



Kompetencebehov blandt faglærte i fremtidens potentielle vækstindustrier

- Kritiske kompetencer i sundhedsteknologi og fødevarerindustri i en global økonomi
2012

Udarbejdet for Ministeriet for Børn og Undervisning
Pulje: EUD6259 Centrale analyser og prognoser
Projektnummer: 128475

Peter Hagedorn-Rasmussen
Per Bruhn
Solvej Sigaard Knoth

Kubix
Kubix
Industriens Uddannelser

Indhold

Indledning	3
1. Resumé	6
Sundhedsteknologi.....	9
Fødevareindustri	9
2. Udviklingstendenser i produktion og beskæftigelse inden for to vækstindustrier	15
Sundhedsteknologi og Fødevareindustri – to vækstindustrier.....	15
Udviklingstendenser inden for sundhedsteknologi og fødevareindustri	18
3. Fra jobprofiler til kompetencebehov	28
Jobprofiler og jobfunktioner under forandring	28
Syv jobfunktioner i tre jobprofiler	34
Industrihåndværkeren	35
Produktionsmedarbejderen	37
Reparatøren	39
Sammenhængen mellem jobprofiler og udviklingstendenser i vækstindustrierne.....	40
4. Fra kompetencebehov til udvikling af erhvervsuddannelserne	42
5. Kilder.....	48

Indledning

Analyse af vækstområder

Denne rapport bygger på en analyse af behovet for faglærte og for faglige kompetencer inden for udvalgte vækstindustrier i Danmark. Analysen leverer anbefalinger til justeringer af erhvervsuddannelser inden for Industriens Uddannelsers område.

Midler fra CAP

Analysen er gennemført for midler fra Undervisningsministeriets Centrale pulje for analyser og prognoser (CAP) og er gennemført af Industriens Uddannelser i samarbejde med Kubix ApS.

Formål

Projektets formål er at levere forslag til anbefalinger og løsninger, der sikrer, at de industrielle erhvervsuddannelser ajourføres i forhold til de kompetencer, som fremtidens vækstindustri stiller.

Projektet identificerer relevante klynger af virksomheder inden for specifikke vækstområder og analyserer virksomhedernes teknologiudvikling og arbejdsorganisering for at kunne påpege de kompetencemæssige krav, disse stiller på de faglærtes niveau.

Formålet er tillige at vurdere, i hvilket omfang industriens uddannelsesportefølje er dækkende i forhold til fremtidige kompetencebehov i vækstindustriene. Herunder indeholder analysen anbefalinger til ændringer i de industrielle erhvervsuddannelser, således at de kan leve op til fremtidens kompetencekrav og dermed kan bidrage til at sikre fremstillingsindustriens fortsatte eksistens i Danmark.

De faglige udvalg

Repræsentanter for de faglige udvalg har spillet en central rolle i udformning af rammerne for analysen, herunder omkring valg og afgrænsning af de to vækstområder. De har endvidere deltaget i en drøftelse og kvalificering af analysens resultater, herunder de uddannelsesmæssige konsekvenser.

Sundhedsteknologi og fødevarerindustri

På baggrund af rapporter fra Regeringens Vækstforum, oplæg fra De Regionale Vækstfora og ressourcepersoner om, hvilken potentiel vækstindustri der forventes at fastholde produktion i Danmark, identificerer analysen to relevante klynger af virksomheder: Fødevarerindustri og Sundhedsteknologi som potentielle vækstområder. (Jf bilag 1, Metode i Bilagsrapporten).

Analysen af de to vækstområder har fokus på at identificere udviklingstendenser i virksomhedernes:

- strategier for at bevare eller udflytte produktion og innovation
- fremtidige jobudvikling, set i lyset af deres teknologiudvikling og udvikling i arbejdsorganisering m.v.
- fremtidige behov for faglige kompetencer og uddannelse af faglærte.

Analysens forløb

Analysen er gennemført i følgende 6 faser:

Fase 1 bestod af et litteraturstudie og desk research, der skal bidrage til en afklaring af, hvilke industrielle vækststrategier der er i spil.

Fase 2 bestod af en identifikation af en bruttoliste over virksomheder inden for de udvalgte vækstområder.

Fase 3 bestod af en analyse af generelle udviklingstendenser for virksomheder i vækstområderne – med fokus på teknologi, arbejdsorganisering og arbejdsfunktioner samt en vurdering af, hvilke kompetencer faglærte i disse vækstområder fremover skal være i besiddelse af – og på hvilket niveau. Fasen blev gennemført med en kombination af analyseseminar, virksomhedsbesøg, interview og telefoninterview.

Fase 4 bestod af en netbaseret survey til 150 virksomheder fra den bruttoliste, der blev lavet i fase 2.

Fase 5 bestod af et arbejdsseminar med repræsentanter for de faglige udvalg for de industrielle erhvervsuddannelser. Analysens resultater blev præsenteret og repræsentanterne for de faglige udvalg formulerede uddannelsesmæssige anbefalinger på denne baggrund.

Fase 6 indeholder den afsluttende rapport med anbefalinger til revision og nyudvikling af eksisterende uddannelser.

Kritiske kompetencer

Analysen benytter sig af et begreb om *kritiske* arbejdsfunktioner og kompetencer. Begrebet signalerer, at der er tale om arbejdsfunktioner og kompetencer af afgørende betydning for, at de faglærte kan udføre deres job inden for de to vækstområder. Der er tale om særlige kompetencer, som virksomhederne har fokus på i deres bestræbelse på fremadrettet at skabe en effektiv og udviklingsorienteret produktion.

Dette fokus på de kritiske kompetencer betyder også, at de job- og kompetenceprofiler, der beskrives i denne analyse ikke inddrager alle de kompetencer, som en faglært skal mestre.

Analysen benytter sig endvidere af et begrebsapparat, der omfatter beskrivelse af jobområder og jobprofiler baseret på jobfunktioner og kompetencer.

Uddannelsesmæssige anbefalinger

Anbefalingerne er formuleret i forhold til analysens hovedspørgsmål:

- Giver analysen anledning til udvikling af nye EUD uddannelser?
- Giver analysen anledning til at sætte fokus på nye trin, nye fag, ændringer i fagenes præstationsstandarder?
- Giver analysen anledning til forslag til nye uddannelsesmix mellem eksisterende industrielle erhvervsuddannelser eller mellem industrielle erhvervs-

uddannelser og uddannelser fra andre indgange?

- Giver analysen anledning til nytænkning af grænsefladen mellem EUD og KVU?

Læsevejledning

Rapporten indledes i kapitel 1 med et resumé af analysens resultater og anbefalinger til uddannelsesmæssige konsekvenser af analysen.

Herefter følger kapitel 2, der beskriver de udviklingstendenser, som tegner sig for sundhedsteknologi og fødevarerindustri. Kapitlet beskriver udviklingstendenser ift, om områdernes virksomheder flytter ud og/eller bevarer produktion og udvikling hjemme, tendenser i jobområder og fremtidig efterspørgsel efter erhvervsuddannelser inden for industriens område.

Kapitel 3 bygger videre på udviklingstendenserne og beskriver på tværs af de to vækstområder tre jobprofiler: Industrihåndværkeren, Produktionsmedarbejderen og Reparatøren og de kritiske kompetencer, der er knyttet til disse profiler. De tre profiler findes i varierende grad inden for de to vækstområder.

I kapitel 4 beskrives de mulige uddannelsesmæssige konsekvenser og anbefalinger, der - med de faglige udvalgs hjælp - kan udledes af analysen.

Bilagsrapport

I en særskilt bilagsrapport er der følgende fire bilag:

Bilag 1 beskriver den anvendte metode, der angiver afgrænsningen af de to vækstområder, den anvendte metodetriangulering og de data, der ligger til grund for analysen.

Bilag 2 og 3 indeholder surveyresultater fra de to vækstområder og bilag 4 er temaer anvendt i forbindelse med analyseseminar, virksomhedsbesøg og telefoninterview.

1. Resumé

Sundhedsteknologi og fødevarerindustri er to forventede vækstområder i Danmark. Da de samtidig har en vis global styrkeposition og produktionsmæssig volumen og begge anvender en række faglærte i både produktion, udvikling og tilhørende servicefunktioner, har udviklingstendenser inden for disse vækstområder en stor betydning for, hvordan erhvervsuddannelserne skal indrettes.

Kritiske kompetencer

Analysen har fokus på det, vi kalder kritiske arbejdsfunktioner eller kritiske kompetencer, der henviser til den betydning, som de nævnte arbejdsfunktioner eller kompetencer har i forhold til at skabe vækst og udvikling inden for de to vækstområder.

Analysens timing

Før og under finanskrisen

Analysens timing under en finanskrisen har sat sine spor i analysen.

Forud for finanskrisen var der stor efterspørgsel efter de to områders produkter, markederne udvidede sig og det drejede sig primært om at bringe produkter ind på eksisterende og nye markeder og at tilpasse produkterne til et lokalt marked. Der var fokus på innovation og proces- og produktudvikling var vejen til at skabe fortsat vækst.

Faldende efterspørgsel

På det sundhedsteknologiske område var og er efterspørgslen bestemt af en kombination af viden om den demografiske udvikling, dvs den vestlige verdens aldrende befolkning og af de nationale sundhedssystemers og de private sygeforsikringers betalingsevne. På fødevarerområdet var og er produktionen baseret på både at skulle klare verdens sultproblemer gennem standardiseret masseproduktion og at tilbyde sunde fødevarer af høj kvalitet.

Tab udadtil vindes indadtil

Analysen rammer ned lige midt i den aktuelle finanskrisen med en reduktion i den samlede efterspørgsel efter både fødevarer og sundhedsteknologi, uanset at de faktiske behov for begge står uantastede.

Den faldende efterspørgsel har betydet et midlertidigt skifte fra en virksomhedsstrategi baseret på fortsat vækst til en strategi, der i højere grad har fokus på omkostningsreduktioner. Hvad der i den nuværende periode ikke kan vindes udadtil, må vindes indadtil.

Produktion og udvikling

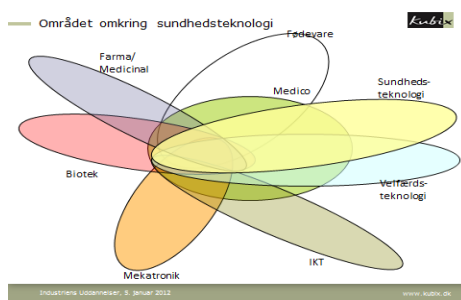
Denne udvikling betyder dog ikke, at vækstdrivere fra før krisen er lagt døde. De bevæger sig snarere i et lidt langsommere tempo. Hvor den fortsatte og næsten grænseløse vækst før finanskrisen havde lagt stor vægt på behovet for innovation og udvikling af både produkter og processer, betyder finanskrisen, at virksomhederne sætter fokus på at optimere processer, reducere energiforbrug og forarbejde spild og affald med henblik

på genanvendelse. Hermed får design, udvikling og innovation i en periode en lidt mindre fremtrædende plads, omend virksomhederne klart udtrykker, at de i fremtiden skal leve af design og udvikling på både produkt- og processiden.

Afgrænsning af de to vækstområder

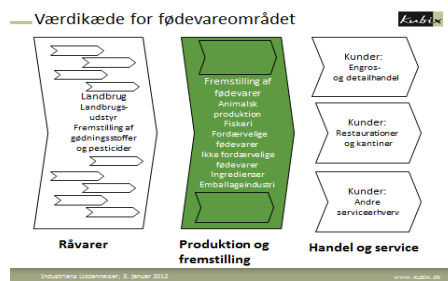
En af analysens første opgaver var at foretage en afgrænsning af de to vækstområder. Afgrænsningen er beskrevet udførligt i Bilag 1: Metode. Vanskeligheden har især bestået i at afgrænse området sundhedsteknologi, mens vækstområdet fødevarerindustri er afgrænset til virksomheder, der er medlemmer af DI's fødevarergruppe.

Sundhedsteknologi



Sundhedsteknologi er her sammenfatningen af brancherområderne sundhedsteknologi, medico og til en vis grad også mekatronik¹. Der foreligger ikke en officiel definition af sundhedsteknologi. Afgrænsningen er nærmere beskrevet i Bilag 1: Metode. De hensyn, der bl.a. er indgået i afgrænsningen, er hensynet til den CAP-analyse, Oxford Research gennemfører inden for det velfærdsteknologiske område og hensynet til at undgå overlap med Fødevarerindustrien ved ikke at inddrage den del af procesindustrien, der relaterer sig til medico- og farmaområdet.

Fødevarerindustri



Fødevarerindustrien omfatter i denne analyse først og fremmest den forarbejdende fødevarerindustri, produktion af ingredienser og emballageindustrien. De deltagende virksomheder indgår i DI's Fødevarergruppe og det er primært virksomheder, som beskæftiger faglærte med gennemførte erhvervsuddannelser inden for Industriens Uddannelsers område, som er inddraget.

Bruttoliste af virksomheder

Analysens datamateriale

På baggrund af afgrænsningen af de to vækstområder identificerede DI og Industriens Uddannelser en bruttoliste af potentielt interessante virksomheder og en liste med kontaktpersoner, som var relevante at invitere til et analyseseminar.

Analyseseminar

Analyseseminaret blev gennemført på fødevarerindustriens område med et reduceret antal deltagere. Seminaret blev suppleret med telefoniske interview med deltagere, der ikke kunne deltage i seminaret.

Analyseseminaret inden for det sundhedsteknologiske område blev erstattet af en kombination af virksom-

¹ S sammensat af mekanik og elektronik. Mekatronik integrerer maskinteknik med elektronik og software i komponenter, moduler, produkter og sammensatte systemer.

hedsbesøg og telefoninterview (jf Bilag 1: Metode).

Survey

Som opfølgning på den kvalitative analyse blev der gennemført en survey, hvis formål var at få kvantitative svar på behovet for kompetencer og uddannelser. Efter tre rykkere besvarede henholdsvis 33 pct (12 virksomheder) af virksomhederne inden for det sundhedsteknologiske og 27 pct (31 virksomheder) af virksomhederne inden for fødevarerindustrien surveyen. Surveyens resultater præsenteres ikke selvstændigt i rapporten. Resultaterne indgår som elementer i vores analyse på lige fod med de kvalitative udsagn og de faglige udvalgs vurdering af resultaterne på det gennemførte møde med repræsentanter fra de faglige udvalg primo januar. Surveyens resultater kan ses i Bilag 2 og 3.

Udviklingstendenser inden for sundhedsteknologi og fødevarerindustri

Udviklingstendenser

Den gennemførte analyse bygger som sagt på en meto-detriangulering, der indeholder en kombination af kvalitative og kvantitative data. Vi har anvendt en række redskaber i vores dataindsamling, jf Bilag 3 der bl.a. indeholder konkrete spørgsmål om virksomhedernes strategiske overvejelser om at udflytte produktion eller innovation til udlandet, hvilke faktorer der har betydning for disse valg og deres fremtidige behov for forskellige typer af uddannelser.

De skitserede udviklingstendenser peger på, at rammebetingelser for en fortsat vækst er ens, at der er forskelle i områdernes udflytningsmønstre, men at begge områder påregner at bevare dele af produktion og udvikling i Danmark, at virksomhederne henvender sig til globale markeder, at der er behov for at arbejde aktivt med både procesoptimering og produktudvikling og at de har behov for faglært arbejdskraft – især i fødevarerindustrien.

Udviklingstendenser er samlet i oversigten på næste side.

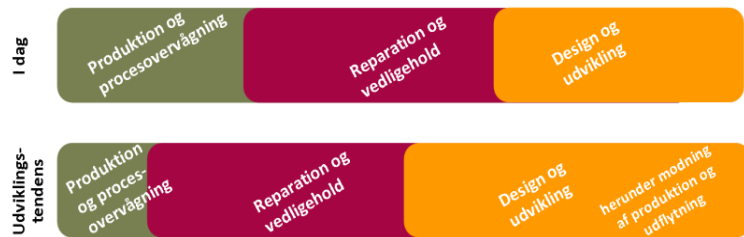
Udviklingstendenser inden for de to vækstområder

Sundhedsteknologi	Fødevarerindustri
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sundhedsteknologi er et vigtigt marked: Sundhed efterspørges trods kriser. Demografi og velstandstigning globalt medfører efterspørgselsstigning på en række sundhedsteknologier. ▪ De fleste virksomheder satser på at fortsætte udbygning af produktion, men først og fremmest i udlandet. ▪ De fleste virksomheder vil fastholde dele af deres udvikling i Danmark. ▪ Mange virksomheder vil sørge for at udvikle og modne dele af produktionsapparatet i Danmark mhp at sikre høj kvalitet og stabilitet i produktionsprocesser som kan overføres. ▪ Nogle virksomheder vælger bevidst at begrænse deres udflytning/ outsource. ▪ Nogle få virksomheder vælger at hjemtage eller insource dele af deres produktion igen. ▪ Der er øget opmærksomhed på risiko for tab af knowhow. ▪ Forventningen er at efterspørgslen efter faglært arbejdskraft vil være stabil til jævnt stigende. ▪ Væksten sker fortrinsvist i den videnstunge del og i udlandet for den produktionsorienterede del. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fødevarerindustrien er et styrkeområde. ▪ Der er behov for masseproducerede, standardiserede fødevarer – på det globale marked. ▪ Der er behov for naturlige, sunde og økologiske fødevarer – på hjemmemarkedet. ▪ Der er efterspørgsel efter sundhedsfremmende fødevarer fx functional foods. ▪ Økonomien sætter dagsordenen i dag med fokus på at reducere omkostninger og effektiviserer produktion. ▪ Fødevarerindustrien er påvirket af internationale og nationale regler for kvalitet og afgifter ▪ Fødevarerproduktion vil både blive placeret i Danmark og i udlandet. Produktion og udvikling hænger sammen. Det er primært den masseproducerende, standardiserede produktion, der kan flyttes ud, hvis det kan betale sig og den kompetente og fleksible arbejdskraft findes. ▪ I fremtiden vil der være behov for flere faglærte og færre ufaglærte i produktionen. ▪ Dette hænger sammen med, at virksomhederne har fokus på dels at effektivisere produktionen gennem procesoptimering; dels at skabe mere produktudvikling og innovation – en opgave for kompetente og erfarne faglærte.

Samler vi disse tendenser op i, hvad vi kan kalde de to vækstområders kritiske jobområder, kan vi tegne følgende udviklingstendenser, jf de to figurer på næste side. Figurene illustrerer således, hvordan virksomhederne antager, at områderne vil fordele sig, når de skal realisere deres vækststrategier. Der er tale om en relativ fordeling mellem forskellige jobområder inden for hhv. sundhedsteknologi og fødevarerindustri. Der er tale om en anskueliggørelse af nogle beskrevne udviklingstendenser. Der foreligger ikke et talmæssigt grundlag som muliggør opgørelse af procentfordeling på disse tendenser.

Fokus på design og udvikling samt procesoptimering

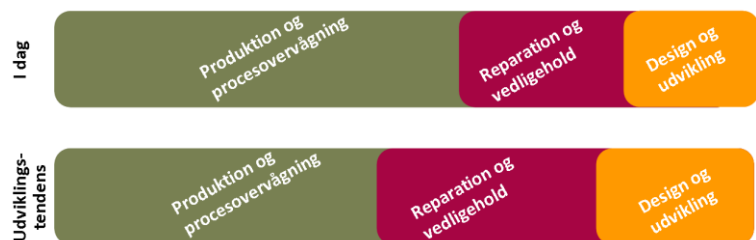
Sundhedsteknologi



Figuren illustrerer, at den standardiserede masseproduktion flyttes til udlandet og at de opgaver, der bevares i Danmark, primært er nulserieproduktion, 'design og udvikling af nye produkter' og 'reparation og vedligehold' af avanceret produktionsudstyr. Sundhedsteknologien baserer sig på stærke faglige kompetencer på minimum faglært niveau.

Fokus på produktion og procesoptimering

Fødevarerindustri



Figuren illustrerer, at den standardiserede masseproduktion både fastholdes i Danmark og udflyttes og at de opgaver, der bevares i Danmark, er 'produktion og procesovervågning' med stort fokus på effektivisering og lønsomhed gennem procesoptimering og et større fokus på 'fejlsøgning, reparation og vedligehold' end på 'design og udvikling'.

Det er denne analyses konklusion, at fødevarerindustriens langsigtede fokus er en kombination af både procesoptimering og innovation og udvikling af både produkter og processer.

Ligheder og forskelle i profiler for jobområde

De nævnte profiler for jobområder er umiddelbart forskellige i deres vægtning af de enkelte jobområder.

Men der er også en række fælles træk på tværs af de to områder.

- de er underkastet de samme rammebetingelser og har et behov for at reducere omkostninger
- de benytter sig af et stort og kompliceret produktionsapparat
- de har fokus på at optimere produktionen (og at sikre kvalitet i produktion og processer)
- de benytter begge i udstrakt grad teamorganisering og arbejder med lean
- de ved, at de skal leve af design, udvikling og deres evne til at udvikle produkter og processer
- de har begge brug for kvalificeret faglært arbejdskraft, både nu og i fremtiden.

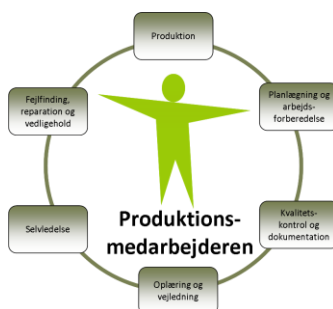
Den store lighed i jobområderne og virksomhedernes prioritering af dem danner grundlag for at beskrive tre jobprofiler på tværs af de to vækstområder – jobprofiler, som alle skal være til stede for at sikre en fortsat effektiv og udviklende produktion.

De tre jobprofiler omfatter:

- Industrihåndværkeren
- Produktionsmedarbejderen
- Reparatøren



Industrihåndværkeren



Produktionsmedarbejderen



Reparatøren

Industrihåndværkeren kendetegner faglærte medarbejdere, som spiller en stadig stigende rolle i et kvalitetsorienteret industriarbejde. Industrihåndværkeren deltager i udvikling og design gennem samarbejde med andre afdelinger og faggrupper. Det kan både være udvikling af produkter, men ofte også udvikling af produktionsapparat, som fx værktøjer og processer. Industrihåndværkeren er fagligt dygtig, højt specialiseret inden for sit fag, kender produktionsapparatet og -processer i detaljer, bl.a. fordi han selv har været med til at udvikle vigtige dele af det.

Produktionsmedarbejderen er ryggraden i produktionen. En stor andel af produktionsmedarbejderne er industrielle procesoperatører, men de kan have meget varierende uddannelsesmæssige baggrunde. Produktionsmedarbejderne er ofte organiseret i team, hvorfor samarbejde og selvledelse spiller en vigtig rolle. Teamet planlægger til dels selv deres arbejde, og måles undertiden på teamrelaterede mål.

Reparatøren er kendt som en af den gruppe af specialiserede faglærte (elektrikere, smede, automatikteknikere mv), der står for at sikre procesoptimering gennem kompliceret fejlsøgning, reparation og vedligehold af produktionsapparatet. Reparatøren vedligeholder blandt andet maskiner og værktøjer og det er en vigtig del af reparatørens opgaver at medvirke i opstilling og indkøring af nye maskiner, installering af styringsteknikker og styringssystemer. Af denne grund er reparatøren en integreret del af opgaven med at designe, innovere og udvikle processer.

Fra jobprofiler til kompetencer

I tilknytning til hver af disse tre jobprofiler beskrives i kapitel 3 om jobprofiler og kompetencebehov, en række kritiske kompetencer. De kritiske kompetencer udgør de kompetencer, som virksomhederne har peget på er væsentlige for, at de faglærte medarbejdere kan understøtte de potentielle vækststrategier.

Uddannelsesdækning af profiler

De tre profiler dækkes i dag hovedsagelig gennem anvendelse af og efterspørgsel efter en række erhvervsuddannelser fra Industriens Uddannelser.

Ser vi på virksomhedernes fremtidige efterspørgsel og rekruttering af faglærte, giver virksomhederne udtryk for et fremtidigt behov for følgende faglærte. Listen er baseret på det datagrundlag, som er tilvejebragt i undersøgelsen og bør derfor ses som udtryk for overordnede tendenser. Listen er opstillet i prioriteret orden inden for hvert af de to vækstområder.

Uddannelsesprofil – Sundhedsteknologi	Uddannelsesprofil – Fødevarerindustri
<ul style="list-style-type: none">• Værktøjsmager• Elektriker• Automatiktekniker• Elektronikfagtekniker• Teknisk Designer• Smed• Cnc-tekniker• Industrioperatør	<ul style="list-style-type: none">• Procesoperatører• Smede• Industrioperatører• Elektriker• Automatiktekniker• Industritekniker• Elektronikfagtekniker

De to uddannelsesprofiler tegner forskellige billeder.

Fødevarerindustrien tegner et klart procesindustrielt billede med et supplement fra metal og elektronik området, mens *sundhedsteknologi* tegner et billede, hvor faglige kompetencer inden for elektronik og metal er i fokus, mens procesperspektivet – primært i kraft af industrioperatørerne - har mindre vægt.

De tre profiler vil derfor også fylde forskelligt inden for de to vækstområder. Det følger også af, at Industrihåndværkeren fortrinsvist er knyttet til området med *design og udvikling*, Produktionsmedarbejderen til området med *produktion og procesovervågning* samt Reparatoren til området *reparation og vedligehold*.

Uddannelsesmæssige anbefalinger

Ser vi analysens resultater med erhvervsuddannelsernes blik, er det generelle spørgsmål, hvorvidt erhvervsuddannelserne klæder de faglærte tilstrækkeligt på til at klare udfordringerne som hhv. Industrihåndværker, Reparatør og Produktionsmedarbejder.

Spørgsmålet drejer sig om, hvorvidt erhvervsuddannelserne tilbydes på de rigtige trin, om der er de nødvendige specialiseringsmuligheder (specialefag) i erhvervsuddannelser eller om fagene udbydes med relevante præstationsstandarder, så både industrihåndværkeren og reparatøren kan blive klædt uddannelsesmæssigt godt på.

Analysens resultater er blevet drøftet med repræsentanter for de faglige udvalg, der vurderer, at analysen generelt peger på, at:

Generelle vurderinger

- der ikke er behov for nye erhvervsuddannelser, idet de tre kompetenceprofiler, analysen tegner, er godt dækket i de eksisterende uddannelser.
- der er behov for en gennemgang af de enkelte uddannelser mhp. at vurdere, om der skal gennemføres justeringer af uddannelserne, så de dækker kompetencebehovene inden for hhv. sundhedsteknologi og fødevarerindustri. Justeringerne kan bestå i udvikling af nye valgfri specialefag eller i justering af præstationsstandard og dele af indholdet i eksisterende speciale- eller områdefag.
- der er behov for at sikre, at de eksisterende muligheder for specialisering og opnåelse af høje faglige kompetencer udnyttes.

Valgfri specialefag

Repræsentanter for de faglige udvalg vurderer, at de kompetencebehov, som analysen peger på, er på et forholdsvist højt eller specialiseret niveau og at de primært giver anledning til justeringer på uddannelsernes hovedforløb frem for på grundforløbene. En række af kompetencerne er endvidere så specielle for henholdsvis sundhedsteknologi- og fødevarerindustrien, at de kun vil kunne dækkes via særlige valgfri specialefag.

Bedre markedsføring

Repræsentanterne for de faglige udvalg påpegede endvidere, at en række af de kompetencebehov, der påpeges i analysen, allerede dækkes af eksisterende specialefag, men at der ikke er særlig stor aktivitet på disse fag. Dette tyder på, at der i samarbejde med skolerne, er behov for at se på en bedre udnyttelse og markedsføring af de eksisterende uddannelsesmuligheder over for virksomhederne inden for fødevarer og sundhedsteknologi.

Trindeling

Analysens fokus på behovet for, at faglærte generelt kan deltage i innovationsprocesser og i projekter om produkt- og procesudvikling, betyder, at det kan over-

vejes, om der er behov for at hæve niveauet på eksisterende fag, der allerede i dag har fokus på innovation og udvikling. For jobprofilen *Industrihåndværker* spiller design og udvikling en særlig rolle som kritisk jobfunktion. Dækningen af de mest boglige og abstrakte kritiske kompetencer kunne dækkes af trin 3 uddannelserne eller via fag på de nye EUX-uddannelser.

Fokus på baggrundsviden om regler

Regler og krav til sporbarhed, hygiejne mv og dokumentation heraf er forskellige inden for fx procesindustrien. Det er typisk ikke nødvendigt for den faglærte at kende til regelsættet i detaljer, men da de forskellige regelsæt har stor betydning for medarbejdernes hverdag, fx i form af dokumentation, spiller det en stor rolle, at de har kendskab til baggrunden.

Det er således en overvejelse værd, i hvilken detaljeringsgrad disse krav og regler hører hjemme i erhvervsuddannelserne – som kompetencemål i enkeltfag på skoleforløb eller i praktikforløb – og om de hører hjemme i efteruddannelsesforløb i AMU eller begge steder.

Styrk relationen mellem EUD og KVVU

Analysen viser, at virksomhederne efterspørger kompetencer på et meget højt og stigende fagligt niveau hos deres faglærte medarbejdere, og at de faglærte i høj grad indgår i samarbejde med andre afdelinger og faggrupper. Dette kan tilsammen tale for, at der er behov for at styrke relationen mellem EUD og KVVU.

Repræsentanterne for de faglige udvalg pointerede, at der generelt er stort behov for at sikre de faglærte gode videreuddannelsesmuligheder, og dermed også for at sikre en god relation mellem EUD og KVVU, men man så ikke i analysen særlige behov for at styrke relationen.

2. Udviklingstendenser i produktion og beskæftigelse inden for to vækstindustrier

Valg af to potentielle vækstindustrier

I dette kapitel indleder vi med en afgrænsning af de to vækstindustrier, sundhedsteknologi og fødevarer. Derefter beskriver vi de udviklingstendenser, som ressourcerpersoner (jf Bilag 1: Metode) og virksomheder har givet udtryk for i interview og survey. Beskrivelsen af udviklingstendenserne bygger dermed på analyse og vurdering af det indsamlede datamateriale. I det efterfølgende kapitel vurderes udviklingstendensernes konsekvenser for udvikling i jobprofiler og ændrede kompetencebehov de medfører.

Spørgsmål om udviklingstendenser

Kapitlet bygger på de spørgsmål, vi har stillet virksomhederne. Spørgsmålene knyttes til deres overvejelser over fremtidige scenarier og strategier for deres virksomhed med udgangspunkt i temaer som placering af produktion og udvikling, faktorer af betydning for placering af produktion samt overvejelser behov for faglærte.

Sundhedsteknologi og Fødevarerindustri – to vækstindustrier

Hvad forstår vi ved Sundhedsteknologi?

Der foreligger ikke en præcis afgrænsning af sundhedsteknologi. Begrebet nævnes ofte sammen med velfærdsteknologi, undertiden synonymt². I denne rapport dækker sundhedsteknologi de produkter, som direkte eller indirekte indgår i processer, som understøtter udviklingen af øget sundhed. I nærværende rapport har vi fokus på fremstilling og produktion. Nedenstående brancher og erhverv knyttes i forskellig grad sammen med sundhedsteknologi:

Velfærdsteknologi – anvendes i nogle tilfælde næsten synonymt med sundhedsteknologi, eller hvor sundhedsteknologi ses som en delmængde. I andre tilfælde foretages en afgrænsning, hvor velfærdsteknologi retter sig mod socialområdet og sundhedsteknologi mod sundhedsområdet.

Medico – kan populært sagt handle om fremstilling af udstyr og hjælpemidler i tilknytning til fx sygehus og ældrepleje. Dette spænder i sig selv bredt fra mere lavteknologiske produkter som kørestole og rollatorer over høreapparater, til telemedicin, blodtryksmålere, scannere osv.

Farma – handler om udvikling og fremstilling af lægemidler. Anvendes somme tider som den del af medi-

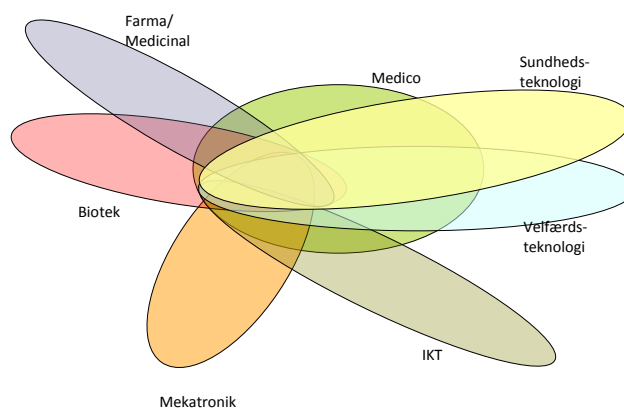
² Se fx ('Velfærdsteknologi' af Brøndum og Fliess 2011) samt ('Kortlægning af Sundhedsteknologi' i Århusregionen. Analyse og Erhvervsfremme. 2008). Region Syddanmark har endvidere udarbejdet en analyse af sundhed/medico som område. I denne analyse viser udfordringerne med afgrænsningerne sig også. De tal, som præsenteres, baserer sig på udtræk på branchekoder, som har et stort overlap med de velfærdsteknologiske analyser, som foretages i disse år.

co/medicinal branchen, der fremstiller medicin. En meget udviklingstung del af klyngen/branchen, som dog også har egentlig fremstilling.

Biotek - har mange fællestræk med farma, men omfatter meget andet end lægemidler, blandt andet fødevarer. Ligeledes en meget udviklingstung del af klyngen/branchen og med færre egentlige fremstillings-/industrielle beskæftigelsesmuligheder.

*Mekatronik*³ - omfatter en del sundhedsteknologi, og en stigende andel integrerer mekanik, elektronik og ofte software. Mekatronik indgår derfor ofte som en del af sundhedsteknologi.

IKT - spiller ligeledes en stigende rolle. IKT står for informations- og kommunikationsteknologi og omtales ofte blot som IT. Der er en del overlap med mekatronik, dels ifm telemedicin og dels ifm softwareudvikling som elektroniske patientsystemer, flådestyring af ambulancetjenester osv.



Områder med industrielt uddannede faglærte

Sundhedsteknologi – afgrænset til området med medico & mekatronik

For dels at afgrænse sig til områder, hvor faglærte med industrielle erhvervsuddannelser spiller – og kan forventes at komme til at spille – en væsentlig rolle, dels at reducere mangfoldigheden i områder, så det blev håndterbart, blev det besluttet at sætte særlig fokus på den del af sundhedsteknologien, som har at gøre med udvikling af apparatur, hjælpemidler osv. Det vil sige særligt den delmængde, som i figuren ovenfor udgøres af sundhedsteknologi, medico og til en vis grad også mekatronik.

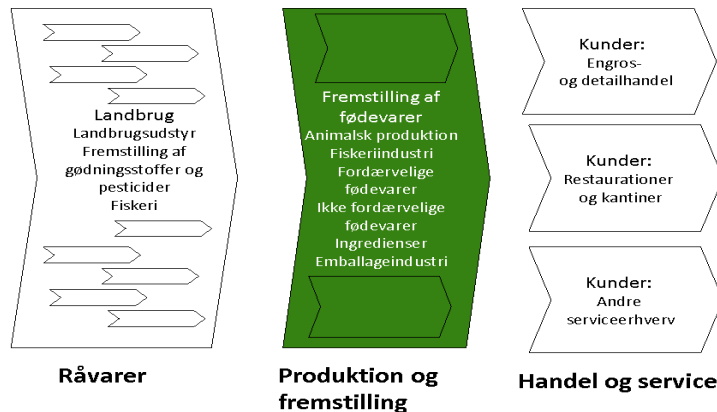
Det stod klart, at også områderne farma/medicinal og biotek har mange industrielt uddannede faglærte medarbejdere. Det drejer sig især om industrioperatører og procesoperatører. Men idet vi som den anden del af projektet har fokus på fødevarerområdet, som også har mange medarbejdere med disse erhvervsuddannelser, afgrænsede vi os for en nærmere analyse af denne del.

³ Mekatronik integrerer maskinteknik med elektronik og software i komponenter, moduler, produkter og sammensatte systemer.

Hvordan afgrænses fødevareindustrien?

Området fødevareindustri er bredt og omfatter som oftest værdikæden fra primære erhverv – først og fremmest landbrug – over fremstilling af fødevarer – fx slagterier, mejerier mv – til salg og forbrug, fx engros- og detailandel, restaurationer mv. Værdikæden kan ses i nedenstående figur.

Værdikæde for fødevarerproduktion



Udgangspunktet er, at vi har fokus på fødevareindustriell produktion, der anvender faglærte i fremstillingen. Dette fokus betyder, at vi ikke inddrager råvareproducenter som landbrug og fiskeri, der kun i begrænset omfang anvender faglært arbejdskraft fra IU's uddannelsesområder, og handel, service og restaurationer mv, der primært anvender merkantile uddannelser og faglærte fra indgangen 'Mad og mennesker'.

Som et mindre område medtages emballageindustrien i analysen.

Afgrænsningen af fødevareindustrien baserer sig på, hvad FORA kalder danske styrkepositioner:

- Fremstilling af fordærlige fødevarer, der omfatter fremstilling af kød, fremstilling af mejeriprodukter, fremstilling af grøntsager.
- Fremstilling af ikke fordærlige fødevarer og ingredienser til fødevarer. Den kan omfatte produktion og forarbejdning af konserves, fremstilling af krydderi/smag, fremstilling af vand/sodavand, fremstilling af andre forarbejdede fødevarer, fremstilling af te og kaffe, fremstilling af chokolade, sukker og småkager, fremstilling af maskiner til fødevarerproduktion, fremstilling af specialfødevarer, fremstilling af olie og fedt, fremstilling af alkohol, fremstilling af stivelsesprodukter, fremstilling af kornprodukter.

Udviklingstendenser inden for sundhedsteknologi og fødevarerindustri

Som nævnt i indledningen af kapitlet bygger afsnittet her på de spørgsmål vi har stillet virksomhederne. Vi har spurgt til deres overvejelser omkring fremtidige scenarier og strategier for deres virksomhed. Spørgsmålene er:

- Vil I flytte produktion eller udvikling til udlandet og/eller producere både i DK og udlandet? Overvejer I at gå ind på nye markeder? Fx BRIKS-landene?
- Hvilke faktorer er afgørende for, at I vælger at blive i DK eller at flytte til udlandet?
- Hvilke grupper af faglærte vil I rekruttere? Vil ufaglærte blive erstattet af faglærte, og faglærte erstattet med teknologer mv?

Sundhedsteknologi i fremtidens Danmark

'Kampen om den standardiserede masseproduktion har vi tabt.' Sådan lyder den dystre udsigt blandt mange virksomhedsledere og ressourcepersoner, når vi spørger til, hvordan industrivirksomhederne inden for sundhedsteknologi ser på vækstmulighederne i de kommende år. Men optimismen er i behold.

Hvad udad tabes, skal indad vindes⁴

Ikke et snævert enten-eller

Det er nemlig ikke et snævert enten-eller, når vi ser på fremtidens produktion i Danmark – og når vi ser på behovet for faglært arbejdskraft.

Høje omkostninger

Den enkeltfaktor, som tillægges størst betydning i tabet af arbejdspladser på den standardiserede masseproduktions vegne, handler særligt om de høje omkostninger, der er i Danmark. Lederne fremhæver ikke mindst de store lønforskelle som begrundelse for, at Danmark ikke kan fastholde arbejdspladserne i Danmark.

Men vi får noget for omkostningerne

Vurderingerne varierer meget og er blandt andet afhængig af, hvor i virksomheden man sidder. Men der synes samtidig at være enighed om, at det er komplicerede regnestykker. Når man således anfører, at omkostninger forbundet med en dansk ufaglært medarbejder kan være 2 til 2,5 gange større end omkostninger for fx en asiatisk ufaglært medarbejder, så anføres det af nogle, at det ikke er en gyldig sammenligning. Deres erfaringer er, at den ufaglærte arbejdskraft i Danmark er meget bedre kvalificeret end den, som de kan rekruttere til deres fabrikker i udlandet. Til sammenligning beskriver en række af lederne, som har erfaringer med udflytninger, at hvis du skal have en medarbejder, der kan tilnærmelsesvist det, en dansk faglært medarbejder kan, så skal du have en tekniker eller ingeniør. Og selv

⁴ Der findes flere mulige forklaringer på, hvor vendingen stammer fra. En af dem knytter citatet til en inskription på en skuemønt præget i anledning af 'Den nordiske Industri- og Konststilling i København 1872'. Citatet i sammenhæng lyder: "For hvert et tab igjen Erstatning findes, hvad udad tabes, det maa indad vindes". Om der for 140 år siden blev hentydet til, at et potentielt tab af arbejdspladser i en del af værdikæden skulle genvindes ved at satse på udvikling i en anden del af værdikæden, har det ikke været muligt at afklare (kilde: Wikipedia og Dansk Konversationsleksikon).

der vil du møde en udfordring, som handler om, at skellene mellem faggrupperne kan være store og at ingeniørerne ikke ønsker at arbejde med medarbejderne i produktionen.

Der er givetvis mange konkurrerende fortællinger – og der er stor variation i, hvilke faktorer der spiller en rolle. Naturligvis vil der være store geografiske forskelle, hvor nogle regioner har forholdsvist velkvalificeret arbejdskraft, mens andre ikke har det.

Ud over spørgsmålet om de høje danske omkostninger er en anden del af begrundelserne for udflytning, at der er behov for at have nærhed til de markeder, som følger med det globaliserede marked.

Som nævnt ovenfor, er den enkeltfaktor der tillægges størst betydning, en reduktion af omkostningerne. Men der er andre faktorer, som virksomhederne vurderer næsten tilsvarende vigtige:

- Evnen til at skabe produktinnovationer.
- Evnen til at skabe procesoptimering (og som sådan et led i at reducere omkostningerne).
- Afsætningsmulighederne på det globaliserede marked.
- Adgang til kompetent og fleksibel arbejdskraft.

Analysen af vækstområdet Sundhedsteknologi peger på følgende punktvis udviklingstendenser:

- Sundhedsteknologi er et vigtigt marked – med vækstmuligheder.
- Virksomhederne satser på at fortsætte udbygning af produktion, men først og fremmest i udlandet.
- Virksomhederne vil fastholde dele af deres udvikling i Danmark.
- Virksomhederne vil sørge for at udvikle og modne dele af produktionsapparatet i Danmark mhp at sikre høj kvalitet og stabilitet i produktionsprocesser, som kan overføres.
- Nogle virksomheder vælger bevidst at begrænse deres udflytning/outsourc.
- Nogle få virksomheder vælger at hjemtage eller in-source dele af deres produktion igen.

Der er øget opmærksomhed på risiko for tab af know-how.

Sundhedsteknologi – et vigtigt marked

Den danske industriproduktion er, ligesom alle andre økonomier, ramt af krisen. En del virksomheder inden for det sundhedsteknologiske område er dog i mindre grad ramt af krisen; og en del af dem synes faktisk at klare sig forholdsvist godt. Blandt mange af virksomhederne er kundegrundlaget stabilt, for så vidt at behandlingskrævende ydelser efterspørges uanset krisen – sygdomme opstår på trods af kriser.

Det er ikke en ny erkendelse, men er også en af årsagerne til, at området er udpeget som en styrkeposition:

livsstilssygdomme udvikler sig og udbredes endvidere globalt som konsekvens af regionale velstandsstigning på det globale niveau. Dertil kommer den demografiske udvikling, hvor blandt andet en stigende gennemsnitsalder forstærker og understøtter den ovennævnte øgede efterspørgsel efter sundhedsteknologi (og bredere velfærdsteknologi).

Blandt virksomheder, som i forvejen er konsoliderede, er dette en klar styrkeposition. Det giver samtidig et udviklingspotentiale, som andre – herunder nye – virksomheder kan nyde godt af. Det må dog samtidig siges, at økonomier rundt omkring i verden har øje for netop de faktorer, som er nævnt ovenfor. Derfor ser vi også en øget konkurrence inden for den sundhedsteknologiske udvikling globalt set.

Produktion og udvikling i Danmark eller udlandet

Vi har undersøgt virksomhedernes strategier ift placering af produktionsprocesser og ift placering af udviklingsprocesser i dag og i fremtiden. De virksomheder, som har deltaget, har alle en stor del af deres udviklings- og innovationsprocesser i Danmark. Nogle af virksomhederne har også udviklingsprocesser i udlandet.

Størstedelen af virksomhederne i analysen har først og fremmest deres produktion liggende i udlandet. Tendensen er klar: Over de seneste årtier er mere og mere produktion flyttet ud og det antages, at størstedelen af den vækst, som sker på produktionsområdet, vil blive i udlandet. Det er imidlertid vigtigt at understrege, at størstedelen af virksomhederne fortsat antager, at de vil have produktion i Danmark.

Kritisk kvalitet kræver faglært arbejdskraft

I de kvalitative udsagn er nogle af begrundelserne blandt andet, at mange af en virksomheds produktionsprocesser er så kritiske, at de ikke kan opnå en tilstrækkelig kvalitet og stabilitet i udlandet. Den kvalitet og stabilitet, de kan opnå i Danmark, kan ikke findes noget andet sted i verden. Det beror ikke mindst på den høje tekniske faglighed, som dansk faglært arbejdskraft har. Det beror også på det høje kompetenceniveau, som dansk arbejdskraft generelt har, hvor også de ufaglærte medarbejdere har væsentlige almene og personlige kompetencer.

Fastholdelse af knowhow og produktion i Danmark

Der er en tendens, som kan have stor betydning for, hvordan danske virksomheders strategi udvikler sig i de kommende år. Flertallet af danske virksomheder har stor opmærksomhed på omkostningsniveauet og dermed på, hvilke gevinster der kan være ved udflytning og outsourcing. Men der synes at være en øget opmærksomhed på, hvor stor en betydning det tab af knowhow, som følger med udflytning, kan have for de danske virksomheders evne til at innovere og udvikle.

Bygbarhed

Opmærksomheden sætter fokus på netop de faglærtes kunnen og væsentlige bidrag til udvikling og modning af produktionsapparater, som sikrer, at ideer faktisk kan omsættes, at innovationer faktisk kan realiseres. Inden for byggeriet tales der ofte om *bygbarhed* som et kritisk

begreb. Bygbarhed er et begreb, som sætter fokus på, om design, visioner og arkitektur faktisk kan realiseres, fordi tegninger og materialeforståelse muliggør det – og fordi designere, konstruktører og arkitekter har en forståelse for byggeprocessen, som sikrer, at deres visioner kan realiseres. Bygbarhed er ikke givet, og sommetider forekommer den at være en knap ressource. Bygbarhed afhænger af evnen til, at faggrupper samarbejder og så afhænger den også af, om der er den fornødne materialeforståelse, den fornødne praksisforståelse for byggeprocessens flow, materialernes indbyrdes samspil osv.

Producerbarhed

På samme måde er det oplagt at tale om *producerbarhed* inden for industrien. En række ledere peger på, at de med udflytning af deres produktioner mister den knowhow, som produktionsapparatet har bundet til sig. Den praksis, der knytter sig til at udvikle værktøjer, justere produktionen, vedligeholde og fejlrette, skaber en praksisviden, som risikerer at gå fløjten. Den viden vil gøre det vanskeligere på sigt at fastholde forestillingen om, at vi kan designe og innovere. I danske virksomheder er der ofte et godt og omfattende samarbejde mellem ingeniører og faglærte. Der er faglærte, som har videreuddannet sig til ingeniører, og disse faggrupper og samarbejdsformer repræsenterer en værdifuld ressource i forhold til at fastholde vækstmulighederne inden for industrien – også på dette område.

Uafklaret om udflytning

Det er dermed et uafklaret spørgsmål, i hvilken grad danske virksomheder vælger at flytte produktionen til udlandet, med den risiko at Danmark som helhed taber kritiske ressourcer – også i forhold til at kunne udvikle og innovere. Et alternativ – som en række danske virksomheder praktiserer netop i disse år – er at fastholde mindre produktionsenheder i Danmark, at fastholde udviklingsenheder med udvikling af prototyper og udvikling og modning af produktionsapparatet, som sidenhen kan overflyttes og udflyttes. De faglærte får her ofte en mere central udviklingsorienteret rolle, end de har haft i de tidligere produktionsenheder.

Valget af, om virksomhederne flytter ud eller bliver i Danmark, er derfor i høj grad et spørgsmål om at kunne producere på et højt fagligt niveau og at kunne bevare den knowhow og de kritiske kompetencer som grundlag for en fortsat nulserieproduktion i Danmark.

De jobområder, som får en særlig betydning inden for sundhedsteknologi, er derfor knyttet til design og udvikling herunder at sikre procesoptimering, reparation og vedligehold. Det skal dels sikre, at den produktion, der bliver i Danmark, fortsat kan køre optimalt. Dels skal det sikre, at den fornødne videnbasis for at produktionsmodne og udflytte produktionsapparatet er til stede.

Udvikling i arbejdsområder inden for sundhedsteknologi



Figuren illustrerer, at den standardiserede masseproduktion flyttes til udlandet. De arbejdsområder, som bevares i Danmark, er primært opgaver som nulserieproduktion, design og udvikling af nye produkter og af produktionsprocesser. Det er opgaver som udvikling af værktøjer samt reparation og vedligehold af avanceret produktionsudstyr, der anvendes på fabrikkerne rundt omkring - primært i udlandet. Sundhedsteknologien baserer sig på stærke faglige kompetencer på minimum faglært niveau.

Som en yderligere understregning af vigtigheden af at styrke de nævnte jobområder, vil virksomhederne primært rekruttere faglærte fra følgende erhvervsuddannelser:

- Værktøjsmager
- Elektriker
- Automatiktekniker
- Elektronikfagtekniker
- Teknisk Designer
- Smed
- Cnc-tekniker
- Industrioperatør

I næste kapitel ser vi nærmere på, hvilken betydning udviklingen har for kompetencebehovene. I det følgende ser vi på udviklingen inden for fødevarerindustrien.

Fødevarerindustri i fremtidens Danmark

Fødevarerindustrien har i dag - og forventer også i fremtiden at bevare både produktion og produkt- og procesudvikling i Danmark.

Denne situation forventes ikke at ville ændres væsentligt inden for de kommende 5 år, omend en række virksomheder giver udtryk for, at de forventer, at de i fremtiden også vil have produktion i både Danmark og udlandet.

Fortsat produktion i Danmark

Udflytning som supplement

For mange af virksomhederne er Europa det vigtigste marked, men i Brasilien, Rusland, Indien, Kina, Sydafrika mv er nye markeder på vej. Derfor overvejer en række virksomheder i fødevarerindustrien at bygge sites tæt på de nye markeder. En af de store virksomheder er pt i gang med at bygge en fabrik i Malaysia, samtidig med at de netop har bygget en ny fabrik i Danmark. Når virksomhederne i analysen flytter ud, er det derfor ikke som erstatning, men som et supplement.

Udflytning af store batches

Når udflytning sker, vil det især være produktion af sto-

re batches (standardiseret masseproduktion), mens udvikling, innovation og produktionsmodning for størstedelen vil forblive i Danmark. Dette støttes af udsagn om, at nye fødevarer ikke kan udvikles, uden at produktionen foregår samme sted, samt at en avanceret produktion kræver kompetente og fleksible medarbejdere, der kan bidrage til at understøtte kravene til høj kvalitet, og de findes i Danmark.

Hvor moderselskabet forbliver i Danmark med fx sin udviklingsafdeling og andre servicefunktioner, sker der en internationalisering af de service-/arbejdsfunktioner, som varetages fra Danmark. Dette betyder, at faglærte håndværkere kan blive udsendt til fremmede sites ifm opstilling og indkøring af nyt maskineri og styringsteknologi og dermed udvides disse reparatørers arbejdsområde.

Produktudvikling

Produktudvikling nævnes ofte som en af de strategier, dansk fødevarerindustri skal benytte sig af for at skabe ny vækst. Flere rapporter taler om manglende innovationsevne i dansk fødevarerindustri, især fordi der – som vi har set – lægges vægt på standardiseret masseproduktion.

Udvikling og innovation er i vores undersøgelse ikke en aktivitet, alle faglærte deltager i. Det er typisk en udvalgt gruppe af faglærte, der udfører disse opgaver.

Afventer udvikling af nye produkter

På produktsiden er der en tydelig tendens til en strategi, der bygger på et eksisterende produktsortiment, der er udviklet og sælges på det danske og europæiske marked og som tilpasses de globale markeder i takt med, at markedsforholdene muliggør en ekspansion. Virksomhederne satser derfor ikke aktuelt på en produktudvikling rettet mod de globale markeder, men afventer et nyt opsving i verdensøkonomien. Denne afventende holdning er på mange måder i modstrid med de mange udsagn, der har været – før krisen – om at udvikle nye produkter til et marked, der efterspørger sundere, bæredygtige og mere naturlige fødevarer og at innovation er vejen frem for dansk fødevarerindustri.

Denne langsigtede strategi synes at være lagt lidt til side til fordel for en mere kortsigtet, nøgtern strategi om at have fokus på omkostningsniveauet. Men ikke alene. Hvilke faktorer spiller da ifølge virksomhederne en rolle i den aktuelle strategi?

Faktorer der påvirker udviklingen

Virksomhederne finder, at der er en række faktorer, der bestemmer, om de flytter hele eller dele af deres produktion til udlandet, eller fastholder den i Danmark.

De fremtidige vækstmuligheder for analysens fødevarerindustri afhænger af følgende faktorer i prioriteret rækkefølge:

- Evnen til at reducere omkostninger
- Evnen til at lave procesoptimering
- Afsætningen på det globale marked

- Adgangen til kompetent og fleksibel arbejdskraft
- Evnen til udvikling og innovation af produkter
- Afsætningsmuligheder på hjemmemarkedet

Generelt set er hjemmemarkedet ikke en faktor, der er afgørende som driver eller stopklods for den danske fødevareindustri. Fødevareindustriens marked er hele Europa og som det allerede er nævnt BRIKS-landene.

Det danske dilemma

Det er først og fremmest konkurrencesituationen og det høje danske omkostningsniveau, der bestemmer virksomhedernes overvejelser om at flytte produktion til udlandet. På det korte sigt producerer fødevareindustriens virksomheder fortsat i Danmark, men fremtiden kan se anderledes ud, hvis industriens produkter skal produceres tættere på nye markeder og produktionens kvalitet skal sikres.

Når virksomhederne ikke flytter produktion i større omfang, skyldes det, at selv om produktionen er delvist eller fuldautomatiseret, så er den meget kompleks med et stort og dyrt produktionsapparat, der kræver kontinuer drift uden stop, med store krav fra myndigheder og kunder til fødevarekvalitet og fødevaresikkerhed, hvilket kræver adgang til kompetent og fleksibel arbejdskraft og den findes i Danmark.

Den danske fødevareindustri har derfor – som det som nævnt også er tilfældet for sundhede teknologi – et dilemma mellem at ville reducere lønomkostninger og kunne trække på en kompetent, faglært arbejdskraft.

Synliggørelsen af dette dilemma peger på, at virksomhederne aktuelt må vælge en anden vej for at begrænse omkostningerne.

Fokus på procesoptimering

En måde at reducere omkostninger på er en fortsat effektivisering af produktionsapparatet. Derfor spiller evnen til at optimere processer og arbejdsorganisering en betydelig rolle.

Det drejer sig fx om at effektivisere fejlfinding på maskinerne, minimere spildtid, styrke styringen af processer gennem digitalisering og mere it, gøre maskiner lettere at betjene, så operatørfejl minimeres. Hertil kommer et øget fokus på energiforbrug og ressourceforbrug i det hele taget. Det betyder også, at der bliver mere fokus på at kunne planlægge, dokumentere og registrere processer. Dette fokus på procesovervågning og -optimering gælder også inden for emballageindustrien, der ligesom fødevareindustrien i øvrigt anvender lean som led i opfølgning og effektivisering af produktionen.

Fokus på arbejdsorganisering

Flere virksomheder har givet udtryk for, at de på den organisatoriske side reducerer laget af mellemledere eller værkførere, etablerer teams og lægger større ansvar over på en team- eller gruppeleder og på den enkelte medarbejder. Virksomhederne nævner ordet selvledelse, der i fødevareindustrien dækker over, at den enkelte medarbejder skal arbejde selvstændigt og med

en vis selverkendelse, der viser, at den enkelte medarbejder selv tager et medansvar for produktionen og i kritiske situationer stiller sig selv spørgsmålet om, hvad den enkelte medarbejder selv kan gøre for at bidrage til at løse et problem, forbedre et produkt eller styrke kvaliteten af produkt og processer. Disse behov viser sig også inden for emballageindustrien.

Selvledelse er på teamniveau knyttet til hele teamet, der ofte vil have en teamkoordinator fra egne rækker ved roret.

Innovation og produktudvikling

Det store fokus på omkostningssiden betyder, at virksomhederne fortsat løbende investerer i ny og forbedret teknologi, men er mindre offensive på at skabe nye produkter og nye processer, selv om det før krisen med dens grænseløse markedsudvidelser syntes at være der, væksten lå. Derfor er deltagelse i produktudvikling ikke en arbejdsopgave, der fylder meget. Som jobområde er produktudvikling - i form af radikal innovation - primært et område for en mindre gruppe af fagligt meget kompetente faglærte, der arbejder adskilt fra produktionens fysiske placering (sites). Som et element i at sikre procesoptimering er der i produktionen fokus på de små (inkrementelle) forskelle i produkter og processer.

Fokus på effektiv produktion

Virksomhedernes fokus er derfor rettet mod, hvad der kan sikre en kontinuer, stabil, kvalitetssikret og effektiv produktion. Virksomhederne har derfor fokus på de jobområder, der støtter op om produktionen. Det gælder især hele procesoptimeringen med dens fokus på fejlsøgning, reparation og vedligehold, sikring af kvalitet og dokumentation af kvalitet og udvikling og innovation af processer og i mindre grad af produkter.

Jobområder



Figuren illustrerer, at den standardiserede masseproduktion både fastholdes i Danmark og udflyttes og at de jobområder, der bevares i Danmark, knytter sig til 'produktion og procesovervågning' med stort fokus på effektivisering og lønsomhed gennem procesoptimering og et større fokus på 'fejlsøgning, reparation og vedligehold' end på 'design og udvikling' herunder innovation af nye produkter.

Det er denne analyses konklusion, at fødevarerindustriens langsigtede fokus er en kombination af både procesoptimering og innovation og udvikling af både produkter og processer. Emballageindustrien har primært fokus på de to første jobområder og ikke på 'design og udvikling', der er et jobområde for bl.a. grafikere, der ikke er omfattet af Industriens Uddannelser.

Procesovervågning

Med fokus på procesoptimering, forebyggelse af driftsstop mv bliver jobområdet procesovervågning et vigtigt område og hermed bliver de faglærtes opgaver i relation til fejlsøgning, reparation og vedligehold til et kritisk jobområde. Hertil kommer, at myndigheders og kunders krav til høj fødevarer kvalitet og fødevarer sikkerhed betyder, at der kommer fokus på hygiejne (fx HACCP) og sporbarhed og dermed bliver kvalitetssikring og dokumentation et vigtigt element i de kritiske jobområder.

Betydningen af denne udvikling kan ses af, at fødevarer virksomhederne i høj grad efterspørger medarbejdere med procesforståelse og medarbejdere, der aktivt kan indgå i reparation og vedligeholdelse.

Rekruttering

Derfor er virksomhedernes ønsker til rekruttering forventes rettet mod medarbejdere fra følgende erhvervsuddannelser:

- Procesoperatør
- Smed
- Industrioperatør
- Elektriker
- Automatiktekniker
- Industritekniker
- Elektronikfagtekniker

Emballageindustrien adskiller sig fra dette billede, idet den har fokus på procesforståelse og primært efterspørger industrioperatører og ofte benytter ekstern arbejdskraft til reparation og vedligehold.

Procesoperatører

Det er værd at bemærke især procesoperatørernes position, idet der vil blive øget efterspørgsel efter denne gruppe. Årsagerne hertil er primært knyttet til uddannelsens bredde, herunder det brede kendskab til råvarenes kemiske og fysiske egenskaber, procesoperatørers kendskab til elektronik, deres brede faglighed ifm fejlsøgning og evner til kunne udføre generel reparation og et minimum af vedligehold.

Det er også interessant, at elektronikfagteknikere umiddelbart er en faggruppe, der vil blive mere efterspurgt i fremtiden.

Ligheder og fællestræk mellem de to områder

Forskelle

Sundhedsteknologi og fødevarerindustri er to meget forskellige produktionsområder. De producerer forskellige produkter; har forskellig grad af udflytning til udlandet; lægger forskellig vægt på jobområdet produktion; vægter arbejdsområdet design og udvikling forskelligt og har to forskellige uddannelsesprofiler.

.. og fællestræk

Der er dog også en række fællestræk på tværs af de to områder:

- De er underkastet de samme rammebetingelser og har et behov for at reducere omkostninger.
- De benytter sig af et stort og kompliceret produktionsapparat.

- De har fokus på at optimere produktionen (og sikre kvalitet i produktion og processer).
- De benytter begge i udstrakt grad teamorganisering og arbejder med lean.
- De ved, at de skal leve af design, udvikling og deres evne til at udvikle produkter og processer.
- De har begge brug for kvalificeret faglært arbejdskraft, både nu og i fremtiden.

De kritiske jobområder er identiske i de to figurer, men vægtes forskelligt. Den store lighed i jobområderne og virksomhedernes prioritering af dem danner grundlag for at beskrive tre jobprofiler på tværs af de to vækstområder – jobprofiler, som alle skal være til stede for at sikre en fortsat effektiv og udviklende produktion.

I næste kapitel vil vi beskrive disse tre profiler. Profilerne bygger videre på de tre jobområder og inddrager en beskrivelse af de arbejdsfunktioner, der indgår i profilerne og de kompetencer, der er knyttet til de enkelte profiler.

3. Fra jobprofiler til kompetencebehov

Jobprofiler og jobfunktioner under forandring

Gennem analysen af vores materiale har det vist sig, at der er en række jobfunktioner, som træder tydeligt frem blandt de faglærte medarbejdere inden for sundhedsteknologi og fødevarerområdet. Særligt syv jobfunktioner har vist sig at spille en væsentlig rolle. De syv jobfunktioner er (i ikke prioriteret rækkefølge):

- Design og udvikling
- Fejlfinding, reparation og vedligehold
- Kvalitetskontrol og dokumentation
- Oplæring og vejledning
- Planlægning og arbejdsforberedelse
- Produktion
- Selvledelse

Syv kritiske jobfunktioner – varierer ift jobområde og jobprofil

De syv jobfunktioner har en varierende fremtræden blandt de faglærte medarbejdere. Variationen og jobfunktionernes fremtrædelse er først og fremmest afhængig af, hvilket jobområde den enkelte faglærte arbejder indenfor. Arbejdes der primært i og omkring produktionen? Er det primært arbejde med at vedligeholde, reparere samt udvikle og optimere på produktionsapparat og processer? Eller er den faglærtes jobområde først og fremmest kendetegnet ved at indgå i udviklingsprocesser?

Som det er beskrevet i afsnittet om udviklingstendenser, ser vi forskellige udviklingstendenser for, hvordan den relative betydning mellem de forskellige jobområder udvikler sig på henholdsvis fødevarerområdet og sundhedsteknologi.

At faglærte kan udfylde de kritiske jobfunktioner optimalt, er afgørende for virksomhedens evne til at producere

I det følgende beskrives de syv jobfunktioner kort. Derefter beskrives de tre jobprofiler - *Industrihåndværkeren*, *Produktionsmedarbejderen* og *Reparatøren* - med de jobfunktioner, som har vist sig gennem analysen at være særligt kritiske for netop den jobprofil. Med *kritiske* mener vi, at den faglærte medarbejders kompetencer ift at udfylde disse funktioner er særligt vigtige for, at virksomheden oplever medarbejderen som klædt godt på til at varetage sit job.

Grundlaget for jobprofilerne, funktionerne og kompetencerne

Beskrivelsen nedenfor bygger på resultater fra vores interview og analyse af resultater af vores survey. Vores oprindelige liste over jobfunktioner, der indgår i vores survey, omfattede også funktionerne *ledelse* og *kundekontakt*.

Flere faglærte står på mål for løsningen af egne opgaver – selvledelse i fokus

For jobfunktionen *ledelses* vedkommende er det redefineret til selvledelse. Det er begrundet i interview med virksomhederne, der understreger, at de faglærte sjældent varetager egentlige ledelsesfunktioner. Til gengæld er der en udvikling mod fladere struktur. Værkførere og teamledere erstattes i stigende grad af en teamorganisering, hvor medarbejderne i teamet og en-

keltvist får et større ansvar for opgaveløsningen. Desuden ser vi også flere og flere faglærte medarbejdere, der arbejder i tværgående projektgrupper i virksomheden. Også her spiller selvledelse en stadig større rolle, idet faglærte medarbejdere i sådanne projektorganiserede grupper ofte står for at tilrettelægge deres egen dagligdag.

På besøg hos brugerne – ikke en udbredt tendens

I vores sonderende interview hørte vi om flere virksomheder, der indgår i Offentlig-Privat Innovationssamarbejde (OPI). En enkelt virksomhed sendte ligefrem deres faglærte medarbejdere i praktik hos kunderne for at få erfaringer med, hvad brugerne har behov for. I udviklingen af visse typer apparater og hjælpeteknologier er det en stor fordel for virksomhederne, at deres faglærte har et indblik i brugernes behov. Det understøttes af, at der i stigende omfang tales om brugerdriven innovation, empowerment og fokusgrupper. På trods af dette, er det imidlertid ikke bekræftet i det øvrige analysearbejde, at der sker en øget direkte kunde-kontakt og vejledning af kunder. I takt med at industri-virksomheder indgår partnerskaber med det offentlige i forskellige former for offentlig-privat samarbejde, kan det tænkes, at dette job- og kompetenceområde vil få øget betydning.

Anvendte taxonomier

De nedenfor nævnte jobfunktioner og kompetencer er alle kritiske, i betydningen betydningsfulde for en fortsat udvikling i produktion og procesudvikling inden for de to vækstområder. For klarhedens skyld anvender vi to former for kategoriseringer (taxonomier):

- En beskrivelse af jobfunktioner ud fra en procesforståelse af produktionsflow i en industriel virksomhed
- En beskrivelse af kompetencer knyttet til jobfunktioner i de tre profiler. Kompetencerne er opdelt i teknisk-faglige, almen-faglige og personlige kompetencer.

Design og udvikling

Jobfunktionen *design og udvikling* er en af de funktioner, som er blevet mere fremtrædende blandt faglærte i de senere år. Faglærte medarbejdere har ofte et materialekendskab, der er så veludviklet, at det giver et unikt indblik i materialernes egenskaber og muligheder. Faglærte medarbejdere kender materialernes styrker og begrænsninger, når der fx skal udvikles værktøjer, som sikrer, at forarbejdningsprocesserne nøje overholder de krævede tolerancetærskler.

Producerbarhed

Det samme gælder medarbejdernes kendskab til de produktionsprocesser, de værktøjer og den teknologi, der indgår i produktionsprocessen. Faglærte medarbejdere er ofte i besiddelse af den kritiske knowhow, der kan gøre en veludviklet ingeniørmæssig konstruktion *producerbar*: at ideen kan bevæge sig fra tegnebrættet til egentlig realisering. Faglærte medarbejdere kan ligeledes være den ressource, der sikrer, at store fejlinveste-

steringer forebygges, fordi snublesten identificeres.

Faglærte bidrager med reflekteret og formaliseret bidrag til innovation

Jobfunktionen *design og udvikling* spænder bredt fra deltagelse i arbejde med egentlig produktudvikling over udvikling af værktøjer til videreudvikling af produktionsapparat og -processer. Undertiden skelnes mellem inkrementelle og radikale innovationer. Inkrementelle innovationer er de løbende forbedringer og den type af innovationer, hvor kendte teknologier, materialer mv sammenstilles på nye måder for på den baggrund at kunne tilbyde mere hensigtsmæssige løsninger, produkter eller ydelser. Radikale innovationer er, som begrebet antyder, innovationer, som adskiller innovationen fra tidligere løsningsmuligheder, produkter, ydelser og services på et mere grundlæggende og radikalt grundlag. For eksempel fordi der anvendes teknologier, som ikke umiddelbart er kendt inden for området, eller fordi løsningen, produktet, ydelsen eller servicen er helt ny.

Faglærte medarbejdere med en høj specialiseringsgrad og en dyb faglig indsigt kan spille en stor rolle i begge typer af innovationer, fordi de ofte kender materialernes egenskaber, styrker og svagheder. I samspil med andre faggrupper kan viden bygges sammen, så teoretiske hypoteser om muligheden for at udvikle nye løsninger kan testes med faglærtens kunnen og knowhow.

Størstedelen bidrager med procesforbedringer og inkrementel innovation

Når vi taler om *design og udvikling* som kritisk jobfunktion, taler vi først og fremmest om faglærte medarbejdere, der indtager en mere aktiv og formaliseret rolle i selve innovations- og udviklingsarbejdet. I dag bidrager *alle* faglærte medarbejdere i varierende grad til innovation. Alle medarbejdere bidrager med løbende forbedringer og mindre inkrementelle innovationer, når de fx sørger for en afmærkning, der reducerer risici for ulykker, når de finder på at stille en reol op, der medfører en mere hensigtsmæssig arbejdsstilling, når de identificerer en uhensigtsmæssig procedure ved produktionsanlægget, som kan reducere spildet osv. Det kaldes undertiden *upåagtet innovation*⁵.

Upåagtet og...

... påagtet innovation

Mange faglærte medarbejdere bliver introduceret til forskellige værktøjer inden for fx *Lean*, der sikrer, at de løbende bidrager til forbedringer og dermed innovation. I det hele taget er bestræbelserne på at gøre innovation til en *påagtet* og reflekteret handling vokset betydeligt i de senere årtier.

Procesoptimering

Fejlfinding, reparation og vedligehold

Fejlfinding, reparation og vedligehold er en klassisk dyd blandt faglærte og har i mange år været en kritisk kompetence. Det er det fortsat. Kompetencen kommer til udtryk på forskellige måder, alt efter hvilket område i virksomheden den faglærte arbejder.

⁵ Se fx (Voxted 2011). På Industriens Uddannelsers website kan findes et oplæg af Søren Voxted, der bl.a. introducerer til begrebet 'upåagtet innovation'. Nonaka og Takeuchi udgav i 1995 bogen *The Knowledge Creating Company* og viste dengang fordelene ved virksomheder, som systematisk kunne skabe og fællesgøre deres viden med henblik på videndeling og derudaf voksende innovative løsninger på problemstillinger.

Produktionsmedarbejdernes stigende fokus på fejlfinding, reparation og vedligehold

Medarbejderne i produktionen har fx ofte et dybtgående indblik i produktionsflowet og er i stand til at finde fejl, ofte før de opstår. Deres forebyggende arbejde kan have store omkostningsreducerende effekter. Blandt andet af den grund knyttes ønsket om forretningsforståelse blandt produktionsmedarbejdere sammen med fejlfinding, reparation og vedligehold. Hertil kommer, at der inden for såvel fødevarerindustri som sundhedsteknologi er meget høje kvalitetskrav og skrappe regler, som forudsætter en produktionsproces, der ikke tillader meget variation. Derfor skal produktionsmedarbejderne have styr på flowet og sikre, at fejl identificeres og rettes så hurtigt som overhovedet muligt.

Fejlfinding: fra omkostning til værdiskabende innovativ ressource

De fleste industrielle virksomheder har desuden en række faglærte medarbejdere, der er ansat specielt til at varetage fejlfinding, reparation og vedligehold. Denne jobfunktion har altid været og er fortsat en *kritisk* jobfunktion. Den er afgørende nødvendig for at sikre en stabil produktion, der lever op til de krævede standarder. Der synes samtidig at være en stadig stigende opmærksomhed på den kritiske viden som værdiskabende *knowhow*, der også kan tilføre innovations- og udviklingsprocesser vigtig viden. I interview med virksomhederne illustreres det for eksempel med øget og mere integreret samarbejde mellem vedligeholdsfunktioner og produktionstekniske afdelinger samt produktudviklingsafdelinger. Parallelt med at disse funktioner i nogen grad anerkendes for deres direkte værdiskabende indflydelse, rapporteres dog også, at de en del steder bliver betragtet som en skattet videnressource, men dog fortrinsvist en omkostning.

Lave tolerancetærskler forudsætter høj tolerance

Kvalitetskontrol og dokumentation

Kvalitetskontrol og dokumentation spiller en stadig større rolle. Såvel fødevarerindustrien som den sundhedsteknologiske industri er underlagt restriktive krav for at sikre produktionsprocesser, der sikrer reduktion af risici forbundet med mulige helbreds-mæssige konsekvenser af fejl opstået i processerne. I mange sammenhænge arbejdes der med ekstremt lave tolerancetærskler, hvilket stiller store krav til medarbejderne i alle led af produktionsflowet. Meget små variationer kan få store konsekvenser andre steder.

Dybde og repetition – en jobfunktion?

Af samme grund er det også essentielt, at medarbejderne allerede fra deres uddannelsesbaggrund kender til baggrunden for disse strenge krav. For det utrænede øje kan det være vanskeligt at se meningen med, hvorfor en test skal gentages mange gange, før den kan accepteres som overholdende de nødvendige krav. Men med et solidt indblik i fænomenerne inden for sektorerne, fx forståelse for de helbreds-mæssige risici, som kan opstå som konsekvens af fordærvede fødevarer og forkert kalibrerede måleinstrumenter, opnår medarbejderne forståelse for kvalitetskontrol og dokumentationskrav.

*Praksislæring og viden
overførsel som jobfunktion*

Oplæring og vejledning

Oplæring og vejledning spiller en fornyet rolle i disse år. I samspil med dokumentations- og kvalitetskrav skal stadig flere processer dokumenteres og viden skal overføres. Det forudsætter nøje gennemtænkte og velbeskrevne vejledninger og standarder. Der er endvidere blevet øget opmærksomhed på, hvilke udfordringer der ligger i at overføre viden. Praksislæring spiller en rolle i sidemandsoplæring, og ibrugtagen af mange forskellige medier i de ovenfor nævnte standarder og vejledninger vinder indpas: processer dokumenteres på skrift, i flere sprog, med billeder, video og eventuelt også i 3D-programmer og 3D-print.

*Oversættelse af faglig kunnen
til andre sammenhænge*

Stadig flere faglærte medarbejdere indgår i opgaver med at modne produktionsprocesser med henblik på at overflytte dem til andre kulturelle kontekster og andre arbejdsmarkedsmæssige sammenhænge. I denne type af job gælder særlige omstændigheder omkring det at beskrive og udvikle vejledninger samt i faktisk at medvirke til konkret vejledning og oplæring af medarbejdere i andre lande. Stadig flere faglærte medarbejdere, som har deltaget i udviklingsarbejde, tager med ud for at sætte produktionen op i andre lande. De er med til at vejlede og oplære, ligesom de også i en vis grad kommer til at oplære og vejlede hjemmefra.

*Beherske læring under forskellige
rammebetingelser*

I arbejdet med andre faggrupper spiller det at kunne vejlede også en vigtig rolle. At have et indblik i hvilke rammebetingelser, der understøtter muligheden for (op)læring, fremmer også sandsynligheden for, at medarbejdere med forskellige faglige baggrunde får optimal udbytte af for eksempel projektudviklingsaktiviteter.

*God planlægning og arbejdsforberedelse understøtter de
øvrige kritiske jobfunktioner*

Planlægning og arbejdsforberedelse

Planlægning og arbejdsforberedelse er en naturlig del af jobbet og udgør en kritisk arbejdsfunktion, som knytter sig til alle faglærte medarbejders jobprofiler.

Kompleksiteten af de industrielle processer er som så meget andet stigende. Det betyder introduktion af nye værktøjer og redskaber – herunder for eksempel IT-værktøjer og værktøjer til at kortlægge og analysere værdistrømme, værktøjer til at planlægge, beskrive, standardisere og dokumentere arbejdsprocesser.

I samspil med forskellige af de øvrige jobfunktioner kommer planlægning og arbejdsforberedelse dermed til at spille en central rolle for såvel den enkelte faglærte medarbejder som det team eller den gruppe, vedkommende er en del af.

Planlægning og arbejdsforberedelse understøtter for eksempel en vedholdende og stabil produktion, muliggør realisering af de høje krav til dokumentation og kvalitet, øger muligheden for at den enkelte og teamet er i stand til at udøve selvledelse og dokumentation af

forbedringsprocesser med henblik på at understøtte inkrementelle innovationsprocesser.

Produktion

Som jobfunktion er produktion lokaliseret et forholdsvis velafgrænset sted i den industrielle virksomhed, ligesom produktion som jobfunktion er en rodfæstet jobfunktion i den industrielle virksomhed. Og dog er der flere udviklingstendenser, der også er med til at forny produktion som en jobfunktion.

Produktion handler stadig om at sikre en optimal produktion med det kendskab, det indblik og den fornemmelse, som produktionsmedarbejderne har for produktionsflowet i og omkring de processer, hvor deres opgavemæssige fokus er.

Produktionsprocesserne i et sammenhængende perspektiv

Men der lægges i stigende grad vægt på at se på det samlede produktionsflow, at se forbedringsmulighederne og at indgå i inkrementelle innovationsprocesser, der reducerer spild og forbedrer kvalitet og sikkerhed. For eksempel gennem Lean og energibesparende foranstaltninger.

På tværs grænser

Med hensyn til produktion som velafgrænset opgave er det også en grundfæstet sandhed med modifikationer: produktion flyttes og udføres på tværs af landegrænser. Der er faglærte medarbejdere, der i vid udstrækning er med til at understøtte en stabil produktion helt andre geografiske steder end der, hvor deres egen jobfunktion er lokaliseret. Det er muligvis ikke disse medarbejdere, der har produktion som kernen i deres jobprofil, men de er fx gennem deres bidrag til produktionsmodning eller vedligehold med til at sikre udvikling og forbedring af bæredygtige produktionsprocesser.

Selvledelse

Som nævnt tidligere repræsenterer selvledelse en udvikling, hvor flere faglærte medarbejdere i stadig højere grad skal tage ansvar for egne og gruppens målsætninger, tage ansvar for egen deltagelse i forskellige arbejdsområder og i højere grad også stå for at sikre sin egen læring og faglige udvikling.

Søg viden og bliv ved at udvikle din faglige kunnen

Det faglærte arbejde er i mange sammenhænge meget højt specialiseret. Virksomhederne giver udtryk for, at de faglærte kommer med robuste og solide erfaringer fra deres erhvervsuddannelser. Efterfølgende er det en væsentlig opgave at sikre sig, at der løbende bygges videre på dette solide grundlag. Det at opsøge viden, at tilegne sig viden ved fx at deltage i leverandørkurser, at være nysgerrig mv er kompetencer, som kendetegner visse dele af arbejdet som faglært og som dermed handler om at varetage selvledelse som en jobfunktion.

Indgå i team og hjælp med til at nå målene

Inden for produktionen har der gennem flere årtier været tendens til, at arbejdet bliver stadig mere teamorganiseret. Samtidig bliver mange team i stadig højere

grad målt på, i hvilken grad de opnår deres mål. At indgå i et team er at indgå i gruppedynamikker, hvor en række individer skal nå fælles mål gennem samarbejde. Det giver både gode oplevelser og vanskelige situationer. Konflikter kan hindre teamet i at nå målene og være en stor belastning for den enkelte. Selvledelse som jobfunktion handler også om at være med til at sikre, at arbejdet både tilrettelægges sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt, men også gerne at det bliver en gensidigt udviklende relation for deltagerne.

Syv jobfunktioner i tre jobprofiler

I det følgende beskrives tre jobprofiler - *Industrihåndværkeren*, *Produktionsmedarbejderen* og *Reparatøren* - sådan som de er trådt frem gennem analysen.

Industrihåndværker

Vi har valgt at give dem navne, som illustrerer fremtrædende karakteristika ved den enkelte jobprofil: 'Industrihåndværkeren' er håndværker i den forstand, at han ofte er skabende gennem den kyndige brug af værktøjer til at forarbejde materialer. 'Industri'-elementet kendetegner hans forankring i industrien, hvor processerne skal modnes og gentages og hvor kvalitetskrav er meget høje, ligesom tolerancetærskler ofte er lave.

Produktionsmedarbejder

'Produktionsmedarbejderen' er produktionens rygrad. Han er ekspert i produktionsprocesserne og kender materialernes samspil med teknologien i delprocesserne. Han kan 'sansé' produktionsflowet og søge hjælp, næsten før problemerne opstår.

Reparatør

'Reparatøren' er med til at sikre, vedligeholde og udvikle produktionsprocesserne ved at bringe sin faglighed ind i forbedringsarbejdet for både produktionsapparatet og -processerne.



Som nævnt findes alle tre profiler på såvel fødevareom-

rådet som inden for sundhedsteknologiområdet. Men omfanget er forskelligt, ligesom udviklingstendenserne også ser ud til at ændre på den relative fordeling mellem profilerne inden for hhv. fødevareområdet og sundhedsteknologi. Det vender vi tilbage til i afsnittet *Sammenhængen mellem jobprofiler og udviklingstendenser i vækstindustriene*.

Industrihåndværkeren



Industrihåndværkeren kendetegner faglærte medarbejdere, som spiller en stadig stigende rolle i et kvalitetsorienteret industriarbejde. Industrihåndværkeren deltager i udvikling og design gennem samarbejde med andre afdelinger og faggrupper. Det kan både være udvikling af produkter, men ofte også udvikling af produktionsapparat, som fx værktøjer, processer o.l. Industrihåndværkeren er fagligt dygtig, højt specialiseret inden for sit fag, kender produktionsapparatet og –processerne i detaljer, bl.a. fordi han selv har været med til at udvikle vigtige dele af det.

Deltage i projektarbejde

Industrihåndværkeren er vant til at indgå i projektarbejde og teams. Han byder ind med egen faglighed og ser styrkerne i andre faglige perspektiver. I sådanne processer er selvledelse en styrke, når teamets og egne delmål skal nås. Industrihåndværkerens selvledelse kommer også til udtryk i den måde, hvorpå vedkommende tilegner sig faglig viden, fx gennem at opsøge ny viden inden for eget specialiserede område.

Industrihåndværkeren bruger kompetencerne til at lokalisere såvel udviklingsmuligheder som til at reducere problemstillinger, der kan opstå ved brug af værktøj, teknologi, produktionsprocesser osv. Fejlfinding og reparation er en integreret tilgang til udviklingsarbejdet. At finde en fejl og reparere den ses som mulighed for at forbedre værktøj, proces eller teknologi. En mulighed, der er værdiskabende og som altid bliver dokumenteret og ført ind som en del af kvalitetssystemet.

Beskrive og dokumentere

I en globaliseret verden får en række af industrihåndværkerne også en rolle ift at udforme og beskrive processer gennem standarder og vejledninger. Der kan anvendes forskellige instruktive medier (skrift, billede, video, 3D print osv), så andre er i stand til udføre processerne.

Industrihåndværkeren er ikke uvant med at tage ud i verden, møde andre kulturer og der være med til at samarbejde om at indkøbe produktionsapparat og -processer, udviklet i udviklingsafdelingerne fx i Danmark, og i øvrigt vejlede kollegaerne.



Teknisk-faglige kompetencer

Kritiske kompetencer hos Industrihåndværkeren

For at imødekomme de jobfunktioner, som er særligt fremtrædende hos industrihåndværkeren, er nedenstående kompetencer afgørende for den faglærte at besidde.

- Alle teknisk-faglige kompetencer samt evt en yderligere specialisering.
- Kunne tillære nye teknisk-faglige vidensområder.
- Kunne se mulighederne for at kombinere og integrere andre faglige områder i egen eksisterende faglighed mhp at skabe både produkt- og procesinnovation.

Almen-faglige kompetencer

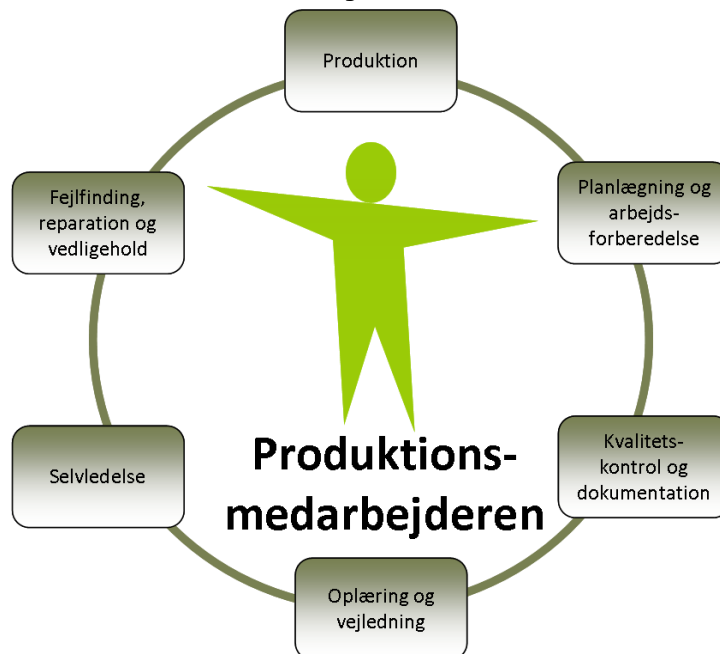
- Kunne kommunikere komplicerede faglige problemstilling til andre faggrupper.
- Kunne forstå og integrere andre faglige perspektiver i udviklingsprocesser.
- Forstår egen faglighed som integreret i virksomhedens samlede ressourcestrømme.
- Kunne deltage i såvel produkt- som procesinnovation.
- Kunne opsøge og tilegne sig ny viden på forskellige faglige områder.
- Kunne forstå gruppedynamik mhp at anvende forskellige fagligheder i innovationsprocesser.
- Kunne udarbejde standarder, instruktioner og vejledninger.
- Kunne beskrive en hændelse i et præcist sprog både skriftligt og mundtligt.
- Kunne forstå internationale instruktioner (engelsk).
- Kendskab til virksomhedens strategi og værdikæde og de systemer, der styrer (fx balanced scorecard og key performance indicators KPI'er) og overvåger værdikæden.
- Kunne anvende kvalitetsstyrings- og miljøstyringssystemer.
- Forståelse for dokumentationskrav, der følger af regulering og kunnen i at omsætte det til vedholdende og restriktiv kontrol af egne og andres praksisser.
- Dokumentation og registrering af begivenheder i eksisterende kvalitets- og miljøstyringssystemer.
- Kende til regler for og kunne anvende regler for sikkerhed på området (fx hygiejne og fødevarerikkerhed).
- Beherske engelsk mundtligt og skriftligt på et nogenlunde niveau.
- Interkulturel forståelse, som praktiseres ifm udflyttede processer.

Personlige kompetencer

- Fokuseret på at tillære sig ny faglig viden og fordybe sig i problemstillinger.
- Kunne skifte job fra afdeling til afdeling.
- Større selvstændighed ifm større grad af selvledelse.

- Selverkendelse og tage ansvar for selv at bidrage til løsning af opståede problemer, styrke kvalitet og udvikle produkter og processer.
- Åben for og engageret i at møde nye udfordringer.

Produktionsmedarbejderen



Rygrad i produktion

Produktionsmedarbejderen er rygraden i produktionen. En stor andel af produktionsmedarbejderne er industrielle procesoperatører, men de kan have meget varierende uddannelsesmæssige baggrunde. Produktionsmedarbejderne er ofte organiseret i team, hvorfor samarbejde og selvledelse spiller en vigtig rolle. Teamet planlægger til dels selv deres arbejde, og måles undertiden på teamrelaterede mål.

Team

Teknisk sensibilitet

Produktionsmedarbejderen har kendskab til hele flowet i produktionen, evner at 'sans' produktionsprocessen. De kan 'mærke', når processen er udfordret. De er gode til at lokalisere fejl og problemstillinger og har evnen til at gennemskue kvalitetsproblemer, før de opstår. Produktionsmedarbejderen er vant til at forholde sig konstruktiv-kritisk til kvalitetssystemer og sikrer dermed en løbende procesinnovation og procesoptimering. Kontrol og dokumentation er en naturlig del af arbejdet, som sikrer, at optimering bliver fælles læring for hele virksomheden.

Kvalitet

Forretningsforståelse

Det får stadig større betydning, at produktionsmedarbejderen har forretningsforståelse. Nogle indgår i projektgrupper på tværs af virksomheden.

Efterspørgsel efter faglærte

Det er varierende, men dog et overordnet træk, at der bliver relativt mindre behov for - især ufaglærte - produktionsmedarbejdere. Det skyldes, at det standardiserede produktionsarbejde bliver flyttet til udlandet. I nogle dele af industrien vil der stadig være (svagt stigende) efterspørgsel, i andre dele vil det stagnere eller

falde. Fødevarerbranchen vil fortsat have efterspørgsel. Medicerbranchen vil formentlig stagnere eller falde. Sundhedsteknologi som helhed vil muligvis fortsætte sin efterspørgsel, fordi farma og biotek ser ud til også fortsat at have en pæn efterspørgsel efter faglærte.



Kritiske kompetencer hos Produktionsmedarbejderen

For at imødekomme de jobfunktioner, som er særligt fremtrædende hos produktionsmedarbejderen, er nedenstående kompetencer afgørende for den faglærte at besidde.

Teknisk-faglige kompetencer

- Kunne foretage hurtig, generel fejlsøgning.
- Kunne trække nøgletal ud fra kvalitetsstyrings- og miljøstyringssystemer.
- Ressource- og energiopmærksomhed.
- Kendskab til matematik, kemi og fysik (på fødevarerområdet).

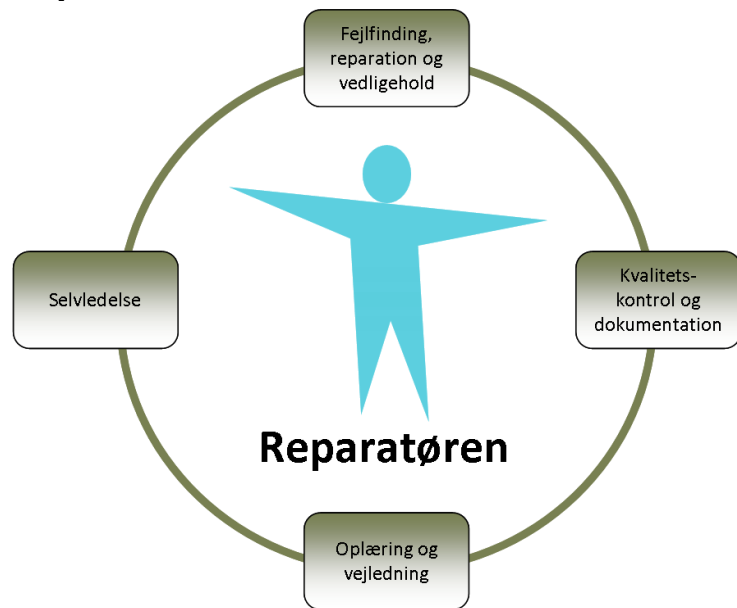
Almene faglige kompetencer

- Kunne læse og forstå en instruktion.
- Kunne beskrive en hændelse i et præcist sprog både skriftligt og mundtligt.
- Kunne forstå internationale instruktioner (engelsk).
- Kendskab til virksomhedens strategi og værdikæde og de systemer, der styrer (fx balanced scorecard og key performance indicators KPI'er) og overvåger værdikæden.
- Kunne anvende kvalitetsstyrings- og miljøstyringssystemer.
- Forståelse af det samlede produktionsflow.
- Kan bidrage med optimering og procesinnovation gennem kendskab til det samlede produktionsflow.
- Forståelse for dokumentationskrav, der følger af regulering, og kunne omsætte disse til vedholdende og restriktiv kontrol af egne og andres praksisser.
- Dokumentation og registrering af begivenheder i eksisterende kvalitets- og miljøstyringssystemer.
- Kende til regler for og kunne anvende regler for sikkerhed (fødevarerikkerhed, fx hygiejne/ sundhedsmæssige sikkerhedsrisici).
- Kommunikation og samarbejde med arbejdskolleger, ledelse, serviceafdeling og eksterne leverandører.
- Kommunikation med mange forskellige typer af medarbejdere.

Personlige kompetencer

- Kunne skifte job fra afdeling til afdeling, fra dag- til nat-hold mv.
- Større selvstændighed ifm større grad af selvledelse.
- Selverkendelse og tage ansvar for selv at bidrage til løsning af opståede problemer, styrke kvalitet og udvikle produkter og processer.

Reparatøren



Specialiseret faglært

Reparatøren er kendt som en af den gruppe af specialiserede faglærte (elektrikere, smede, automatikteknikere mv), der står for at sikre procesoptimering gennem kompliceret fejlsøgning, reparation og vedligehold af produktionsapparatet.

Gruppen udgør ofte en mindre - men i takt med at virksomhederne varetager disse opgaver in-house - vigtig del af de faglærte i virksomheden. Reparatøren udfører fejlfinding, reparerer og vedligeholder produktionsudstyret i et tæt samspil med produktionsmedarbejderen. Ofte har produktionsmedarbejderen foretaget den første fejlsøgning, før reparatøren tilkaldes i de anledninger, hvor reparation kræver specialiseret viden og fx produktionsstop og genopstart er nødvendig.

Vedligehold

Reparatøren vedligeholder maskiner, værktøjer mv. Endelig er det en vigtig del af reparatørens opgaver at medvirke til opstilling og indkøring af nye maskiner, installering af styringsteknikker og styringssystemer. Af denne grund er reparatøren en integreret del af opgaven med at designe, innovere og udvikle processer.

Reparatøren er fagligt specialiseret, er ofte tilknyttet en særlig afdeling i virksomheden eller kan være tilknyttet en underleverandør, der udfører servicefunktionerne. Reparatøren deltager ofte i tavlemøder mhp opfølgning på produktion og forberedelse af ændringer i produktion og i kvalitetsstyringssystemer.

Vejlede

Reparatøren kender grænserne for sin egen faglighed og kan indgå i et tæt samarbejde med andre reparatører, kan vejlede produktionsmedarbejdere i fejlfinding og de mest almindelige former for reparation.

Opgaver i udlandet

Det kan være reparatøren, der ifm udflytning af produktion fra Danmark eller ved installering og indkøring

af nyt produktionsudstyr på et udenlandsk produktionssted, tager ud i verden, møder andre kulturer og som specialist i samarbejde med lokale medarbejdere indkøber et nyt produktionsapparat og oplærer og vejleder de lokale medarbejdere.



Teknisk-faglige kompetencer

Kritiske kompetencer hos Reparatøren

For at imødekomme de jobfunktioner, som er særligt fremtrædende hos reparatøren, er nedenstående kompetencer afgørende for den faglærte at besidde.

- Kunne foretage specialiseret fejlsøgning og reparation.
- Kunne deltage i opstilling og indkøring af nye maskiner og produktionsstyringssystemer.
- Kunne trække nøgletal ud fra kvalitetsstyrings- og miljøstyringssystemer til støtte for fejlsøgning og reparation.
- Kunne foretage dokumentation af foretagen reparation og vedligehold.
- Ressource- og energiopmærksomhed.

Almen-faglige kompetencer

- Kunne læse og forstå en instruktion.
- Kunne beskrive en hændelse i et præcist sprog både skriftligt og mundtligt.
- Kunne forstå internationale instruktioner (engelsk).
- Kendskab til virksomhedens strategi og værdikæde og de systemer, der styrer (fx balanced scorecard og key performance indicators KPI'er) og overvåger værdikæden.
- Kunne anvende kvalitetsstyrings- og miljøstyringssystemer.
- Dokumentation og registrering af begivenheder i eksisterende kvalitets- og miljøstyringssystemer.

Personlige kompetencer

- Større selvstændighed ifm større grad af selvledelse.
- Kunne kommunikere og samarbejde med produktionsmedarbejdere, andre procesinnovatorer, ledelse og eksterne leverandører.

Sammenhængen mellem jobprofiler og udviklingstendenser i vækstindustrierne

I kapitlet her har vi kort beskrevet en række af de kritiske jobfunktioner, som har været i fokus på virksomhedsbesøg, gennem interview og i vores survey. Vi har beskrevet tre jobprofiler, som repræsenterer faglærte job på såvel fødevarerområdet som inden for sundhedsteknologi. Alle tre jobprofiler findes på såvel fødevarerområdet som inden for sundhedsteknologi. Men de findes ikke i lige stor udstrækning. I kapitel 2 beskrev vi på baggrund af vores undersøgelse, hvilke udviklingstendenser der er fremtrædende inden for de to potentielle vækstindustrier fødevarerområdet og sundhedsteknologi. Disse udviklingstendenser har naturligvis betydning for, hvilke af de tre jobprofiler der er fremtrædende på de respektive områder:

Sundhedsteknologi

Inden for sundhedsteknologi vil den relative fordeling af faglærte medarbejdere i Danmark blive præget af virksomhedernes udflytning af produktion samt fastholdelse af udvikling og produktionsmodning. Det betyder, at en vækst i virksomhederne vil betyde en relativt større

andel af faglærte, som er beskæftiget inden for et jobområde, der koncentrerer omkring produktionsmodning og med at understøtte design og udvikling. Det er *Industrihåndværkeren*. *Reparatøren* og især *Produktionsmedarbejderen* vil fylde relativt mindre. Det skal igen understreges, at den del af sundhedsteknologi, vi har haft fokus på, *ikke* indbefatter farma og biotek, selv om de også udgør en væsentlig andel af det samlede sundhedsteknologiske område. Vi understreger dette, fordi vi *antager*, at billedet kan se anderledes ud her, hvor for eksempel produktionsmedarbejdere rekrutteret på baggrund af faglærte uddannelser som *Industrioperatører* og *Procesoperatører* formentlig fortsat vil være efterspurgt.

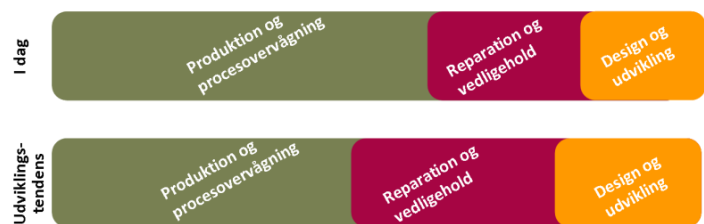


Udviklingstendenser inden for det sundhedsteknologiske område

Figuren er alene en illustration af vægtningen af de enkelte jobområder og analysens virksomheders vurdering af ændringen i denne vægtning. Der foreligger ikke talmateriale, som muliggør procentvise fordelinger på jobområderne.

Fødevarerindustrien

Inden for fødevarerområdet vil den relative fordeling af faglærte medarbejdere i Danmark ikke forskydes nævneværdigt. Der vil fortsat være efterspørgsel efter medarbejdere inden for de nævnte jobområder. Dermed vil de jobprofiler, som fylder mest i fødevarersektoren, være *Produktionsmedarbejderen* og *Reparatøren* og i lidt mindre grad *Industrihåndværkeren*. Inden for emballageindustrien, der her er en del af fødevarerindustrien, er det dog primært *Produktionsmedarbejderen*, der fylder.



Udviklingstendenser inden for Fødevarerområdet

4. Fra kompetencebehov til udvikling af erhvervsuddannelserne

De opstillede job- og kompetenceprofiler - Industrihåndværkeren, Produktionsmedarbejderen og Reparatøren - åbner for en drøftelse af, om de tre profiler allerede er uddannelsesdækket og om hvordan de kritiske jobfunktioner og kompetencer kan uddannelsesdækkes, hvis de ikke allerede er dækket. For at belyse dette spørgsmål blev analysens resultater forelagt repræsentanter fra de faglige udvalg med henblik på en drøftelse. Som udgangspunkt for en drøftelse med de faglige udvalg var opstillet fem spørgsmål:

- Er der behov for at oprette nye erhvervsuddannelser?
- Er der behov for en øget niveaudeling (flere trin, fag på højere præstationsstandard)?
- Er der behov for at etablere mix af uddannelser mellem forskellige fag og indgange?
- Er der behov for at styrke relationen mellem EUD og KVU?
- Er der behov for pædagogisk-didaktiske justeringer af undervisningen?

I dette kapitel vil vi på baggrund af analysen og drøftelsen med repræsentanter fra de faglige udvalg belyse disse spørgsmål. Indledningsvis vil vi sammenfatte svarene i en generaliseret form.

De generelle svar på ovenstående spørgsmål er, at

- der ikke er behov for nye erhvervsuddannelser,
- der er behov for en gennemgang af de enkelte uddannelser mhp. at vurdere, om der skal gennemføres justeringer af uddannelserne, så de dækker kompetencebehovene i sundhedsteknologi- og fødevarerindustrien. Ændringerne kan primært bestå i udviklingen af nye valgfri specialefag eller i justeringen af præstationsstandard og dele af indholdet i eksisterende speciale- eller områdefag,
- der er behov for at sikre, at de eksisterende muligheder for specialisering og opnåelse af høje faglige kompetencer udnyttes,
- analysen peger ikke på konkrete behov for at styrke relationen mellem EUD og KVU,

Det skal indledningsvist understreges, at de virksomheder, der har deltaget i analysen, generelt vurderer, at de eksisterende industrielle erhvervsuddannelser klæder de unge godt på teknisk-fagligt. Det er deres melding, at der *ikke* må renonceres på fagligheden i undervisningen. Virksomhederne ser dog gerne, at de faglærte opnår en både bredere og mere dybtgående faglighed.

Ikke behov for nye erhvervsuddannelser

Er der behov for at oprette nye erhvervsuddannelser?

Som nævnt udtrykker de virksomheder, der har indgået i analysen, generelt tilfredshed med erhvervsuddannelserne og peger ikke på konkrete behov for nye erhvervsuddannelser.

Dette bekræftes af repræsentanterne for de faglige udvalg, som vurderer, at de tre kompetenceprofiler, der tegnes i analysen, generelt er godt dækket i de eksisterende erhvervsuddannelser.

Analysen peger derfor, efter de faglige udvalgs vurdering, ikke på behov for oprettelse af nye erhvervsuddannelser.

Repræsentanterne fra de faglige udvalg ser til gengæld en række kompetencebehov i analysen inden for både fødevarerindustri og sundhedsteknologi, der kan give anledning til at se på, om de eksisterende industrielle erhvervsuddannelser skal justeres.

Behov for justering på hovedforløb og valgfri specialefag

Det er samtidig repræsentanterne for de faglige udvalgs vurdering, at de kompetencebehov, som analysen peger på, er på et forholdsvist højt eller specialiseret niveau, og at de primært giver anledning til justeringer på uddannelsernes hovedforløb frem for på grundforløbene. En række af kompetencerne er endvidere så specielle for henholdsvis sundhedsteknologi- og fødevarerindustrien, at de kun vil kunne dækkes via særlige valgfri specialefag.

Nye trin, EUX og efteruddannelse

På flere af de industrielle erhvervsuddannelser er der udviklet nye trin 3 og oprettet EUX-uddannelser, og på andre uddannelser er en sådan udvikling på vej. En række af de kompetencebehov, som analysen påpeger, er eller vil blive dækket af disse nye uddannelsesmuligheder.

Nogle af uddannelsesbehovene vil muligvis også bedst kunne dækkes via udviklingen af AMU-mål, der kan fungere som supplement til erhvervsuddannelserne.

Bedre markedsføring og udnyttelse af eksisterende muligheder

Repræsentanterne for de faglige udvalg påpegede endvidere, at en række af de kompetencebehov, der påpeges i analysen, allerede dækkes af eksisterende fag, men at der ikke er særlig stor aktivitet på disse fag. Dette tyder på, at der i samarbejde med skolerne er behov for at se på en bedre udnyttelse og markedsføring af de eksisterende uddannelsesmuligheder over for fødevarer- og sundhedsteknologivirksomhederne.

Er der behov for en øget niveaudeling?

Spørgsmålet om niveaudeling er drøftet ud fra to forskellige principper:

- Behovet for at udvikle nye trin i uddannelserne.

- Behovet for at uddannelserne kan gennemføres på et højere niveau end det obligatoriske,

Trindeling

Det er en overvejelse værd, om de tre profiler - *Industrihåndværkeren*, *Produktionsmedarbejderen* og *Reparatøren* - peger på et behov for nye trin på erhvervsuddannelserne.

Som tidligere nævnt er der allerede i dag udviklet en række trin 3 uddannelser (fx inden for plast, elektronik, værktøjsteknik, industriteknik og automatik), og repræsentanterne for de faglige udvalg vurderer, at sådanne trin 3 uddannelser med fordel kunne udfoldes til flere områder.

Der kan være behov for både at skabe flere trin 3 uddannelser og at udvikle flere fag på ekspertniveau, fx for at kunne imødekomme jobprofilen *Industrihåndværkeren*. Trin 3 uddannelser kan appellere til de mest talenfulde unge og bidrage til både at tiltrække og fastholde de unge i erhvervsuddannelserne.

Fag på højere niveau og påbygninger

Analysens fokus på behovet for, at faglærte generelt kan deltage i innovationsprocesser og i projekter om produkt- og procesudvikling, betyder, at det kan overvejes, om der er behov for at hæve niveauet på eksisterende fag, der allerede i dag har fokus på innovation og udvikling.

For jobprofilen *Industrihåndværker* spiller design og udvikling en særlig rolle som kritisk jobfunktion. Dækningen af de mest boglige og abstrakte af disse kritiske kompetencer kunne dækkes af trin 3 uddannelserne eller de nye EUX uddannelser.

De høje og specialiserede kompetencekrav, der stilles til de faglærte inden for alle tre profiler, kan også dækkes ved at benytte de eksisterende muligheder for at oprette fag på en højere præstationsstandard end den obligatoriske på de enkelte uddannelser. Det kan også ske ved, at elever og virksomheder i højere grad opmuntres til at benytte de muligheder, der findes for studie- og erhvervsrettet påbygning.

Er der behov for at etablere mix af uddannelser mellem forskellige fag og indgange?

Kompetencer der breder sig

Der er en tendens til, at mix af uddannelser opstår ved, at en række faglige og personlige kompetencer, der udgør en kerne inden for én indgang, breder sig til nye indgange og hovedforløb.

Forretningsforståelse

En kompetence, der har bredt sig, er *forretningsforståelse*, der har sin faglige kerne i de merkantile fag. Forretningsforståelse som kompetence har bredt sig til andre fag og har fået sin egen faglige toning i nye fag. Inden for de to vækstområder spiller forretningsforståelse også en væsentlig rolle.

Procesoptimering

Med et fokus på procesoptimering får den enkelte med-

arbejder til opgave i sin egen konkrete position at vurdere det anvendte materiale- og energiforbrug, mulighed for at reducere spild og affald, vurdere værdien af alternative former for spild mv som et integreret element i de konkrete beslutninger, den enkelte medarbejder skal træffe i løbet af en arbejdsdag. Forretningsforståelse synliggøres og integreres med en anden kompetence, som allerede ligger i de industrielle erhvervsuddannelser, men som får stadig større betydning, nemlig procesforståelse.

Med disse perspektiver indgår forretningsforståelse allerede som et kompetencemål i de industrielle erhvervsuddannelser. Der kan være et behov for at tone forståelsen i forhold til de konkrete jobprofiler, som eksisterer inden for de to vækstområder.

Innovation og udvikling

Blandt nogle faglærte – primært inden for den jobprofil, vi har benævnt *Industrihåndværkeren* – kan forretningsforståelse endvidere knyttes til den måde, hvorpå *Industrihåndværkeren* indgår i produkt- og procesinnovation. Særligt produktinnovation, men også procesinnovation, er nært knyttet til brugernes/kundernes behov. Den faglærtes deltagelse i innovationsprocesserne vil derfor understøttes gennem et øget kendskab til sammenhængen mellem brugernes/kundernes behov og den samlede forretningsforståelse.

Når man vurderer kompetencebehov på tværs af uddannelser og behovet for og relevansen af at inddrage kompetencemål fra andre uddannelser, er det dog vigtigt at være opmærksom på, at selv om teknologi og maskineri kan være meget ens, kan de stillede krav og regler til produktionen være meget forskellige.

Eksempelvis er regler og krav til sporbarhed, og hygiejne og dokumentation heraf forskellige inden for procesindustrien. Det er typisk ikke nødvendigt for den faglærte at kende til regelsættet i detaljer, men da de forskellige regelsæt har stor betydning for medarbejdernes hverdag, fx i form af dokumentation, spiller det en stor rolle, at de har kendskab til baggrunden. At gennemføre mange gentagne kontroller og test forekommer mere meningsfuldt, når eleven kender baggrunden, end hvis eleven ikke kender til de krav, der ligger bag.

De faglige udvalg: Vigtigt at hente inspiration på tværs af uddannelser

Repræsentanter for de faglige udvalg vurderer, at det generelt i udviklingen af uddannelserne er meget relevant at hente inspiration fra andre uddannelser, både inden for og uden for industriens område.

I forhold til de områder, der behandles i denne analyse, kan der indenfor fødevareområdet hentes inspiration til supplerende kompetencemål, fx inden for proces- og kvalitetsstyring, hygiejne mv på tværs af de eksisterende fødevareuddannelser.

Der kan også med fordel hentes inspiration på tværs af proces-, el- og metaluddannelserne, idet fødevareindustrien efterspørger medarbejdere, som både har en høj

procesfaglige viden samt en teknisk viden om produktionsapparatet og teknisk fejlretning. Det er således relevant at hente inspiration og sammenligne kompetencemål på tværs af procesoperatør-, elektriker-, smede- og automatikteknikeruddannelserne, som er de mest efterspurgte uddannelser inden for fødevarerområdet.

Inden for de uddannelser, der anvendes på sundhedsteknologiområdet vil det bl.a. være meget relevant at se på hvordan andre uddannelser integrerer kompetencer vedr. innovation og forretningsforståelse.

De faglige udvalg vurderer samtidigt, at de kompetencebehov, der peges på i denne analyse, har en sådan karakter, at det godt kan rummes inden for de eksisterende erhvervsuddannelser, og der er derfor ikke på baggrund af analysen behov for at oprette nye erhvervsuddannelser ved at mixe to eller flere eksisterende uddannelser.

I diskussionen vedr. uddannelsesdækningen af nye kompetenceområder lagde de faglige udvalg også vægt på, at samspillet mellem EUD og AMU er et vigtigt element her i.

Når et kompetencebehov opstår, er det ofte begrænset til en mindre målgruppe og dækkes ofte bedst via et AMU-mål. Når udviklingen skrider frem og kompetencebehovet bliver mere generelt kan det senere integreres i EUD-uddannelsen ofte i første omgang som et valgfrit specialefag og måske senere som en obligatorisk del af uddannelsen. Samspil mellem EUD og AMU er således en måde at sikre både de mere specielle kompetencemål for de unge faglærte og at sikre efteruddannelse af de erfarne faglærte, der har behov for at opdatere deres kompetencer.

Nogle kompetencebehov kan også have en sådan karakter, at det nøje må overvejes, hvilke dele af de kritiske kompetencer der skal indgå i erhvervsuddannelserne, og hvilke der mest hensigtsmæssigt dækkes som efteruddannelse via AMU-kurser.

Det kan eksempelvis dreje sig om kritiske kompetencer til at indgå i innovations- og udviklingsarbejde. Evnen til at kunne tænke innovativt og indgå i innovationsarbejde er en central kompetence for både industrihåndværkeren, reparatøren og produktionsmedarbejderen, og det indgår i alle erhvervsuddannelser på industriens område. Men der er stor forskel på, hvordan der arbejdes med innovation fra branche til branche og fra virksomhed til virksomhed, og hvilke roller de faglærte har i innovationsprocessen. Der kan derfor inden for samme uddannelse være nogle elever, der kun har brug for innovationskompetencer på begynder eller rutineret niveau, mens andre har behov for specialiserede kompetencer på ekspertniveau. For at dække over dette spænd er det vigtigt, nøje at overveje, hvilke niveauer af fx innovationskompetencen der skal være obligatorisk, og hvilke der skal være valgfrie og om kompeten-

cerne hører til på grundforløbet, i hovedforløbet eller som efteruddannelse via AMU.

Er der behov for at styrke relationen mellem EUD og KVU?

Analysen viser, at virksomhederne efterspørger kompetencer på et meget højt og stigende fagligt niveau hos deres faglærte medarbejdere, og at de faglærte i høj grad indgår i samarbejde med andre afdelinger og faggrupper bl.a. ingeniører. Virksomhederne tilkendegiver også, at der i fremtiden vil være et stigende behov for, at faglærte tager en videregående uddannelse.

Der kan dog ikke, ud fra det datamateriale der er indsamlet i denne analyse, peges på hvor der er konkrete behov for at styrke relationen mellem EUD og KVU eller hvordan denne styrkelse kan finde sted. En sådan udpegning vil kræve en mere nærgående sammenlignende analyse af mål og indhold i de enkelte uddannelser kombineret med arbejdsmarkedets kompetencebehov.

På baggrund af analysen kan det således konkluderes at der er behov for en god relation mellem EUD og KVU og at denne relation bliver endnu vigtigere i de kommende år, og det anbefales derfor, at de faglige udvalg og Rådet for erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser har stort fokus på at sikre en god relation mellem EUD og KVU.

Repræsentanterne for de faglige udvalg pointerede, at der generelt er stort behov for at sikre de faglærte gode videreuddannelsesmuligheder, og dermed også for at sikre en god relation mellem EUD og KVU.

Repræsentanterne vurderede endvidere, at de øverste EUD-trin niveaumæssigt lægger sig tæt op ad de korte videregående uddannelser, men hvor trin 3 på erhvervsuddannelserne indeholder en meget stærk faglig specialisering, som bygger ovenpå de foregående trin i den konkrete uddannelse, er KVU-uddannelserne bredere og giver mere tværgående kompetencer. Uddannelserne repræsenterer således to forskellige kompetenceprofiler.

5. Kilder

Vækstplaner, Erhvervsudviklingsstrategier mv.

10 udfordringer for vækst. Regeringens Vækstforum. September 2010.
Ny vækst i Danmark – hovedkonklusioner fra Vækstforum. Vækstforum 2011.
Danmark 2020: Viden > vækst > velstand > velfærd. Regeringen. 2010.

Regionerne

Region Midtjylland

En globalt konkurrencedygtig region - Erhvervsudviklingsstrategi 2010-2020. Region Midtjylland. 2010.
En globalt konkurrencedygtig region- Vækstforums handlingsplan 2011-2012. Region Midtjylland. 2010.

Region Syddanmark

Erhvervsudviklingsstrategi og handlingsplan Syddanmark. Region Syddanmark. 2006.
- Vækstforum Syddanmarks erhvervsudviklingsstrategi og handlingsplan. Region Syddanmark
Syddansk Vækstforums Handlingsplan 2011 - Omstilling til højere vækst. Region Syddanmark. 2010.

Region Nordjylland

Innovation er vejen til vækst. Virksomhedsrettet innovationsstrategi 2010-2014. Vækstforum Nordjylland. Region Nordjylland. 2011.
Regional Erhvervsudviklingsstrategi og Handlingsplan for Nordjylland 2010-2014. Vækst og Balance. Vækstforum Nordjylland. Region Nordjylland. 2010.
Vækst og balance. Erhvervsudviklingsstrategi for Nordjylland 2007-10. Region Nordjylland Vækstforum

Region Hovedstaden

Idékatalog – forslag til initiativer i Vækstforum
Hovedstadens erhvervsudviklingsstrategi 2011-2013, "Nordeuropas grønne innovative vækstmotor". Vækstforum Hovedstaden. 2011.
Hovedstaden Nordeuropas grønne innovative vækstmotor. Erhvervsudviklingsstrategi for hovedstadsregionen 2011-2013. Vækstforum Hovedstaden. 2010.

Region Sjælland

Handlingsplan 2011-2012. Vækstforum Sjælland. 2010.
Erhvervsudviklingsstrategi 2011-14. Vækstforum Sjælland. 2010.
Nulpunktsanalyse og monitorering af Vækstforum Sjællands erhvervsfremmeindsats. Sammendrag af statusrapport, forår 2011. Oxford Research A/S. 2011.
Strategisk handlingsplan for Femern Bælt. Vækstforum Sjælland.
Sjælland i vækst - regional erhvervsudvikling 2010/2011. Vækstforum Sjælland. 2011.
Klynger i Region Sjælland. Bruttoliste ovre klynger og potentielle klynger i Region Sjælland. Udvælgelse af to potentielle klynger til nærmere analyse. Notat udarbejdet for det midlertidige vækstforum for Region Sjælland. Oxford Research. 2006.

Region Bornholm

Erhvervsudviklingsstrategi 2011 - 2014. BORNHOLM – en grøn vækst-ø. Bornholms Vækstforum. 2011.
Bornholms Vækstforums Handlingsplan 2011-2012. Bornholms Vækstforum. 2011.

Sundhed og Medicoområdet

Kompetenceundersøgelse for velfærdsteknologier i Region Syddanmark. Accenture. Vejle juni 2010.
Et portræt af den danske hjælpemiddelbranche. Erhvervspotentialet i branchen for hjælpemidler og tilknyttede serviceydelser. Erhvervs- og Byggestyrelsen. 2009.

Syddanmark i tal. Baggrund og analyse fra Region Syddanmark. Fokus – Ressourceområder. Medico/sundhed. Region Syddanmark. 2009.
Velfærdsteknologi og -service i Region Syddanmark. En erhvervsklynge i udvikling. Region Syddanmark. 2008.
Kortlægning af Sundhedsteknologi i Århusregionen – fra hjælpemidler til wellnessprodukter. Analyse og Erhvervsfremme. 2008.
Velfærdsteknologi i Danmark. Brøndum og Fliess. 2011.

Fødevareområdet

Analyse af kompetence- og uddannelsesbehov for produktionsmedarbejdere i fødevareindustrien. Gennemført for Industriens Uddannelser. GEMBA Innovation. 2010.
Uddannelsesbehov i fødevarerhvervet. Marts 2011. Udarbejdet for Region Midt. New Insight. 2011.
Den danske landbrugs- og fødevarerklynge i et internationalt perspektiv. Februar 2010. FORA. 2010.
Jensen, Birger Boutrup; Anne-Mette Sonne, Hanne Harmsen: Scenarier for fødevarerindustrien år 2010. Del 2: Fremtidige kompetencebehov. . Handelshøjskolen i Århus. 2004.

Anmeldelser af bogen Food Wars
Veje til vækst i fødevarerbranchen. DI Fødevarer. November 2010.

Analyse af virksomhedernes kompetencebehov nu og fremover i Struer, Skive, Lemvig og Holstebro – for Beskæftigelsesregion Midtjylland. New Insight. 2010.
Danmarks næste væksteventyr? Mandag Morgen. MM22, 7.juni 2010.
20 historier. En bid af Region Sjælland. 20 væksthistorier. Fødevareplatform Region Sjælland. 2010.
Rasmussen, Birgitte og Kristian Borch: Jordbrugs- og fødevarerektorens udviklingsmuligheder i et regionalt innovationssystem perspektiv. Scenarier for udefrakommende rammebetingelser. DTU Management. November 2008.

Øvrige analyser og kilder

Uddannelse kan redde fremtidens arbejdsstyrke. Økonomiske Tendenser 2011. Arbejderbevægelsens Erhvervsråd. 2011.
Erhvervsuddannelserne i et fremtidsperspektiv. Møde i Vækstforum 21. januar 2011. Vækstforum. 2011. Uddannelsesbehov i fødevarerhvervet. New Insight
Voxted, Søren: Upåagtet innovation. I Kristensen & Voxted (red.) Innovation og entreprenørskab. København. Hans Reitzel. s. 205-221. 2011.
Miljømæssig bæredygtighed i erhvervsuddannelserne. Udarbejdet af DAMVAD til Undervisningsministeriet. 2010.
Velværeservice i Danmark 2014. New Insight.
Fremtidens jobprofiler i industrien. New Insight / Industriens Uddannelser. 2010
Krarup, Charlotte Kjeldsen og Markus Bjerre: Erhvervsklynger, jobfunktioner og uddannelse – en prognosemodel for fremtidens erhvervsrettede uddannelser. FORA. 2010.
Rosted, Jørgen; Markus Bjerre, Marie Skjold Jørgensen, Louise Marianne Lempel. Danske Erhvervsklynger. FORA. 2010
Jørgensen, Gunnar Eggert; Poul-Erik Banff: Sourcing og omstilling inden for jern- og metalindustrien – konsekvenser for antallet af arbejdspladser og kravene til medarbejderkompetencer. Af CUTA for Vejle Amt og det Regionale Arbejdsmarkedsråd i Vejle-regionen. 2004. Erhvervsuddannelsernes bidrag til innovation og indførelse af nye teknologier i Danmark – med fokus på cleantech. Brøndum og Fliess A/S for Undervisningsministeriet. 2009.
Kortlægning af miljøteknologiske virksomheder i Danmark. FORA. 2009.
Analyse af vindmølleindustriens kompetencebehov på faglært niveau. Industriens Uddannelser/ Kubix. 2009.
Clematide, Bruno; Rikke Fog-Møller, Michael Søgaard Jørgensen: Hvordan påvirker na-

- noteknologi faglært arbejde? – en overblikanalyse på tværs af brancher og erhvervsuddannelser. Kubix/DTU-Management. 2009.
- Nanoteknologi og fremtidens erhvervsuddannelser – Internationale erfaringer, danske perspektiver. Teknologisk Institut, Erhvervsudvikling. 2009.
- Analyse af teknologiens betydning for kompetencebehov. Teknologisk Institut, Erhvervsudvikling. 2007.
- Panton, Trine Alette; Signe Sørensen, Annemarie Holsbo: Analyse af kompetencebehov i plastindustrien - i lyset af fremtidens globaliserede marked. Teknologisk Institut. 2006.
- Fremtidens fødevareindustri et debatoplæg om perspektiver og vækstmuligheder. Dansk Fødevareindustri. DI. 2005.
- Jensen, Birger Boutrop; Anne-Mette Sonne, Hanne Harmsen. Scenarier for fødevareindustrien år 2010. Del 2: fremtidige kompetencebehov. Handelshøjskolen i Aarhus. Working paper nr. 81.