

# Fremtidens jobprofiler og uddannelsesbehov i dansk elektronikproduktionen

2013

Udarbejdet af Per Nissen og Lone Mejlgaard, AMU Nordjylland og Solvej Sigaard Knoth, Industriens Fællesudvalg,

Finansieret af midler fra Ministeriet for Børn og Undervisning til udvikling af AMU-uddannelserne

# Indholdsfortegnelse

<b>Indholdsfortegnelse</b>	<b>2</b>
<b>1. Projektets formål, baggrund og design</b>	<b>3</b>
1.1 Formål .....	3
1.2 Baggrund for Projektet.....	3
1.3 Analysens design.....	4
<b>2. Resultater af interviewanalysen</b>	<b>6</b>
2.1 Konkurrencesituationen for de danske elektronikvirksomheder .....	6
2.2 Udviklingen i elektronikproduktionen .....	8
2.3 Elektronikmedarbejdernes kompetencer og kompetencebehov .....	8
2.4 Udviklingsopgaver, international produktion og udflytningsproduktion .....	10
2.5 Operatørernes karriereveje .....	12
2.6 Fremtidens kompetencebehov .....	12
2.7 Kompetenceudvikling og uddannelse.....	13
2.8 Struktur i elektronikuddannelserne .....	14
2.9 Opsamling på interviewanalysen .....	14
<b>3. Workshop</b>	<b>16</b>
3.1 Kommentarer til konklusionerne fra virksomhedsinterviewene .....	16
Konklusioner .....	16
Kommentarer fra workshopen.....	16
3.2 Uddannelse af "hele medarbejdere" .....	18
3.3 Flexibilitet i kursusafholdelsen .....	20
<b>4. Konklusioner og anbefalinger</b>	<b>20</b>
<b>Bilag</b>	<b>22</b>
Bilag 1: Struktur over AMU elektronikkurser .....	22
Bilag 2: Styrker og svagheder ved forskellige læringsformer og læringsarenaer .....	23

# 1. Projektets formål, baggrund og design

## 1.1 Formål

Den danske elektronikproduktion har ændret sig meget i de senere år som følge af den økonomiske krise og den internationale konkurrence. Tidligere analyser tyder på, at denne udvikling har betydning for hvilke AMU-uddannelser, operatørerne i elektronikindustrien har behov for. Formålet med denne analyse er derfor at undersøge følgende:

- Hvilken udvikling forventes der at ske i elektronikproduktionen i Danmark i de nærmeste år?
- Hvilke kompetencebehov skaber denne udvikling hos operatørerne i elektronikproduktionen, og hvilke uddannelser på AMU-niveau har operatørerne dermed behov for?
- Kan man med fordel beskrive nogen strukturer af AMU-uddannelser rettet mod forskellige dele af elektronikindustrien, som vil gøre det lettere for virksomheder og medarbejderne at finde de relevante kurser?

På baggrund af denne undersøgelse stilles der forslag til udvikling og revision af de eksisterende AMU-uddannelser i FKB 2233 Fremstilling af elektronikprodukter og FKB 2234 Fremstilling af hybride print og der opstilles et forslag til en eller flere vejledende strukturer inden for uddannelserne i de to FKB'er.

## 1.2 Baggrund for Projektet

Industriens Uddannelser udarbejdede i 2010 analysen "[Fremtidens jobprofiler i industrien](#)"<sup>1</sup>. Analysen fokuserede bredt på industriproduktionen i Danmark, men elektronikindustrien var udvalgt som et af de eksempler, der blev set nærmere på. Analysen viste, at elektronikproduktionen i Danmark har ændret sig meget i de senere år, særligt som følge af globaliseringen og den internationale konkurrence, og mange virksomheder har flyttet hele eller dele af deres produktion til andre lande, hvor produktionsomkostningerne er lavere - typisk pga. lavere lønomkostninger.

Frem mod 2020 forventes den industri, der fortsat vil være i Danmark, at udvikle sig mod en mere specialiseret, fleksibel og automatiseret produktion. Der vil også stadig være serieproduktion af stor volumen i Danmark, men det forventes, at den er præget af en så høj grad af automatisering, at behovet for medarbejdere og dermed lønudgifterne i produktionen reduceres til et minimum. Nogle steder er automatiseringen allerede nu så stor, at lønudgifterne i produktionen kun udgør ca. 6% af produktprisen.

Et andet kendetegn ved den danske elektronikproduktion frem mod 2020 vil være, at en del af produktionen vil være såkaldt "udflytningsproduktion", som består i udvikling og indkøring af produktionsprocesser, der senere skal flyttes til stor-skala produktion i udlandet. Her vil

---

<sup>1</sup> Analysen kan hentes på [www.industriensuddannelser.dk](http://www.industriensuddannelser.dk)

udviklingen af produktionsprocessen typisk ske i et tæt samarbejde mellem udviklingsafdelingen og produktionen.

Den ovenfor beskrevne udvikling vil ifølge analysen betyde, at jobprofilerne for medarbejderne i elektronikproduktionen vil ændre sig i retning af mere avancerede jobs, som bredt set kræver, at medarbejderne i produktionen i fremtiden skal være endnu mere kompetente.

DI's Strategi og handlingsplan for elektronikområdet fra november 2011<sup>2</sup> beskriver den samme udviklingstendens, hvor dansk elektronikproduktion går imod en større grad af "high-end" og "nicheproduktion" kombineret med øget automatisering, og hvor konkurrencen i høj grad kommer til at handle om kompetencen til udvikling og styring af kompleks produktion.

Formålet med denne analyse er at gå endnu mere i dybden med denne udviklingstendens i elektronikindustrien og undersøge, hvilken betydning udviklingen helt konkret har for behovet for AMU-kurser for operatørerne i elektronikindustrien i de kommende år.

### **1.3 Analysens design**

For at få et godt og uddybende indblik i, hvordan jobprofiler og kompetencebehov ser ud hos medarbejderne i den danske elektronikproduktion nu og i de nærmeste år, består analysen af to elementer:

1. En interviewundersøgelse af 21 elektronikvirksomheder
2. En workshop med deltagelse af elektronikvirksomheder og -medarbejdere

Analysen er blevet gennemført i samarbejde mellem en faglærer og en konsulent fra AMU Nordjylland, som har en stor elektronikfaglig viden, samt en konsulent fra Industriens Fællesudvalg, som særligt har haft til opgave at sikre den metodiske tilrettelæggelse.

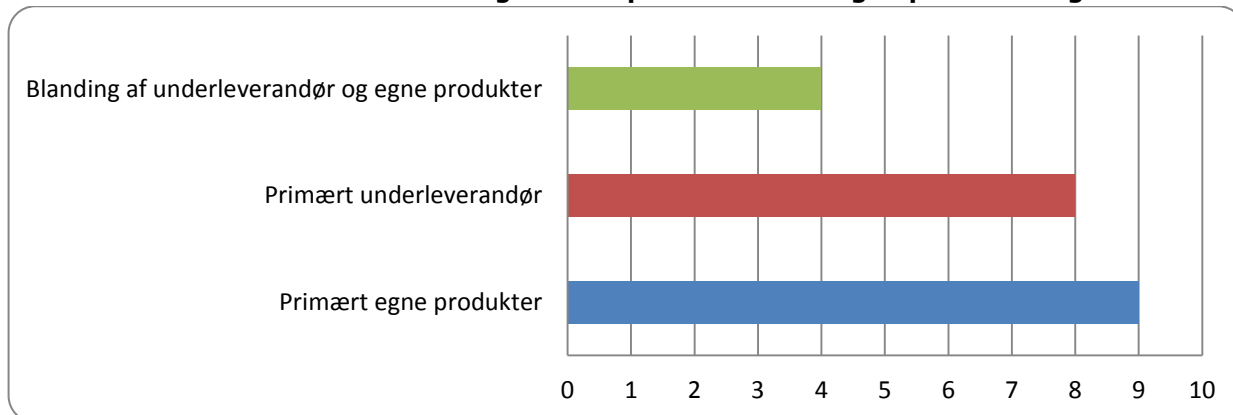
Interviewene er gennemført i foråret 2012 og workshoppen afholdes i november 2012. Interviewene er foretaget som personlige besøg og interview på de udvalgte virksomheder, og interviewpersonerne har typisk været den produktionsansvarlige eller en HR-ansvarlig med et indgående kendskab til produktionsmedarbejdernes kompetencer. I nogle tilfælde deltog en tillidsrepræsentant for operatørerne på virksomheden også i interviewsamtalerne. Interviewvirksomhederne er udvalgt efter det kriterium, at de tilsammen skal repræsentere bredden i dansk elektronikproduktion. Der indgår således bl.a. både store og mindre virksomheder, virksomheder med egen produktion samt underleverandører og virksomheder der i både stort og lavt omfang anvender de eksisterende AMU kurser. Derudover har der været fokus på at udvælge virksomheder, som forventes at have en fleksibel automatisk produktion samt en udflytningsproduktion, da disse nævnes, som de fremtidige produktionsformer i elektronikindustrien i Danmark i den tidligere omtalte analyse "[Fremtidens jobprofiler i industrien](#)".

---

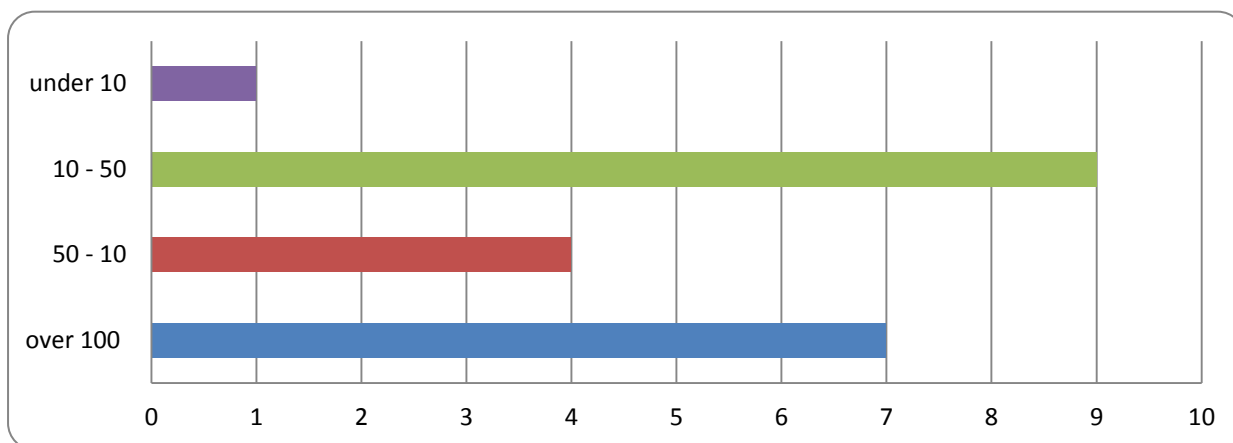
<sup>2</sup> DI ITEK: "Strategi og handlingsplan for elektronikområdet", 2011 <http://publikationer.di.dk/di/60/2>

De interviewede virksomheder har følgende kendetegn:

### Interview virksomhedernes fordeling mellem producenter af egne produkter og underleverandører



### Antal ansatte i elektronikproduktionen i Danmark hos interviewvirksomhederne



For at kvalitetssikre og supplere de resultater, der fremkom i interviewundersøgelsen, præsenteres resultaterne for en række virksomhedsrepræsentanter og elektronikmedarbejdere på en workshop.

Workshoppen blev afholdt den 5. november 2012 med 25 deltagere, som bestod af virksomhedsrepræsentanter og tillidsrepræsentanter fra elektronikindustrien. Invitationen til deltagelse i workshoppen var udsendt bredt til virksomheder i elektronikindustrien og til en række af 3Fs tillidsrepræsentanter i elektronikindustrien. På workshoppen blev deltagerne præsenteret for konklusionerne fra virksomhedsinterviewene og de fik i grupper lejlighed til at diskutere og kommentere disse konklusioner. De kommentarer og den viden, der fremkom på workshoppen indgår i den samlede analyses konklusioner og anbefalinger.

## 2. Resultater af interviewanalysen

I det følgende beskrives resultaterne af interviewsamtalerne med de 21 elektronikvirksomheder.

I interviewene er virksomhederne blevet spurgt om, hvilken udvikling, de forventer, kommer til at ske i deres virksomhed i de nærmeste år, og hvilke kompetencebehov det skaber hos operatørerne i elektronikproduktionen, samt hvilke uddannelsesbehov deres operatører har både nu og i fremtiden. Virksomhederne er endvidere blevet præsenteret for et forslag til, hvordan de eksisterende AMU-kurser kan organiseres i en struktur, og de er blevet bedt om at forholde sig til, om strukturen svarer til den måde kompetencebehovene er fordelt på i deres virksomheder. Målet er, at strukturen skal gøre det lettere for virksomheder og medarbejdere at finde de rette kurser.

For at illustrere virksomhedernes svar, er der indsat en række diagrammer i teksten. Når man læser diagrammerne, er det vigtigt at være opmærksom på, at resultaterne er fremkommet gennem en samtale med virksomhedsrepræsentanter, hvor de på forskellig måde har fortalt om deres syn på udviklingen og kompetencebehovet i deres virksomhed. Svarene er derfor ikke helt så entydige, som det kan virke, når de sættes op i et diagram. Diagrammerne er taget med, for på en overskuelig måde at vise tendenserne i virksomhedernes svar.

### 2.1 Konkurrencesituationen for de danske elektronikvirksomheder

Elektronikproduktionen i Danmark har i de seneste år været meget præget af, at en stor del af den elektronikproduktion, der tidligere fandtes i Danmark, er blevet outsourcet til billigere produktionslande. Med de produktionsforhold der findes i Danmark, har det været svært at konkurrere på prisen alene og virksomhederne har derfor været nødt til også at fokusere meget på andre konkurrenceparametre. I interviewene blev virksomhederne bedt om at nævne de konkurrenceparametre, der er vigtigst for deres virksomhed, og svarene ser ud som følger:

### Antal virksomheder som svarer at følgende konkurrenceparametre er afgørende for dem

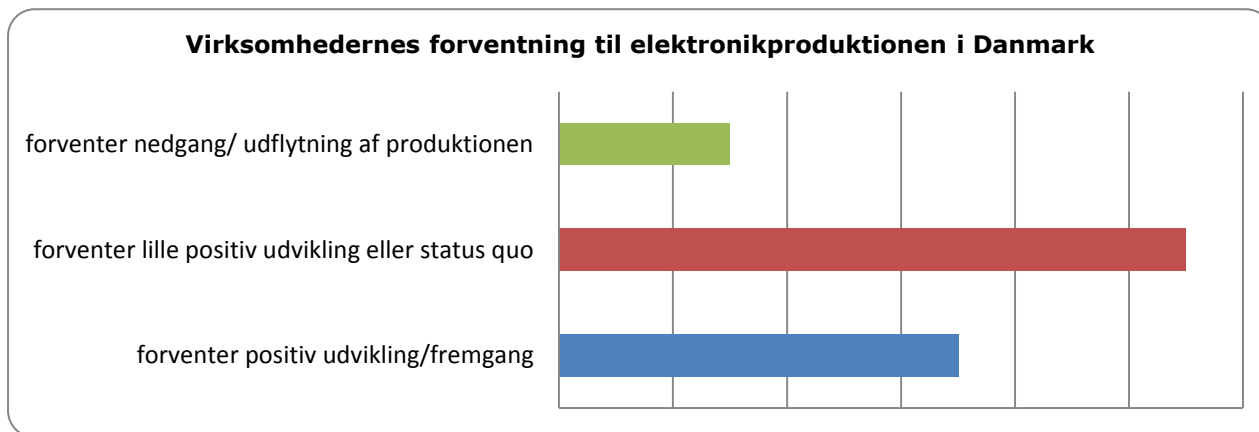


Som det fremgår af oversigten, nævner langt de fleste virksomheder, at en fleksibel produktion og kvalitet er meget afgørende konkurrenceparametre for dem. En fleksibel produktion drejer sig for virksomhederne om bl.a. hurtig omstillingstid, at kunne håndtere mange forskellige ordrer af varierende seriestørrelse, at kunne håndtere en kort ordrehorisont, adgang til de fornødne komponenter, og at man hele tiden kan justere i forhold til kundens behov. Mens der med kvalitet bl.a. menes stor sikkerhed i at levere de rigtige produkter uden fejl, også selv om det er komplicerede produkter. Også tætte relationer til kunderne, som bygger på tillid, godt samarbejde, service og forståelse for de problemstillinger kunden har, nævnes af flere virksomheder som et meget vigtigt konkurrenceparameter, der gør, at de danske elektronikvirksomheder kan være med i det internationale kapløb.

Det samme gør dygtige medarbejdere, hvilket kædes sammen med, at netop en fleksibel produktion af høj kvalitet kræver, at medarbejderne har et højt fagligt niveau og er meget omstillingsparate og kan varetage forskellige funktioner i produktionen.

## 2.2 Udviklingen i elektronikproduktionen

Når der spørges til den fremtidige udvikling, ser de interviewede virksomheder generelt positivt på elektronikproduktionen i Danmark. De fleste forventer, at produktion forbliver på det nuværende niveau eller, at der kommer en mindre eller større fremgang i de kommende år. Kun tre af de enogtyve interviewede virksomheder forudser en nedgang i deres elektronikproduktion i Danmark.



Der er ingen tvivl om, at den internationale produktion, hvor der hele tiden er stort fokus på at finde det rigtige produktionssted, vil fortsætte. Men ifølge de interviewede virksomheder kan Danmark godt være med i konkurrencen bl.a. ved at fokusere på vores styrkesider i form af fleksibel produktion af meget høj kvalitet samt produktion af prototyper og 0-serier. Flere underleverandør-virksomheder nævner, at de i fremtiden forventer at indgå i et endnu tættere samarbejde med deres kunder fra ide til helt færdigt produkt. De satser på i højere grad at levere helt færdige produkter, og at kunne påtage sig en større del af værdikæden og fx også varetage opgaver inden for lager/logistik for deres kunder.

Flere virksomheder nævner også, at de forventer, at de fremover vil være bedre istand til at kunne konkurrere på prisen. Det skyldes både et endnu større fokus på at minimere omkostningerne i den eksisterende produktion, men i høj grad også, at flere virksomheder forventer en øget automatisering. Det vil mindske lønudgiften, men kræve en øget investering i maskiner og udstyr. Disse udgifter er de samme overalt i verden, og automatiseringen vil derfor bidrage til at udjævne forskellen i produktionsomkostninger globalt set. Flere virksomheder nævner også, med henvisning til øget automatisering og fokus på at reducere omkostningerne, at andelen af leadede komponenter vil falde betydeligt i de kommende år.

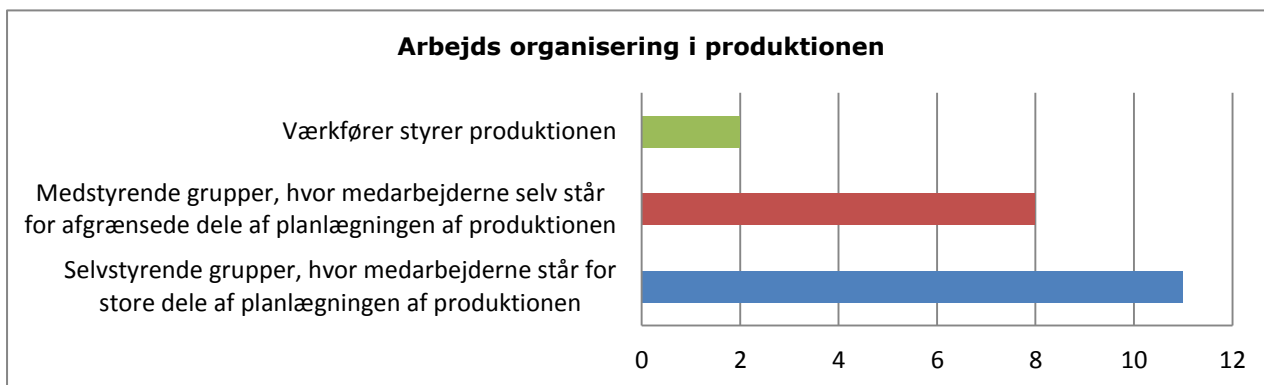
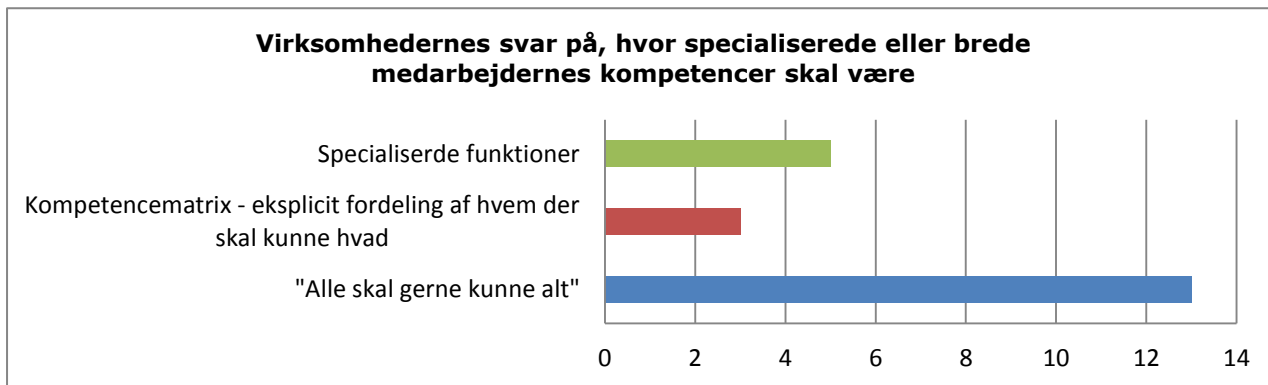
## 2.3 Elektronikmedarbejdernes kompetencer og kompetencebehov

De ovenfor nævnte karakteristika og udviklingstendenser for de danske elektronikvirksomheder afspejler sig i kravene og ønskerne til produktionsmedarbejdernes kompetencer.



Virksomhederne fortæller alle, at de har nogle meget dygtige operatører, hvoraf rigtig mange har stor erfaring.

Operatørernes arbejdsopgaver er helt overordnet beskrevet, som at gennemføre produktion og i mange tilfælde også at tage del i den daglige planlægning af opgaver og arbejdsfordeling. Interviewene viser, at arbejdet de fleste steder er organiseret i selv- eller medstyrende grupper, og at de fleste virksomheder har et ønske om, at medarbejderne i princippet skal kunne varetage alle opgaver i produktionen.



Medarbejdernes kompetencer stemmer generelt meget godt overens med de behov, der er i produktionen i dag. Mange nævner "grundkurset" eller "lodde og montage" som det grundlæggende niveau, der er nødvendigt for at begå sig i en elektronikproduktion. Herefter varierer de faglige kompetencebehov meget, alt efter hvilken funktion man varetager i produktionen. Hvis virksomheden ønsker, at alle i princippet skal kunne varetage alle opgaver, er det også brede kompetenceprofiler, man efterspørger, mens medarbejdere i mere specialiserede funktioner godt kan have en "smal, men høj" kompetenceprofil. Generelt nævner mange dog, at kompetencer i forhold til IPC-standarder er af stor betydning.

Ellers er det i høj grad de personlige kompetencer i form af omstillingsparathed, evnen til samarbejde, engagement og "drive", der nævnes som helt afgørende for en god produktionsmedarbejder.

Nogle virksomheder nævner, at der er en tendens til, at medarbejderne er blevet lidt for specialiserede. Denne situation er opstået, fordi det store fokus på at nedbringe omkostningerne har gjort, at man mest har set på, hvad der var mest hensigtsmæssig for at få produktionen til at køre bedst muligt lige nu, og ikke har set så langt på med medarbejdernes kompetencer. Det gælder især i de afdelinger, hvor der køres med maskiner, da disse er meget specielle fra producent til producent, og det er da også ofte maskinleverandøren, som afholder kurser på virksomhederne for de relevante medarbejdere. Det er almindeligt, at en oplæring i en maskinafdeling tager fra ½ til 1 år. Denne specialisering kan være et problem, da medarbejderne så ikke kan flytte rundt og varetage andre opgaver. Det gør produktionen mindre fleksibel, hvilket ikke er hensigtsmæssigt af hensyn til de ovenfor nævnte konkurrenceparametre.

Samtidig er gennemsnitsalderen hos medarbejderne i produktionen på flere af virksomhederne meget høj. Det betyder, at der i den nærmeste fremtid kan opstå problemer med at skaffe medarbejdere med de nødvendige kompetencer, som kan tage over efter dem, der stopper pga. alder.

I den tidligere nævnte analyse af jobprofiler inden for industriens område<sup>3</sup> nævnes det, at elektronikindustrien i Danmark for det første forventes at blive endnu mere præget af "udviklingsproduktion", hvor der er en tæt sammenhæng mellem udviklingsafdelingen og produktionen, og hvor produktionen i høj grad bidrager til den innovation og produktudvikling der sker i virksomheden. Og for det andet at blive præget af "udflytningsproduktion", hvor produkter og processer udvikles og beskrives i form af prototyper og 0-serier, som derefter, når produkter og processer er modnet, flyttes til masseproduktion i billigere produktionslande.

Derfor har der i dette projekt også været fokus på at spørge ind til, hvilken konkret betydning den udvikling vil få for operatørernes arbejdsopgaver og kompetencebehov.

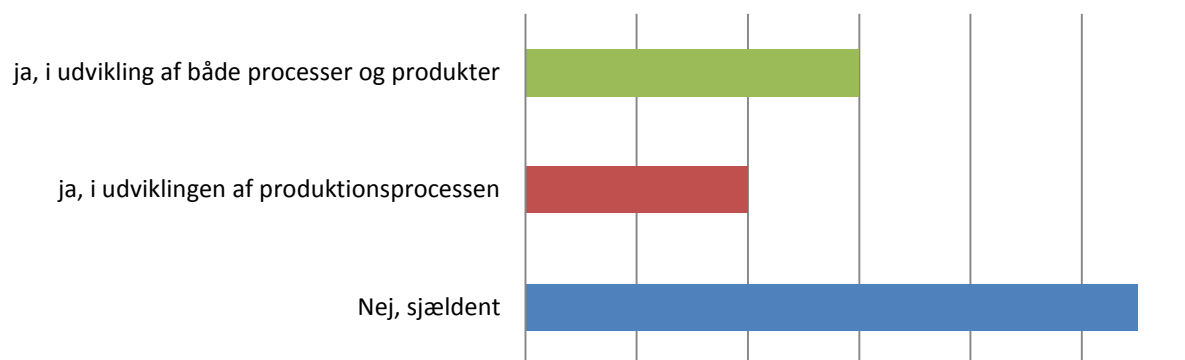
## **2.4 Udviklingsopgaver, international produktion og udflytningsproduktion**

Interviewene viser, at som det er i dag deltager produktionsmedarbejderne i ca. halvdelen af virksomhederne i udviklingsopgaver. De fleste nævner, at det sker fra tid til anden og flere fortæller, at de egentlig gerne ville inddrage produktionsmedarbejderne noget mere i udviklingen, men at de ikke er gode nok til at få det indarbejdet i deres processer. I få virksomheder er produktionsmedarbejderne en meget integreret del af udviklingsarbejdet. I nogle tilfælde inddrages operatørerne kun, når det drejer sig om udvikling af selve produktionsprocessen, mens de på andre virksomheder involveres i både produkt- og procesudvikling.

---

<sup>3</sup> Fremtidens jobprofiler i industrien, Industriens Uddannelser 2010

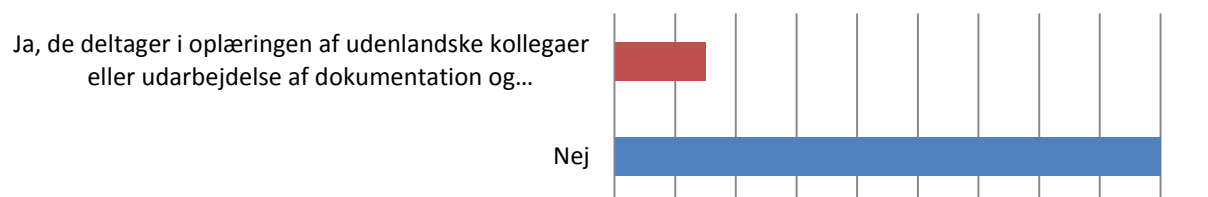
### Inddrages produktionsmedarbejderne i udviklingsopgaver?



Når der skal udvælges medarbejdere til at indgå i udviklingsprojekter, vægtes de personlige og de faglige kompetencer cirka lige højt. Det er ikke kun de generelle faglige kompetencer, der kigges på. Det vægtes højere, at de har et dybdegående praktisk kendskab til virksomhedens konkrete produktionsudstyr og produkter, og at de har de rigtig personlige kompetencer som engagement, *drive* og evnen til at tænke i sammenhænge og helheder.

På spørgsmålet om, hvorvidt operatørernes arbejdsopgaver og kompetencebehov påvirkes af international produktion eller udflytningsproduktion, svarer langt hovedparten, at det ikke har nogen egentlig betydning for operatørernes arbejde. På nær i de tilfælde, hvor hele produktionen eller dele af denne flyttes til udlandet og der mistes en række arbejdspladser.

### Påvirkes operatørernes job og kompetencebehov af international- eller udflytningsproduktion?



Men tre virksomheder nævner, at operatørerne deltager i oplæringen af kollegaer i udlandet og i udarbejdelse af arbejdsbeskrivelser og dokumentation, som skal bruges af deres udenlandske kollegaer, en dokumentation, som ofte består meget af billeder pga. sprogvanskeligheder. Ved udflytning er det dog sjældent, at der kommer produktionsmedarbejdere med i opgaven. Det kan komme på tale, men oftest kun, hvis der er opgaver, hvor det er den enkelte produktionsproces, som er i fokus og hvor operatørerne kan komme med vigtige input til problemløsninger.

Ligesom ved udviklingsarbejdet, er de personer der udvælges til disse opgaver kendetegnet ved et grundigt kendskab til virksomhedens produktion og de rette personlige egenskaber. De interviewede

virksomheder vurderede ikke, at der er behov for særlige AMU-kurser vedr. udviklingsproduktion eller udflytningsproduktion.

## 2.5 Operatørernes karriereveje

Også operatørernes mulige videre karriereveje blev berørt i interviewene. Her fortæller 8 af de 21 virksomheder at de ikke umiddelbart har eksempler på at operatører har fået job i virksomheden udenfor selve produktionen. Mens flere operatører i de resterende 13 virksomheder har fået job uden for produktionen. Der er særligt PTA afdelingen de rykker over i men fx også logistik, jobbet som planlægger eller procesansvarlig nævnes.



## 2.6 Fremtidens kompetencebehov

Når virksomhederne skal svare på, hvilke kompetencer der i fremtiden vil blive særligt vigtige hos medarbejderne i elektronikproduktionen, bliver der kun nævnt få konkrete faglige kompetencebehov vedr. øget automatisering og anvendelse af robotter.

Men der er et stort fokus på, at der bliver behov for endnu mere kompetente medarbejdere i fremtiden, som er fagligt brede, fleksible og har de rette personlige kompetencer.

Faglig bredde betyder dels, at medarbejderne naturligvis skal have den faglige viden og de færdigheder, der er behov for, for at kunne varetage de forskellige job i produktionen, - og dels at den enkelte også gerne skal kunne varetage så mange forskellige funktioner, at virksomheden opnår den nødvendige fleksibilitet.

Men den faglige bredde skal også forstås sådan, at virksomhederne i stigende grad forventer at få behov for medarbejdere, der er i stand til at forstå bredden og helheden i produktionen bl.a. i forhold til at bidrage til optimering og effektivisering af produktionen. Med en øget automatisering og en mere kompleks produktion bliver det også afgørende, at operatørerne kan overskue og forstå helheden i produktionsprocessen for at kunne træffe de rigtige valg og varetage de vigtige opgaver vedr. proces-overvågningen og -styring.

Mange virksomheder nævner også, at der bliver behov for, at operatørerne i højere grad har

en helhedsforståelse for sammenhængen mellem økonomi og kvalitet samt en generel forretningsforståelse, og ikke mindst at de har forståelse for deres egen rolle og ansvar i virksomheden i det perspektiv.

De personlige kompetencer, der efterspørges, består særligt af "engagement" og "drive". Medarbejderne skal engagere sig i deres arbejde og forholde sig til det. De skal, som en virksomhed udtrykker det, "ikke komme på arbejde med hovedet under armen. De skal forholde sig til deres arbejde og have fokus på at finde de smarte løsninger". Dette engagement skal gerne kombineres med et drive og en ansvarsbevidsthed, som gør, at de så også tager initiativ til at få indført ændringerne, hvis der er behov for det, og følger opgaven til dørs.

## **2.7 Kompetenceudvikling og uddannelse**

Kompetenceudviklingen af operatørerne på virksomhederne består i dag af en god blanding af fx AMU-kurser, sidemandsoplæring, leverandørkurser, private kurser og konsulentbaseret undervisning, intern uddannelse og EUD uddannelsen til elektronikoperatør.

Hvilke former for kompetenceudvikling virksomhederne vælger at anvende bygger ofte på tradition og erfaring.

De interviewede virksomheder rummer både virksomheder med et meget godt kendskab til AMU og virksomheder der giver udtryk for, at deres kendskab til AMU er meget begrænset. Generelt er der dog et rimelig kendskab til AMU-uddannelserne inden for elektronikområdet hos de interviewede virksomheder, bl.a. nævner flere "grundkursus i elektronikindustri" eller "lodde og montage kurset", når de skal beskrive det grundlæggende kompetenceniveau, der er nødvendigt for at arbejde i deres virksomhed.

Blandt de virksomheder, der kender til udbuddet af elektronikkurser inden for AMU, er der tilfredshed med udbuddet af kurser, og virksomhederne fortæller, at de eksisterende kurser generelt dækker det behov som branchen har. Der kan selvfølgelig være områder, hvor der skal tænkes på den udvikling, som er i branchen, men hovedparten mener, at dette kan opfyldes ved få ændringer af de eksisterende kurser. Her tænkes der især på inddragelse af nye teknologier, nyt udstyr, økonomi, miljø og især nye typer komponenter, som de interviewede virksomheder mener, kan tages med i revisioner af de eksisterende kurser.

Mange virksomheder nævner dog, at de mangler fleksibilitet i AMU-systemet og i den måde kurserne afholdes på. Det er et problem, hvis kurserne ikke kan fås når det passer ind i virksomhedernes planlægning fx ved ordrenedgang. Mange virksomheder har i krisetiden skåret antallet af medarbejdere helt ind til benet, så det er ikke muligt at sende folk af sted, når der er travlhed i produktionen. Flere efterlyser derfor mere fleksible afholdelsesformer som fx åbent værksted. Transporttiden til de få skoler nævnes også som en hindring for anvendelsen af AMU-kurserne, og enkelte udtrykker ønske om virksomhedsforlagte kurser eller kurser andre steder i landet fx på

Sjælland.

Endelig bliver der også udtrykt ønske om kortere brush-up kurser, som kan give den sidst nye viden inden for et område eller bruges til at aflære dårlige vaner inden for et område man tidligere har været på kursus i fx Q-lodning.

## 2.8 Struktur i elektronikuddannelserne

Tidligere undersøgelser har vist, at en stor del af forklaringen på, hvorfor nogle virksomheder ikke anvender AMU, er manglende kendskab til hvilke kurser der eksisterer og AMU-systemet generelt. Derfor er der i flere sammenhænge blevet arbejdet med at organisere og sammenkæde AMU-kurserne i forskellige fagligt relevante strukturer, som skal gøre det lettere at finde rundt i de mange AMU-kurser og dermed finde de kurser der er relevante for den enkelte kursist eller virksomhed.

Det indgik derfor også i dette projekt at teste om en på forhånd udarbejdet strukturering af de eksisterende AMU-kurser inden for elektronikområdet var i overensstemmelse med virksomhedernes måde at se på kurserne og deres indhold, og om de umiddelbart vurderer, at den ville hjælpe dem til at finde vej til det rette kursus. Strukturen består af en række emneoverskrifter, som svarer til de forskellige funktioner i en elektronikproduktion. Under hver emneoverskrift er angivet alle de elektronikkurser der er relevante for de medarbejdere der arbejder med den pågældende funktion. Den udarbejdede struktur kan ses i bilag 1.

De interviewede virksomheder udtrykte generelt stor genkendelse overfor strukturen og mente, at den stemte overens med deres syn på organiseringen af elektronikproduktionen og kompetencebehovet i virksomheden. De gav udtryk for, at den var et fint redskab som tydeliggør, hvilke kurser der er relevante for de enkelte funktioner i en elektronikproduktion.

## 2.9 Opsamling på interviewanalysen

Konklusionen på de gennemførte virksomhedsinterview er, at fremtiden i dansk elektronikproduktion bliver præget af følgende 4 tendenser:

- Små specialiserede serier
- Prototype og 0-serie produktion
- Stigende automatisering
- Endnu tættere samarbejde mellem kunde/underleverandør

Det stemmer godt over ens med det billede af elektronikindustrien som også tidligere analyser bl.a. analysen af jobprofiler i industrien, som omtales i indledningen, tegner.

Virksomhederne giver udtryk for, at fokus i produktionen og vigtige konkurrenceparametre vil være "kvalitet", "fleksibilitet" og "avanceret produktion" og at dette skaber behov for medarbejder med et endnu højere kompetenceniveau i fremtiden.

Den omskiftelige produktion betyder, at medarbejderne ofte skal kunne varetage mange forskellige opgaver i produktionen og tage del i planlægning og styring af produktionen. Det kræver høje faglige kompetencer (både brede og specialiserede) og en helhedsforståelse for produktionen kombineret med kvalitetsforståelse, forretningsforståelse og engagement.

I forhold til de to særlige fokusområder vedr. udviklingsproduktion og udflytningsproduktion viser virksomhedernes svar, at mange virksomheder inddrager produktionsmedarbejderne i udviklingsopgaver og på enkelte virksomheder har produktionsmedarbejderne også opgaver i forhold til udflytningsproduktion, men de kompetencer, som medarbejderne har behov for, for at indgå i disse opgaver, er fortrinsvis et dybdegående kendskab til den enkelte virksomheds produktion og produkter, og man ser ikke det store behov for AMU- kurser i forhold til disse funktioner.

De eksisterende AMU-kurser opfylder indholdsmæssigt stort set behovet, men der kan være behov for mindre ændringer i indholdet og vægtningen af indholdselementerne i de eksisterende kurser som følge af industriens udvikling. Der ud over kan der være behov for at se specifikt om automatisering og anvendelsen af robotter i elektronikindustrien skaber et udækket uddannelsesbehov. Virksomhedernes største ønske til AMU-kurserne går på fleksibilitet dels i forhold til, hvor kurserne afholdes idet mange har stor afstand til skolerne, og det vil derfor være en fordel, hvis kurserne kan afholdes mere bredt i landet, og dels i forhold til at kurserne i højere grad kan holdes på de tidspunkter der passer ind i virksomhedens planproduktion og planlægning. Endvidere er der et ønske om at nogle af kurserne holdes i afkortede versioner som særlige "brush-up kurser" for dem der tidligere har været på det pågældende kursus, men trænger til at få genopfrisket deres kompetencer.

### 3. Workshop

For at få kvalificeret og suppleret de konklusioner, der fremkom gennem virksomhedsinterviewene, blev der gennemført en workshop med 25 deltagere fra elektronikindustrien, som både bestod af virksomhedsrepræsentanter og tillidsfolk. På workshoppen blev deltagerne først præsenteret for resultaterne af interviewene, og derefter blev de i grupper af 5-6 personer bedt om at diskutere og kommentere konklusionerne samt en række uddybende spørgsmål.

#### 3.1 Kommentarer til konklusionerne fra virksomhedsinterviewene

Konklusionerne fra virksomhedsinterviewene blev på workshoppen præsenteret i form af de nedenstående 7 punkter. Konklusionerne vakte generelt genkendelighed hos deltagerne. Der ud over kan workshopdeltagernes kommentarer opsummeres via de punkter, der fremgår af det nedenstående skema:

<b>Konklusioner</b>	<b>Kommentarer fra workshoppen</b>
<p>1. Fremtiden i dansk elektronikproduktion bliver præget af:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Små specialiserede serier</li><li>• Prototype og 0-serie produktion</li><li>• Stigende automatisering</li><li>• Endnu tættere samarbejde mellem kunde/underleverandør</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektronikproduktionen ofte vil være præget af en kombination af de forskellige kendetegn</li><li>• Man skal huske, at der trods alt også findes produktion i stor skala i Danmark.</li><li>• Teknologi og automatisering er særlig kendetegnede for den danske produktion - både fordi det er en nødvendighed pga. timelønnen i DK, men også fordi at en højteknologisk og automatisk produktion kræver meget kvalificerede medarbejdere, som findes her, og det gør, at denne type produktion placeres i Danmark.</li><li>• Oppetider i produktionen er et vigtigt konkurrenceparameter for Danmark</li><li>• Alle skal generelt præstere en produktivitetsstigning på ca. 10 % for at klare sig i den internationale konkurrence.</li></ul>
<p>2. Fokus på kvalitet, fleksibilitet og avanceret produktion skaber behov for medarbejder med et endnu højere kompetenceniveau i fremtiden.</p> <p>3. Medarbejderne skal i mange tilfælde kunne varetage mange opgaver i produktionen og tage del i planlægning og styring af produktionen</p> <p>4. Nøgleord er høje faglige kompetencer (både brede og specialiserede)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektronikproduktionen i DK er i dag præget af medarbejdere med et højt kompetenceniveau og der kræves medarbejdere med et tilsvarende eller endnu højere kompetenceniveau i fremtiden.</li><li>• En omskiftelig og fleksibel produktion betyder for nogle virksomheder, at medarbejderstaben kommer til at bestå eller allerede består af en kerne af faste nøglemedarbejdere kombineret med mere løst tilknyttede vikarer. Det stiller store krav til kompetencerne hos de faste medarbejdere, som</li></ul>



<p>kombineret med personlige kompetencer som kvalitetsforståelse, forretningsforståelse og engagement.</p>	<p>både skal kunne varetage store dele af opgaverne i produktionen og være gode til at oplære deres skiftende kollegaer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det kan være en udfordring at finde den rette balance mellem fleksibilitet og specialisering, idet "for fleksible" medarbejdere kan gå ud over produktiviteten, og omvendt kan for specialiserede medarbejdere gå ud over fleksibiliteten i produktionen.</li> <li>• Det er særlig vigtigt at medarbejderne kan arbejde efter forskellige standarder og forstår hvorfor det er så vigtigt at overholde standarderne samt hvor faldgrupperne/ problemerne er.</li> <li>• Det er vigtigt med fokus på kvalitet og fleksibilitet. Men i forhold til uddannelse kan det være en udfordring, at kvalitet og fleksibilitet er begreber som først får rigtig konkret betydning, når de defineres på den enkelte virksomhed. Derfor bliver der ofte lavet interne kurser i kvalitet.</li> <li>• Det er afgørende med en "holistisk tilgang" når man ser på medarbejdernes kompetencer. Det faglige og personlige skal hænge sammen for at medarbejderne rigtig kan bidrage til optimering af produktionen.</li> </ul>
<p>5. De eksisterende AMU-kurser opfylder indholdsmæssigt stort set behovet.</p> <p>6. Udfordringen er fleksibilitet i afholdelsen og afstanden til skolen</p> <p>7. Der kan være et dilemma i alt virksomhederne på den ene side ønsker kurser af kort varighed og samtidig efterspørger brede medarbejdere med helhedsforståelse. Hvis bredden og helhedsforståelsen skal opnås i uddannelsesmæssig sammenhæng, vil det ofte være nødvendigt med længere uddannelsesforløb.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurserne opfylder langt hen af vejen behovene, men:</li> <li>• Der mangler kursus i screenprinter/ trykketeknik</li> <li>• Det vil være rart med afkortede brush-up kurser, som er differentierede ud fra den enkeltes behov</li> <li>• Muligheden for IKV-afklaringer skal udbredes noget mere, og opfølgningen på afklaringerne = uddannelserne skal gøres mere fleksibel, så man har mulighed for at få de delmængder af kurser, som IKV'en viser man mangler.</li> <li>• Der er behov for et generelt teknologiløft på skolerne, så skolernes maskinpark er tidssvarende i forhold til virksomhedernes udstyr.</li> <li>• Garantikurser er en rigtig god ide! – hvor der er garanti for at kurset ikke bliver aflyst selv ved få kursister.</li> <li>• Afstanden er ikke det mest afgørende - kvaliteten</li> </ul>

	<p>af kurset vejer tungest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det vil være godt med en sammenhæng mellem AMU og elektronikoperatøruddannelsen, så man kan tage elektronikoperatøruddannelsen i etaper – flere vil have mod på at starte på 1. trin på elektronikoperatøruddannelsen og derefter bygge videre.</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kommentarerne til de første 4 konklusioner vedr. udviklingen i elektronikindustrien og kompetencebehovet i virksomhederne bekræfter og udbygger de informationer, der fremkom i virksomhedsinterviewene, men indeholder ikke væsentlige nye emner eller vinkler. Det gør der i mod kommentarerne til konklusion 5,6 og 7, idet der i diskussionen af disse punkter blev lagt vægt på behovet for at udbrede kendskabet til IKV og mulighederne for at få undervisning der er tilpasset de kompetencebehov, som IKV'en viser. Dette behov blev ikke omtalt i virksomhedsinterviewene. Behovet for afkortede Brush-up-kurser til genopfriskning af kurser som deltagerne har taget tidligere, med det formål at få luget ud i dårlige vaner, der har sneget sig ind med tiden, blev nævnt enkelte steder i interviewanalysen og blev bekræftet til workshoppen hvor der var enighed om at der er behov for sådanne kurser.

### 3.2 Uddannelse af "hele medarbejdere"

Interviewanalysen viser at der er stor efterspørgsel efter "hele medarbejdere", der både har de faglige kompetencer og de rigtige holdninger som fx kvalitetsbevidsthed, helhedsforståelse og engagement, og at der kommer endnu mere fokus på det i fremtiden. Til workshoppen blev deltagerne spurgt om, hvor og hvordan medarbejderne får disse kompetencer?

Der er forskellige steder og måder produktionsmedarbejderne kan tilegne sig de nødvendige kompetencer. De mest almindelige måder er: Skoleundervisning (AMU og EUD), sidemandsoplæring, leverandør-kurser og interne kurser. Men hvilke læringsmåder bruger virksomheder og medarbejdere til hvad? Og hvad er styrker og svagheder ved de forskellige måder at lære på, og er der noget AMU kan lære af de andre læringsmåder som vil gøre kurserne bedre?

Deltagerne blev stillet disse spørgsmål og bedt om at indføre svarene i det skema, der kan ses i bilag 2.

Svarene viser, at AMU kurserne særligt bruges til introducerende forløb for nye medarbejdere og til at give medarbejderne særlige faglige kompetencer, men også i mindre grad til "blødere" kurser. De faglige kompetencer opnås også gennem leverandørkurser, når det gælder nyt udstyr og til dels også gennem private kurser eller konsulentydelse. Både leverandørkurser og konsulentydelse beskrives som værende af et meget højt fagligt niveau, men også som dyre. I forhold til sidemandsoplæring er AMU's styrke den faglighed og brede, som deltagerne tilegner sig. Sidemandsop-

læringen er lettilgængelig og tilpasset virksomheden, men består til tider også i en videregivelse af dårlige vaner, og det kan være svært at vurdere, hvad en medarbejder egentlig har lært kombineret med at der ofte ikke findes dokumentation for de kompetencer, der er opnået gennem side-mandsoplæring. EUD bliver også beskrevet som fagligt meget stærk og som et forløb der giver tid til holdninger, men for både AMU og EUD er svaghederne at det er svært at undvære medarbejdere i den tid de skal være væk på skoleophold. For AMU bliver ventetid på de efter spurgte kurser og aflysninger også nævnt som svagheder. Endvidere nævnes muligheden for IKV og uddannelsesplanlægning som en styrke, og der nævnes også her, at det er vigtigt, at der følges op og skabes mulighed for at få opfyldt de uddannelsesbehov, som en IKV' viser, på en fleksibel og tilpasset måde. Endelig nævnes det, at der skal gøres mere ud af at informere om et givet kursus' indhold til deltagerne forud for kursets begyndelse. Det vil gøre at deltagerne er bedre forberedt og mindske risikoen for at deltagere kommer på et forkert kursus.

Deltagerne blev endvidere bedt om at forholde sig til, om det med udgangspunkt i den kombination af faglige og bløde kompetencer, der efterspørges hos produktionsmedarbejderne, kan være en ide at lave samlede "kursus-pakker" som kombinerer elektronikfaglige kurser med mere "bløde" kurser.

Ideen med dette er at man tilrettelægger de to kurser i et samlet hele, så de pædagogisk og ernemæssigt hænger sammen og kursisterne oplever det i princippet som ét kursus, men de får stadig to kursusbeviser.

Man kunne fx kombinere "SMD-produktion" med "Forretningsforståelse for produktionsmedarbejdere" og få et samlet kursusforløb på 7 dage

#### **SMD-produktion, varighed 5 dage**

Deltageren kan dispensere og screene tinpasta og lim på reflow- og flowprint ved hjælp af manuelt udstyr. På baggrund af viden om nitrogens og flussens betydning for loddeprocessen kan deltageren udføre SMD-lodning af flow- og reflowprint ved brug af automatisk udstyr og efter endt produktionsproces vurdere kvaliteten af lodningerne, herunder forskellige fejltyper. Deltageren kan anvende manualer, sikkerhedsforskrifter, datablade og Workmanships og kender de forskellige mærknings- og pakningsformer samt betydningen af komponenternes placering/orientering i emballagen.

#### **Forretningsforståelse for produktionsmedarbejdere, varighed 2 dage**

Deltageren kan anvende en grundlæggende forretningsforståelse i forbindelse med operatøropgaver i produktionen herunder udvise forståelse for de faktorer, der påvirker en virksomheds økonomi i en globaliseret verden. På baggrund af viden om en virksomheds forretningsmodel og dens forskellige bestanddele kan deltageren bidrage til at sikre og udvikle konkurrencefordele inden for operatørers arbejdsområder i fremstillingsvirksomheder.

Deltagerne på workshoppen mente at kombinationen af bløde og tekniskfaglige mål i en samlet kursuspakke kan være en god ide, som skaber mulighed for en bedre helhed og sammenhæng.

Men samtidig var det vurderingen, at sådanne kursuspakker måske vil være mest relevant for særlige virksomhedsforløb, hvor en større gruppe medarbejdere i produktionen får en kursuspakke i forbindelse med en særlig indsats i produktionen, hvis det ikke er med baggrund i sådan et konkret projekt vil man nok synes, at en kursus pakke på fx 7 dage vil tage for lang tid.

### 3.3 Flexibilitet i kursusafholdelsen

Mange virksomheder nævner i interviewene, at de ønsker større fleksibilitet i afholdelsen af kurserne. Man ville gerne have kurserne udbudt oftere og på de tidspunkter der passer virksomhederne fx ved ordre nedgang, samtidig kan det være et problem at rejse langt efter kurserne.

Forslag til svar på problemstillingen kan bl.a. være

- undervisning i "åbent værksted", hvor der køres flere kurser på én gang i samme lokale
- afholdelse af kurserne ude på en virksomhed
- mobile værksteder/undervisningslokale – "undervisningsbus"

De forskellige mere fleksible undervisningsformer indeholder både styrker og svagheder og deltagerne blev på workshoppen bedt om at forholde sig til disse. Her var svarene at en form for åbentværkstedundervisning kan være en løsning, men at man samtidig også skal være opmærksom på at nogle deltagere inden for AMU-målgruppen kan have svært ved at håndtere den selvstændighed, som denne undervisningsform kræver af deltagerne, og at det ikke er alle kurser der egner sig til at indgå i et åbent værksted. Endvidere blev det nævnt at "åbent værksted" kan have en uheldig uforpligtende klang af noget hvor man bare kan komme og gå. I stedet kan man fx kalde det "mix-kurser".

I forhold til at flytte undervisningen "ud af skolerne", var der mest opbakning til at lave en form for transportabelt undervisningsudstyr, som enten kan sættes op på en virksomhed eller i et lokale som lånes på andre skoler rundt i landet.

## 4. Konklusioner og anbefalinger

Sammenfattende på både virksomheds interviewene og workshoppen kan man konkludere, at udviklingen i elektronikindustrien går i en retning som kræver mere og mere kvalificerede medarbejdere, og at AMU-kurserne har en stor rolle i at sikre virksomhederne og medarbejderne de nødvendige kompetencer. Men som udbuddet af kurser og efterspørgslen efter uddannelse ser ud nu og i de nærmeste år, er den største udfordring ikke at udbyde flere og nye kurser – udviklingen af de få kursusbehov der blev nævnt i analysen er allerede igangsat. I stedet er udfordringen at finde en måde at udbyde de eksisterende kurser på, som gør at uddannelsen af medarbejderne i elektronikindustrien kan passes ind i en meget travl hverdag. Det kan bl.a. gøres via følgende indsatsområder:

- Øget markedsføring af de eksisterende kurser bl.a. via kursusstrukturer, som på en let tilgængelig måde viser, hvilke kurser der er relevante for en konkret funktion eller et konkret arbejdsområde inden for elektronikindustrien. Markedsføringen skal bl.a. foregå via [www.amukurs.dk](http://www.amukurs.dk)

- Øget fokus på at udnytte de muligheder, som individuelle kompetencevurderinger (IKV) rummer i forhold til at effektivisere uddannelsesforløb for både virksomheder og medarbejdere. Effektive forløb afhænger dog også af, at kompetencevurderingerne følges op med fleksible undervisningsforløb, som kan rumme de mange individuelle uddannelsesplaner, som IKV medfører.
- Fokus på at udnytte mulighederne for at udbyde Brush-up kurser og andre former for fleksibelt tilrettelagte kurser, der er tilpasset deltagernes særlige forudsætninger og behov.
- Fokus på at afholde kurser mere geografisk bredt i landet enten på virksomheder eller ved at låne lokaler på andre skoler – i de tilfælde hvor det er muligt i forhold til de udstyr som undervisningen kræver.
- Større udnyttelse af sammenhæng mellem AMU-kurserne og elektronikoperatøruddannelsen, hvor der fx kan sammensættes AMU-pakker, som giver merit i forhold til definerede dele af elektronikoperatøruddannelsen. Det vil skabe mulighed for at medarbejdere som er interesserede i elektronikoperatøruddannelsen, men som ikke kan eller vil binde sig på hele forløbet, kan tage den i mere lettilgængelige og uforpligtende dele, som samtidig er mere strukturerede end en helt åben GVU-plan.
- Undersøgelse af, om der er behov for nye kurser inden for automatisering og anvendelsen af robotter.

# Bilag

## Bilag 1: Struktur over AMU elektronikkurser

Hvilke AMU-kurser er relevante for de forskellige dele af elektronikproduktionen?

Det gives der et forslag til i nedenstående struktur. Det samme kursus kan godt være relevant for flere dele af produktionen, derfor optræder nogle af kurserne flere gange.

### Manuel produktion:

43920 Identifikation af gængse elektronikkomponenter  
43919 Identifikation af specielle elektronikkomponenter  
43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43996 Pers. Sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater  
43906 Lodning og montage af leadede komponenter  
43914 Lodning af SMD komponenter  
43928 Blyfri manuel lodning  
40070 IPC Inspektion – Lodninger  
43905 Montage af mikroelektroniske/mekaniske komponenter  
43918 Q-lodning  
43916 Q-lodning af SMD-komponenter

### Automatisk produktion:

43920 Identifikation af gængse elektronikkomponenter  
43919 Identifikation af specielle elektronikkomponenter  
43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43996 Pers. Sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater  
43906 Lodning og montage af leadede komponenter  
43914 Lodning af SMD komponenter  
40070 IPC Inspektion – Lodninger  
43912 Automatisk optisk inspektion  
43997 SMD-produktion  
43913 Kvalitets- og procesoptimering af SMD-produktion  
43915 Vedligeholdelse og optimering af SMD-udstyr

### Inspektion:

43920 Identifikation af gængse elektronikkomponenter  
43919 Identifikation af specielle elektronikkomponenter  
43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43906 Lodning og montage af leadede komponenter  
43914 Lodning af SMD komponenter  
40070 IPC Inspektion – Lodninger  
40717 IPC Inspektion af kabler/ledninger for operatører  
44406 Anvendelse af metoder for sporbarhed

### Reparation:

43920 Identifikation af gængse elektronikkomponenter  
43919 Identifikation af specielle elektronikkomponenter  
43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43996 Pers. Sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater  
43906 Lodning og montage af leadede komponenter  
43914 Lodning af SMD komponenter  
43928 Blyfri manuel lodning  
40070 IPC Inspektion – Lodninger  
44000 Reparation og modifikation af print  
43917 Q-reparation og modifikation af print  
43999 Reparation af SMD-print

### Teknisk fejlfinding:

43920 Identifikation af gængse elektronikkomponenter  
43919 Identifikation af specielle elektronikkomponenter  
43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
40502 Opbygning af digitale kredsløb for operatører  
43910 Test og fejlfinding for operatører  
43926 Brug af måleinstrumenter

### Mekanisk montage:

43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43996 Pers. Sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater  
43906 Lodning og montage af leadede komponenter  
43914 Lodning af SMD komponenter  
40070 IPC Inspektion – Lodninger  
43911 Montage af stik og kabler i elektronikindustrien  
43987 Montage af elektriske apparater

### Stik, kabler og ledninger:

43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43996 Pers. Sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater  
43906 Lodning og montage af leadede komponenter  
43928 Blyfri manuel lodning  
40717 IPC Inspektion af kabler/ledninger for operatører  
43911 Montage af stik og kabler i elektronikindustrien

### Lager:

43920 Identifikation af gængse elektronikkomponenter  
43919 Identifikation af specielle elektronikkomponenter  
43923 ESD-sikring af elektronikarbejdspladser  
43996 Pers. Sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater

## Bilag 2: Styrker og svagheder ved forskellige læringsformer og læringsarenaer

Fokus på både faglige og bløde kompetencer	AMU	EUD	Sidemands-oplæring	Leverandør-kurser	Interne kurser	Andre kurser eller konsulenttydelser fx fra Hytek	Andet?
Bruges særligt til	Grundforløb Faglige kompetencer Lidt bløde kurser	EOP eller IOP	Standardiseret arbejde Intern specialisering, både proces og produkt SOP	I forbindelse med investering i nye maskiner Til udstyr	Faglige Som sidemandsop-læring	Høj faglighed Certificering Specielle faglige kompetencer	Kundekurser – forstå kunden+ produkter
Styrker	Fagligheden Bredden Pris/økonomi  IKV og uddannelsesplanlægning (nødvendige kurser og nice-to-have kurser)	Økonomien Stor faglighed Svendebrev Tid til holdninger Faglighed + pris svendebrev	Foregår hele tiden fleksibilitet Kan hurtigt iværksættes  Det særlige for virksomheden kan læres via sidemandsoplæring  Pris	Målrettet Meget høj faglighed	Målrettethed og hurtig gennemførelse	Specialisering Niveauer Meget høj faglighed	
Svagheder	Svært at undvære medarbejdere Ventetider/ Aflysninger Antal og placering af skoler	Svært at undvære medarbejdere i længere tid For få skoler Kassetænkning	Dårlige vaner der læres videre Manglende struktur Ingen dokumentation Hvad har de egentlig lært?	Pris/afstand Sprog	Intet kursusbevis Ikke kompetencegivende	Prisen!	
Kan AMU lære noget af denne læringsform? Hvad?		Udnytte lærernes spidskompetencer på tværs af skoler					

### Supplerende kommentarer:

- 1) RKV/IKV – 2) Uddannelsesplanlægning – 3) Før-under-efter (vigtigt at motivere og følge op)
  - 2) Overenskomst – fokus på uddannelsesplanlægning
- AMU – materiale til udsendelse inden kursusstart – beskrivelse af mål – bedre forberedt til kurset  
Garanti for gennemførelse - undgå aflysninger – bedre samarbejde mellem skolerne