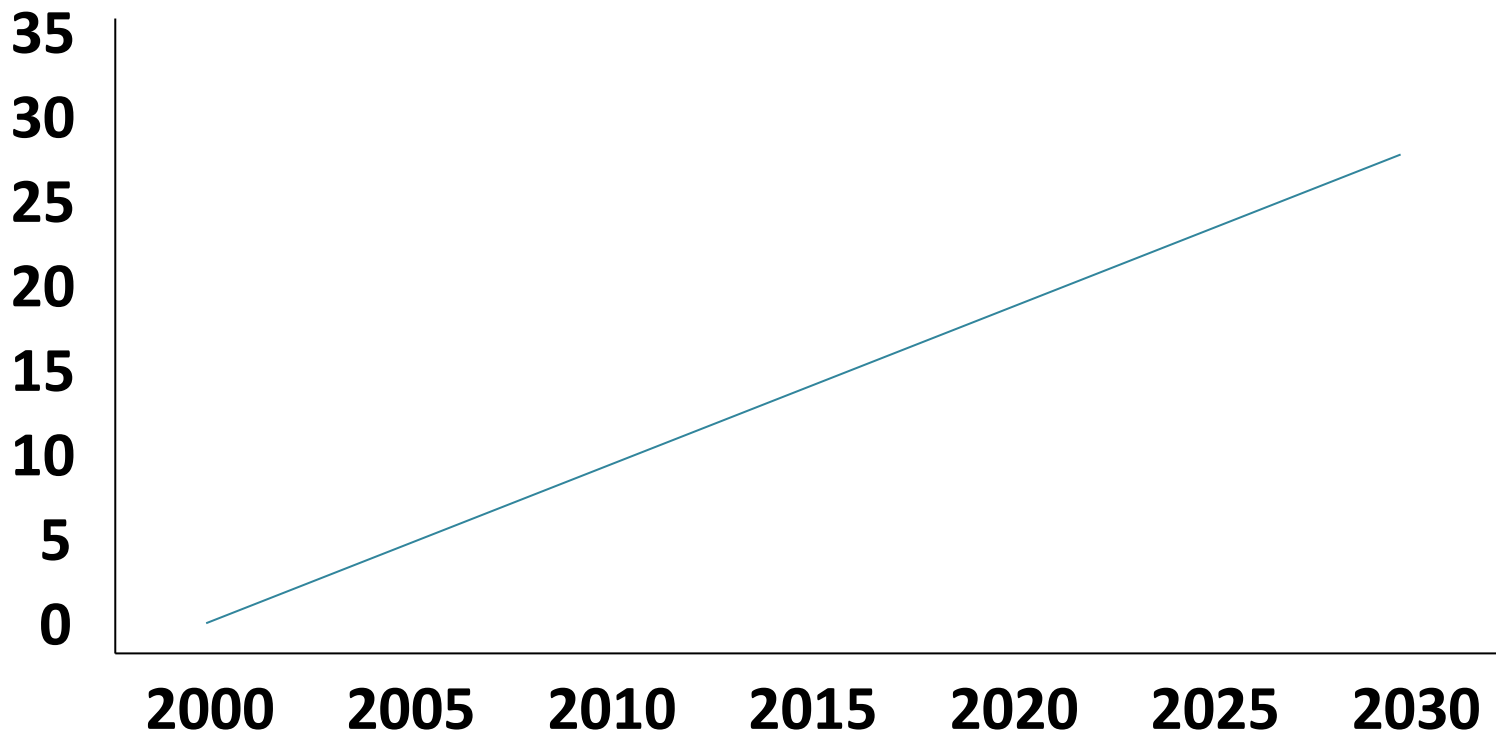


**Datorer, maskiner, robotar är uppkopplade
och kommunicerar och agerar tillsammans**

Industri 4.0

Internet of Things IoT

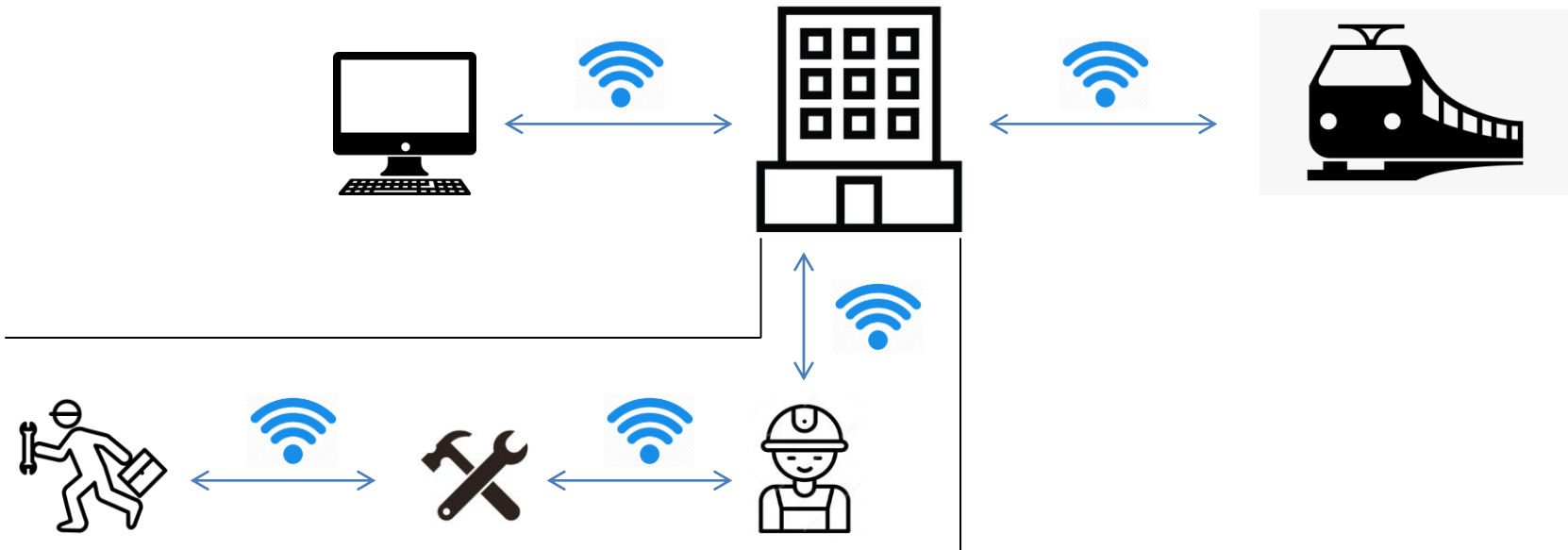
IoT-enheter (miljarder, världen)



Industri 4.0

Internet of Things

NEW BOLIDEN "Den uppkopplade gruvan"



Industri 4.0

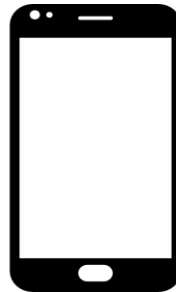
Virtual Reality VR



Utveckling, lärande, simuleringar
genom en virtuell verklighet

Industri 4.0

Mobilt



Information, kommunikation, aktion
genom mobila enheter

Industri 4.0

Big Data



Enorma mängder data samlas in och skapas
som ska analyseras, sorteras, prioriteras

Industri 4.0

Big Data

1969



2022



Industri 4.0

Cloud Computing



Data lagras i molnbaser, inte själv

Industri 4.0

Cloud Computing



Industri 4.0

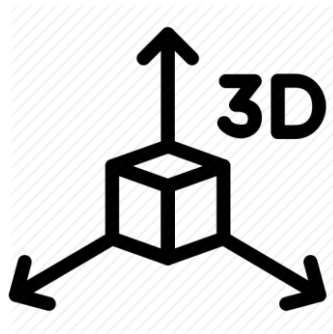
Wearables



Digital teknik i kläder, accessoarer, skyddsutrustning

Industri 4.0

Additiv tillverkning



En produkt byggs upp lager för lager

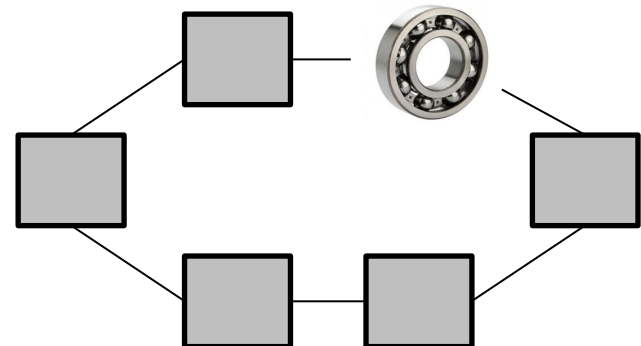
Industri 4.0

Nya verksamheter

Affärsmodeller



Från produkter...



...till tjänster & system

Industri 4.0

Nya verksamheter



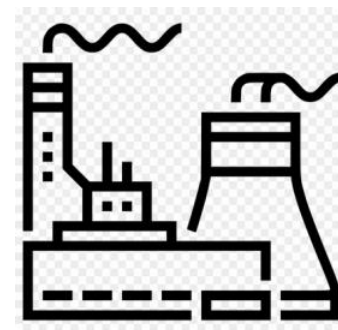
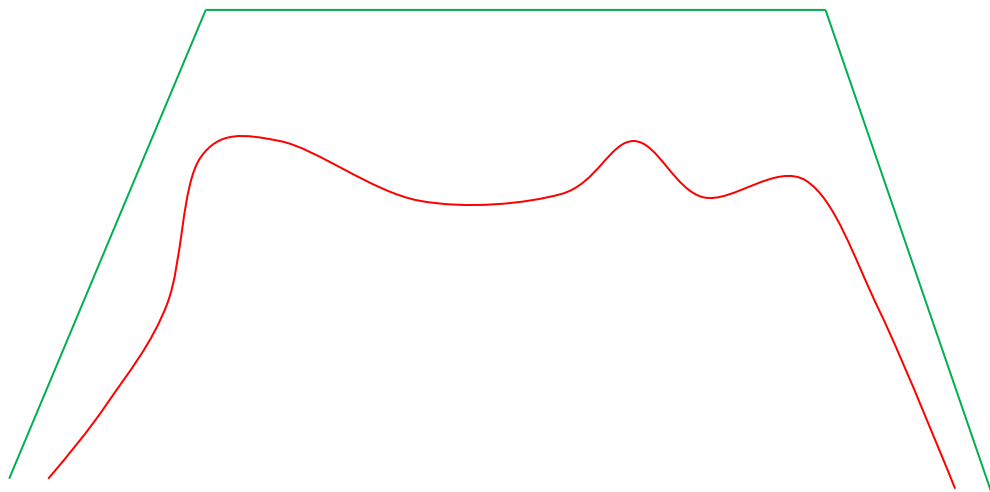
Industri 4.0

Nya verksamheter



Industri 4.0

Nya verksamheter

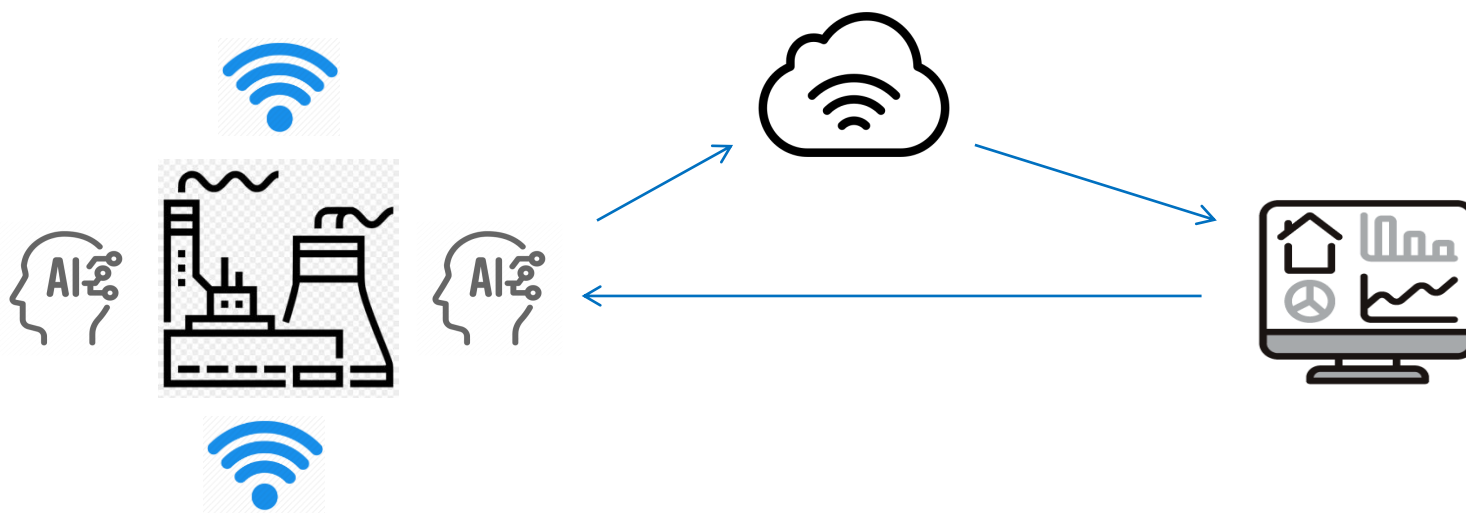


Industri 4.0

Nya verksamheter



”Rotating For Life”



Industri 4.0

Nya affärsmodeller

**"If you go to sleep an industrial company,
you wake up a software & analytics one."**

Jeffrey Immelt



Industri 4.0

Nya verksamheter

Local Multinationals



Industri 4.0

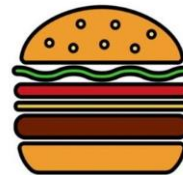
Nya verksamheter

Mass Customization



M O M E N T U M
M A C H I N E S

THE NEXT GENERATION OF FAST FOOD



Industri 4.0

Nya verksamheter



Världens största hotellföretag...
...äger inga fastigheter



Världens största detaljhandel...
...äger inga butiker



Världens största taxiföretag...
...äger inga fordon

facebook.

Världens största mediahus...
...skapar inget innehåll

Industri 4.0

Nya verksamheter

Uppdatering



Industri 4.0

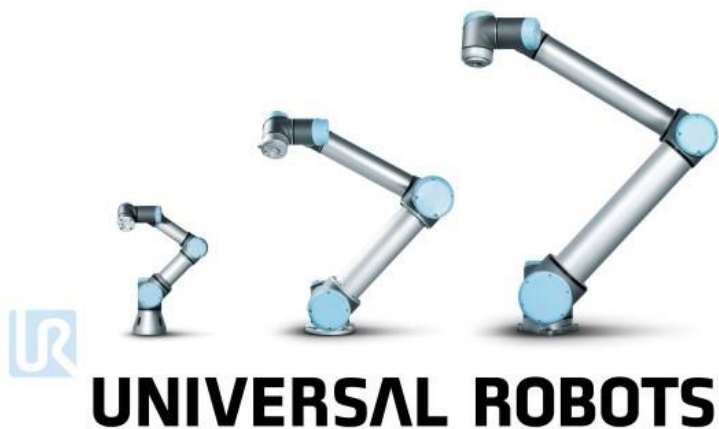
Nya verksamheter

Kollobarativt



Industri 4.0

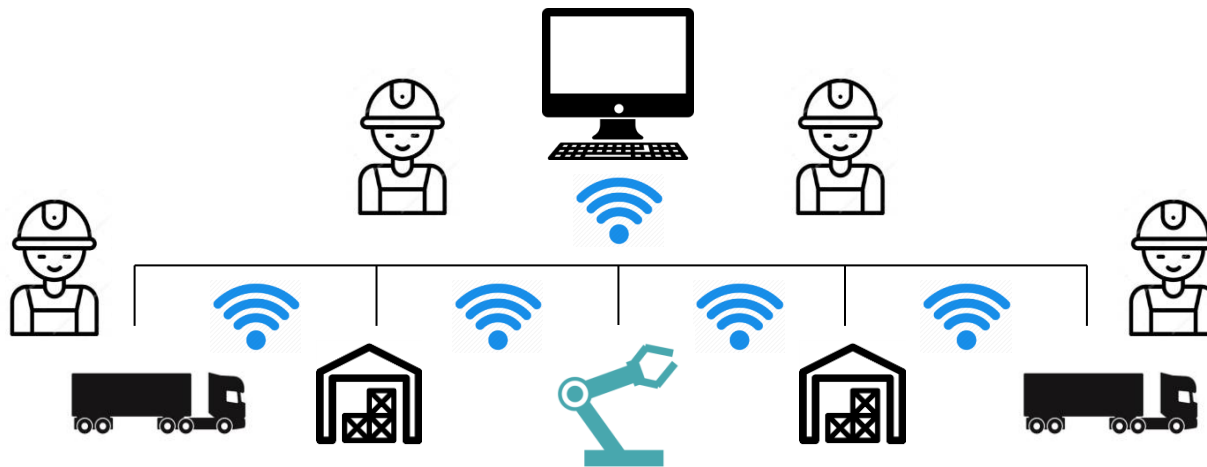
Nya verksamheter



Industri 4.0

Ny verksamheter

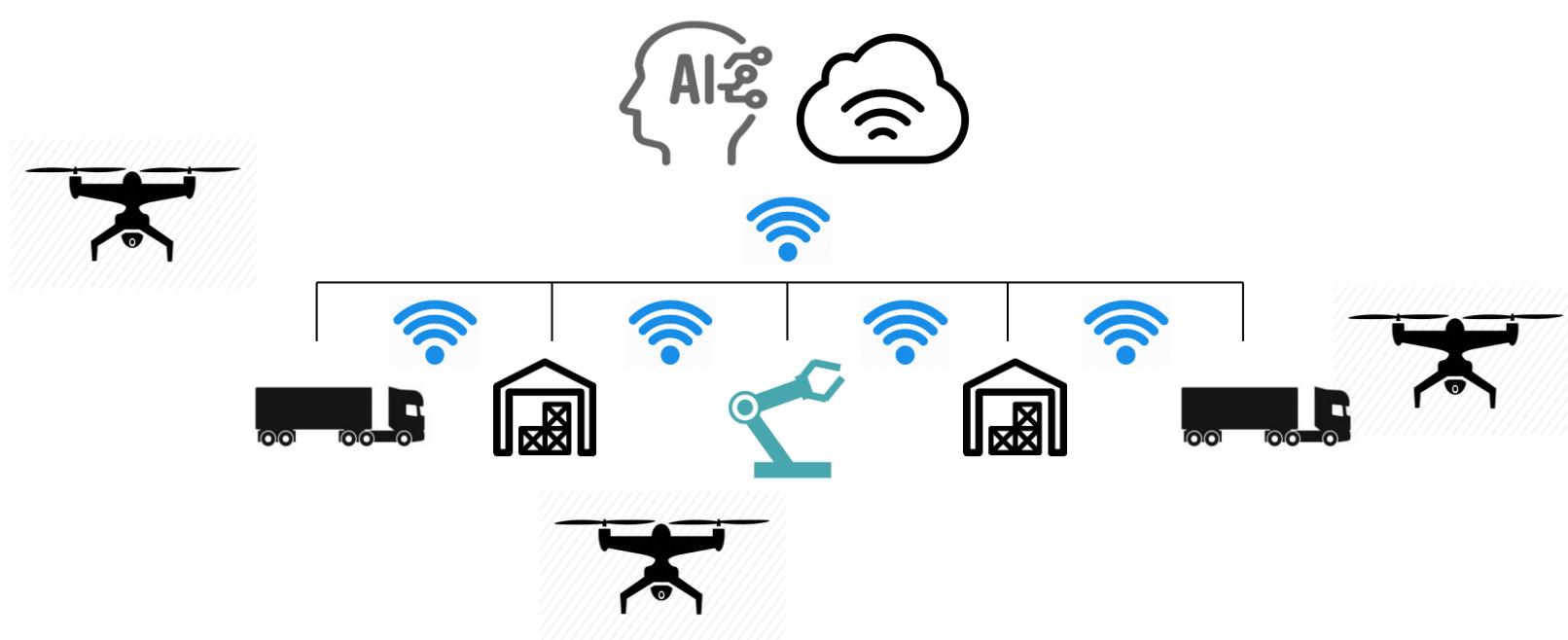
Cyberfysiska system



Industri 4.0

Nya verksamheter

Lights Out Manufacturing



Industri 4.0

Nya verksamheter

FANUC
ROBOTICS

This Company's
Robots Are Making
Everything—and
Reshaping the World

Fanuc, a secretive Japanese factory-automation business, might be the planet's most important manufacturer.

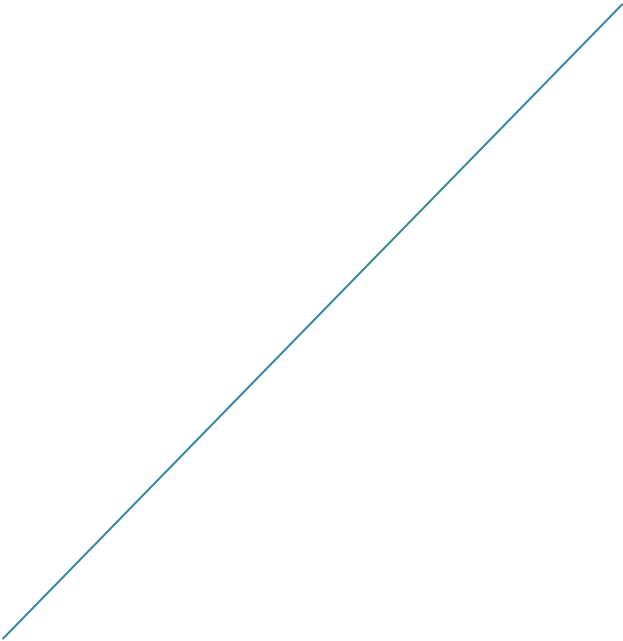
Skynet Is Real: The History and
Future of Factories With No
Workers

'Lights-Out'
Manufacturing:
Taking Uncertainty
Out of the Equation

Industri 4.0

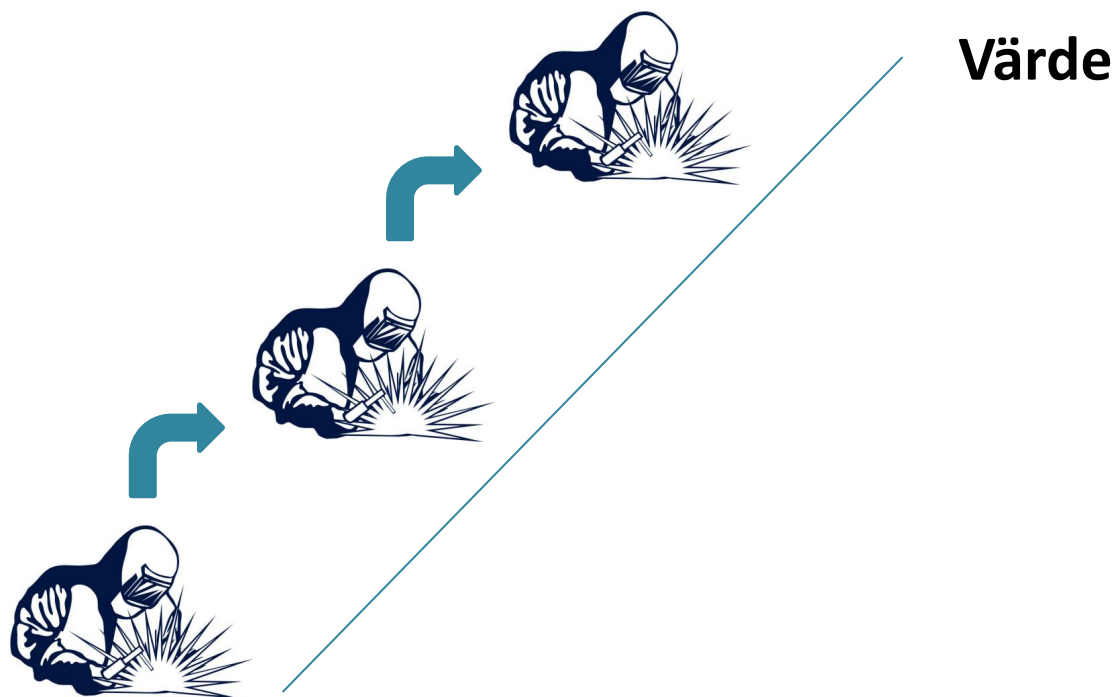
Nya kompetenskrav

Värde



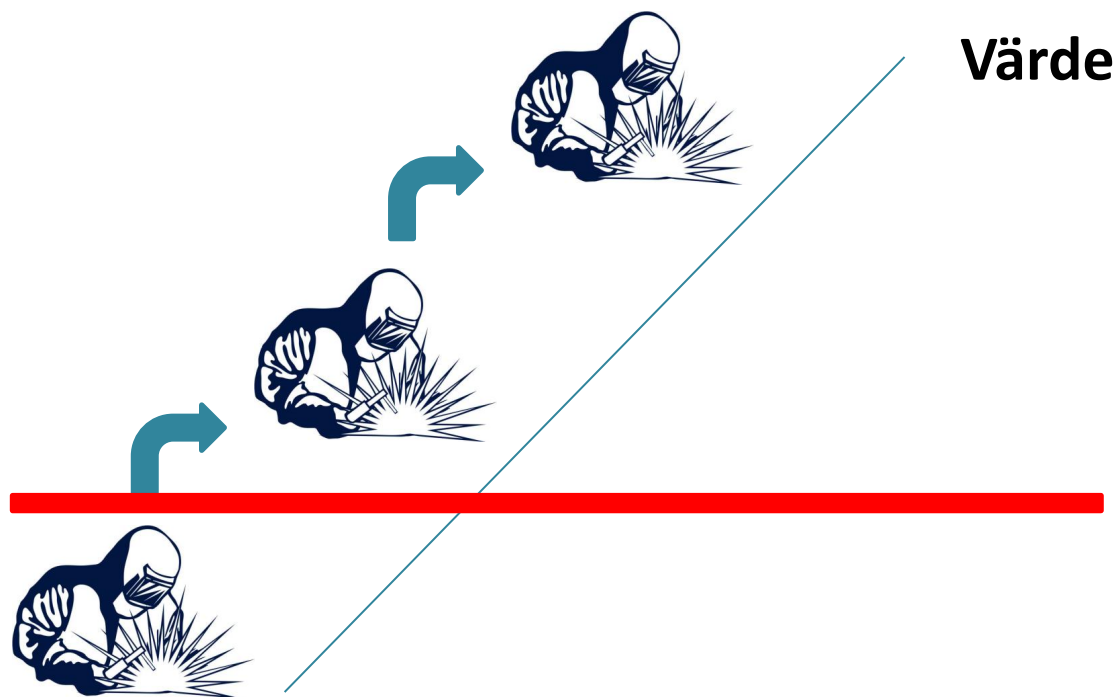
Industri 4.0

Nya kompetenskrav



Industri 4.0

Nya kompetenskrav



Industri 4.0

Nya kompetenskrav

Jobb...



...försvinner



...ökar



...ändras



...skapas

Industri 4.0

Nya kompetenskrav

Nya jobb

Digital Projekt Manager

AI Developer

IoT Specialist

Talent Manager

Software Account Executive

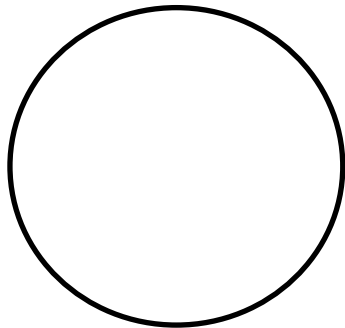
Machine Learning Engineer

Industri 4.0

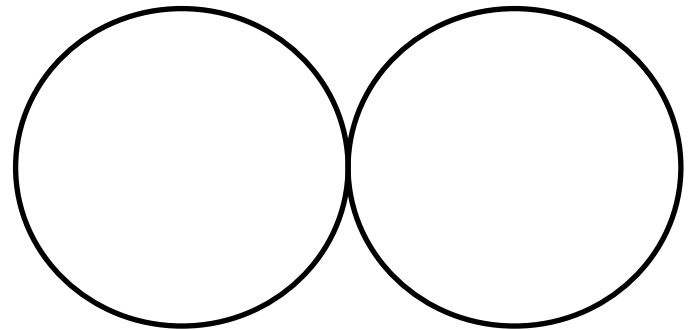
Nya kompetenskrav

Ny kompetens

Single Loop Learning



Double Loop Learning



Industri 4.0

Nya kompetenskrav

Komplex problemlösning

Kritiskt tänkande

Kreativitet

Analys-/Innovationsförmåga

Social kompetens , Teamarbete

Flexibilitet

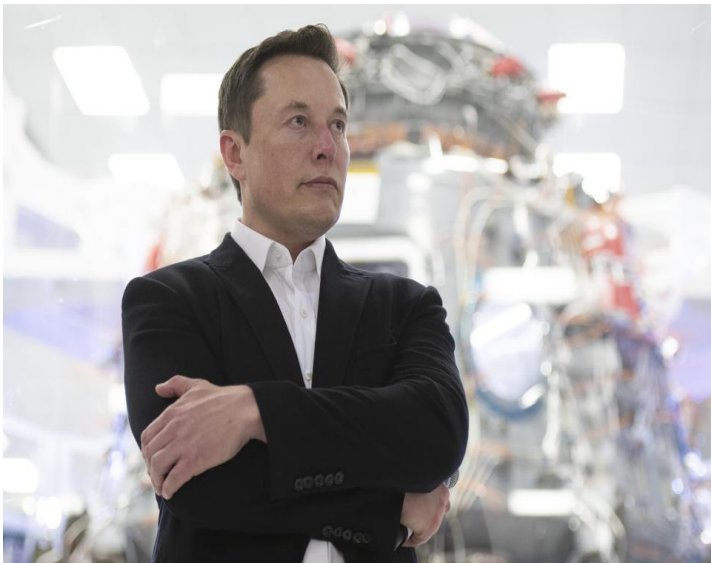
Kund-/Servicekänsla

Förhandlings-/Argumentationsförmåga



Industri 4.0

Nya kompetenskrav



**”Jag ber dom inte skicka CV
och personligt brev, utan en
beskrivning av hur de löst ett
komplext problem.**

Vad tänkte dom?

Vad gjorde dom?

Varför tänkte och gjorde dom så?”

Elon Musk

Industri 4.0

Nya kompetenskrav

Snabb omställning kräver gigantisk kompetensutveckling

Omställningen på arbetsmarknaden går fortare än väntat. Jobb inom administration och produktion försvinner i rask takt. En omskolningsrevolution krävs nu till kompetenser som analytiskt tänkande, problemlösning och aktivt lärande.

TEXT Catharina Byström

I WORLD ECONOMIC Forums årliga rapport Future Jobs report* 2020 kartläggs arbetsmarknaden för de kommande åren. Den konstaterar att framtiden redan är här, åtminstone på arbetsmarknaden. Rapporten slår fast att arbetskraften automatiseras betydligt snabbare än väntat och kommer att påverka 85 miljoner jobb de närmaste fem åren, delvis på grund av pandemin.

Men även om många yrken försvinner så tillkommer nya. Rapporten spår att »robotrevolutionen» kommer att skapa närmare 97 miljoner nya jobb. Utmaningen är nu att omskola arbetskraften till nya kompetenser och till nya yrkesroller. Rapporten talar bland annat om att om kommande »omskolningsrevolutionen». Analysen är att de organisationer som har förmågan att omskola befintlig personal kommer att vara mest konkurrenskraftiga.

Mänskliga färdigheter

Efterfrågan kommer att öka på yrkesroller som kräver mänskliga färdigheter. Redan år 2025 kommer de mest efterfrågade kompetenserna vara analytiskt tänkande,

kreativitet och flexibilitet för att jobba med data, AI, och skapa innehåll. Även förmågor som riskbedömning, beslutsfattande, kommunikation och interaktion blir fortsatt viktiga.

Rapporten spår att nya jobb kommer att skapas inom teknik, data, värdekonomi, gröna ekonomijobb och produktutveckling. WEFs rapport konstaterar att förutom att pandemin drivit på automatiseringen och behovet av kompetensutveckling så är även distansarbetet här för att stanna. Men det kommer att krävas anpassningar.

Utveckla för distansarbete

Enligt rapporten förväntar sig 78 procent av de tillfrågade företagsledarna att distansarbetet har negativ påverkan på produktiviteten. Därför behöver företagen utveckla metoder för att utveckla organisationskulturen och känsla av gemenskap även på distans.

Arbetsgivarna svarar också att det finns en potential att flytta ut 44 procent av arbetskraften på distans. Det här kräver även nya färdigheter för medarbetare bland annat självstyrning och självledarskap men även i stressolerans och flexibilitet. ✕

Här är de 10 hetaste framtidskompetenserna

- Analytiskt tänkande och innovation
- Aktivt lärande och läärstrategier
- Komplext problemlösande
- Kritiskt tänkande och analys
- Kreativitet, originalitet och initiativförmåga
- Ledarskap och social påverkan
- Användning av teknik
- Teknologisk design och programmering
- Resiliens, stresshantering och flexibilitet
- Resonerande, problemlösning och tankearbete

Volvochefen om omställningen: Fel att skydda de gamla jobben



VIKTIGT ANMÄ. »Vi behöver en skola som lär våra barn att programmera», skriver entreprenörerna Maria Mattsson Måhl och Martin Lorentzon.

FOTO: ALANERIKSSON

Det svenska skolsystemet skapar digitala analfabeter

Industri 4.0

Nya kompetenskrav

**Rekordhög brist på
arbetskraft i Sverige**

**Stor brist på tech-
kunniga i Sverige**

**Larmet:
Kompetensbristen
växer – riskerar ge
allvarliga
konsekvenser**

Brist på programmerare –
saknas en miljon i EU

”Kompetenskris kostar 34
miljarder per år”

Industri 4.0

Nya kompetenskrav

TMF:s Rekryteringsrapport 2021: Hälften av företagen uppger att det är svårt att hitta produktionspersonal

Fortsatt svårt att rekrytera

► Aktuellt

Småföretagarna har borden fulla samtidigt som det är svårt att hitta personal med rätt kompetens. "De enkla jobben måste komma tillbaka", säger Jenny Frank, Företagarna Norrbotten.

De senaste åren har småföretagarnas konjunkturindikator ökat för Norrbotten, även om länet ligger långt under riksgenomsnittet. Nästan alla företag vill växa men tvingas tacka nej till uppdrag på grund av bristen på personal. Det visar statistik från Småföretagsbarometern 2019.

Man har en framtidsoro och är positiv. Men företagen generellt är extremt positiva.

► De enkla jobben måste komma tillbaka till arbetsmarknaden.

Jenny Frank, Företagarna Norrbotten

Ena, så i Norrbotten är man kanske något mindre positiv än på andra ställen, säger Jenny Frank, regionsamordnare för Företagarna Norrbotten.

På tiden över hur samtliga läns företagare uppfattar konjunkturen är Norrbotten på en fjärde placering från botten.

Det är en fortsatt stark konjunktur men sen kan man se att den mattas av. Man hittar inte rätt personal utifrån det man söker.

För att lyckas tror hon att flera delar i samhället måste bli bättre på att samarbeta för att möta behovet av att ha en kompetens och inte bara se det som en tillfällig arbetsplats.

– Vi vill inte ha det här flyttin, flytt som är i Kiruna där man bara jobbar men inte baskat i den kommunen. Vi vill ha folk som väljer att bo här.

Hon säger att det är upp till både invånarna och kommunerna att skapa en sådan atmosfär för att besöksnäringen ska fortsätta växa.

– Vi har en fantastisk vacker region. Vi har en enorm skärgård, full av natur och upplevelser som man åter kommer till Kirunavägen och naturvärden i Norrbotten.

Så om Norrbotten kommer byggas kommer man ju anställa 2 000 personer och då kommer man dammsuga upp jätteska mycket på arbetsmarknaden i vår region till Västerbotten, samtidigt som sådana här stora etableringar gör att vi i Västerbotten och Norrbotten är ju ändå sammanlänkade och skellefta är inte så långt härifrån.

Flera veckan kom även Arbetsförmedlingen med en ny rapport om att det kommer komma 120 000 nya jobb samtidigt som arbetslösheten ökar. Alla fler unga människor födda är sysselsatta

men att det är avgörande för arbetslivet att utrikes födda börjar jobba.

Ur ett nationalt perspektiv måste det bli lättare att rekrytera arbetskraftsvändning. Det behövs vi jobba med och förändra de reglerna så vi kan rekrytera den kompetens vi behöver från hela världen.

Främre allt tror hon att det handlar om jobb inom digitalisering och automatisering, som it-ingenjörer och programörer.

Så om Norrbotten kommer byggas kommer man ju anställa 2 000 personer och då kommer man dammsuga upp jätteska mycket på arbetsmarknaden i vår region till Västerbotten, samtidigt som sådana här stora etableringar gör att vi i Västerbotten och Norrbotten är ju ändå sammanlänkade och skellefta är inte så långt härifrån.

Flera veckan kom även Arbetsförmedlingen med en ny rapport om att det kommer komma 120 000 nya jobb samtidigt som arbetslösheten ökar. Alla fler unga människor födda är sysselsatta

Jenny Frank säger att företagen borde se över vilka arbetsuppgifter med spe-



► "De enkla jobben måste komma tillbaka till arbetsmarknaden", säger Jenny Frank, Företagarna Norrbotten.

Foto: Per Nilsson

kompetens som finns och som inte kräver en högre utbildning, för att snabbare kunna slussa ut folk i arbetslivet.

– De enkla jobben måste komma tillbaka till arbetsmarknaden. I dag är det sådana konkurrens på arbetsmarknaden. Utbildningen blir väldigt hög och många företag rekryterar från utlandet vilket inte skapar en god växelning bland företagen. Jag tänker att företagen måste våga rekrytera lite nytt och ta tid att titta

Jenny Stjernström



JOBSÄKER Enligt Arbetsförmedlingen är det svårt att hitta kompetens för många jobb. Men det finns jobb. Foto: Per Nilsson

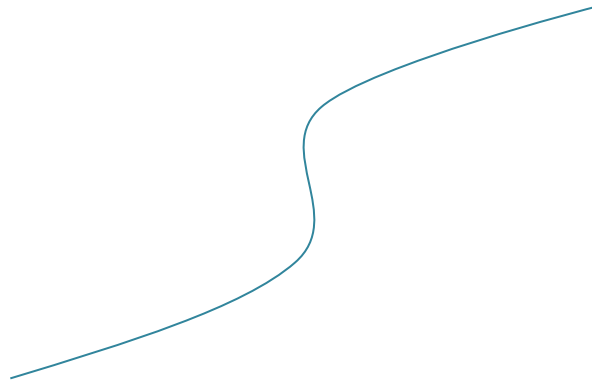
Jobb finns men kompetens saknas

Arbetslösheten ökar i Dalarna – samtidigt ställs högre krav vid anställningar

Industri 4.0

Omställning

1 S-kurvan



Anläggningar, Teknik, Utrustning
Materialtyper, Materialtillgång
Energityper, Energitillgång
Kompetens
Lagstiftning
Transporter, Distribution
Marknadsföring, Kundmedvetenhet

Industri 4.0

Omställning

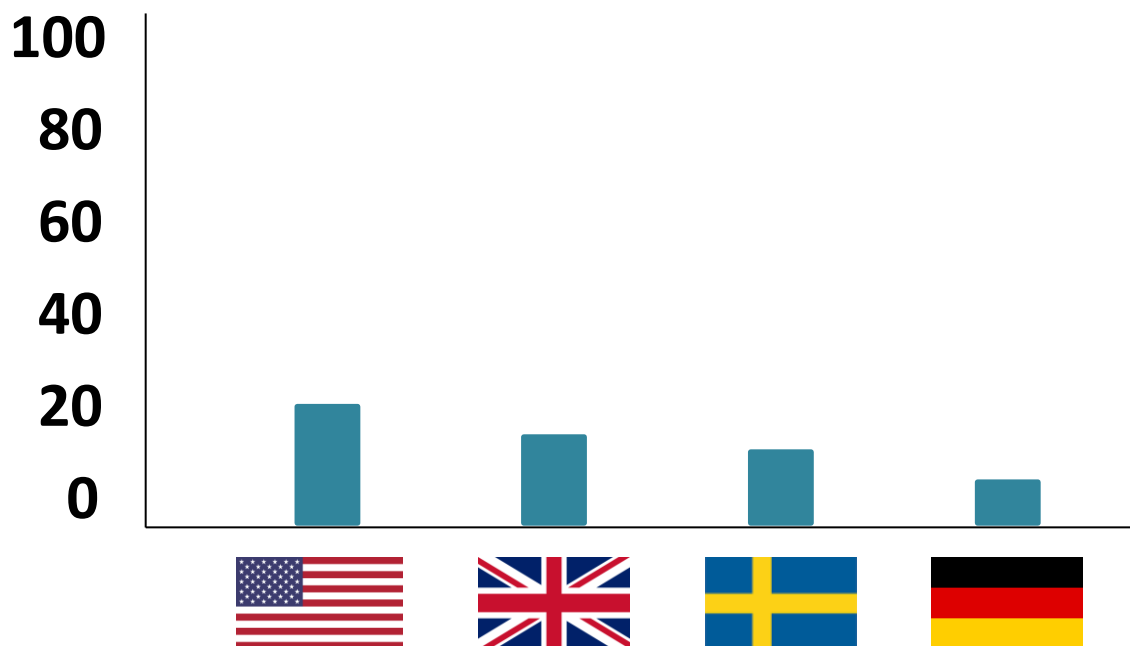
2 Förändringsmotstånd, Okunskap & Kompetensbrist



Industri 4.0

Omställning

% utnyttjande digital potential



Industri 4.0

Intressenterna



Digital Nomads

Industri 4.0

Intressenterna



Digital Natives