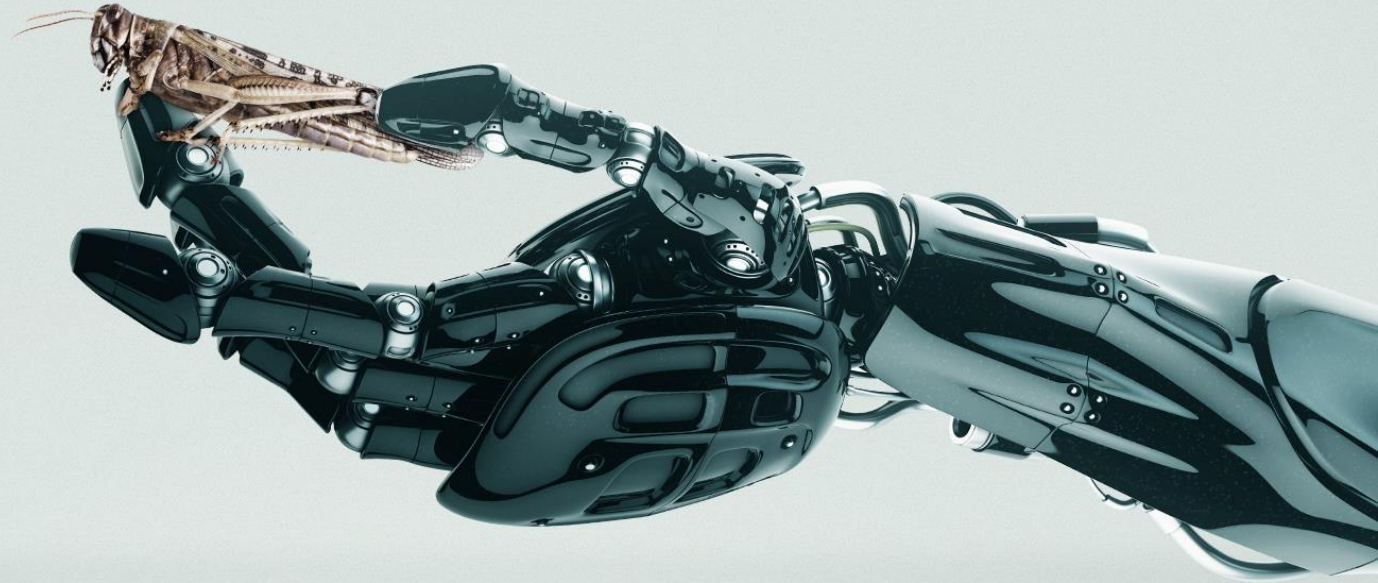


it's all about innovation



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE





DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

Er vi gode nok i Danmark – hvad skal der til?

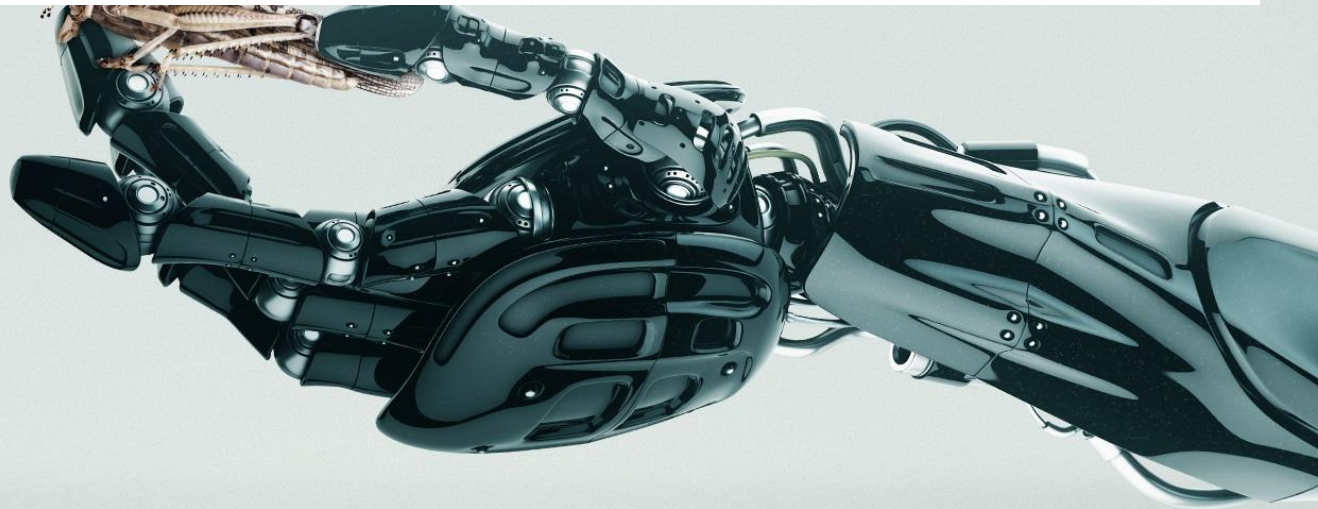
Anne-Lise Høg Lejre, Direktør for Produktion, Teknologisk Institut

Outline



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Danmarks digitale position
- Industry 4.0 – implementering i danske SMV'er



Vi står overfor en grundlæggende digital transformation af erhvervslivet og samfundet



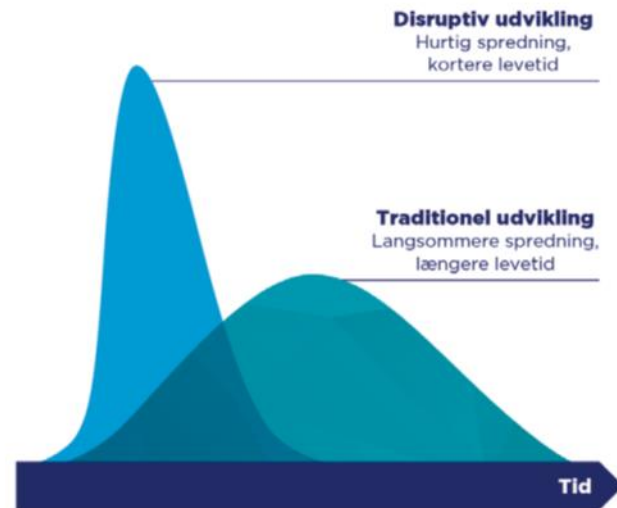
- En række nye og digitale teknologier står over for deres gennembrud, hvis de ikke allerede har haft det.
- Det gælder fx 3D-print, kunstig intelligens, cloud, big data, førerløse fartøjer og flere til.



Den digitale udvikling går hurtigere end nogensinde før

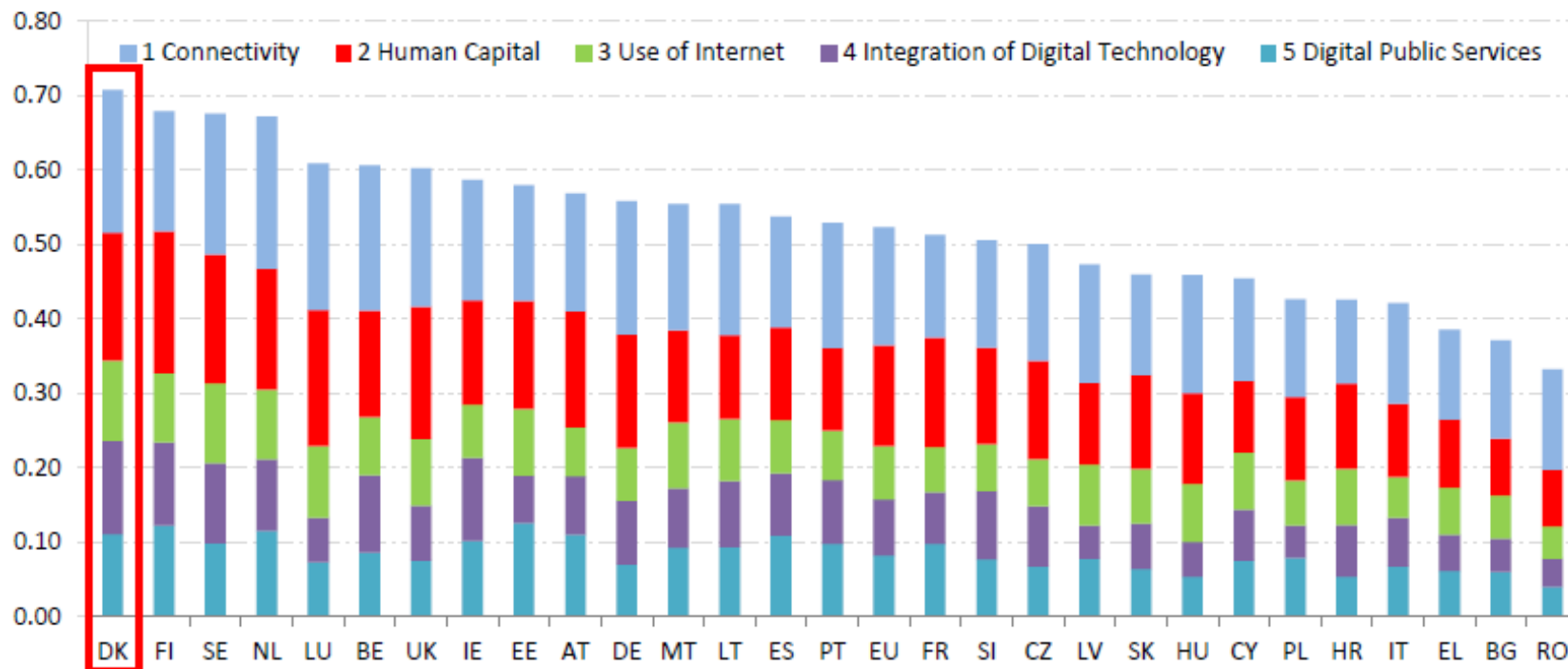


- På Forbes liste over de 500 mest værdifulde virksomheder var den gennemsnitlige levetid på listen 75 år for 50 år siden. I dag er den gennemsnitlige levetid 18 år. I fremtiden vil den formentlig være endnu kortere.
- Samtidig sker spredningen af produkter i dag med så stor hast, at det er muligt at nå 50 mio. brugere på bare 7 dage.



Danmarks digitaliseringsindeks

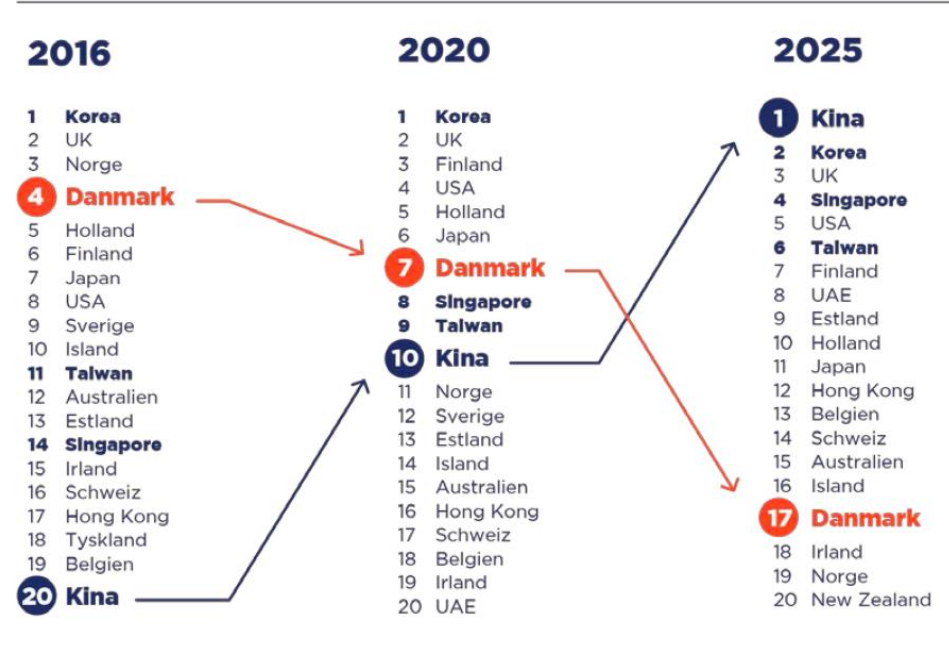
Digital Economy and Society Index (DESI) 2017 ranking



Danmark kan miste sin digitale førerposition



- Danmarks udgangspunkt for den digitale omstilling er godt. Danmark er et af de mest digitale samfund i EU.
- Hvis man kigger frem mod 2025, er indikationer på, at særligt de asiatiske lande vil overhale Danmarks nuværende førerposition.

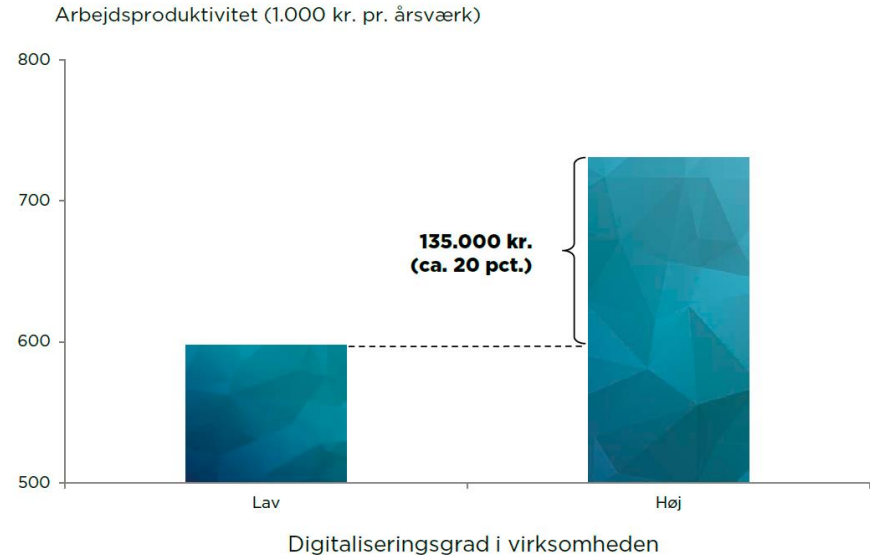


Kilde: BCG E-intensity Index (2016) og egen tilvirkning.

De mest digitale virksomheder er også de mest produktive



- De mest digitale virksomheder har i gennemsnit godt 20 pct. højere arbejdsproduktivitet end de mindst digitale virksomheder
- Digitaliseringsgraden måles på tværs af seks forretningsprocesser (produktion, administration og drift, analyse, markedsføring, salg og forsyningskæde).



Digitalt Vækstpanels vision og målsætninger



Indsatser

- Digitale kompetencer til alle
- Attraktivt digitalt vækstmiljø
- Proaktive rammer for digitalisering
- Digital ansvarlighed og begejstring

Attraktiv digital vækstmiljø er forudsætning for Danmarks digitale omstilling

- International førende digital hub samt viden og testmiljøer
- Attraktivt land for internationale og digitale talenter
- Godt klima for digitale investeringer og adgang til kapital

Digital Innovation Hub



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

The Digital Innovation Hub Model

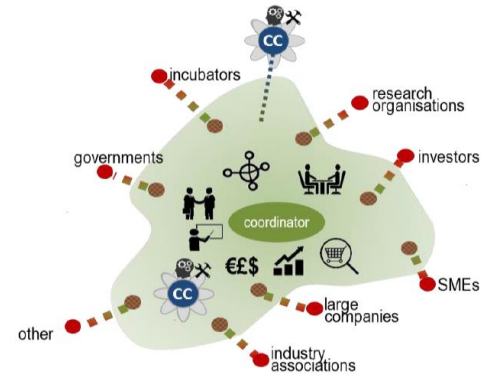


Competence Centres are the core of Digital Innovation Hubs

Digital Innovation Hub

Organised to provide services to industry

- Access to competence centres
- Development of innovation ecosystem
- Brokerage
- Access to finance
- Market intelligence
- Training and education
- Incubator/mentoring services



Competence Centre

Competencies in digital technologies

- Provide access to infrastructure and technology platforms
- Provide digitisation and application expertise
- Support experimentation in real-life environments
- Support fabrication of new products
- Demonstrate best practices
- Showcase technologies in pilot factories, fab-labs



**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

COMPANIES



CLUSTERS AND PARTNERS



PUBLIC SECTOR AND
BUSINESS SUPPORT PROVIDERS



FINANCING



**ODENSE
SEED AND VENTURE**

Public Funding	Private Equity	Venture Funding
Crowd Investors	Business Angels (75+)	Loan and Bank Financing

100+ mill. Euros invested in 2016

EDUCATION

SDU
UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK

BEng

- Electrical Power Engineering
- Electronics and Computer Engineering
- Global Manufacturing and Manufacturing
- Integrated Design
- Manufacturing Engineering and Management
- Mechanical Engineering
- Mechanics
- Robotics Technology
- Software Technology

MSc

- Applied mathematics
- Computer science
- Electronics
- Energy Technology
- Engineering Robot Systems (Advanced Robotics Technology and Smart Technology)
- Information Technology
- Product Design
- Learning and Experience Technology
- Mathematics

LILLEBAELT ACADEMY
HIGHER EDUCATION

Academy Profession AP

- Automation Technology
- Computer Science
- IT Technology

Bachelor BA

- E-Concept Development
- FBM Software Development
- Product Development and Technology Integration
- Web Development

Continuing Education

- Academic Education
- Diploma

SYDDANSKE ERHVERVSSKOLE

Electricity Automation and IT

- Automatic Electrician
- Data Technician (EJ0)
- Electrician (EJ0)

Metal, Industry and Technology

- Automation Technician (EJ0)
- Industrial Operator
- Industrial Technician (EJ0)
- Sheet Metal Worker (EJ0)
- Technical Designer

Bachelor

- Marine Engineer

OTHERS

UNIVERSITY COLLEGE Lillebaelt

ODENSE TEARNESE GYMNASIUM

DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE

Disciplines

- Advanced robotics
- Co-working robots
- Security and robotics
- Mobile robots
- Drones (BA0)
- Personal care robots
- Industry 4.0 and data
- Virtual reality
- Safety

Activities

- Implementation of solutions
- Dissemination, training and education
- Analysis and consultancy

Faculty of Engineering

TEK Innovation

The Math Clausen Institute

- SDU Mechatronics
- SDU Innovation and Design Engineering
- The Maersk Mc-Kinney Møller Institute
- SDU Robotics
- SDU UAS Centre
- SDU Software Engineering
- SDU Embedded Systems for Robotics and Learning
- SDU Health Informatics and Technology
- SDU Energy Informatics

Department of Technology and Innovation

- SDU Mechanical Engineering
- SDU Engineering Operations Management

Faculty of Science

- Department of Mathematics and Computer Science (MADA)

Faculty of Health Sciences

- Department of Sports Science and Clinical Biomechanics
- Department of Clinical Research
- Department of Public Health

SDU Research and Innovation Office (RIO)

LILLEBAELT ACADEMY
HIGHER EDUCATION

Cluster for Technical Innovation and Welfare

Innovation Process

OOU
Odense University Hospital

OOU

Updated: 10.05.2017

COMPANIES ARE SELECTED BASED ON AN ASSESSMENT OF THE FOLLOWING PARAMETERS:

- Share of turnover in the robotic and automation industry
- Strategic focus
- Activity in cluster cooperation
- Dedicated technology



STARTUP HUB

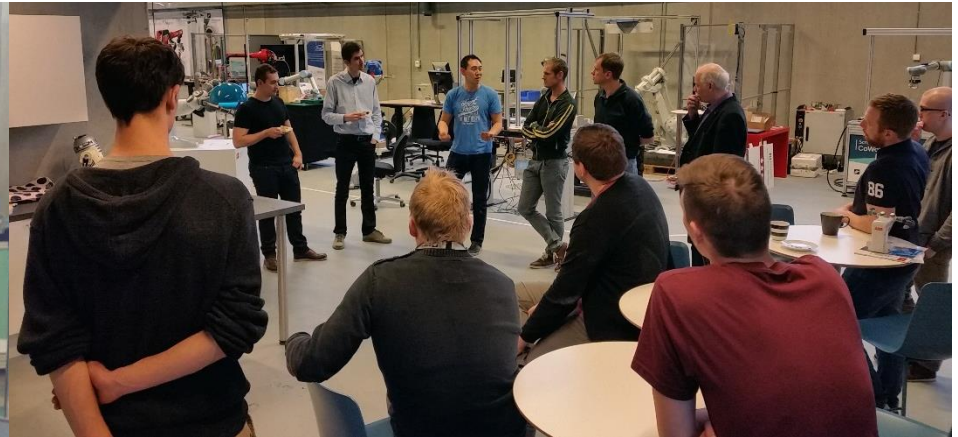
- Free office and lab facilities in an inspiring environment
- Access to expert advice from the Danish Technological Institute
- Access to testing facilities
- Handpicked Advisory Board with the best people from the industry
- Advice on your business plan and strategy
- Access to Odense Robotics network of companies and potential partners
- Access to investor capital



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE



POWERED BY DEVELOPING FYN

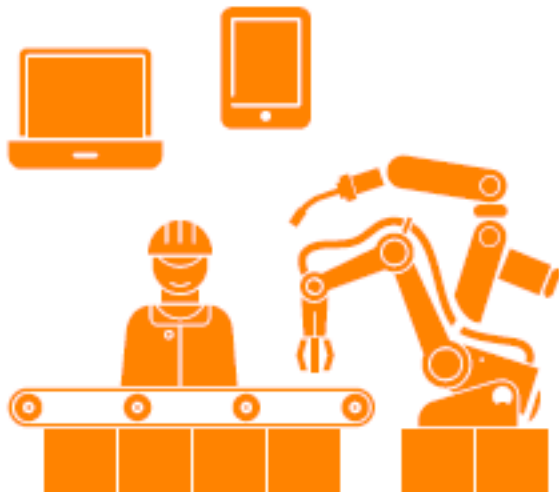


Kompetencer



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

DIGITAL FACTORY WORKER



Arbejde med flere
processer samtidig

Vedligehold af udstyr,
herunder opgradering

Digital flair/kreativitet

Monitorering af
robotter og udstyr

Statistik/analyse af
processer

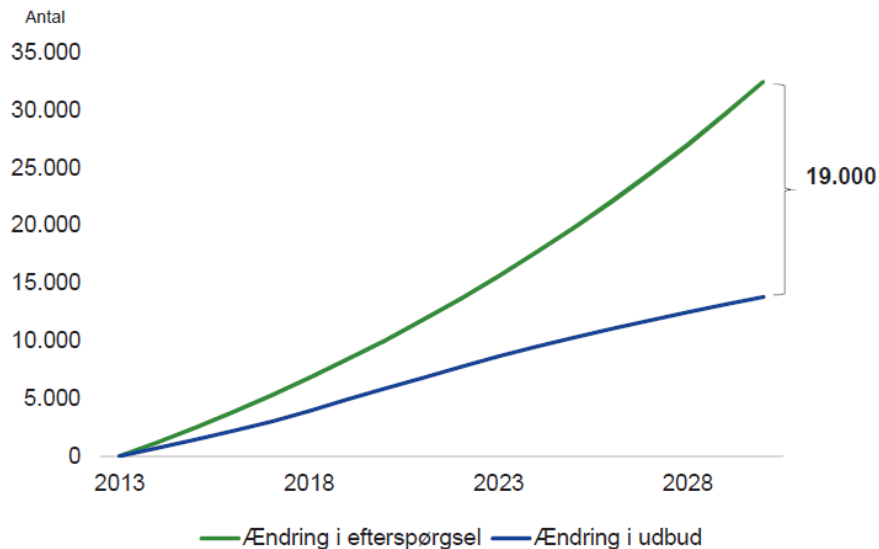
IT interface til alt
udstyr

Forventet mangel på 19.000 It-specialister i 2030



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

→ Fremskrivning af ændring i udbud og efterspørgsel af IT-specialister



27 pct. af de virksomheder, som i 2015 har forsøgt at rekruttere en IT-specialist, siger at forsøget var forgæves.

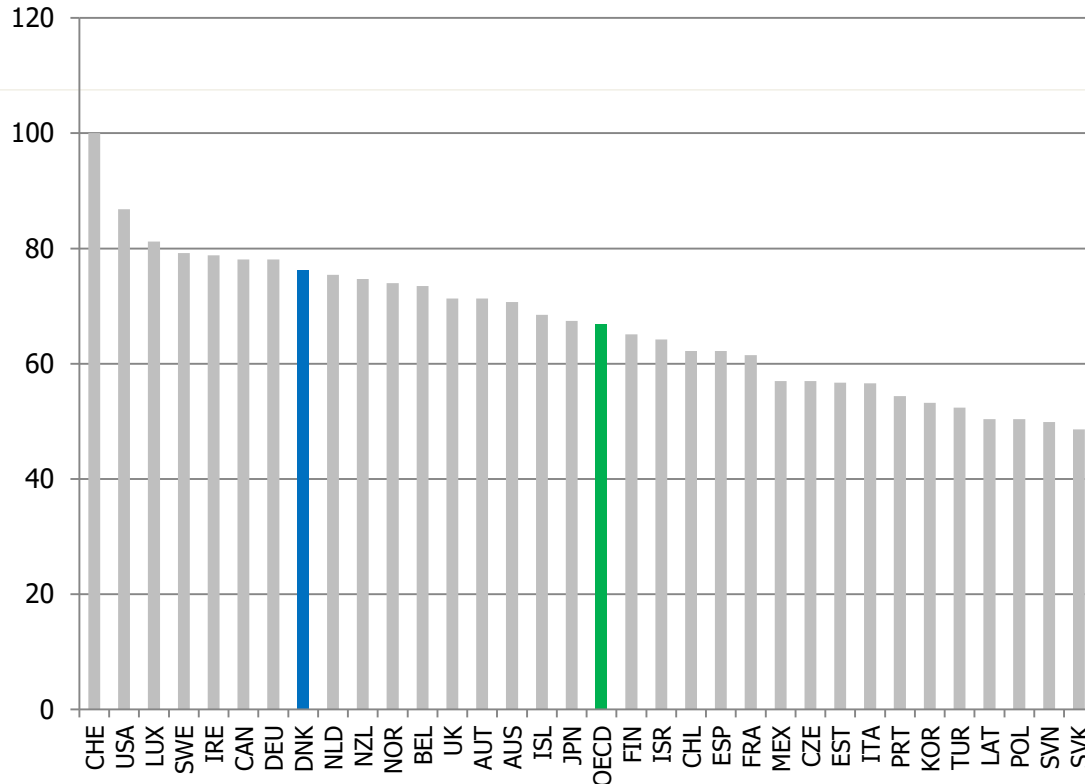
Dette mismatch mellem udbud og efterspørgsel forventes at stige, så der i 2030 vil være en mangel på 19.000 yderligere IT-specialister.

Anm.: I fremskrivningen er antaget, at den fremtidige efterspørgsel følger udviklingen i beskæftigelsen for IT-specialister i 2011-2013 (grundscenariet). Den gennemsnitlige årlige vækst i scenariet er 2,2 pct. Fremskrivningen viser også, at den udækkede efterspørgsel i grundscenariet stort set kan dækkes, hvis alle IT-uddannede fremadrettet får et IT-specialistjob, eller hvis samme andel af IT-specialistjobbene som i dag fremadrettet kan besættes af personer uden en IT-uddannelse. Det er usikkert, om disse udviklinger kan realiseres. For flere scenarieudregninger henvises til Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsstyrelsen mfl. (2016).

Kilde: Højbjerg Brauer Schultz (2016)



Danmarks placering på IMD World Talent Ranking, 'Appeal' indekset, 2016



Danmark halter lidt efter de bedste lande, når det handler om at appellere til udenlandske talenter. Vi er dog næsten på niveau med de andre nordiske lande.

Danmark er dog samlet nr. 2 på IMD's World Talent Ranking 2016. Det skyldes, at Danmark udmærker sig særligt ved at et højt offentligt forbrug på uddannelse, og at vi er relativt gode til at dyrke vores egne talenter

Kilde: IMD World Talent Ranking

Note: The IMD World Talent Ranking 2016, Appeal index, shows the overall ranking for OECD economies. (0-100 index) The economies are ranked from the most to the least competitive. The scores are the sum of ten factors: 1) Cost-of-living, 2) Attracting and retaining talents is a priority in companies, 3) Worker motivation, 4) Does Brain Drain have an impact in the country, 5) Quality of life, 6) Are foreign high-skilled people attracted to countries business environment, 7)Gross-annual income , 8) Total salary including bonuses and lon term incentives, 9)Effective personal income tax rate, 10) Personal security and private property rights

Behov for digital talent vs. organisationens evne til at tiltrække talent

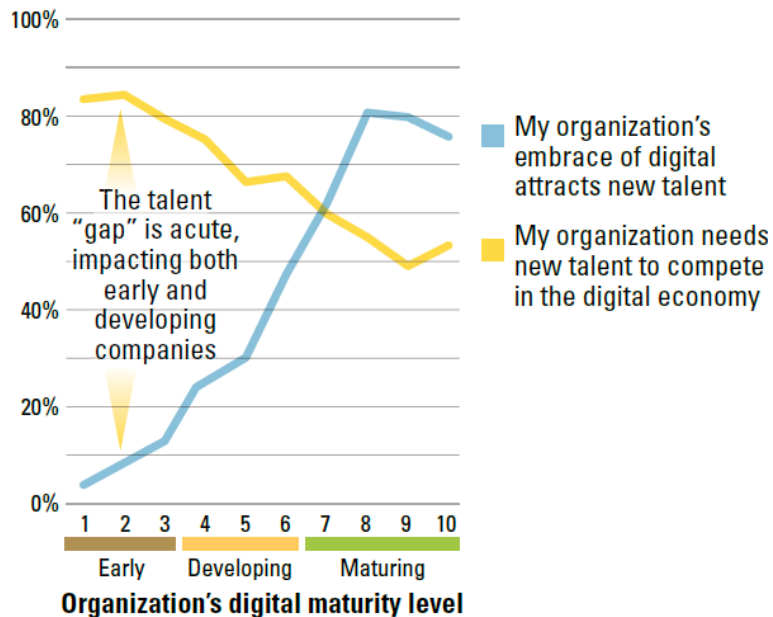


DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

Talent Needs vs. Ability to Attract

MIT SLOAN MANAGEMENT REVIEW

Percentage of respondents



G. C. Kane, D. Palmer, A. N. Phillips, D. Kiron and N. Buckley, "Aligning the Organization for its Digital Future" MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press, July 2016.



TEKNOLOGISK
INSTITUT

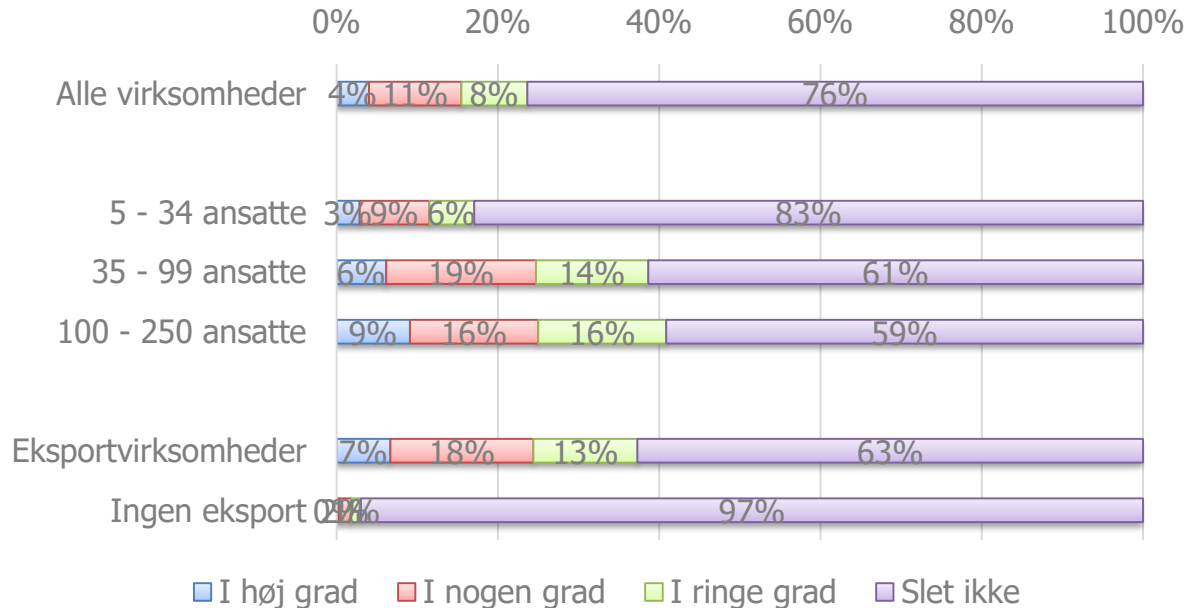
Produktion i Danmark

Robotter i global kamp



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

Anvendelse af industrirobotter

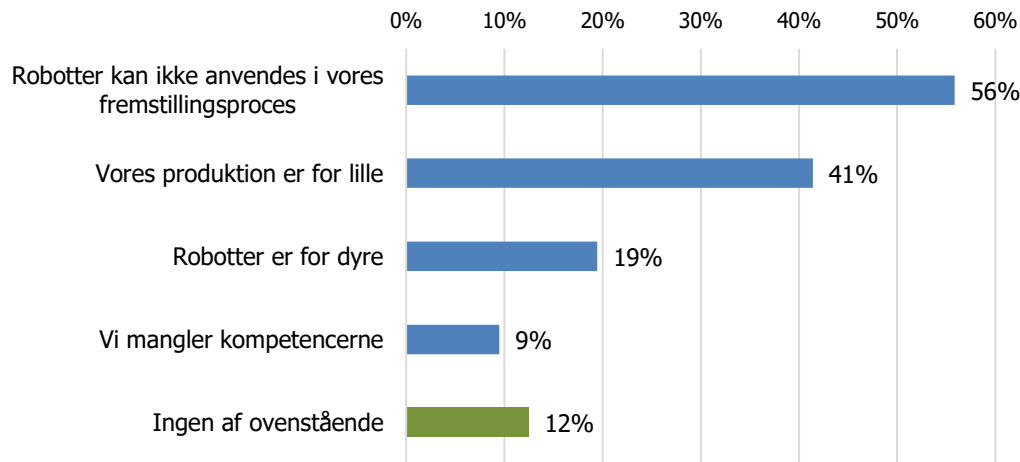


Polarisering i forhold til anvendelse af robotter:

De hurtige: som elsker robotter, og vinder på anvendelse af robotter.

De andre: som ikke er kommet i gang - med risiko for at miste arbejdspladser.

Hvorfor ikke industrirobotter?

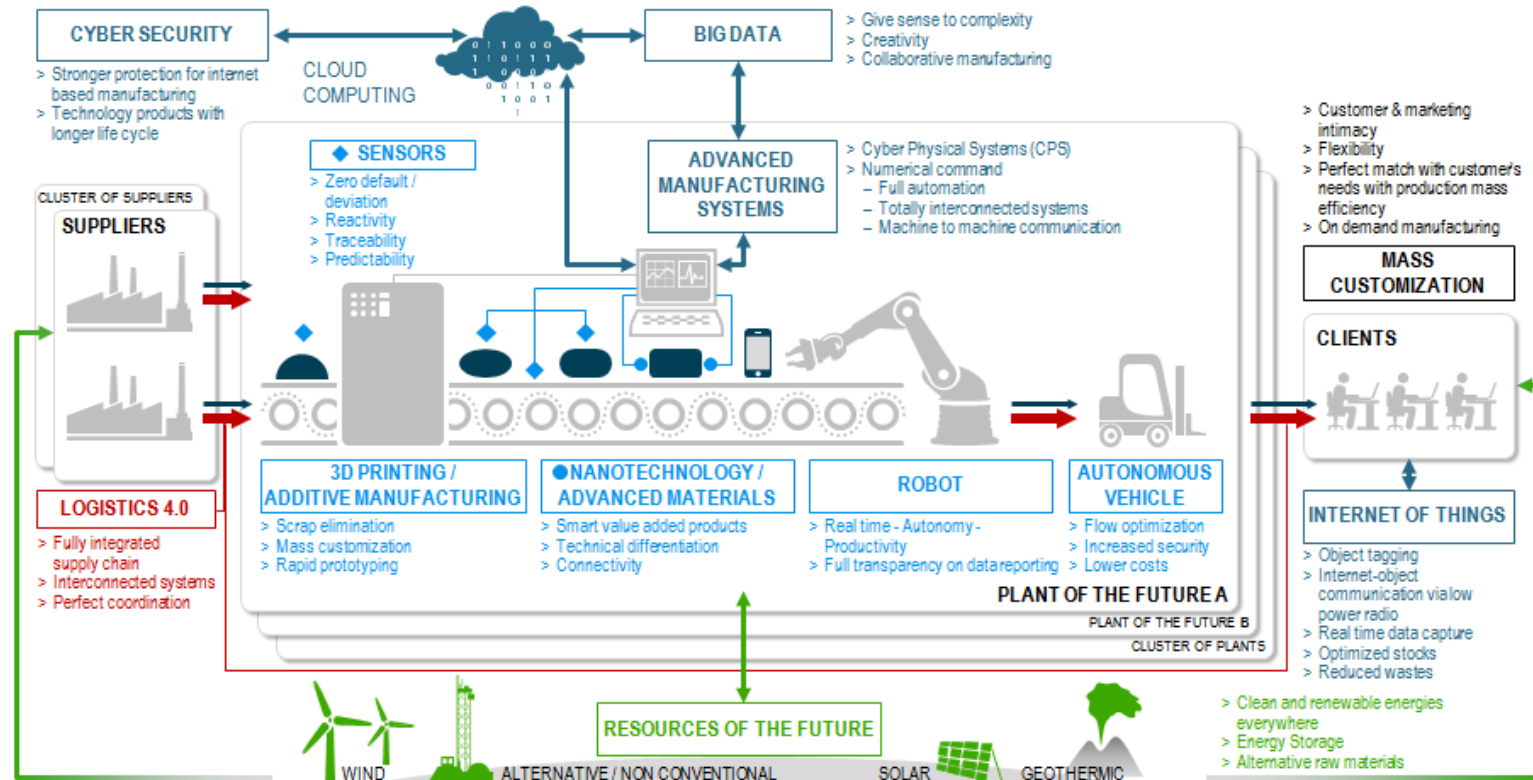


Note: N = 401. Spørgsmål til de virksomheder, som ikke anvender industrirobotter: "Når I ikke anvender robotter i fremstillingsprocessen, er det så fordi...?". Tallene summerer ikke til 100%, fordi virksomhederne har kunnet angive mere end en årsag.

The Industry 4.0 ecosystem



TEKNOLOGISK
INSTITUT





TEKNOLOGISK
INSTITUT



Industri 4.0

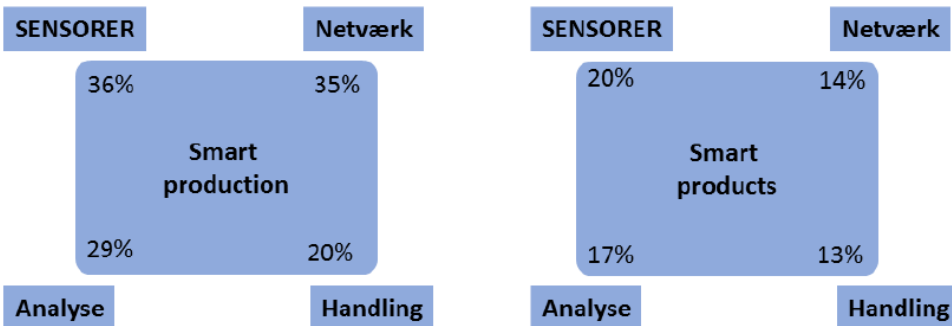
Er dansk
fremstillingsindustri
smart nok?



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

Fire elementer kendetegner smart teknologi:

- **Sensorer**, der kan registrere data. Det kan fx være temperaturfølere, kameraer eller diverse tællere.
- **Netværk**, så data kan udveksles med andre maskiner. Det kan være forbundne maskiner, det kan være lokale netværk, eller det kan være internettet.
- **Analyse**. De indsamlede data skal kunne analyseres automatisk. Det kan fx være af tilkoblede computere eller af integrerede kredsløb i maskiner.
- **Handling**. På baggrund af de indsamlede, delte og analyserede data skal der ske en handling – som fx åbning eller lukning af ventiler eller igangsættelse af processer.





Figur 5.1: Smarte teknologier efter virksomhedsstørrelse og international orientering

De største går forrest

Virksomhedsstørrelse	Sensorer i produktionen				Sensorer i produkter			
35-49 ANSATTE	23%	24%	23%	12%	15%	10%	13%	11%
50 -99 ansatte	30%	36%	28%	21%	23%	17%	20%	15%
100+ ansatte	55%	45%	38%	29%	22%	16%	21%	13%

Global konkurrence skærper

	Smart produktion				Smarte produkter			
	Sensorer i produktionen	Digitale netværk i produktionen	Dataanalyse i produktionen	Automatiske handlinger i produktionen	Sensorer i produkter	Digitale netværk i produkter	Dataanalyse i produkter	Automatiske handlinger i produkter
Globale - ikke globale Nationalt orienterede virksomheder	28%	27%	22%	16%	10%	9%	9%	8%
Globalt orienterede virksomheder	39%	39%	33%	23%	25%	17%	22%	16%

Eksportvirksomheder i front

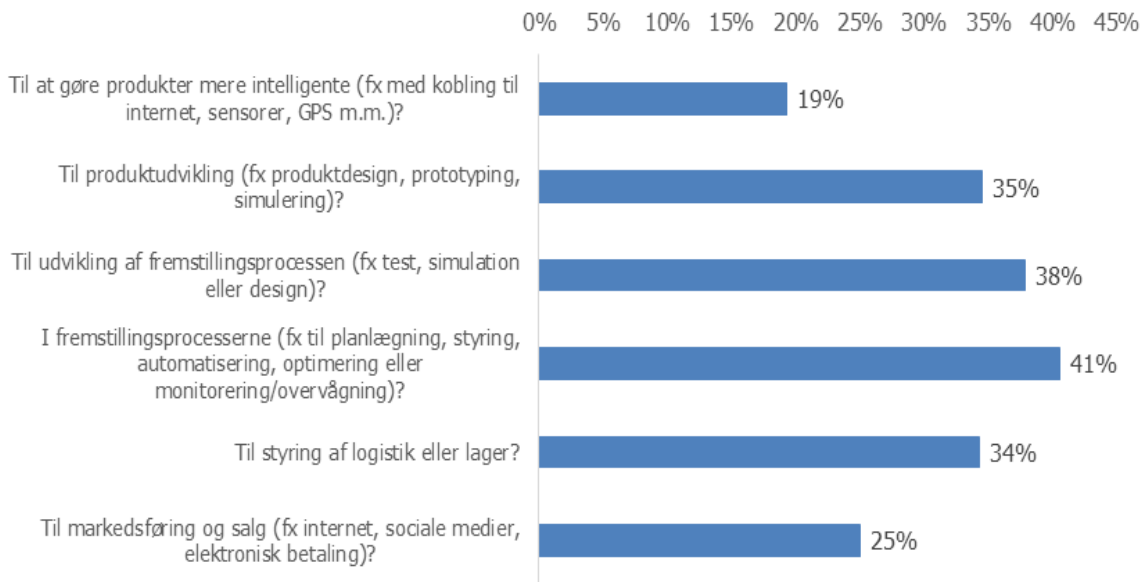
Mean	Smart produktion				Smarte produkter			
	Sensorer i produktionen	Digitale netværk i produktionen	Dataanalyse i produktionen	Automatiske handlinger i produktionen	Sensorer i produkter	Digitale netværk i produkter	Dataanalyse i produkter	Automatiske handlinger i produkter
Eksport Ikke Eksport	17%	19%	12%	9%	1%	5%	10%	7%
Eksport	38%	38%	32%	22%	23%	16%	19%	14%

Kilde: Survey med fremstillingsvirksomheder. 455 svar. Svar "I høj grad" + "I nogen grad".

Digitale teknologier i fremstillingsindustrien



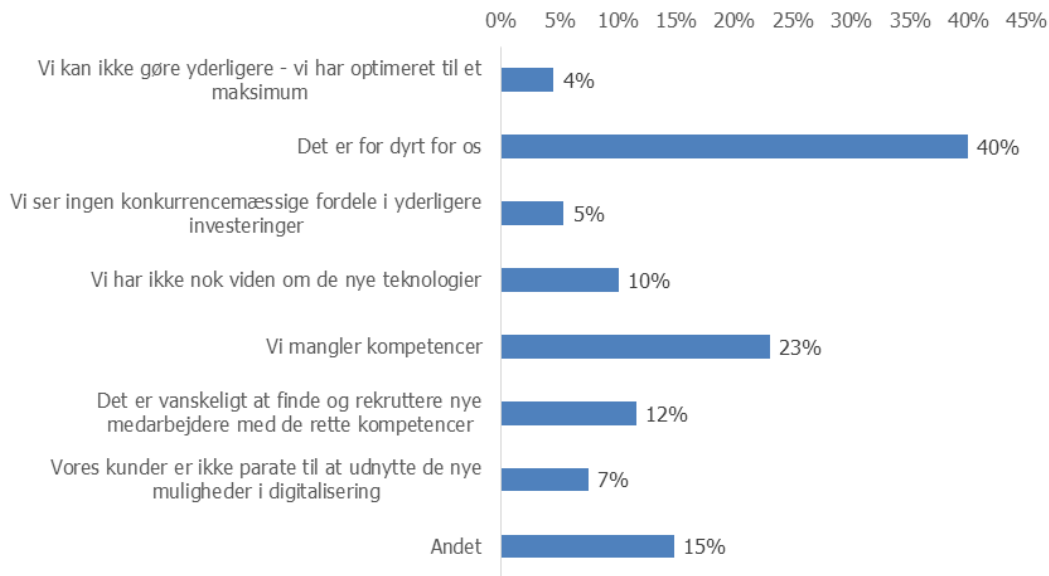
DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE



Kilde: Survey blandt fremstillingsvirksomheder. Data indsamlet maj 2016. 455 svar.

Økonomi og manglende kompetencer kan spænde ben

Hvilke forhold kan forhindre jer i at udnytte de digitale teknologier endnu mere?



Spørgsmål?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

