

Kortlægning og analyse af kompetencekrav og efteruddannelsesbehov inden for nonfood procesindustri



INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning.....	3
1.1	Baggrund for projektet.....	3
1.2	Projektets formål og mål.....	3
2.	Hvad er nonfood procesindustri?.....	4
2.1	Delbrancher.....	5
2.1.2	Byggematerialeindustrien.....	6
2.1.3	"Recycling" industri.....	7
2.1.4	Emballageindustri.....	8
2.1.6	Kemisk industri.....	8
2.1.6	Industrigasser.....	9
2.2	Delkonklusion: Fællesnævnerne på tværs af delbrancher.....	10
3.	Projektets arbejdshypoteser.....	11
4.	Operatører i procesindustrien.....	24
4.1	Tværgående karakteristika for operatørgruppen.....	24
4.2	Medarbejdersammensætning.....	25
4.3	Uddannelsesbaggrund.....	26
4.4	Operatørniveauer og kompetenceprofiler i procesindustrien.....	29
5.	Virksomhedsanalysens resultater og konklusioner.....	37
5.1	Kortlægning af nonfood procesindustriens delbrancher.....	37
5.2	Job- og kompetenceprofiler.....	37
5.3	Overblik over den nuværende AMU efteruddannelsesdækning.....	39
5.4	AMU efteruddannelsesbehov i Nonfood procesindustrien.....	40
5.4.1	"AMU-Proces grunduddannelsen".....	40
5.4.2	Et alment og arbejdsorganisatorisk grundniveau.....	41
5.4.3	"Kemi og enhedsoperationer".....	41
5.4.5	Fejlfinding, reparation og vedligehold.....	42
6.	Projektdesign og metode.....	46
7.	Bilagsliste.....	49

1. Indledning

1.1 Baggrund for projektet

Der har frem til 2013 eksisteret branchespecifikke AMU-kurser til flere af de delbrancher, som hører under FKB 2785 "Produktion af nonfood produkter", men disse branchekurser til emballageindustrien og cementindustrien er i dag enten udgået pga. manglende aktivitet eller sat på "standby" af branchen.

Der er samtidig siden 2010 sket mere end en halvering i aktiviteten¹ af de faglige AMU-kurser i FKB 2786 "Produktion og teknik i procesindustrien" ("kernemålene"). Disse kurser henvender sig bredt til procesindustriens mange delbrancher, og en del af det samlede fald kan derfor tilskrives et fald inden for nonfood procesindustri.

Set i lyset af den faldende AMU aktivitet og de generelt stigende kompetencekrav inden for området, er der et samlet behov for at få kortlagt, hvordan vi fremadrettet AMU efteruddannelsesdækker nonfood procesindustriens virksomheder og medarbejdere bedst muligt. Projektet skal i den sammenhæng også kvalificere den igangværende revision og ny-udvikling af kurser i FKB 2786².

Samtidig er det et centralt spørgsmål at få afdækket mulige fællesmængder af AMU efteruddannelsesbehov, som findes på tværs af nonfood virksomhederne. Dette skal understøtte volumen i målgruppe og dermed AMU aktiviteten. Projektet arbejder her ud fra en antagelse om, at der kan identificeres "fællesnævnerne" inden for et eller flere af nedenstående områder:

- Enhedsoperationer
- Øget fokus på specialprodukter frem for standardprodukter
- Nye råvarer, materialer og tilsætningsstoffer
- Genanvendelse af spild/rest produkter

1.2 Projektets formål og mål

Projektets formål og mål er at:

1. Kortlægge og kategorisere nonfood procesindustriens delbrancher med tilhørende virksomheder. Målet er at opnå et samlet overblik over uddannelsesområdet. Procesområderne "Food" og "Medicinal" indgår ikke (fase 1 og 2)
2. Udvælge to eller flere delbrancher/grupper af virksomheder til en nærmere analyse af kompetencekrav og efteruddannelsesbehov. I udvælgelsen vil der blive lagt særlig vægt på

¹ Målt på antal kursister er aktiviteten faldet fra 1454 kursister i 2010 til 784 i 2011. I 2012 var tallet 759, og i 2013 584.

² IF er som led i det samlede AMU serviceeftersyn i gang med at revidere alle kernemål i FKB 2786. Pt. er ca. 20 nye kurser under udvikling inden for uddannelsesområdet "Operatør vedligehold".

- antallet af potentielle kursister samt energi og miljø. Delbrancher der uddannelsesdækkes af andre efteruddannelsesudvalg (BAI, MI mv.) indgår ikke (fase 1 og 2)
3. Identificere kompetencekrav og efteruddannelsesbehov i udvalgte delindustrier, herunder virksomhedernes nuværende efteruddannelsesarbejde via AMU, sidemandsoplæring mv. (fase 3)
 4. Systematisere uddannelsesbehov for produktionsmedarbejderne i form af job/kompetenceprofiler (fase 3 og 4)
 5. Skabe overblik over eksisterende AMU efteruddannelsesdækning, herunder at gruppere eksisterende AMU-kurser i forhold til job/kompetenceprofiler (fase 3 og 4)
 6. Matche fundne efteruddannelsesbehov i forhold til nuværende kursusportefølje i FKB 2786 "Produktion og teknik i procesindustrien" samt FKB 2785 "Produktion af nonfood produkter", herunder at identificere behovet for revision af nuværende AMU-kurser samt skitsere indhold til eventuelle nye AMU-kurser (fase 4).
 7. Udvælge AMU-kurser, som kan indgå i en eller flere kursuspakker til nonfood procesindustriens virksomheder og medarbejdere (fase 4).
 8. Skabe et videns fundament inden for nonfood industrien i forhold til efteruddannelsesudvalgets videre arbejde

Bemærk at afsnit 5: "Virksomhedsanalysens resultater og konklusioner" med underafsnit kan læses selvstændigt.

2. Hvad er nonfood procesindustri?

Inden for AMU afgrænses nonfood procesindustrien ved at være den "restgruppe" af procesvirksomheder, der er tilbage, når vi fraregner fremstilling af medicin og fødevarer³. Nonfood procesindustri dækker således over et meget bredt felt af mindre delbrancher, grupper af virksomheder og enkeltvirksomheder.

Med det formål at skabe et samlet overblik og dermed en højere grad af fælles forståelse af, hvad nonfood procesindustri "er for en størrelse", identificerede projektet i første omgang nonfood procesindustrien via Danmarks Statistik.

Denne kortlægning viste, at i alt 8 brancheområder med i alt ca. 50 tilhørende underbrancher⁴ omfatter virksomheder, som falder ind under nonfood området (se bilag 1).

Projektet viste, at flere af de 8 brancheområder enten består af ganske få relevante virksomheder eller definerer delbrancher, som er for brede til, at de er velegnede til en nærmere beskrivelse af nonfood området⁵. Samtidig er langt hovedparten af de 50 underbrancher for specifikke til at skabe overblik.

³ Inkl. dyrefoder, kosttilskud, ingredienser og delprodukter til levnedsmidler såsom emulgatorer, vitaminer, salt

⁴ Med "underbrancher" menes her Danmarks statistiks 6-cifrede branchekoder (se bilag 1)

Samtidig var det med projektet et ønske at sætte særligt fokus på både virksomheder, som fremstiller byggematerialer ("Byggematerialeindustrien") og virksomheder, som genindvinder og oparbejder forskellige former for affald ("Re-cycling industrien"). For Byggematerialeindustrien gælder, at denne ikke er selvstændigt defineret som branche i Danmarks statistik, og projektet har derfor defineret den i kraft af relevante underbrancher under Danmarks statistik (se bilag 2).

På ovenstående baggrund har projektet valgt at beskrive nonfood procesindustrien med udgangspunkt i fem delbrancher:

- Byggematerialeindustri
- "Recycling" industri
- Emballageindustri
- Kemisk industri
- Industrigasser

2.1 Delbrancher

Nonfood procesindustriens særkende er, at den dækker over en meget bred og forskelligartet population af virksomheder. Det betyder, at der ikke findes nogen hverken entydig eller "helt god" måde at opdele nonfood procesindustriens virksomheder på i undergrupper uden, at nettet bliver enten for "grovmasket eller for finmasket"⁶.

Derfor er det indledningsvist væsentligt at fremhæve, at hver af disse delbrancher (med undtagelse af Industrigasser) dækker en meget stor intern variation for så vidt gælder produkter, materialer og produktionsanlæg. Byggematerialeindustrien dækker fx over alt fra tegl og tagrender til isoleringsmaterialer, cement og lim, mens Re-cycling industri dækker over genindvinding og oparbejdning af alt fra elektronikaffald til bi-produkter fra dyr.

Den nedenstående beskrivelse af de fem delindustrier har derfor alene til formål at tydeliggøre, hvad der på et overordnet niveau kendetegner delindustrien og dens udvikling. Afsnittet bidrager samtidig til at identificere kompetencekrav og mulige AMU efteruddannelsesbehov på tværs af nonfood procesindustrien.

5 Brancheområderne "Indvinding af råolie og naturgas", "Fremstilling af koks og raffinerede mineralolieprodukter", "Fremstilling af gummi- og plastprodukter" samt "Fremstilling af andre ikke-metallholdige mineralske produkter"

6 Det skal her også nævnes, at begrebet "Nonfood" har et negativt klang i virksomhederne, og at ingen af de deltagende virksomheder betragter sig selv som "nonfood". I stedet betragter de sig i varierende grad som del af de lidt større delbrancher, som "nonfood" dækker over. Nonfood begrebet harmonerer heller ikke med virksomhedernes muligheder og ønsker for at gøre sig attraktive, fx i forhold til miljø og bæredygtighed. Begrebet "nonfood procesindustri" vinder dermed ikke genklang blandt virksomhederne.

2.1.2 Byggematerialeindustrien

Byggematerialeindustrien i Danmark består hovedsageligt af mellemstore og store industrivirksomheder. Nogle er danskejede, mens andre er en del af en international koncern, og i nogle tilfælde er der tale om "søsterselskaber" på tværs af produktområder.

Byggematerialer dækker over en bred vifte af meget traditionelle til meget specielle produkter, som anvendes i forbindelse med restaurering, renovering og nybygning. Med traditionelle produkter menes fx isoleringsmaterialer, tegl, mursten, gips, beton, cement, rør/fittings og træ, mens de mere specielle produkter dækker over bl.a. systemløsninger, hvor flere produkter integreres i hinanden.

Trenden i udviklingen af produkter i byggeindustrien går i retning af at integrere produkter i hinanden, så mere og mere kan industrifremstilles i stedet for ude på byggepladsen. Det er fx produkter, hvor isoleringsmateriale integreres i tegl eller andet murværk. Dermed flyttes en del af byggeprocessen fra håndværk til industri.

Producenter af byggematerialer vil i fremtiden blive mødt af skærpede krav og forventninger i forhold til miljømæssig bæredygtighed, og dette aktualiseres af energirigtige renoveringsprojekter, en stigning i antal af opførte lavenergihuse samt etablering af nye såkaldte supersygehuse. Branchen forventer her, at miljømæssigt bæredygtige produkter i fremtiden vil udgøre en stadig vigtigere konkurrenceparameter. Udviklingen drives af bl.a. EU Miljøvare deklARATION, skærpede krav af bygningsreglementet og CE certificering af bygningers bæredygtighed.

Når det gælder den miljømæssige bæredygtighed har byggematerialeindustrien fokus på både fremstillingsprocessen og slutprodukternes funktion i forhold til reduktion af nye og eksisterende bygningers energiforbrug og miljøbelastning. Konkret kan nævnes substitution af eksisterende råvarer med materialer, som er mere bæredygtige og niche virksomheder, som fremstiller nye typer produkter ud fra affaldsfraktioner, fx isoleringsmateriale fremstillet af genbrugsplast/papir eller ståltage af genbrugsskrot.

Producenter af byggematerialer er her i gang med en udvikling, hvor virksomhederne mødes med øgede krav om dokumentation og sporbarhed af produkterne. Dette svarer til den generelle udvikling bredt i procesindustrien.

Projektet konkluderer, at der på basis af de gennemførte interviews med virksomhederne inden for Byggematerialeindustrien ikke er identificeret specifikke efteruddannelsesbehov for operatørgruppen, som giver anledning til branchespecifikke AMU efteruddannelsesbehov

Der er dog et potentiale for større aktivitet på IF's kurser inden for miljø og energi, hvis virksomhedernes "brand/image" fokus på bæredygtighed skal omsættes yderligere til proaktive handlinger i produktionen.

Projektet anbefaler her, at udvalget vurderer:

- om IF's kurser inden for energi/miljø kan synliggøres yderligere overfor branchen. Oversigt over de relevante kurser i energi/miljø forbedringer fremgår i dag af amukurs.dk⁷.

Følgende virksomheder har indgået i analysen:

Rockwool, Aalborg Portland, Saint Gobain Weber, Saint Gobain Isover, BASF, Skamol, Papiruld Danmark, Fiberline, CC Jensen, Olet Industrigummi og Petersen Tegl.

2.1.3 "Recycling" industri

"Recycling industrien" består hovedsageligt af mellemstore og store virksomheder, som enten er danskejede, kapitalfondsejede eller del af en international koncern.

Der genindvindes og oparbejdes i dag store mængder industri- og husholdningsaffald, herunder byggeaffald, metalskrot, elektronik, pap/papir, plast/gummi, glas og træ. Hertil kommer en række mere specifikke affaldstyper såsom animalske bi- og restprodukter, motor/restolier med flere.

De oparbejdede produkter indgår herefter som råvarer/materialer i fremstillingen af nye produkter, herunder særligt byggematerialer (jf. afsnit 2.1.2).

Hertil kommer den "simple form" for genanvendelse af organisk affald fra husholdning/landbrug ved omsætning til energi i form af varme, gas og el ved afbrænding eller biogasanlæg, mens mere avanceret genanvendelse er omsætning af husholdningsaffald til bioethanol som tilsætning i benzin.

Det vurderes, at der fortsat er et potentiale for øget genanvendelse, og det understøttes af et stort politisk og samfundsmæssigt fokus på genanvendelse af ressourcer. Det understøttes af, at flere råvarer er og fortsat vil blive mangelvarer, da det giver et incitament til at genindvinde og genbruge restprodukter og udtjente slutprodukter. Danmark har her gode forudsætninger for at fastholde og skabe produktioner og arbejdspladser.

Projektet konkluderer, at der på basis af de gennemførte interviews med virksomhederne inden for Re-cycling industrien ikke er identificeret efteruddannelsesbehov for operatørgruppen, som giver anledning til fælles, branchespecifikke AMU efteruddannelsesbehov.

Projektet anbefaler her, at udvalget vurderer, hvorvidt en eller flere af de større delbrancher inden for Re-cycling ønskes "sat under lup" i det fremtidige analyse- og udviklingsarbejde.

7 http://iu.amukurs.dk/strukturside.aspx?CourseStructure_ExtendedID=358

Følgende virksomheder har indgået i analysen:

H.J. Hansen, DAKA, NORD, Stampemøllen, Dansk Olie Genbrug og TAF

2.1.4 Emballageindustri

Emballageindustrien består hovedsageligt af mellemstore virksomheder samt enkelte mindre, som alle typisk er en del af en international koncern. Emballage virksomheder har foretaget store besparelser i de forløbne år, og beskæftigelsen er faldet markant.

Råvarerne til emballage deles typisk op i metal, plast, papir/pap og glas, men med vidt forskelligt produktionsudstyr og -processer. Det er en branche, hvor der anvendes standard produktionsudstyr på verdensplan med en tilhørende virksomhedstilpasning. Det betyder, at produktionsmedarbejdernes kompetencer, og hvordan de bliver omsat til effektiv produktion, spiller en større og større rolle, da produktionsudstyr og -processer er sammenlignelige konkurrenterne imellem.

Design med tryk og tilhørende kvalitet på "salgsemballage" er en væsentlig konkurrenceparametre inden for denne branche. Derudover er der stor fokus på kvalitet med hensyn til overholdelse af tolerancer/specifikationer og ensartethed, som gør at emballagen:

- "kører godt" på kundernes emballerings-/tappeudstyr
- ikke miskrediterer produktet i salgsøjemed
- understøtter/øger holdbarheden/kvaliteten af produktet, der "er inden i" – eller alternativt ikke forringer holdbarheden

Store dele af Emballageindustrien er og vil fortsat være præget af stor konkurrence, pres fra investorer og en vis overkapacitet i forhold til den nuværende efterspørgsel. Det betyder, at fokus på effektivisering, omkostningsbesparelser og tilpasning af produktionskapaciteten vil fortsætte som fokusområde i årene fremover.

Følgende virksomheder har indgået i analysen:

Rexam, Schur, Smurfit Kappa, DS Smith Packaging og Sundolitt

2.1.6 Kemisk industri

Kemisk industri består hovedsageligt af mellemstore virksomheder samt få store med mange forskellige ejer former.

Den kemiske industri spænder over meget forskelligartede virksomheder, der fremstiller et bredt spektrum af kemisk-tekniske produkter, herunder plantebeskyttelsesmidler, gødning, rengøringsmidler, farvestoffer, maling/lak, parfume og shampoo samt industrigasser (se også bilag 2).

For år tilbage var ordet "kemi/kemisk" positivt og symboliserede avanceret produktionsteknologi, men i dag er det i den brede befolkning negativt ladet, og overskygger dermed, at det i mange tilfælde er produkter, som vi ikke kan eller vil undvære. Derfor vælger virksomhederne i dag typisk at profilere sig i forhold til deres produkt og i mange tilfælde produktets positive egenskaber.

Projektet konkluderer, at der fortsat er et behov for AMU efteruddannelse inden for kemikaliesikkerhed, kemiske reaktioner og enhedsoperationer mv. Endvidere viser projektet, at mange af de virksomheder, som benytter sig af kemiske processer arbejder med at erstatte disse af bio-teknologiske processer. Dette stiller høje kompetencekrav til produktionsmedarbejderne svarende til faglært niveau.

Projektet konkluderer videre, at der på basis af de gennemførte interviews med virksomhederne inden for den kemiske industri ikke er identificeret yderligere efteruddannelsesbehov for operatørgruppen, som giver anledning til fælles, branchespecifikke AMU efteruddannelsesbehov, som pt. ikke er dækket gennem de eksisterende kurser.

Projektets anbefaler samtidigt, at disse resultater indtænkes i efteruddannelsesudvalgets fremtidige udviklingsarbejde. Her tænkes specifikt på revision/udvikling af uddannelsesområdet "Procesteknologi & kvalitet" i FKB 2786.

Følgende virksomheder har indgået i analysen:

Brenntag Nordic, Teknos, Flugger, Cheminova og Nopa

2.1.6 Industriegasser

Industriegas branchen⁸ er en del af den kemiske industri i Danmark og består af 4 store koncerner, som fremstiller og distribuerer industriegas. En væsentlig del af branchens omsætning og aktivitet er gas til "medicinsk" brug (fx ilt, lattergas) samt inden for fødevarerområdet (fx kvælstof, kuldioxid).

Produktionsmedarbejderne som fremstiller industriegassen udgør et mindre antal i forhold til de produktionsmedarbejdere, der står for renovering, håndtering og fyldning af flasker.

Der er tale om en lille branche med lav udskiftning af medarbejdere, som traditionsmæssigt har finansieret og gennemført meget kompetenceudvikling i et branchesamarbejde suppleret med certifikatkurser.

Projektets anbefaler samtidigt, at dette indtænkes

Projektets anbefaler, at Industriegas branchen indtænkes i efteruddannelsesudvalgets fremtidige udviklingsarbejde inden for uddannelsesområdet "Procesteknologi & kvalitet" i FKB 2786.

⁸ Industriegas branchen i Danmark er en delmængde af den kemiske industri, men behandles i denne rapport selvstændigt

Følgende virksomheder har indgået i analysen:

AGA, Air Liquide og Strandmøllen

2.2 Delkonklusion: Fællesnævnerne på tværs af delbrancher

Nonfood procesindustriens særkende er, at det er meget bred og forskelligartet industri. Det indebærer, at der kun er få virksomheder, som producerer ensartede produkter og her endog med en betydelig varians. Mange af virksomhederne er "den eneste af sin slags" i Danmark⁹, og det der adskiller virksomhederne er som udgangspunkt råvarer, produktet og det tilhørende og unikke produktionsapparat.

Det betyder, at det derfor er det vanskeligt at bruge delbrancher som referencerammer for fælles branchefaglig AMU efteruddannelse, og at antallet af potentielle kursister til branchefaglige kurser som hovedregel er meget begrænset.

Projektet konkluderer, at der kun i meget begrænset omfang kan identificeres fællesnævnerne på tværs af den enkelte delindustri, som kan matches af tilsvarende branchespecifikke AMU-kurser, som er formuleret med udgangspunkt i specifikke produkter og råvarer, produktionsanlæg eller enhedsoperationer.

Omvendt er der identificeret flere tværgående udviklingskarakteristika, som er vigtige at have for øje, når det gælder den samlede efteruddannelsesdækning:

- Virksomhedernes produktionsudstyr udvikles løbende til at producere effektivt, miljømæssigt, energimæssigt og økonomisk rentabelt
- Der er i virksomhederne fokus på, at indførelse af ny teknologi skal give økonomisk værdi for virksomheden og/eller kunden, fx i form af billigere produkt, produktforbedringer eller hurtigere leverance. Dog kan det også ske i forhold til lovgivning, sikkerhed eller arbejdsmiljø, fx fjernelse/minimering af Ensidigt gentaget arbejde (EGA)
- Øget værditilvækst hvor virksomhederne går målrettet efter at tilføje deres produkter mere værdi og dermed gå fra et standardprodukt (høj volumen) til et specialprodukt/nicheprodukt (lavt volumen)
- Flere virksomheder arbejder med ændringer i råvarer/udgangsmaterialer, fx prisbillige alternativer samt råvarer med bedre/nye materiale- eller procesegenskaber.
- Genbrug/genindvinding spiller fortsat en stor rolle i produktionen, fx restprodukter fra egen og/eller andre industriers produktion som substitution af råvarer/fyld i færdigvarer
- Det enkelte produktionsanlæg bliver tilpasset til de forskellige produkter, men selve operatørfunktionen med overvågningen, korrigerende handlinger, problemløsning m.m., foregår

⁹ Se arbejdshypotese 1

mere og mere ensartet i virksomhederne. Fx operatørinterface i forhold til processen, produktionssystem "SAP", strukturering og opbygning af procedurer mv.

- Operatørvedligehold er helt klart noget alle virksomhederne satser på, men de er på vidt forskellige stadier. Virksomhederne er enige om, at operatørerne skal udføre mere vedligehold, og reparatørerne/teknikere skal udføre mindre "brandslukning".

Projektet anbefaler på den baggrund, at der inden for FKB 2786 Produktion og teknik i procesindustrien sættes yderligere fokus på udvikling af kurser og kursusstrukturer, som kan anvendes bredt af procesindustriens mange delbrancher. Dette frem for at "holde liv i" branchekurser for meget små målgrupper, hvor virksomhederne er bedre klædt på til og selv ønsker at løfte efteruddannelsesopgaven.

Kurserne 47290 "Produktion for operatører i procesindustrien" og 47291 "Effektivisering for operatører i procesindustrien" samt kurserne inden for kompetenceområdet "Operatør vedligehold" (under udvikling) er eksempler på kurser, der er udviklet med en sådan bredde og tværgående efteruddannelsesdækning som sigte, og som derfor er velegnede som udgangspunkt for skolernes og udvalgets samlede indsats for at AMU efteruddannelsesdække procesindustrien. Det er muligt at anvende disse kurser både specifikt og bredt samt i kursuspakker.

Kurserne er samtidig formuleret, så det inden for den handlingsorienterede målformulering ("kursusbeskrivelsen") er muligt at favne ensartede efteruddannelsesbehov inden for procesindustriens mange delbrancher og dermed også de forskellige specifikke behov, der er særegne for mindre målgrupper.

Projektet konkluderer samtidig, at der også findes en række fællesnævnerne, som særligt er knyttet til operatørernes almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer.

Alle virksomheder har således fokus på:

- reduktion af produktionsomkostninger, herunder produktion uden stop og jagt på flaskehalse, optimering af produktionen gennem automatisering og robotter samt reduktion af energiforbrug og genbrug af overskudsvarme
- kvalitet, dokumentation og sporbarhed

Disse forhold bør naturligvis indtænkes i den samlede efteruddannelsesdækning af nonfood procesindustrien og procesindustrien som helhed.

3. Projektets arbejdshypoteser

Nedenstående præsenteres projektets arbejdshypoteser samt de svar, som projektets analyse har givet anledning til. Arbejdshypoteserne er opstået og udviklet i takt med projektet.

Arbejdshypotese 1: "Kompetencekrav knyttet til unikke produkter og produktionsanlæg kan kun håndteres gennem unik virksomhedsintern- og/eller leverandør uddannelse"

Baggrund for arbejdshypotese

Virksomhedernes produktionsanlæg er ofte "one-of-a-kind" anlæg, som løbende er blevet optimeret, ombygget eller på anden måde modificeret, så det er tilpasset de produkter, som virksomheden producerer. Dette kræver meget dybe virksomheds- og anlægsspecifikke kompetencer, og på den baggrund har Procesindustrien gennem mange år og som en "naturlig del af hverdagen" været kendetegnet ved en meget betydelig og omfattende kompetenceudvikling og efteruddannelsesindsats, hvor både intern virksomhedsuddannelse- og oplæring og leverandørkurser af forskellig art har spillet en betydelig rolle i mange år.

Nonfood procesindustriens fravalg af de branchespecifikke AMU-kurser peger også på, at virksomhederne i stigende grad ønsker at håndtere denne efteruddannelse selv og/eller i samarbejde med andre leverandører end AMU, fx maskin/udstyrs-leverandører.

Samtidig er der grundlæggende også mange principper, enheder og komponenter, som er ensartede. Herunder fx blanding/omrøring, opvarmning/afkøling, transportanlæg/rørsystem, robotter, automatikkomponenter mv.

Det var derfor vigtigt at få klarlagt i hvilket omfang AMU stadig er relevant i relation til de kompetencekrav, som er knyttet til unikke produkter og produktionsanlæg og få en vurdering af, hvilken rolle AMU med fordel kan spille fremover.

Resultater og konklusion

Sidemandsoplæring, træning/instruktion og andre former for formaliseret erfaringsudvikling/videndeling er i dag en del af den løbende udviklingsproces i alle danske procesvirksomheder, og for mange procesvirksomheder gælder, at den interne uddannelse/træning af nye medarbejdere er sat i system med interne instruktører og med tilhørende uddannelsesplaner, virksomhedskurser, instruktion og praktisk træning på anlægget samt forskellige test.

Eksempel: *Saint-Gobain Isover anvender som eneste producent af "glasuld"*

i Danmark interne "Jobinstruktører" elever samt eksisterende medarbejdere til ombygning/ændring af eksisterende virksomheden.

Eksempel: *Med det formål at sikre sig at operatørerne har de nødvendige kompetencer, som kræves for at kunne "køre med" virksomhedens anlæg, har en del virksomheder indført intern certificering af operatørerne, som i nogle tilfælde udvidet med audit fra kunden og/eller akkrediteret certifikat udsteder.*

Ekstern uddannelse via maskin-

/udstyrsleverandører anvendes fortsat i nogen udstrækning, men typisk ved investering i nyt produktionsudstyr, som skal tilpasses den pågældende virksomhed og produktion samt ved ombygning/tilbygning og lignende.

Operatørerne skal her bl.a. kunne tilegne sig teknisk viden om det nye udstyr, og deltage i arbejdet med at "få det til at spille sammen med" den øvrige produktion med tilhørende supply-anlæg. Når det gælder hele processen fra specifikation til test/indkøring og overdragelse af anlæg, foretrækkes leverandører af maskiner og software fortsat til at løfte en meget væsentlig del af efteruddannelsen.

Projektet konkluderer overordnet, at kompetencekrav knyttet til unikke produkter og produktionsanlæg udgør en væsentlig og stigende andel af den samlede uddannelsesindsats, og at virksomhederne ønsker at håndtere denne efteruddannelsesopgave gennem unik virksomhedsintern- og/eller leverandør uddannelse. Denne udvikling forventes at fortsætte i fremtiden.

Dette ønske bunder i erkendelsen af, at det er virksomheden selv og/eller samarbejdspartnere/leverandører, som besidder den nødvendige knowhow og ekspertise, og at det derfor er "urealistisk" at have specifik AMU uddannelse inden for meget specifikke områder og anlæg, hvor der på landsplan kun er en meget begrænset målgruppe. Det betyder samtidig, at det er svært at vedligeholde lærerkompetencer og få volumen i branchespecifikke AMU-kurser.

Projektet vurderer her, at der ikke er basis for at opretholde et udbud af branchespecifikke AMU-kurser.

Der kan dog peges på den mulighed, at nonfood virksomheder tilbyder AMU/EUD faglærere mulighed for at deltage i leverandøruddannelse. Dermed kan virksomheden efterfølgende trække på vedkommende som en ressourceperson, fx relateret til efteruddannelse af virksomhedens instruktører.

Arbejdshypotese 2: "Virksomhederne er alle unikke og det betyder, at der kun er behov for virksomhedsspecifik uddannelse".

Baggrund for hypotese

Flertallet af virksomhederne er "den eneste af sin slags" i Danmark inden for sit område/branche. Det gælder for eksempel virksomheder som:

- Aalborg Portland, som er Danmarks eneste cementfabrik
- Cheminova, som er Danmarks eneste producent af plantebeskyttelsesmidler
- Fiberline, som er Danmarks eneste producent af komposit produkter via pultrudering

Det betyder, at virksomhederne "over en bred kam" forstår og betragter sig selv som unikke med helt specielle uddannelsesbehov. Det er derfor nærliggende at antage, at der i al væsentlighed kun er behov for efteruddannelse, som er målrettet/skræddersyet til den enkelte virksomhed.

Resultater og konklusion

Projektet konkluderer overordnet, at den samlede efteruddannelse af operatørerne også fremover er meget virksomhedsspecifik, og at både en systematisk tilgang til og dokumentation af alle former for (efter)uddannelse fremover vil få en endnu større plads i virksomhedernes uddannelsesarbejde.

AMU's fortsatte relevans er her afhængig af, at der skabes et endnu bedre samspil og synergi mellem AMU med udgangspunkt i medarbejdernes forudsætninger (uddannelse og erfaring) og de former for "specialistuddannelse", som virksomhederne benytter sig af.

Projektet viser i den sammenhæng, at forudsætningen for at operatørerne kan få det fulde udbytte og effekt af specifik intern- og leverandør-/specialistuddannelse, så skal det funderes på et højt bundniveau (grundfundament) af kompetencer, som foruden en generel proces teknisk viden samt fejlfinding-reparation-vedligehold indeholder både almene kompetencer inden for matematik-fysik-kemi og engelsk samt arbejdsorganisatoriske kompetencer inden for kvalitet, forretningsforståelse og effektivisering/optimering.

AMU har fortsat stor relevans, når det gælder disse grundlæggende og tværgående kompetencer.

Da mange virksomheder med en kompleks produktion typisk har valgt eller fremadrettet forventer at vælge at uddanne både unge men i høj grad også voksne medarbejdere som faglærte operatører, ligger det største potentiale til at hæve AMU aktiviteten umiddelbart i at løfte det grundlæggende uddannelsesniveau i de øvrige virksomheder. Dette kan dog af "uddannelses kapacitetsmæssige" årsager i virksomhederne ske i konkurrence med/på bekostning af antallet af unge elever.

Mange virksomheder efterspørger også en synlig sammenhæng mellem AMU-kurserne og industri- og procesoperatøruddannelsen, da det i forhold til de eksisterende ufaglærte produktionsmedarbejdere vil være naturligt at tage udgangspunkt i disse som referenceramme for virksomhedens samlede efteruddannelse og kompetenceudvikling.

Projektet viser også, at nonfood virksomhederne ved rekruttering i stigende grad har fokus på at ansætte faglærte operatører eller personer med enten tilsvarende eller ensartede kompetencer¹⁰. AMU har her en rolle i at uddanne nuværende ufaglærte produktionsmedarbejdere hen mod et faglært niveau, evt. ved GVU og/eller med efterfølgende merit via voksenerhvervsuddannelse.

Erfaringerne fra projektet har i den sammenhæng vist, at faglærte industri- og procesoperatører har en væsentlig kortere oplæringstid i forhold til ufaglærte og andre faglærte uden erfaring inden for området, og at disse medarbejdere er nøgleoperatører i forbindelse med indkørsel, drift og vedligehold af de unikke og højtspecialiserede/automatiserede produktionsanlæg.

Projektet konkluderer her, at AMU fortsat har en væsentlig opgave i at skabe en klar progression i AMU kurserne og et samspil med erhvervsuddannelserne inden for området. Dermed bliver det

¹⁰ Næsten alle de interviewede nonfood virksomheder pointerer, at de i fremtiden vil sætte fokus på at rekruttere nye medarbejdere med en faglig produktionsteknisk baggrund som industri- og procesoperatør, mejerist eller anden relevant faglig baggrund som automekaniker, smed, elektriker mv. En uddannelse inden for handel og kontor er også relevant og attraktivt i forhold jobfunktioner med meget overvågning og med fokus på forretningsforståelse, dokumentation mv.

gennemskueligt for både ledelse, tillidsfolk og den enkelte medarbejder at anvende AMU til denne grundlæggende opkvalificering som både et alternativ til – og ikke mindst en vej mod - faglært niveau.

I takt med at serviceeftersynet af FKB 2786 afsluttes vil det samtidig og i stigende grad blive muligt for Nonfood virksomhederne og den øvrige procesindustri at foretage et match mellem på den ene side virksomhedens jobfunktioner og samlede kompetencekrav og på den anden side:

- den virksomhedsinterne og anlægsspecifikke oplæring og uddannelse ("det vil vi klare selv med vores egne instruktører og eksperter")
- relevante AMU-kurser ("her kan AMU skabe fælles fundament/støtte op om den øvrige uddannelsesindsats")
- et for branchen/virksomheden relevant udsnit af forskellige former for leverandøruddannelse og lign. ("her vil vi bruge eksterne eksperter")

Virksomhederne kan med det udgangspunkt vælge "det rette efteruddannelses mix" med fokus på AMU typisk til de mere generelle og tværgående kompetencer samt en hovedprioritet af intern- og leverandøruddannelse, når det gælder megen af den specifikke efteruddannelse med en høj grad af virksomhedstilpasning.

Denne udvikling understøttes af den gruppering af Procesindustriens AMU, som er udviklet i dette projekt (se bilag 3) og som muliggør sammensætning af AMU-pakker, der matcher det påkrævede grundfundament af kompetencer i og på tværs af virksomheder og operatørprofiler.

Projektet anbefaler med udgangspunkt projektets to første arbejdshypoteser også, at udvalget:

- overvejer hvordan AMU kurser bedre kan understøtte, at operatørerne opnår de bedst mulige forudsætninger for at få fuldt udbytte og effekt af deltagelse i leverandørkurser
- i samarbejde med skolerne sikrer "den rette AMU support", når det gælder efteruddannelse af jobinstruktører på tværs af virksomhederne
- vurderer behovet for at udvikle en AMU-pakke, som giver operatører kompetence til at indgå i opgaver og projekter inden for effektivisering, optimering, ombygning eller anden modifikation af unikke anlæg

Arbejdshypotese 3: Krav til operatørerne om øget forståelse og anvendelse af nøgletal/KPI'er, produktionsdokumentation samt deltagelse i effektivisering og forbedring af produktionen er stigende og forudsætter et ensartet grundniveau af almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer på tværs af nonfood virksomhederne

Baggrund for hypotese

Procesindustriens virksomheder og operatører har de seneste mange år været gennem en udvikling, hvor fortsat automatisering/indførsel af ny it-baseret teknologi, højere eksterne krav til dokumentation, "benchmarking" og effektiviseringsprogrammer samt et deraf følgende fokus på produktionens nøgletal hører til dagens orden.

Det har betydet, at der er blevet færre operatører per skift, men med udvidede ansvars- og kompetenceområder og mindre ledelses- og teknisk support i forbindelse med produktions gennemførelse, særligt i tidsrummet aften, nat og weekender.

Resultater og konklusion

Alle virksomheder siger samstemmende, at denne udvikling har som konsekvens, at der i dag og ikke mindst i fremtiden er behov for et fælles grundniveau i produktionen for så vidt gælder de almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer.

Projektet konkluderer videre, at dette grundniveau består af de almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer, som er nævnt som del af det grundfundament af kompetencer, som er forudsætningen for at operatørerne kan få det fulde udbytte og effekt af specifik intern- og leverandør-/specialistuddannelse. Hertil også særligt kompetencer inden for teamwork, it og "lær at lære" og instruktionsteknik.

Konkret er der tale om følgende kompetencekrav:

- *Engelsk*: Operatørgruppen har et behov for at kunne anvende sproget i faglig sammenhæng, herunder læse/forstå og anvende teknisk dokumentation samt være gearret til leverandøruddannelse og support på engelsk. Kravet er størst i internationale virksomheder, hvor der kan være krav om at kunne læse og besvare e-mails på engelsk samt indgå i projektarbejde på tværs af landegrænser.
- *It*: Er allerede et "must" i mange virksomheder, og det er en konsekvens af både øget/nye dokumentationskrav med tilhørende krav om registrering og datadisciplin og stigende automatisering af processer og arbejdsfunktioner, hvor "den sidste nye" IT-baseret teknologi tages i anvendelse.
- *Matematik*: I forbindelse med effektivisering, opfølgning og forståelse af nøgletal/KPI er matematik en nødvendighed
- *Fysik/kemi*: Ved forståelse og beregning af nøgletal i forhold til produktion, energi, miljø mv. er en basis viden om fysik/kemi nødvendigt.
- *"Lære at lære" & Instruktionsteknik*: Den løbende udvikling i procesindustrien, herunder videreudvikling af eksisterende og hurtigere introduktion af nye produkter, effektiviseringsprogrammer, automatisering, skærpede kvalitetskrav, lov og regler mv. betyder, at operatørerne kan tilegne sig ny viden og færdigheder og give den videre til kollegaerne.
- *Teamwork*: Er en forudsætning for at kunne indføre/arbejde med Lean og andre effektiviseringsværktøjer med udgangspunkt i medarbejderdeltagelse ("høste alle de gode ideer"), men også måden arbejdet organiseres på i samspil med reduktionen af den ledelsesmæssige og tekniske support
- *Effektivisering (LEAN)*: Alle procesvirksomhederne arbejder med effektiviseringer med tilhørende værktøjer og langt de fleste med LEAN eller en virksomhedsafart heraf.
- *Forretningsforståelse*: Giver en baggrundsviden om og forståelse af virksomhedens situation samt engagement i forbindelse med de forskellige tiltag.

Forretningsforståelse er også væsentligt, når det gælder KPI'er/nøgletal i tilknytning til produktionen og produktionens gennemførelse, som er og forventes fortsat at være et gennemgående fokusområde som redskab til at sænke omkostningsniveauet i produktionen.

Det drejer sig eksempelvis om:

- OEE "*Overall equipment effectiveness*" - På produktionsudstyr og maskiner.
- Spild - Her kan måles på alt der spildes.
- Produktionstid - Tiden det tager at producere pr. enhed/batch.
- Energi - Energiforbrug pr. enhed/batch.
- Råvare - Råvareforbrug pr. enhed/batch.
- Løn - Lønomskostning pr. enhed/batch.
- Produktionsomkostninger - Produktionsomkostninger pr. enhed/batch

Eksempel: En nonfood virksomhed har udviklet et "Produktions økonometer", som operatørerne anvender i deres vurdering af, hvor meget "de skal træde på speederen" i produktionen, så produktet kan leveres til rette tid og i rette kvalitet med et minimum af ressourceforbrug

Hvor det i dag er en mere historisk behandling i forbindelse med

tavlemøder og lign., forventes udviklingen i fremtiden at gå imod mere tidstro KPI'er/nøgletal, som operatørerne på linje med temperaturer, tryk mv. skal forholde sig til "her og nu" via procesovervågningen.

Projektet konkluderer også, at der foruden et ensartet grundniveau inden for det almene/arbejdsorganisatoriske også er et stigende behov for, at udvalgte operatører er/bliver eksperter inden for hver deres felt. Som eksempler nævnes roller som "Koordinator", "Q-Operatør" og "LEAN Frontrunner" (se også afsnit 4.4).

De virksomheder der er godt i gang med LEAN nævner også, at det i implementeringsfasen har fungeret godt med AMU virksomhedskurser, men at der herefter kan komme et behov for at sikre fremdrift/flow i LEAN processen gennem LEAN-kurser på tværs af virksomheder til gensidig inspiration, fx for "LEAN Frontrunners".

Endelig viser projektet, at:

- de arbejdsorganisatoriske kompetencer næsten udelukkende sker gennem virksomhedshold, hvor hele fabrikens grundfundament løftes på samme tid. Dette med udgangspunkt i at "trække på samme hammel" og et afsæt for at give en "peptalk" og (fornyet) liv og engagement i igangværende og kommende initiativer
- en del virksomheder forventer, at medarbejdere med svage almene kompetencer på trods af tiltag som FVU mv. kan blive en barriere for udvikling af virksomheden i det omfang og takt, som der er behov for i fremtiden

- når mange virksomheder vælger at uddanne de erfarne produktionsmedarbejdere til industri- og/eller procesoperatører, så fremhæver virksomhederne som motivation, at det giver et kompetenceløft inden for alle områder og dermed en synergi i læringen. Samtidig kan faglærte operatører i forhold til kvalitetsstyringssystemer mv. klassificeres som uddannet arbejdskraft ("Skilled Worker").

Projektet anbefaler, at udvalget:

- vurderer behovet for at lave fælles AMU-pakker, der matcher nøglefunktioner såsom "Koordinator", "Q-Operatør" og "LEAN Frontrunner"

Arbejdshypotese 4: Øget automatisering betyder, at behovet for kompetence inden for styring, regulering og overvågning stiger på bekostning af manuelle arbejdsprocesser og "hands-on" færdigheder

Baggrund for hypotese

Automatisering af manuelle og rutineprægede operatør-, håndtering-, transport- og lagerfunktioner har været en del af udviklingen i inden for nonfood gennem de sidste mange år. De procestekniske årsager til automatisering er typisk, at de komplekse produktionsprocesser i praksis ikke kan gennemføres manuelt, og med den ønskede ensartede kvalitet samt sikkerheds- og miljømæssig tilfredsstillende. Denne udvikling har som tidligere nævnt været kraftigt medvirkende til, at færre operatører producerer mere end tidligere i procesindustrien.

Projektet ønsker på den baggrund at undersøge, "hvad status på nonfood procesindustriens automationsbestrebelse er".

Resultater og konklusion

Analysen viser her, at den fortsatte automatisering, herunder automatiske maskiner og robotter, avanceret procesmåleudstyr, procesreguleringsudstyr, procesovervågnings software og industriel datanetværk betyder, at operatørernes kompetencebehov inden for styring, regulering og overvågning stiger på bekostning af de manuelle arbejdsproceskompetencer og "hands-on" færdigheder.

Dette sker både som del af virksomhedernes samlede bestræbelser for at sænke omkostningsniveauet i produktionen "på alle tænkelige måder", men også for at skabe et bedre arbejdsmiljø ved at fjerne EGA-arbejde og dårligt arbejdsmiljø, hvor det i mange tilfælde er nødvendigt at anvende personlige værnemidler, hvor der kræves personlige værnemidler og hjælpeudstyr (fx tunge løft, dampe, støv og støj).

Eksempler

- Pressalit: anvender robotter til at polere toiletsæder og "vision-udstyr" til kvalitetskontrol
- Saint-Gobain Isover: pakker isolering med robotter og emballerer automatisk, så produktet er klar til transport.

- Daka; flere små decentrale kontrolrum og lokal maskinovervågning bliver samlet i et central kontrolrum og erstattet med avanceret procesovervågning
- DS Smith Packaging; anvender rullebanner, hvor pallerne selv kan rulle fra den ene maskine til den anden

Det er dog også meget vigtigt, at holde sig for øje, at målet ikke er automatisering af spild eksempelvis transport, men at fjerne/eliminere spildet ved at sætte maskinerne i umiddelbart forlængelse af hinanden eller udvikle en ny maskine/anlæg, som kan klare alle processerne. Derfor er der også virksomheder, som nu demonterer robotter, som er blevet implementeret for at flytte produkter fra en proces til en anden.

Endelig viser projektet, at når det gælder ny automation er der i Danmark kun få "first-mover" virksomheder, men mange virksomheder er derimod gode til at sætte afprøvet automatik sammen på en ny måde.

Samlet set ser alle virksomhederne fortsat automatisering som et kontinuert udviklingsforløb, som fortsætter mange år endnu. Det vil også i fremtiden bidrage til det kraftigt faldende antal af operatører, der udfører basale og manuelle opgaver, og at kompetencekravene til de øvrige operatører stiger.

Det gælder videre, at forefaldende rengørings- og oprydningsarbejde af enhver art outsources til underleverandører, eller løses i fællesskab i produktionsteamet.

Eksempel: I virksomheden AGA deltager alle produktionsmedarbejdere i sorteringen af retur gasflasker forud for et fælles tavlemøde.

I fremtiden skal operatører:

- bredt set og i stigende grad have

kompetencer til at kunne "styre, regulere og overvåge" produktionsprocesserne med den tilhørende automatik. Det skal ske og føles på en måde, hvor det er operatøren der sidder ved "roret", og ikke "procesanlægget som køre rundt med operatøren"

- som dem der tilbringer flest timer med produktionsudstyret være mere "pro-aktive" i forhold til input om optimeringer/effektivisering samt
- have kompetencer til at indgå i det projektarbejde, som automationsbestrebelsene er organiseret efter

Arbejdshypotese 5: "Udviklingen betyder, at kompetencekravene til operatørernes tekniske kompetencer inden for fejlfinding, reparation og vedligehold er stigende"

Baggrund for hypotese

Udviklingen i operatørjobbet fra "håndens til hovedets arbejde" indebærer, at der i virksomhederne er et stigende fokus på operatørenes funktion i forhold til forebyggelse/reduktion og håndtering af uplanlagte stop forårsaget af produktionsudstyr.

Der er samtidig fra virksomhedernes side et stort fokus på optimering af vedligeholdet. I takt med tilpasning af medarbejderstyrken i produktionen, er den tekniske produktionssupport i forbindelse med produktions gennemførelse i form af interne og eksterne reparatører/teknikere således blevet tilsvarende reduceret. Det er en udfordring særligt på aften/nat holdene.

Resultater og konklusion

Projektet viser, at mange virksomheder for at "få det til at hænge sammen" har sat fokus på operatørernes rolle og den resurse, som de udgør. Dermed får operatørerne i stigende omfang ansvar for at udføre enklere fejlfindings- og reparationsopgaver, som tidligere har været varetaget af reparatør-/teknikergruppen, og i forlængelse heraf flyttes vedligeholdelsesmedarbejdernes fokus typisk fra "brandslukning" til "forebyggende".

Reparatørtilkald til produktionsudstyr ud fra meldingen "Nu virker den ikke", koster typisk en ½ times reparatørtid og måske 10-15 minutters produktionsstop for at udføre to minutters reelt arbejde.
Reparatøren skal forlade igangværende job, drøftet problemstillingen med operatøren, finde fejlen, hente værktøj/reservedel, udføre reparationen, tjekke funktion, "lidt small talk" og tilbage til den oprindelige opgave.

Der er meget forskel på, hvordan vedligehold er organiseret i virksomhederne, og hvordan faggrænser og traditioner

påvirker arbejdet. Suboptimering i vedligeholdelses- og produktionsafdelingen kan her påvirke effektiviteten i negativ retning, og den traditionelle arbejdsdeling med mange faggrænser mellem operatør - smed - elektriker - tekniker - ingeniør giver i mange tilfælde længere stoptider i forbindelse med uplanlagte stop.

Ovenstående understøttes af projektets interviews med repræsentanter fra Den Danske Vedligeholdelsesforening og ABB, som viste at:

- Vedligehold bliver et af fremtidens vigtige konkurrence parametre virksomhederne imellem både omkostningsmæssigt og i forhold til at levering til tiden (hverken før eller efter men på klokkeslæt).
- Operatørerne i fremtiden skal løfte en større og større del af de praktiske vedligeholdelses opgaverne, da det er i denne gruppe, hvor der er "flest hænder at gøre godt med".
- Teknikeren i dag kobler sin Pc'er til produktionsudstyret for at følge og teste funktioner direkte eller via virksomhedens netværk fra værkstedet, men at det allerede nu også sker via nettet. I fremtiden vil meget teknisk support blive over distancen, eksempelvis vil en operatør i Skagen kunne kommunikere med en servicetekniker i Gedser eller i udlandet og drøfte problemstillingen på sit produktionsudstyr.

Projektet konkluderer endeligt, at det igangværende serviceeftersyn af struktur og indhold i FKB 2786's kernemål har resulteret i udvikling af en række nye kurser og kursusstrukturer til procesindustriens

virksomheder og medarbejdere, som gør det muligt for ufaglærte operatører at opnå kompetencer inden for "Operatør vedligehold" på niveau svarende til de faglærte procesoperatører.

Nonfood virksomhederne fokus på rekruttering af faglærte operatører eller personer med enten tilsvarende eller ensartede kompetencer i denne sammenhæng motiveres af, operatørerne selv skal kunne udføre mest muligt vedligehold selvstændigt/i produktionsteamet samt, at det styrker samarbejdet med virksomhedens reparatører/teknikere i en fælles indsats for at reducere antallet og varigheden af uplanlagte produktionsstop for mindst mulige vedligeholdelsesomkostninger.

Arbejdshypotese 6: "Det er muligt at identificere tværgående efteruddannelsesbehov med udgangspunkt i fælles enhedsoperationer"

Baggrund for hypotese

Produktion i nonfood procesindustrien er som for den øvrige procesindustri kendetegnet ved at være baseret på/indeholde et bredt spektrum af procesindustrielle enhedsoperationer, som "udgør det særlige for procesindustriel produktion og dermed sætter en særlig uddannelsesmæssig dagsorden" (ERA, 2009).

Det er på den baggrund projektets arbejdshypotese, at der på tværs af nonfood delbrancher kan identificeres grupper af virksomheder, som i væsentligt omfang benytter sig af de samme enhedsoperationer og på den baggrund har et ensartet efteruddannelsesbehov.

Resultater og konklusion

Forståelse for enhedsoperationer er grundlag for, at operatørerne kan få en bredere forståelse af, hvad der foregår i produktionsprocesserne og procesanlæggene, men konklusionen er, at der inden for nonfood procesindustri kun i meget begrænset omfang findes fælles uddannelsesbehov med udgangspunkt i kemiske/fysiske enhedsoperationer.

Mange nonfood procesvirksomheder anvender enhedsoperationerne "Blanding og omrøring", "Formaling", "Brænding", "Smeltning", "Sortering", "Udvejning/-standsning" mv. Fælles for disse gælder, at der er tale om fysiske enhedsoperationer med en relativt lav kompleksitet, men at det er vanskeligt at tilrettelægge AMU uddannelse på tværs af virksomheder, så "alle får noget ud af det".

Når det fx gælder "Blanding/omrøring" er det væsentlige "hvad der skal blandes", og hvilke egenskaber disse materialer/stoffer har. Som eksempler kan nævnes følgende virksomheder med meget forskellige

blandeprocesser¹¹:

Eksempel: Vidt forskellige blandeprocesser:

- Nopa: Blander væsker til produktion af rengøringsmidler
- AGA: Blander forskellige typer gas til forskellige produkter/mix
- TAS: Blander forskellige affaldsfraktioner op med det formål at sikre et ensartet "produkt" med hensyn til brandværdi, vandindhold mv. inden forbrænding

anding af dej til

Når det gælder termiske enhedsoperationer er billedet det samme. For eksempel er der ift. fremstilling af isoleringsmaterialer som sten- og glasuld tale om markant forskellige ovntyper, der varetager "smelteprocessen", og i virksomheder der anvender samme ovntyper til fremstilling af fx cement og små kugler af ler ("Leca nødder") er de indbyrdes forskelle også store. Dertil kommer en meget begrænset målgruppe, hvor efteruddannelsesbehovet i mange tilfælde kun er relevant for nuværende eller kommende "nøgleoperatører" i produktionen.

De kemiske enhedsoperationer er mere komplicerede, og projektet konkluderer her, at når det gælder Destillation kan AMU give et fundament til, at der i virksomheden kan arbejdes videre med egen destillationsproces/-ser.

Virksomhederne vil i fremtiden anvende de samme enhedsoperationer, men udviklingen vil givetvis blive kombineret af flere enhedsoperationer i samme produktionsudstyr, så processerne og udstyret bliver mere komplekst. Dette for at nedbringe produktionstiden, fjerne mellemlagre, nedbringe "vare i arbejde" mv.

Projektet anbefaler, at disse resultater indtænkes i efteruddannelsesudvalgets fremtidige udviklingsarbejde. Her tænkes specifikt på revision/udvikling af uddannelsesområdet "Procesteknologi & kvalitet" i FKB 2786.

Arbejdshypotese 7: "Øget fokus på specialprodukter frem for standardprodukter resulterer i nye kompetencebehov"

Baggrund for hypotese

Virksomhederne skal i stigende grad leve af produkter, som er mere komplicerede at fremstille og som derfor kræver mere af operatørerne (ERA, 2009¹²).

Resultater og konklusion

Mange virksomheder søger her at udvikle og fremstille nye og mere avancerede produkttyper og produktsystemer, som giver kunden et øget merværdi i forhold til konkurrerende/tilsvarende produkter. Som eksempler kan nævnes:

- *Industrigasser*: Som standard produkt anvendes industrigasser til svejsning mv., men når det anvendes som specialprodukt til mennesker i forbindelse med behandling, er produktionen underlagt de samme regler og krav som fremstilling af medicinalprodukter
- *Isoleringsmaterialer*: Som standard produkt anvendes til isolering af huse mv., men når det bliver bearbejdet kan det eksempelvis anvendes til teknisk isolering eller godkendt til brandisolering og dermed et specialprodukt

12 (ERA, 2009): "Analyse af kompetence- og uddannelsesbehov vedrørende produktionsopgaver i procesindustrien", v. Svend Jensen, Erhvervspædagogisk Rådgivning og Analyse.

- *“Sandwich-elementer”*: For at øge varmeisoleringssevnen og minimere vægten kombineres fx to Lecablokke med en Sundolitt plade til et integreret produkt/systemløsning
- *Intelligente produkter*: Som eksempler kan nævnes fugtmålere i gipsvægge, lysledere i betonelementer og chips i emballage

Projektet konkluderer, at øget fokus på specialprodukter frem for standardprodukter ikke i sig selv giver anledning til nye AMU efteruddannelsesbehov. Udviklingen bidrager dig til, at fremstilling af specialprodukter ofte ledsages af øgede krav om sporbarhed, og dermed også operatørernes kompetence inden for dokumentation og it.

Denne udvikling vil fortsætte fremover i takt med virksomhedernes øgede fokus på produktforædling af egne produkter samt tendensen til, at produktforædling sker ved at kombinere flere virksomheders produkter i et fælles produkt.

Arbejdshypotese 8: “Nye materialer, råvarer og tilsætningsstoffer kræver nye operatør kompetencer”

Baggrund for hypotese

Stigende ressourceknaphed og dermed stigende priser betyder, at virksomheder inden for nonfood procesindustri allerede nu må anvende flere nye råvarer og materialer, herunder restprodukter og/eller genoparbejdede affaldsfraktioner fra andre delindustrier/virksomheder. Dette ses særligt inden for byggematerialeindustrien med udgangspunkt i naturressurser.

Som eksempler kan nævnes:

- *Gyproc*: Ved afsvovlingsen af de røggasser, som Asnæsværket udvikler, kan der fremstilles gips. Der er tale om en kemisk proces, hvor rensningen af røgen sker ved at indblæse kalk og genbrugsvand, der således fjerner mere end 98% af røggassernes indhold af svovldioxid. Tilbage bliver en helt ren form for gips, kaldet industrigips, som er et meget ensartet materiale og derfor egner sig glimrende til fremstilling af gipsplader.
- *Saint-Gobain Isover*: Anvender i dag knust genbrugsglas i stedet for naturressourcer til fremstilling af flydende glas.

Resultater og konklusion

Virksomhedsanalysen viser, at anvendelse af spild/restprodukter fra andre industrier som hovedregel skal leve op til præcis de samme standarder som andre råvarer. Det betyder, at der ikke sker de store ændringer i produktionsprocessen, og dermed ingen væsentlige nye kompetencekrav til operatørerne, som ønskes håndteret via AMU.

Udmeldingerne fra virksomhederne er, at udfordringer med anvendelse af spild/restprodukter fra andre industrier hovedsagelig ligger på det strategiske niveau og ikke på det operationelle niveau.

I fremtiden kan biomaterialer og biologisk fremstilling af materialer ved eksempelvis fermentering blive et større tema. Dette vil betyde et øget behov for at produktionsmedarbejdernes kompetencer udvikles i mikrobiologi og bioteknologi.

Projektet anbefaler, at udvalget:

- Følger udviklingen inden for biomaterialer og biologisk fremstilling af materialer ved eksempelvis fermentering og sikrer, at AMU kurserne er tilpasset mulige behov for kompetencer i mikrobiologi og bioteknologi.

Arbejdshypotese 9: "Genanvendelse af spild fra egen og/eller andres produktion kræver nye kompetencer i produktionen"

Baggrund for hypotese

Stigende ressourceknaphed og dermed stigende priser samt fokus på spild og de økonomiske, miljø- og imagemæssige problemer betyder, at genanvendelse fortsat vil have et stort fokus. Dette kan føre nye kompetencekrav med sig.

Resultater og konklusion

Projektet viser, at genanvendelse af alle former for spild i dag er "business as usual", og at der ikke er tale om nye kompetencekrav til operatørerne, som ønskes håndteret via AMU.

Fokus forventes at fortsætte fremadrettet, og som eksempler kan nævnes:

- *Rockwool*: Henter restmateriale fra byggepladser og genbrugsstationer, som genbruges i produktionen
- *Aalborg Portland*: Anvender affaldsprodukter såsom raspede bildæk som brændsel i produktionen
- *Skamol* med flere: Genbrug af overskudsvarme enten internt eller via fjernvarmenettet
- *Fiberline*: Ikke omsmelteligt kompositmateriale benyttes i betonindustri som fibre

4. Operatører i procesindustrien

Som udgangspunkt og sammenligningsgrundlag for at kunne beskrive, hvordan operatører i nonfood industrierne hhv. adskiller sig og ligner operatører i andre af procesindustriens delindustrier, må vi først beskrive, hvad der kendetegner operatører og operatørjobbet på tværs.

4.1 Tværgående karakteristika for operatørgruppen

- ancienniteten og gennemsnitsalderen er høj sammenlignet med andre brancher og industrier

- operatørgruppen repræsenterer et stigende uddannelsesniveau og et meget bredt udsnit af forskellige uddannelsesbaggrunde
- det enkelte job kræver i stigende grad en bred og sammensat palet af personlige, almene og faglige kompetencer og en høj grad af teknisk specialisering i relation til branchens og virksomhedens produkter og produktionsudstyr
- operatørerne arbejder ikke på samme niveau i virksomhederne
- alle jobs i dag kræver et grundfundament af kompetencer, og at et operatørjob i stigende omfang forudsætter et faglært niveau
- at flertallet af operatørerne har individuelle roller og ansvarsområder
- at der bliver stadig færre jobs, der indeholder manuelle og rutineprægede opgaver

Det betyder samlet set, at operatørgruppen langt fra er en homogen masse, og at der på trods af fællesnævnerne, kun er få entydige målgrupper for uddannelse.

Kompetencekrav er derfor i højt omfang defineret ved "det enkelte job", og det kræver en meget "finmasket analyseramme", når det gælder behovet for efteruddannelsesdækning af procesindustriens virksomheder og operatører.

4.2 Medarbejdersammensætning

Siden begyndelsen af 90'erne har procesindustrien oplevet en væsentlig forskydning i medarbejdersammensætningen. Frem mod starten af den finansielle og økonomiske krise efteråret 2008 forsvandt ca. 25% af de ufaglærte jobs.

Årsagerne er mange, men nogle af de centrale årsager er udflytning af produktion¹³ og som belyst tidligere, at den tilbageværende procesindustri løbende har automatiseret og gennemført omfattende effektiviseringsprogrammer. Det har over en bred kam reduceret antallet af manuelle arbejdsfunktioner og ufaglærte operatørjobs, og krisen har "speedet" denne proces yderligere op.

Denne udvikling har medført, at medarbejderomsætningen er lav, ancienniteten er høj, og at aldersfordelingen i procesindustrien er høj sammenlignet med andre brancher og industrier. Det er med andre ord især de erfarne (ældre) og dygtigste operatører, som i dag er beskæftiget i procesindustrien.

Den lave medarbejderomsætning hænger sammen med dels begrænsede muligheder for jobskifte i visse lokalområder men også, at operatørerne generelt er meget tilfredse med deres job og tilværelsen i det hele taget, da de har fået "det hele til at gå op i en højre enhed" med hensyn til på den ene side skifteholdsarbejdet og på den anden side familieforhold, fritidsinteresse, transport til job mv.

¹³ Hertil kommer, at udvidelse af produktionskapacitet også i stigende omfang er sket i udlandet.

Om end udfordringen varierer på forskellig vis inden for delindustrierne, så står mange af nonfood virksomheder overfor et betydeligt generationsskifte eller vil komme til det inden for en kort årrække.

4.3 Uddannelsesbaggrund

Som beskrevet er operatørgruppen langt fra en entydig størrelse, og en inddeling af operatørerne i kategorier som værende enten faglærte eller ufaglærte *"afspejler derfor i for ringe grad kompleksiteten og progressionen i uddannelsesbehovene i procesindustriens meget forskellige virksomheder"* (ERA, 2009).

For at få en mere nuanceret forståelse af operatørernes forudsætninger og behov for efteruddannelse, har dette projekt derfor gået i dybden med at beskrive det brede udsnit af uddannelsesbaggrunde, som operatører i procesindustrien repræsenterer.

4.3.1 Faglærte operatører

Faglærte operatører i procesindustrien er defineret som procesoperatører og industrioperatører. Op til krisen var antallet og procentdelen af faglærte stabilt, men antallet af udlærte igennem krisen har været svagt stigende i antal og procentdel. Det gælder fortsat, at langt størstedelen af de nye faglærte er erfarne operatører, som har gennemført voksenuddannelsen.

Indenfor gruppen af faglærte operatører stiger uddannelsesniveaueet også. Et stigende antal industrioperatører fortsætter med procesoperatør uddannelsen, og selv om det fortsat er i begrænset antal, uddannes der også faglærte procesoperatører med studiekompetence, herunder både EUX'ere og "omskoling" af studenter til procesindustrien.

4.3.2 Tillærte operatører

Tillærte operatører defineres her som erfarne operatører, som i løbet af årene har fået så megen efteruddannelse i form af AMU, virksomhedsinterne kurser, oplæring og træning, at de i forhold til den specifikke jobfunktion på virksomheden er at betragte som faglærte operatører uden svendebrev. Efteruddannelsesmæssigt har de mange af de samme behov som gruppen af faglærte operatører uden dog at have det samme fundament at bygge videre på.

Det skal her nævnes, at det i det store billede udgør et begrænset antal, som med rette kan kaldes tillærte. Det bunder i, at kun et fåtal har opnået den samme brede procestekniske uddannelse og forståelse, som er kendetegnet ved de faglærte proces- og industrioperatører, som er beskæftiget i procesindustrien.

4.3.3 Operatører med andre erhvervsuddannelser

Omtrent en femtedel af produktionsmedarbejderne har andre faglige baggrunde. På tværs af procesindustriens delindustrier er det uddannelser som maskinarbejder/industritekniker, mekaniker, smed, elektriker, bygningshåndværkere og HK'ere, der udgør en væsentlig del af denne gruppe. Hertil kommer også en - for så vidt angår nonfood procesindustrien - mindre gruppe af operatørerne med en levnedsmiddel faglig baggrund som mejerist, slagter, bager mv.

Inden for flere af de delindustrier, hvor et mindre antal af virksomhederne ligger "på kanten" af nonfood procesindustrien, findes der også andre faglærte. Det gælder for eksempel maskinsnedkere i træindustrien, og plastmagere inden for de plast/gummi producenter, hvor en del af produktionsprocessen har fælles karakteristika med procesindustriel produktion.

Fælles for disse erhvervsuddannelser er, at uddannelserne (på nær plastmager) hører under andre faglige udvalg, og at uddannelserne er målrettede andre brancher og jobprofiler. Antallet af faglærte proces- og industrioperatører udgør således typisk kun en andel af virksomhedernes produktionsmedarbejdere med faglært uddannelsesbaggrund.

For så vidt angår gruppen af "industri uddannede", som arbejder som operatører i procesindustrien gælder det, at de i kraft af deres erhvervsuddannelse har haft gode forudsætninger for hurtigt at tilegne sig de produkt- og procesfaglige kompetencer, som jobbet kræver.

Der findes inden for gruppen af operatører med andre erhvervsuddannelser medarbejdere, som kan karakteriseres som tillærte operatører, men for flertallets vedkommende gælder, at de i lighed med den brede gruppe af ufaglærte operatører er specialiserede ("spidskompetente") inden for afgrænsede funktioner defineret ved produkter og produktionsudstyr.

4.3.4 Ufaglærte operatører

Gruppen af ufaglærte operatører dækker fortsat over den største medarbejdergruppe og spænder over en meget betydelig uddannelsesmæssig variation fra operatører med få ugers praktisk erfaring og efteruddannelse i bagagen til operatører med et så højt samlet uddannelsesniveau, at de i realiteten blot mangler svendepøven for at kunne kalde sig faglærte operatører uden svendebrev.

Gruppen af ufaglærte operatører spænder således fra et lavt og faldende antal operatører med basale operatørfærdigheder og rutineprægede og velafgrænsede opgaver til operatører, som inden for et eller flere områder løser komplekse opgaver på samme niveau som procesoperatører.

Når det gælder AMU, har mange ufaglærte operatører gennemført efteruddannelsesforløb af længere varighed bestående af både faglige/tekniske og arbejdsorganisatoriske AMU-kurser.

"Driftsoperatøruddannelsen" er et eksempel, som tidligere fungerede som en central "indgang til job" i procesindustrien og/eller efteruddannelsesmulighed for virksomheder og operatører, som havde behov at hæve det samlede uddannelsesniveau. Denne uddannelse er "afgået ved døden" i forbindelse med AMU-reformen 2004, men der har gennem tiden været flere andre.

Som eksempler kan der inden for medicinalindustrien nævnes "medico operatør" uddannelsen, som udbydes og afholdes flere gange årligt på forskellige skoler, og som afhængigt af deltagerens forudsætninger kan kombineres med et eller flere af de brancherrettede medicinal AMU kurser. Der

findes også en AMU baseret spildevandsoperatør uddannelse, som anvendes / har været anvendt af forsyningsvirksomhederne inden for spildevandsområdet.

Fælles for disse er, at der er tale om et samlet efteruddannelsesforløb af typisk 3-6 ugers varighed, der giver et grundfundament af kompetencer. Disse efteruddannelsesforløb er endvidere medtaget her, da de kan "give mod på mere" og således være et godt skridt på vejen mod en faglært operatøruddannelse¹⁴.

Formen kan være forskellig, men som oftest er de enkeltstående AMU-kursers mål fordelt ud over den samlede varighed, så "stoffet doceres i den rigtige rækkefølge og sammenhæng". Formen afhænger også af deltagernes forudsætninger og behov. Er der tale om ledige under omskoling til procesindustrien, er forløbet typisk et langt, sammenhængende forløb, mens forløb for operatører i beskæftigelse typisk er opdelt i en række uddannelsesmoduler af forskellige varighed, som fordeles ud over en længere periode (fx ½ år).

Der har gennem årene også været andre forløb målrettet procesindustriens delbrancher. Eksempler tæller forløb til fiskeindustrien, brød-, kage og konfekturindustrien, pakkeri/tapperi på mejerier mv. Billedet er her, at målgruppen er begrænset, og at disse kursusforløb derfor har en begrænset levetid indtil de relevante operatører "har været igennem".

De gængse forestillinger om ufaglærte operatører og deres AMU-uddannelsesbehov udfordres samtidig både af "virksomhedernes betydelige interne uddannelsesindsats" (ERA, 2009), men også af den stigende/omfattende anvendelse af andre former for uddannelse afholdt af/hos eksterne kursusudbydere og leverandører af anlæg og udstyr.

4.3.5 Delkonklusion

Operatørerne i procesindustrien dækker over et bredt spænd af forskellige uddannelsesmæssige baggrunde og praktiske kompetencer.

Det forhold, at vi også i fremtiden vil have ufaglærte operatører i den klassiske betydning af begrebet, samtidig med at andre operatørgrupper enten har en faglig grunduddannelse eller anden form for tilsvarende uddannelse betyder, at det i mange af procesindustriens virksomheder således ikke *"giver megen mening blot at udvikle kurser til operatørgruppen uden en nærmere forståelse af, hvilket operatør niveau, der er tale om"* (ERA, 2009).

For at få udkrystalliseret mere entydige uddannelsesmålgrupper og i den proces få bragt *"uddannelsesudviklingen tættere på den faktiske målgruppe"*, er det dermed nødvendigt at *"opdele den samlede operatørgruppe i forskellige niveauer"* (ERA, 2009).

¹⁴ Der arbejdes derfor pt. blandt andet med både en ny fælles grundpakke til procesindustrien, forskellige former for merit mellem AMU og de faglærte operatøruddannelser, IKV i procesindustrien samt andre tiltag i regi af Industriens Fællesudvalg.

4.4 Operatørniveauer og kompetenceprofiler i procesindustrien

En systematisk tilgang til operatørniveauerne skal således gøre det muligt i højere grad at synliggøre og opfylde procesvirksomhedernes uddannelsesbehov på AMU-området, og der er i regi af denne analyse derfor udviklet nedenstående model for opdeling af procesindustriens operatørniveauer.

Udgangspunktet har været at udbygge og nuancere det analysearbejde (ERA, 2009), som tidligere er udført inden for procesindustrien med de resultater og erfaringer, som dette projekt har tilvejebragt.

I (ERA, 2009) opdeles operatørgruppen i tre niveauer, hvor det første niveau betegnes "Operatør med basale operatørfærdigheder".

Operatører "på dette niveau arbejder med enkel maskinbetjening og opgaver, man kan klare uden forudgående oplæring. Derudover også arbejdsopgaver som forudsætter en kortere systematisk sidemandsoplæring i virksomheden udført af kolleger. Denne type operatør har også en overordnet viden om produktionsaktiviteterne ud fra f.eks. rundvisning og omgang med kolleger fra andre dele af produktionen".

Projektet konkluderer her, at der i dag findes meget få af de jobs tilbage. Mange produktionsjobs er flyttet ud, manuelle operatørfunktioner inden for håndtering, tapning, emballering og transport automatiseres og jobfunktioner med et betydeligt indhold af opgaver inden for fx oprydning, rengøring og forefaldende arbejde er i dag kraftigt reduceret gennem intern effektivisering. Der til kommer, at de tilbageværende enten udføres i fællesskab ("de sure opgaver") eller er outsourcet til eksterne samarbejdspartnere.

Forudsætningerne for at arbejde som operatør i procesindustrien er dermed steget, og arbejdet kræver i dag et bredere grundfundament af kompetencer. Der er samtidig høje krav til både specialisering i tilknytning til et eller flere virksomhedsspecifikke anlæg/produktionsafsnit, men også løsning af andre typer opgaver, fx inden for Lean og dokumentation.

Operatørjobbet kræver derfor i dag mere end "*basale operatørfærdigheder*", og projektet konkluderer, at det første operatør niveau i dag er:

Niveau 1: Basisoperatør

Jobfunktion og arbejdsopgaver

Basisoperatører udfører som del af et produktionsteam et udsnit af opgaver ved og i tilknytning til delvist automatiserede produktionsanlæg.

Opgaverne indbefatter overvågning af produktionen, håndtering og transport af råvarer og færdigvarer, enkel styring og regulering via maskinstyringen på anlæg/maskine, rengøring samt tilhørende dokumentation og rapportering.

Kompetenceprofil for basisoperatører

Slutmålene for operatører på niveau 1 er, at de kan:

- gennemføre produktion på proces- og produktionsanlæg i samarbejde med andre
- udføre enkle overvågningsopgaver ved anlægget
- deltage i opstart, nedlukning og omstilling ved normal produktion
- udføre praktiske transport- og lageropgaver i forbindelse med produktionens gennemførelse (rå/færdigvarer mv.)
- udtage enkle prøver af rå/færdigvarer til kvalitetskontrol
- registrere, dokumentere og rapportere om relevante produktionsmæssige forhold i teamet
- fejlmelde anlæg til vedligehold
- rengøre anlæg og udstyr
- udføre alle opgaver sikkerheds-, miljø- og kvalitetsmæssig korrekt og i overensstemmelse med gældende instruktioner og procedurer

Som forudsætning for at kunne udføre arbejdet kræves et grundlæggende niveau af almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer (jf. kapitel 3).

Arbejdspladser

Typiske arbejdspladser for basisoperatører er alt fra mindre til store procesindustrielle virksomheder, hvor overvågning typisk sker ved anlægget/maskinen, og hvor der fortsat indgår en række manuelle arbejdsfunktioner.

Der er en overvægt af virksomheder, der fremstiller forholdsvis enkle produkter og materialer, mange er "på fast form" og mange indgår som råvarer i andre virksomheders produktion. For mange produkterne gælder, at der er sæsonsvingninger, og at der produceres til hjemme/nærmarkeder (fx tegl, emballage, sten-/glasuld, industrigas).

Målgrupper for efteruddannelse

Gruppen af basisoperatører spænder fra unge uden arbejdserfaring til personer med et bredt udsnit af faguddannelser fra andre brancher. Den variation betyder, at vi må skelne mellem flere forskellige uddannelsesmålgrupper (se skema 1):

Skema 1: Basisoperatører

Erfarings- og Uddannelsesbaggrund	Generelle kommentarer
Ufaglærte uden arbejdserfaring fra industrien	Ufaglærte med det basale niveau af almene kompetencer kan med fordel følge AMU "Grunduddannelse til procesindustrien" (se bilag 3).

<p><u>Denne gruppe består af:</u></p> <p>-unge med 9.kl. eksamen uden eller med begrænset arbejdserfaring</p> <p>-personer med administrativ erfaring og/eller faguddannelse inden for handel, kontor og lign.</p>	<p>Grunduddannelsen er "på niveau med" procesoperatørernes grundforløb og kan tages enten forud for eller i sammenhæng med oplæring/træning i virksomheden.</p> <p>Uddannelsen i virksomheden består af intern oplæring/uddannelse af kortere varighed samt løbende support fra produktionsteamet, erfarne operatører og/eller driftsleder.</p>
<p><i>For unge med 9.kl. eksamen uden eller med begrænset arbejdserfaring gælder særligt, at:</i></p>	<p>Denne målgruppe ansættes kun i begrænset omfang og typisk ifm. sæsonudsving, og anvendes i faldende antal som en indgang eller "start" i virksomheden</p> <p>Uddannelsesindsatsen kan kræve et særligt fokus på træning og brug af almene kompetencer, fx regning og matematik som et værktøj i forhold til problemløsning i arbejdet/dagligdagen</p>
<p><i>For personer med administrativ erfaring og/eller faguddannelse inden for handel, kontor og lign. gælder særligt, at:</i></p>	<p>Disse personer typisk har et solidt niveau af almene kompetencer, som giver gode forudsætninger for at lære at dokumentere, rapportere og arbejde i henhold til procedurer og systemer.</p> <p>Uddannelsesindsatsen via AMU bør særligt betone industrielt arbejdsmiljø samt betjening og vedligehold af maskiner og produktionsudstyr (se bilag 3).</p>
<p>Ufaglærte med arbejdserfaring fra industrien samt faglærte fra andre brancher (fx bygningshåndværkere, mekanikere m.fl.)</p>	<p>Disse personer har typisk et godt niveau af både almene og håndværksmæssige kompetencer og vil efter kort oplæring/instruktion som hovedregel kunne træde direkte ind i jobfunktionen og udføre arbejdet på lige fod med de øvrige basisoperatører.</p>

Uddannelsesveje for basisoperatører

Operatører med et teoretisk niveau over eller svarende til "Grunduddannelse til procesindustrien", tilhørende/løbende oplæring samt ½-2 års relevant arbejdserfaring i procesindustrien har som oftest opnået den nødvendige rutine og kompetence til at indgå "på lige fod" med de øvrige operatører i virksomheden.

Fokus for uddannelsesindsatsen er for mange basisoperatører:

- en snæver specialisering i dele af virksomhedens unikke anlæg/udstyr

- tværgående AMU efteruddannelse i produktionen, herunder både bred opkvalificering og inden for afgrænsede temaer (Lean/effektivisering, kvalitet mv.)

Kompetenceprofilen understøttes gennem kursusudbuddet i FKB 2786, og det er fortrinsvist disse kurser, som vil indgå i AMU efteruddannelse og kursuspakker (se bilag 3).

Forventninger til fremtiden

I dag besættes jobbene fortrinsvis af ufaglærte, men de stigende krav til et solidt fundament af almene og produktionsmæssige kompetencer betyder, at de fleste nonfood virksomheder i fremtiden vil søge at rekruttere nye produktionsmedarbejdere med en faglig uddannelse, da disse operatører erfaringsmæssigt har en kort oplæringstid i virksomheden.

Niveau 2: Produktionsoperatør

Jobfunktion og arbejdsopgaver

I forhold til gruppen af basisoperatører stilles der generelt større krav til produktionsoperatører. Produktionsoperatørerne skal i større omfang kunne varetage afgrænsede opgaver selvstændigt samt udvise en solid rutine i løsningen af de daglige opgaver. Der er dog i væsentligt omfang tale om opgaver, der udføres forholdsvis tit og derfor med tiden bliver rutine. Herunder fx relativt afgrænsede arbejdsfunktioner i tapperi/pakkeri/lager.

Produktionsoperatører er ofte erfarne og meget stabile medarbejdere ("kernemedarbejdere"), som tilsammen udgør en væsentlig del af den samlede operatørgruppe.

Udover overvågning og enkel styring og regulering af produktionen via mimik-tavle, touchpanel eller PC'er i relation til produktionsudstyret, omfatter opgaverne håndtering og transport af råvarer og færdigvarer, rengøring samt dokumentation og rapportering. Produktionsoperatører udfører også operatør vedligehold, simpel fejlfinding/retning og skal kunne indgå aktivt i løbende forbedringer.

Produktionsoperatører har ofte spidskompetencer inden for et snævert område, som er på niveau med en faglært operatør. Der er ofte tale om en erfaren medarbejder, som også kan have afgrænsede opgaver, der går på tværs i virksomheden med udgangspunkt i den specialiserede operatørfunktion.

Kompetenceprofil for produktionsoperatører

På operatørniveau 2 skal produktionsoperatører som slutmål mere specifikt kunne:

- det samme som operatørniveau 1, samt
- producere som del af et team i overensstemmelse med gældende instruktioner, procedurer og systemer for sikkerhed, kvalitet og miljø
- overvåge produktionen via styrings-, regulerings- og overvågningssystemer
- udføre enkle driftsanalyser med tilhørende målinger
- omstille anlæg til andre produkter
- registrere, dokumentere og rapportere om relevante produktionsmæssige forhold i teamet

- kommunikere fagligt med kolleger og ledelse om produktionsforhold
- medvirke til at forebygge, justere, finde og rette enkle styringstekniske og mekaniske fejl og mangler på produktions/procesanlæg
- fejlmelde produktionsanlæg/udstyr og orientere reparatører og teknikere om hændelsesforløbet
- assistere ved fejlfindings-, fejlretnings- og vedligeholdelsesopgaver i produktionen
- anvende givne værktøjer til bearbejdning af enkle problemer i produktionen
- medvirke ved forbedring og effektivisering i produktionen

Arbejdspladser

Arbejdspladserne er mellemstore og store procesindustrielle virksomheder inden for alle nonfood procesindustriens delbrancher, hvor:

- produktionen er helt eller delvist automatiseret
- styring, regulering og overvågning sker både ved maskinen og i kontrolrum
- der sker omstilling med standardiserede indstillinger af produktionsudstyret
- antallet af manuelle operatøropgaver ofte er lavt/faldende

Virksomhederne fremstiller både enkle og komplekse produkter, på både fast og flydende form, og inden for et meget bredt udsnit af de delindustrier, som "hører under" nonfood.

Målgrupper for efteruddannelse

Fælles for målgruppen gælder, at de har flere års praktisk arbejds erfaring med tilhørende/løbende oplæring samt et teoretisk niveau over eller svarende til "Grunduddannelse til procesindustrien". Gruppen af produktionsoperatører dækker her over et bredt felt af både faglærte og ufaglærte operatører med forskellig uddannelsesbaggrund og praktisk erfaring med produktion i industrien/procesindustrien, herunder:

- ufaglærte og faglærte fra andre brancher (fx tømrere, maskinsnedkere etc.)
- metalfaglærte (fx maskinarbejdere/industri teknikerne, smede, mekanikere)
- faglærte industrioperatører og procesarbejdere

Disse målgrupper kan efter kort oplæring/instruktion som hovedregel kunne træde direkte ind i jobfunktionen og udføre arbejdet på lige fod med de øvrige produktionsoperatører.

Fokus for efteruddannelsesindsatsen er:

- en forsat specialisering i virksomhedens unikke anlæg/udstyr, herunder anvendelse af leverandørkurser
- "bygge ovenpå" operatørernes kompetencer inden for en/flere discipliner, fx fejlfinding og reparation

Kompetenceprofilen understøttes gennem kursusudbuddet i FKB 2786, og det er fortrinsvist disse kurser, som vil indgå i AMU efteruddannelse og kursuspakker (se bilag 3).

Der skal siges, at gruppen af produktionsoperatører på ingen måde er en homogen målgruppe for efteruddannelse, og AMU efteruddannelse må derfor altid tage udgangspunkt i den enkelte virksomheds og operatørs behov.

Forventninger til fremtiden

Alle NonFood virksomheder anvender produktionsoperatører i produktionen, men der er også meget fokus på, at kompetence kravet til denne gruppe er stigende op mod et niveau som faglært industrioperatør/procesarbejder.

Mange ufaglærte og faglærte fra andre brancher får derfor en voksen erhvervsuddannelse som industri-/procesoperatør med uddannelsesaftale eller som GVU evt. kombineret med IKV.

Niveau 3: Produktionsoperatører med nøgle/specialist funktioner

Jobfunktion og arbejdsopgaver

Procesoperatører med nøgle/specialistfunktioner indgår som hovedregel enten helt eller delvist i produktionsteamet, men løser udover de samme operatøropgaver som sine kolleger i tillæg også opgaver, som ofte går på tværs i produktionen og/eller i tilknytning til andre af virksomhedens afdelinger og funktioner.

Fælles for disse funktioner gælder, at de har en høj værdi for gennemførelse og udvikling af produktionen og forudsætter spidskompetencer inden for et afgrænset område.

Kompetenceprofil for procesoperatører med nøgle/specialistfunktioner

Nøgle/specialistfunktioner kræver et produktionsteknisk overblik, gode formidlings/kommunikationskompetencer og en generelt bredere uddannelsesmæssig tilgang til arbejdet. Ligeledes kræves kompetence til at "komme til bunds" i udfordringer og problemer samt deltagelse i udvikling og effektivisering på ad hoc basis og gennem større og mindre projekter.

På operatørniveau 3 "Procesoperatør med nøgle/specialist funktioner" skal produktionsoperatører kunne det samme som operatørniveau 2 samt varetage funktion/er som nøgleoperatør eller specialist.

Der kan i den sammenhæng opstilles nedenstående kompetenceprofiler:

Nøgle/specialist operatører	Kompetenceprofil
"Lean frontrunner"	<ul style="list-style-type: none">-identificere, beskrive og sammen med andre gennemfører forslag til effektivisering i produktionen-sikrer opfølgning og implementering af Lean/effektiviserings initiativer i teamet og på tværs i produktionen-bevare fokus på Lean efter implementering ("holde gryden i kog")

"Q-operatør"	<ul style="list-style-type: none"> -udtage prøver og analysere samt vurdere prøveresultater og behov for korrigerende handlinger -samle op på teamets rapportering og udarbejdelse produktions dokumentation -rapportere om kvalitet i teamet og på tværs af skift -evt. kalibrering af måleudstyr mv.
"Koordinator"	<ul style="list-style-type: none"> -koordinere teamet resurser og indsats -dokumentere og rapportere om relevante produktionsmæssige forhold på tværs af skift og produktioner/produkter
"Kontrolrumsoperatør"	<ul style="list-style-type: none"> -overvåge produktion og procesflow gennem proaktiv anvendelse af styrings-, regulerings- og overvågningssystemer -gribe ind ved komplicerede afvigelser fra normal drift i produktion og proces
"Teknisk Operatør"	<p>Den tekniske operatør:</p> <ul style="list-style-type: none"> -minimere antallet og varigheden af uplanlagte produktionsstop (Bedst mulig OEE) -udføre reparation og vedligehold af produktions-/procesanlæg i samarbejde med interne og eksterne reparatører/teknikere med tilhørende kontrol og færdigmelding -tilrettelægge forbyggende vedligehold i produktafsnittet i samarbejde med vedligehold -identificere, beskrive og gennemføre forslag til optimering i produktionen -gribe ind ved komplicerede afvigelser fra normal drift i produktion og proces
"Instruktør"	<ul style="list-style-type: none"> -oplæring/instruktion af kolleger og elever i alle manuelle og automatiserede operatøropgaver <p>I de fleste virksomheder ligger der stor vægt på sidemandsoplæring og undervisning af kolleger, og disse operatører er undertiden bærere af en ganske omfattende intern uddannelsesaktivitet.</p> <p>Når det gælder tekniske systemer, anvendes ofte kontrolrumsoperatører eller andre produktionsoperatører med højt kompetenceniveau inden for SRO.</p>

Arbejdspladser

Arbejdspladserne er mellemstore og store procesindustrielle virksomheder inden for alle nonfood procesindustriens delbrancher, hvor:

- produktionen ofte er automatiseret i høj grad og kompleks
- styring, regulering og overvågning sker via avanceret maskinstyring på maskinen eller PC'er i de-/centrale kontrolrum
- der sker avanceret omstilling med tilhørende indstillinger af produktionsudstyret
- indholdet af manuelle operatøropgaver ofte er lavt og faldende, men meget vigtig at de udføres

Virksomhederne fremstiller både enkle og komplekse produkter, på både fast/flydende/gas form, og inden for et meget bredt udsnit af de delindustrier, som "hører under" nonfood.

Målgrupper for efteruddannelse

Fælles for målgruppen gælder, at der er tale om meget produktionsoperatører med mange års erfaring og med "pondus til at gå foran". En væsentlig del har gennemført en faglig uddannelse som industri-/procesoperatør eller har potentialet til at gøre det. Mange er også faglærte maskinarbejdere/industri teknkere, smede, elektrikere mv. og/eller en militær uddannelse.

Fokus for efteruddannelsesindsatsen er specialisering inden for et eller flere af ovennævnte områder, som typisk bygger på mange års arbejde i virksomheden med tilhørende kompetenceudvikling internt og i samarbejde med leverandører.

Kompetenceprofilen understøttes gennem kursusudbuddet i FKB 2786, og det er fortrinsvist disse kurser, som vil indgå i AMU efteruddannelse og kursuspakker (se bilag 3).

Tekniske operatører opnår endvidere AMU efteruddannelse via kurser fra FKB 2603 Automatik- og procesteknisk område.

Forventninger til fremtiden

Alle NonFood virksomheder sætter stor pris på deres produktionsoperatører med nøgle/specialistfunktioner, og der er meget fokus på, at kompetence kravet til denne gruppe er et faglært niveau. Mange virksomheder står over for en udfordring i forhold til et kommende generationsskifte i forhold til flere af nøgle/specialist funktioner.

5. Virksomhedsanalysens resultater og konklusioner

5.1 Kortlægning af nonfood procesindustriens delbrancher

Nonfood procesindustrien er en "massebetegnelse" for en meget bred og omfangsrig gruppe af virksomheder, som fordeler sig inden for ca. 50 forskellige brancheområder.

Projektet har via Danmarks statistik kortlagt nonfood procesindustriens delbrancher og opdelt nonfood området i fem delindustrier. Hver delindustri er overordnet beskrevet med udgangspunkt i den store variation af virksomheder, produkter, processer, produktionsanlæg og udviklingstendenser, som kendetegner den.

Projektets konkluderer her, at det er vanskeligt at bruge delbrancher som referencerammer for fælles branchefaglig AMU efteruddannelse og at antallet af potentielle kursister til branchefaglige kurser som hovedregel er meget begrænset.

Kortlægningen af nonfood procesindustriens delbrancher udgør dog et godt udgangspunkt for udvalgets og skolernes fortsatte arbejde med at efteruddannelsesdække nonfood procesindustriens mange forskellige virksomheder og operatørgrupper.

Projektet anbefaler her, at udvalget:

- med udgangspunkt i denne analyses brede karakter i de kommende år fortsætter arbejdet med at sikre en dybere indsigt i udvalgte delbrancher / grupper af virksomheder samt anvender denne viden til at kvalificere den fælles uddannelsesdækning af procesindustrien på tværs.
- inden for FKB 2786 Produktion og teknik i procesindustrien fortsætter fokus på udvikling af kurser og kursusstrukturer, som kan anvendes bredt af procesindustriens mange delbrancher. *Brug kræfterne på at skabe synergi mellem delbrancherne frem for at "holde liv i" branchekurser for meget små målgrupper, hvor virksomhederne er bedre klædt på til, og selv ønsker at løfte efteruddannelsesopgaven.*
- vurderer om IF's kurser inden for energi/miljø kan synliggøres yderligere overfor byggematerialeindustrien. Oversigt over de relevante kurser i energi/miljø forbedringer fremgår i dag af amukurs.dk

5.2 Job- og kompetenceprofiler

Projektet har identificeret og beskrevet forudsætningerne for at kunne udfylde et job som operatør i procesindustrien ("indgangsniveauet") samt tre operatør niveauer med tilhørende job/kompetence profiler:

- *Indgangsniveau:* AMU-Proces grunduddannelse
- *Niveau 1:* Basisoperatør
- *Niveau 2:* Produktionsoperatør

- *Niveau 3: Produktionsoperatør med "nøgle-/specialistfunktioner"*
 - *Teknisk Operatør*
 - *Kontrolrumsoperatør*
 - *Instruktør*
 - *LEAN frontrunner*
 - *Q-Operatør*
 - *Koordinator*

Niveauer og operatørprofiler er efterfølgende anvendt til at gruppere relevante AMU-kurser niveaumæssigt samt identificere mulige "huller" i efteruddannelsesdækningen. For at synliggøre sammenhængen til erhvervsuddannelsen som referenceramme i forhold til den fremtidige medarbejderprofil, er niveauerne også relateret til procesindustriens faglærte operatøruddannelser (se illustration bilag 3).

AMU-Proces grunduddannelsen giver unge og uerfarne inden for produktion/industri det grundlæggende almene og faglige kompetenceniveau, som er nødvendigt for at kunne indgå i den daglige produktion og videreudvikle de nødvendige specifikke job- og virksomhedskompetencer. AMU-området udgøres af grundlæggende kurser, som niveaumæssigt svarer til erhvervsuddannelsernes grundforløb og skal efter behov suppleres med "Erhvervsprøver og -certifikater".

Niveau 1 "Basisoperatør" omfatter procesindustriens faglige efteruddannelse til ufaglærte operatører, så de kan varetage den daglige produktion og videreudvikle de nødvendige specifikke job- og virksomhedskompetencer. AMU-området udgøres af kurser, som kvalificerer op til og med procesarbejder/industrioperatør niveau (to års EUD).

Niveau 2 "Produktionsoperatør" omfatter procesindustriens faglige efteruddannelse af faglærte industrioperatører og procesarbejdere samt erfarne operatører med anden faglig uddannelse eller tilsvarende kompetencer, så de kan varetage kompleks procesproduktion og videreudvikle de specifikke job- og virksomhedskompetencer. AMU-området udgøres af kurser, som kvalificerer fra niveau 1 op til og med et fagligt niveau som procesoperatør (4 års EUD).

Niveau 3 Produktionsoperatør med "nøgle-/specialistfunktioner" omfatter faglig uddannelse, som bygger ovenpå og supplerer en faglighed som procesoperatør ("*Procesoperatør PLUS*"). AMU-området udgøres af kurser, som sikrer faglig og teknologisk opdatering/ajourføring samt kvalificerer til varetagelse af nøgle-/specialistfunktioner i virksomheden.

Job/kompetenceprofiler er generelt et godt grundlag for udvikling af uddannelsesstrukturer i AMU, når der findes en veldefineret og stabil arbejdsdeling inden for et jobområde, og der samtidig er et volumen inden for jobprofilens område, som gør det relevant at udvikle uddannelse til den pågældende jobprofil.

Projektet konkluderer her, at:

- alle operatørjobs i fremtiden kræver et grundlæggende kompetenceniveau ("grundfundament") svarende til "Basisoperatør" profilen eller højere, og at det er allerede i dag er virkeligheden i

flertallet af virksomhederne for så vidt angår både medarbejdersammensætning og rekrutteringsstrategi

- er et stigende behov for, at udvalgte operatører er/bliver eksperter inden for hver deres felt. Som eksempler nævnes roller som "Koordinator", "Q-Operatør" og "LEAN Frontrunner"
- der fortsat ligger en væsentlig opgave i at skabe en klar progression i AMU kurserne og et samspil med erhvervsuddannelserne inden for området.

Projektet anbefaler på den baggrund, at udvalget:

- vurderer behovet for at udvikle fælles AMU-pakker, der matcher disse nøgle/specialistfunktioner
- i samarbejde med skolerne sikrer "den rette AMU support", når det gælder efteruddannelse af instruktører på tværs af virksomhederne
- vurderer behovet for at udvikle en AMU-pakke, som giver operatører kompetence til at indgå i opgaver og projekter inden for effektivisering, optimering, ombygning eller anden modifikation af unikke anlæg

5.3 Overblik over den nuværende AMU efteruddannelsesdækning

Projektet har skabt et samlet overblik over den relevante AMU efteruddannelsesdækning, som omfatter både eksisterende kurser og kurser under udvikling/revision (bilag 3).

Kurserne er grupperet med udgangspunkt i de identificerede operatørniveauer samt de to overordnede operatørfunktioner med hver to tilhørende kompetenceområder:

Operatør "Teknik"

- Styring, regulering og overvågning
- Mekanisk vedligehold

Operatør "Produktion"

- Procesteknologi incl. kvalitet
- Organisering & systemer

AMU-kurser mærket med "**Nyt/Rev**" er kurser, der som følge af udvalgets igangværende AMU serviceeftersyn er under udvikling/revision, mens kurser mærket med "**Udkast**" er titler på nye AMU-kurser, som umiddelbart mangler for at efteruddannelses dække området komplet.

Projektet konkluderer her, at:

- det igangværende serviceeftersyn af struktur og indhold i FKB 2786's kernemål med tilhørende udkast til nye kurser og kursusstrukturer til procesindustriens virksomheder og medarbejdere med få tilretninger matcher nonfood procesindustriens efteruddannelsesbehov inden for

”Operatør – Teknik”, hvorigennem ufaglærte operatører kan opnå de relevante kompetencer på niveau svarende til de faglærte procesoperatører.

Projektet anbefaler samtidig, at det kommende udviklingsarbejde med udgangspunkt i denne analyse og det igangværende AMU serviceeftersyn af FKB 2786 kvalificerer kursernes indhold, antal og varighed. Herunder under hensyntagen til pædagogiske og praktisk forhold.

5.4 AMU efteruddannelsesbehov i Nonfood procesindustrien

Et grundlæggende vilkår når det gælder AMU efteruddannelsesdækning af nonfood procesindustrien er, at området dækker over mange mindre delindustrier og grupper af virksomheder, hvor der fremstilles et meget bredt spektrum af forskellige og unikke produkter på højt-specialiserede anlæg og udstyr med stigende automationsgrad.

Det stiller nogle særlige krav til de roller, som AMU skal spille i den samlede efteruddannelsesindsats i virksomhederne, på skolerne, og i samarbejde med leverandører af maskiner, udstyr og uddannelse.

Projektet konkluderer her, at:

- kompetencekrav knyttet til unikke produkter og produktionsanlæg udgør en væsentlig og stigende andel af den samlede uddannelsesindsats
- virksomhederne både i dag og fremadrettet ønsker at håndtere denne efteruddannelsesopgave gennem unik virksomhedsintern- og/eller leverandør uddannelse
- forudsætningen for at operatørerne kan få det fulde udbytte og effekt af specifik intern- og leverandør-/specialistuddannelse, så skal det funderes på et højt bundniveau (grundfundament) af kompetencer. AMU har fortsat stor relevans, når det gælder disse grundlæggende og tværgående kompetencer.

Projektet anbefaler her, at udvalget:

- overvejer hvordan AMU kurser bedre kan understøtte, at operatørerne opnår de bedst mulige forudsætninger for at få fuldt udbytte og effekt af deltagelse i leverandørkurser

Projektet har identificeret følgende AMU efteruddannelsesbehov med tilhørende anbefalinger og opmærksomhedsområder:

5.4.1 ”AMU-Proces grunduddannelsen”

AMU-Proces grunduddannelsen er et samlet efteruddannelsesforløb af ca. 6 ugers varighed (kursuspakke), som er nødvendig for at sikre, at nye medarbejdere (unge og uerfarne inden for produktion/industri) opnår forudsætningerne til at kunne indgå i den daglige produktion og videreudvikle de nødvendige specifikke job- og virksomhedskompetencer.

Kursisterne skal efter forløbet:

- Kunne producere de planlagte ordrer med tilhørende dokumentation ud fra gældende regler og procedurer samt gribe ind ved afvigelser fra den normale drift
- Kunne arbejde miljø- og sikkerhedsmæssigt korrekt, og ved uheld/ulykker kunne agere hensigtsmæssigt
- Kende LEAN principperne og kunne deltage i optimering af produktionen med aktiv anvendelse af tavlemøder og tilhørende beregninger samt fokus på kvalitet.
- Medvirke til sikring af en optimal produktion med orden og system (5S) og i samarbejde med reparatører og teknikere ved, at produktionsudstyret vedligeholdes og repareres i samspil.

5.4.2 Et alment og arbejdsorganisatorisk grundniveau

Alle virksomheder siger samstemmende, at den samlede udvikling inden for nonfood procesindustri har som konsekvens, at der i dag og ikke mindst i fremtiden er behov for et fælles grundniveau i produktionen for så vidt gælder de almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer.

Dette grundniveau ses som en væsentlig forudsætning for:

- fuldt udbytte og effekt af specifik intern- og leverandør-/specialistuddannelse
- håndtering af et øget fokus på specialprodukter frem for standardprodukter og de deraf følgende kompetencekrav inden for dokumentation/sporbarhed og it
- genanvendelse af alle former for spild

5.4.3 "Kemi og enhedsoperationer"

Projektet konkluderer, at der fortsat er et behov for AMU efteruddannelse inden for "Kemi og enhedsoperationer", herunder kemikaliesikkerhed, kemiske reaktioner og enhedsoperationer mv. men også at mange af de virksomheder, som benytter sig af kemiske processer, arbejder med at erstatte disse af bio-teknologiske processer.

Projektets anbefaler her, at udvalget:

- indtænker dette projekts resultater i det fremadrettet arbejde med at revidere/udvikle kurserne inden for uddannelsesområdet "Procesteknologi & kvalitet". Herunder et mindre antal bredt formulerede AMU-kurser, som kan anvendes på tværs i procesindustrien
- følger udviklingen inden for biomaterialer og biologisk fremstilling af materialer ved eksempelvis fermentering og sikrer, at AMU udbuddet er tilpasset kommende behov for kompetencer i mikrobiologi og bioteknologi

5.4.4 Styring, regulering og overvågning

Analysen viser her, at den fortsatte automatisering, herunder automatiske maskiner og robotter, avanceret procesmåleudstyr, procesreguleringsudstyr, procesovervågnings software og industriel

datanetværk betyder, at operatørernes kompetencebehov inden for styring, regulering og overvågning stiger på bekostning af de manuelle arbejdsproceskompetencer og "hands-on" færdigheder.

Denne udvikling modsvarer af igangværende AMU udviklingsarbejde.

5.4.5 Fejlfinding, reparation og vedligehold

Analysen viser her, at der er et stigende fokus på opkvalificering inden for fejlfinding, reparation og vedligehold, der matcher udviklingen af operatørens funktion i forhold til forebyggelse/reduktion og håndtering af uplanlagte stop forårsaget af produktionsudstyr.

Denne udvikling modsvarer af igangværende AMU udviklingsarbejde.

Projektet konkluderer videre, at:

- anvendelse af nye råvarer og materialer, herunder spild/restprodukter fra andre industrier, ikke indebærer de store ændringer i produktionsprocessen, og dermed ingen væsentlige nye kompetencekrav til operatørerne, som ønskes håndteret via AMU
- der inden for Re-cycling industrien ikke er identificeret efteruddannelsesbehov for operatørgruppen, som giver anledning til fælles, branchespecifikke AMU efteruddannelsesbehov
- der således kun i meget begrænset omfang kan identificeres fællesnævner på tværs af den enkelte delindustri, som kan matches af tilsvarende branchespecifikke AMU-kurser, som er formuleret med udgangspunkt i branchespecifikke produkter og råvarer, produktionsanlæg og enhedsoperationer.

AMU efteruddannelsesbehov	Beskrivelse	Bemærkninger
AMU-Grunduddannelse til proces	Grundpakken er under udvikling	Se bilag 3 - Her er et udkast til 6 ugersforløb.
Almene og arbejdsorganisatoriske kompetencer	Engelsk – faglig anvendelse iht. teknisk dokumentation, produktionssupport, mails mv.	Kursusmål 44979 Kursus mål 44978 Alternativet kunne være at udvikle et specifikt kursus fx: <ul style="list-style-type: none"> • "Operatør engelsk i procesindustrien" • "Engelsk som koncernsprog for operatører i procesindustrien"
	IT – som følge af øgede/nye dokumentationskrav og ved automatisering af processer og arbejdsfunktioner, hvor den sidste nye IT-baserede teknologi tages i anvendelse. Dermed er basis IT - kompetencer en "Must" i procesindustrien.	Relevant at udvikle et "Grundlæggende IT-kursus for operatør i procesindustrien"
	Matematik - en nødvendighed i forbindelse med effektivisering, opfølgning og forståelse af nøgletal/KPI	Kursus mål 47668 Kursus mål 47669
	Fysik/Kemi - basis viden om fysik/kemi er nødvendig ved beregning og forståelse af nøgletal i forhold til produktion, energi, miljø mv.	Relevant at udvikle et " Industriel Kemi & Fysik i procesindustrien"
	"Lære at lære" & Instruktionsteknik – jobbet kræver kompetence til at tilegne sig ny viden og færdigheder og give den videre til kollegaer	Relevant at udvikle et "jobinstruktørkursus" eller sammensætte en kursuspakke af eksisterende AMU-Mål
	Teamwork - en forudsætning for at kunne indføre/arbejde med Lean og andre effektiviseringsværktøjer med udgangspunkt i medarbejderdeltagelse ("høste alle de gode ideer"), samt i forhold til måden arbejdet organiseres på i samspil med reduktionen af den ledelsesmæssige support	FKB 2752

	Forretningsforståelse - giver en baggrundsviden om og forståelse af branchens/virksomhedens situation samt engagement i forbindelse med de forskellige tiltag	AMU-mål 46541 Alternativt kunne det være relevant at udvikle et nyt kursusmål "Forretningsforståelse og produktionsøkonomi i procesindustrien"
	Effektivisering (LEAN) - alle procesvirksomhederne arbejder med effektiviseringer med tilhørende værktøjer og langt de fleste med LEAN eller en virksomhedsafart.	FKB 2752
Nøgle/specialist operatører til at være eksperter inden for hver deres felt	"Lean frontrunner"	Kursuspakke kan med fordel udvikles. 47085 Lean support i produktionen Som supplement fx nyt kursus "Lean frontrunner/Lean ansvarlig i produktionen"
	"Q-operatør"	Kursuspakke/oversigt over relevante kurser bør overvejes
	"Koordinator"	Kursuspakke/oversigt over relevante kurser bør overvejes
	"Kontrolrumsoperatør"	Kursuspakke/oversigt over relevante kurser bør overvejes
	"Teknisk Operatør"	Kursuspakke/oversigt over relevante kurser bør overvejes
	"Instruktør" (trænere og oplæringsansvarlige)	Kursuspakke kan med fordel udvikles.
Styring, regulering og overvågning	Kurser der matcher automatisering i form af robotter, avanceret procesmåleudstyr, procesreguleringsudstyr, procesovervågnings software, industriel datanetværk, automatiske maskiner mv.	FKB 2786 kan dække dette område med supplement af kurser fra fx MI's område.
Fejlfinding, reparation og vedligehold	Kurser der matcher operatørens funktion i forhold til forebyggelse/reduktion og håndtering af uplanlagte stop	FKB 2786 kan dække dette område med supplement af kurser fra fx MI's område.

	forårsaget af produktionsudstyr	
"Ad hoc" kursuspakker til relevante delbrancher og lign.	Indholdet sammensættes ud fra det konkrete behov i tæt samarbejde mellem skole- og virksomhedsrepræsentanter samt evt. sekretariat/udvalg. Grundet det ofte lave antal af potentielle kursister må mange af disse kursuspakker forventes at have en begrænset levetid	FKB 2786 FKB 2752
Enhedsoperationer	Kursus som kan anvendes bredt i procesindustrien og rummer muligheden for at sætte særligt fokus på den kombination af enhedsoperationer, som det enkelte hold repræsenterer	Kunne dækkes via flere kurser som 47290 og 47291.
AMU – leverandørkursus samspil	Kurser som giver kompetence og forudsætninger for at få et godt udbytte af forskellige former for specialiseret uddannelse, fx leverandørkurser	Ud fra leverandøren "Indgangskompetencer" sammensættes en kursuspakke. I mange tilfælde vil det være relevant og gennemføre en IKV i AMU i forhold til kursuspakken, inden uddannelsen iværksættes.
Projektkompetence	Kurser som giver operatørerne kompetence til at indgå i opgaver og projekter inden for effektivisering, optimering, ombygning eller anden modifikation af unikke anlæg	FKB 2752

6. Projektdesign og metode

Analysen er gennemført som et samarbejde mellem Industriens Fællesudvalg (IF) og EUC Lillebælt og finansieret af Ministeriet for Børn og Undervisnings pulje til udvikling af arbejdsmarkedsuddannelserne.

Projektets analyserapport er forfatter af:

Chefkonsulent Morten Møldrup, IF

Afdelingsleder Henning Aaberg, EUC Lillebælt

Erhvervskonsulent Lotte Honoré Andresen, EUC Lillebælt

Analyserapporten vil kunne downloades fra Industriens Uddannelsers webside

www.industriensuddannelser.dk

Projektet er forløbet i fire faser:

Fase 1: Foranalyse – kortlægning af delindustrier og virksomheder

Der er i fase 1:

- udarbejdet en oversigt over nonfood industriens delbrancher og tilhørende virksomheder (se bilag 1 og 2)
- for hver branchekode udarbejdet bruttolister over potentielle besøgs/interview virksomheder
- udvalgt relevante virksomheder i samarbejde med organisationerne bag IF samt ud fra følgende kriterier:
 - Bred dækning/repræsentation af nonfood procesindustrien, herunder virksomheder, som befinder sig i gråzonen mellem nonfood procesindustri og øvrige delindustrier (*)
 - Flere end 15 medarbejdere
 - Både uddannelsesaktive og ikke-aktive virksomheder
 - Energi og miljø profil og relevans (produkt/proces)
- Lavet en bruttoliste over relevante ressourcpersoner fra eksempelvis brancheorganisationer, GTS-institutter og eksperter
- besøgsrapport/skema, interviewguide mv.

(*) Mange nonfood procesvirksomheder i "gråzoner" mellem "nonfood" og andre brancher. Det gælder ikke bare de øvrige procesbrancher "fødevarer" og "medicinal", men også dele af fx forsyningsområdet og plast-, træ-, og metalindustrien. Der er på den baggrund udvalgt følgende virksomheder:

- Stampemøllen – der hovedsagelig producere træemballage, men er mest kendt for restproduktet, som oparbejdes til træpiller.
- AGA – hører under branchen industrigasser, men er for så vidt angår gasser til medicinsk brug omfattet de samme krav og regler som gælder for medicinalindustrien

- Rexam – producerer dåser til øl/sodavand og hører som sådan under branchen emballageindustri, men er også en metalvirksomhed, der er underlagt vise af levnedsmiddel industriens krav.
- Saint Gobain Weber – som producerer byggemateriale i form af Leca, men i den forbindelse afbrændes også kemikalier, hvorfor virksomheden er underlagt miljøkrav til destruktion af affald.
- NORD – der destruerer farligt affald, det bliver omsat til varme og el produktion.

Grundet den store varians af delbrancher er der udvalgt 1-2 virksomheder fra et større antal delbrancher end oprindeligt planlagt. Dette er gjort for at have bedst muligt grundlag for at identificere mulige efteruddannelsesbehov på tværs frem for et mere ensidigt fokus på specifikke delbrancher. Dog indgår byggemateriale producenter med særlig vægt.

Det betyder, at der i projektet er sat fokus på en bred virksomhedspopulation på bekostning af en specifik og "udtømmende" afdækning af de særskilte uddannelsesbehov i delbrancherne. Større indsigt i efteruddannelsesbehov inden for specifikke delbrancher eller grupper af virksomheder forudsætter, at der fremadrettet udarbejdes særskilte AMU-analyser eller lignende aktiviteter.

Fase 2: Interview med ressourcepersoner

Der er afholdt interview med i alt 7 ressourcepersoner. Der har i de gennemførte interviews været fokus på at afdække udviklingstendenser inden for teknologi- og brancheområder, og resultaterne er indgået som baggrund for fase 3.

- ABB - Technology Director Per Larsen
- Den Danske vedligeholdelsesforening - gruppeinterview med DDV's sekretariatschef, formand samt 2 virksomhedsrepræsentanter (Carlsberg, Saint-Gobain Isover)
- DI Byg – Branchedirektør Elly Kjems Hove
- Teknologisk Institut – Direktør Mette Glavind, Byggeri og Anlæg

Fase 3: Virksomhedsbesøg og -interviews

Der er gennemført 15 virksomhedsbesøg samt 10 telefoninterviews i de tilfælde, hvor virksomheden af forskellige årsager ikke har haft mulighed for at få besøg. Virksomhederne blev kontaktet per brev og efterfølgende kontaktet telefonisk.

Virksomhedsbesøgene har typisk omfattet et besøg af ca. 3 timers varighed:

- Fælles interview med HR-ansvarlig og produktionsleder
- Interview med tillidsrepræsentant(er) for produktionsmedarbejderne/ operatørerne
- Rundvisning og observation i produktionen, herunder korte ad hoc samtaler med relevante produktionsmedarbejdere
- Kort opsamling på besøget

Derudover har projektet inddraget forudgående kendskab til en række øvrige, relevante nonfood virksomheder.

For en samlet oversigt over de deltagende virksomheder henvises til bilag 1.

Fase 4: Uddannelsesudvikling og udarbejdelse af projektrapport

Der er her udarbejdet en AMU-kursusstruktur med relation til den faglige procesoperatøruddannelse til brug for nonfood procesindustriens virksomheder og medarbejdere. Derudover er der udarbejdet en kursuspakke, der sikrer nye medarbejdere de grundlæggende kompetencer i forhold til nonfood industrien.

7. Bilagsliste

Bilag 1: Kortlægning af nonfood procesindustriens brancher og besøgs/interview virksomheder

Udvalgte Nase koder	Beskrivelse og undergrupper	Brutto liste Antal	Eksempler på større virksomheder	Virksomheder der er indgået i analysen * Er besøgt/interviewet i projektet
O6 Indvinding af råolie og naturgas	Denne hovedgruppe omfatter produktion af råolie, indvinding af olie af olieholdigt skifer og sand samt produktion af naturgas og genvinding af flydende kulbrinter. Denne hovedgruppe omfatter også aktiviteter i forbindelse med drift og/eller udvikling af olie- og gasfelter. Disse aktiviteter kan omfatte boring, klargøring af og udstyr til boringer, drift af separationsanlæg, emulsionsbrydningsanlæg, udstyr til af saltning og olierørledninger mellem felterne og alle andre aktiviteter i forbindelse med behandling af olie og gas med henblik på transport fra produktionsstedet. Denne hovedgruppe omfatter produktion af råolie, indvinding af råolie af olieholdigt skifer og sand samt produktion af naturgas og flydende kulbrinter ved forgasning, likvifaktion og pyrolyse af kul på minestedet.	34		
	06.10.00 Indvinding af råolie		Mærsk Olie & Gas	

	<p>Omfatter også:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indvinding af bituminøst eller olieholdigt skifer og tjæresand - Produktion af råolie fra bituminøst skifer og sand - Processer til indvinding af råolie: dekantering, afsaltning, tørring, stabilisering mv. 			
	06.2 Indvinding af naturgas			
	06.20.00 Indvinding af naturgas		DONG E&P A/S, Offshore Base Esbjerg	
08 Anden råstofindvinding	<p>Denne hovedgruppe omfatter ikke blot indvinding fra miner og stenbrud, men også opgravning af aflejrede materialer, knusning af sten og udnyttelse af saltmarsker. Produkterne anvendes fortrinsvis inden for bygge- og anlægssektoren (fx sand, sten mv.), fremstilling af forskellige materialer (fx ler, gips, calcium mv.), fremstilling af kemikalier mv.</p>	318		
	08.9 Råstofindvinding i.a.n.		<p>NCC Råstoffer A/S Saint-Gobain Weber A/S Faxe Kalk A/S Kroghs A/S Dansand A/S Pindstrup Mosebrug A/S</p>	<p>*Faxe Kalk A/S Saint-Gobain Weber A/S Dansand A/S</p>
	08.91.00 Indvinding af mineraler til fremstilling af			

	kemiske produkter og gødningsstoffer			
	08.93.00 Saltindvinding		Akzo Nobel Salt A/S	Akzo Nobel Salt A/S
17 Fremstilling af papir og papirvarer	<p>Denne hovedgruppe omfatter fremstilling af papirmasse, papir og forarbejdede papirprodukter. Fremstilling af disse produkter er samlet under et, fordi de udgør en række vertikalt forbundne processer. En enkelt enhed udfører ofte mere end en af disse processer.</p> <p>Fremstillingsprocessen kan groft deles op i tre aktiviteter: Ved fremstillingen af papirmasse adskilles cellulosefibrene fra andre urenheder i træet eller brugt papir opløses, og trykfarver fjernes, og det blandes med mindre mængder reagenser, som forstærker fiberbindingen. Ved fremstillingen af papir hældes papirmassen over en fremadløbende dug, hvorved der dannes et ark.</p> <p>Forarbejdede papirprodukter fremstilles af papir og andre materialer ved hjælp af forskellige teknikker.</p> <p>Hertil hører også papirvarer med påtryk (fx tapet, gavepapir mv.), når den trykte tekst ikke er hovedformålet.</p> <p>Fremstilling af papirmasse, papir og pap er omfattet i gruppe 17.1, hvorimod de resterende undergrupper omfatter fremstilling af</p>	160		

	yderligere forarbejdet papir og papirprodukter.			
	17.1 Fremstilling af papirmasse, papir og pap		C.C.JENSEN A/S Skjern Papirfabrik A/S	*C.C.JENSEN A/S Skjern Papirfabrik A/S
	17.11.00 Fremstilling af papirmasse			
	17.12.00 Fremstilling af papir og pap		Winnie Papir A/S Skjern Papirfabrik A/S	
	17.2 Fremstilling af papir- og papvarer			
	17.21.00 Fremstilling af bølgepap og pap og emballage af papir og pap		DS Smith Packaging Peterson Packaging A/S Smurfit Kappa Danmark A/S	*DS Smith Packaging Peterson Packaging A/S Smurfit Kappa Danmark A/S
	17.22.00 Fremstilling af husholdningsartikler og hygiejneartikler samt toiletartikler af papir og pap			
	17.23.00 Fremstilling af kontorartikler af papir			
	17.24.00 Fremstilling af tapet			
	17.29.00 Fremstilling af andre papir- og papvarer		Papiruld Danmark A/S Brødrene Hartmann A/S Tesa Limo labels	*Papiruld Danmark A/S
19 Fremstilling af koks og raffinerede mineralolieprodukter	Denne hovedgruppe omfatter forarbejdning af råolie og kul til anvendelige produkter. Den vigtigste proces er olieraffinering, som indebærer adskillelse af råolien iforskellige mellemprodukter ved processer som krakning og destillation.			

	<p>Hovedgruppen omfatter også fremstilling af karakteristiske produkter for egen regning (fx koks, butan, propan, benzin, petroleum, fyringsolie mv.) samt serviceydelser i form af forarbejdning (fx kundespecificeret raffinering). Hovedgruppen omfatter gasser som fx ethan, propan og butan fremstillet på olieraffinaderier.</p> <p><i>Hovedgruppen omfatter ikke gasser som fx ethan, propan og butan fremstillet andre steder (20.14.00), fremstilling af industrigasser (20.11.00), indvinding af naturgas (methan, ethan, butan eller propan) (06.20.00) og fremstilling af brændgas undtagen olie-gasser (fx kulgas, vandgas, generatorgas, gasværksgas (35.21.00). Fremstilling af petrokemiske produkter fra raffineret råolie klassificeres i hovedgruppe 20.</i></p>			
	19.1 Fremstilling af koks mv.			
	19.10.00 Fremstilling af koks mv.			
	19.2 Fremstilling af raffinerede mineralolieprodukter	18		
	19.20.00 Fremstilling af raffinerede mineralolieprodukter		Daka Statoil Refining Denmark A/S Shell-Raffinaderiet	*Daka *Statoil Refining Denmark A/S Shell-Raffinaderiet
20 Fremstilling	Denne hovedgruppe omfatter omdannelse af	165		

af kemiske produkter	organiske og uorganiske råmaterialer ved hjælp af en kemisk proces og dannelse af produkter. Der skelnes mellem fremstilling af basiskemikalier, som udgør den første industrigruppe, og fremstilling af mellemprodukter og færdige produkter, der fremstilles ved videreforarbejdning af basiskemikalier, som udgør resten af industrigrupperne.			
	20.1 Fremstilling af basiskemikalier, gødningsstoffer og nitrogenprodukter, plast og syntetisk gummi i ubearbejdet form			
	20.11.00 Fremstilling af industrigasser		AGA A/S Air Liquide Danmark A/S Strandmøllen	*AGA A/S *Air Liquide Danmark A/S *Strandmøllen
	20.12.00 Fremstilling af farvestoffer og pigmenter		SunChemical A/S	
	20.13.00 Fremstilling af andre uorganiske basiskemikalier		Brenntag Nordic	*Brenntag Nordic
	20.14.00 Fremstilling af andre organiske basiskemikalier		Koppers Denmark ApS	
	20.15.00 Fremstilling af gødningsstoffer og nitrogenprodukter			
	20.2 Fremstilling af pesticider og andre agrokemiske produkter			
	20.20.00 Fremstilling af pesticider og andre agrokemiske produkter		Cheminova A/S	Cheminova A/S
	20.3 Fremstilling af maling, lak og lignende			

	overfladebehandlingsmidler, trykfarver samt tætningsmaterialer			
	20.30.00 Fremstilling af maling, lak og lignende overfladebehandlingsmidler, trykfarver samt tætningsmaterialer		Flügger Esbjerg Farve- & Lakfabrik A/S Teknos Beck & Jørgensen A/S	*Flügger Teknos A/S
	20.4 Fremstilling af sæbe, rengørings- og rensmidler samt poleremidler, parfume, hårshampoo, tandpasta mv.			
	20.41.00 Fremstilling af sæbe, rengørings- og rensmidler samt poleremidler.		NOPA Nordic A/S Danlind Jysk Kemi Service A/S Sæbefabrikken Plum	*NOPA Nordic A/S
	20.42.00 Fremstilling af parfume, hårshampoo, tandpasta mv.		Persano Group A/S Allison A/S	
	20.5 Fremstilling af andre kemiske produkter		Brenntag Nordic A/S Palsgaard A/S BASF A/S Danisco A/S Haldor Topsøe A/S	*Brenntag Nordic A/S *BASF A/S Palsgaard A/S Danisco A/S
	20.52.00 Fremstilling af lim		Dana Lim A/S	
	20.53.00 Fremstilling af æteriske olier			
	20.59.00 Fremstilling af andre kemiske produkter i.a.n.			
	20.6 Fremstilling af kemofibre		Danish Fibres A/S	

	20.60.00 20.6 Fremstilling af kemofibre			
22 Fremstilling af gummi- og plastprodukter	Denne hovedgruppe omfatter fremstilling af gummi- og plastprodukter. Hovedgruppen er kendetegnet ved de råmaterialer, der bruges i fremstillingsprocessen. Det indebærer imidlertid ikke, at fremstilling af alle produkter, der er fremstillet af disse materialer, er klassificeret her.	715		
	22.1 Fremstilling af gummiprodukter			
	22.19 Fremstilling af andre gummiprodukter		Dansk Gummi Industri A/S AVK GUMMI A/S Olet Industrigummi A/S Kiso A/S	*Olet Industrigummi A/S
23 Fremstilling af andre ikke-metalholdige mineralske produkter	Denne hovedgruppe omfatter fremstillingsaktiviteter, der vedrører et enkelt stof af mineralsk oprindelse. Hovedgruppen omfatter fremstilling af glas- og glasvarer (fx planglas, flasker, drikkeglas mv. glasfibre, teknisk glas mv.), keramiske produkter, teglsten og produkter af brændt ler samt cement og gips, fra råmaterialer tilfærdigvarer. Fremstillingen af tilhuggede og færdigbearbejdede sten og andre mineralskeprodukter er også omfattet af hovedgruppen.	510		
	23.1 Fremstilling af glas og glasprodukter		Bo-glas a/s	*Saint - Gobain Isover A/S

			Pilkington Danmark A/S Saint - Gobain Isover A/S Fiberline A/S	*Fiberline A/S
	23.11.00 Fremstilling af planglas		Scanglas A/S	
	23.12.00 Formning og forarbejdning af planglas			
	23.13.00 Fremstilling af flasker, drikkeglas mv.			
	23.14 Fremstilling af glasfiber			
	23.19.00 Fremstilling og bearbejdning af andet glas (herunder teknisk glas)			
	23.2 Fremstilling af ildfaste produkter		Hasle Industries A/S	
	23.20.00 Fremstilling af ildfaste produkter			
	23.3 Fremstilling af byggematerialer af ler		Pipers Teglværker A/S Wienerberger A/S Prøvelyst Teglværk Petersen Tegl A/S	*Petersen Tegl A/S
	23.31.00 Fremstilling af keramiske teglsten og gulvfliser			
	23.32.00 Fremstilling af mursten, teglsten og byggematerialer af brændt ler			
	23.4 Fremstilling af andre porcelænsvarer og keramiske produkter			
	23.41 Fremstilling af keramiske husholdningsartikler og pyntegenstande			
	23.5 Fremstilling af cement, kalk og gips		Unicon A/S	Unicon A/S
	23.51.00 Fremstilling af cement		Aalborg Portland	*Aalborg Portland A/S
	23.52.00 Fremstilling af kalk og gips			*Faxe Kalk A/S
	23.6 Fremstilling af produkter af beton, cement		Thisted-Fjerritslev	

	og gips		Tjæreborg Industri A/S Betonvarefabrikation Spæncom A/S IBF Betonvarer Saint-Gobain Weber A/S	
	23.61.00 Fremstilling af byggematerialer af beton		Cementvarefabrik A/S	
	23.62.00 Fremstilling af byggematerialer af gips		Gyproc A/S	Gyproc A/S
	23.63.00 Fremstilling af færdigblandet beton		Unicon	Unicon
	23.64.00 Fremstilling af mørtel		Alfix A/S Saint-Gobain Weber A/S	*Saint-Gobain Weber A/S
	23.65.00 Fremstilling af fibercement			
	23.69.00 Fremstilling af andre beton-, gips-, og cementprodukter			
	23.9 Fremstilling af slibemidler og ikke-metalholdige mineralske produkter		Mirka Scandinavia, Filial af Kwh Mirka Ltd, Finland Flex-Trim A/S Rockwool A/S	*Rockwool A/S
	23.91.00 Fremstilling af slibemidler			
	23.99.10 Fremstilling af asfalt og tagpap			
	23.99.90 Fremstilling af andre ikke-metalholdige mineralske produkter i.a.n.			
38 Indsamling, behandling og bortskaffelse af affald; genbrug	Denne hovedgruppe omfatter indsamling, behandling og bortskaffelse af affald, herunder lokal transport af affaldsmaterialer og drift af materialelegenindvindingsanlæg.	423		
	38.2 Behandling og bortskaffelse af affald		Amager Ressourcecenter	*NORD

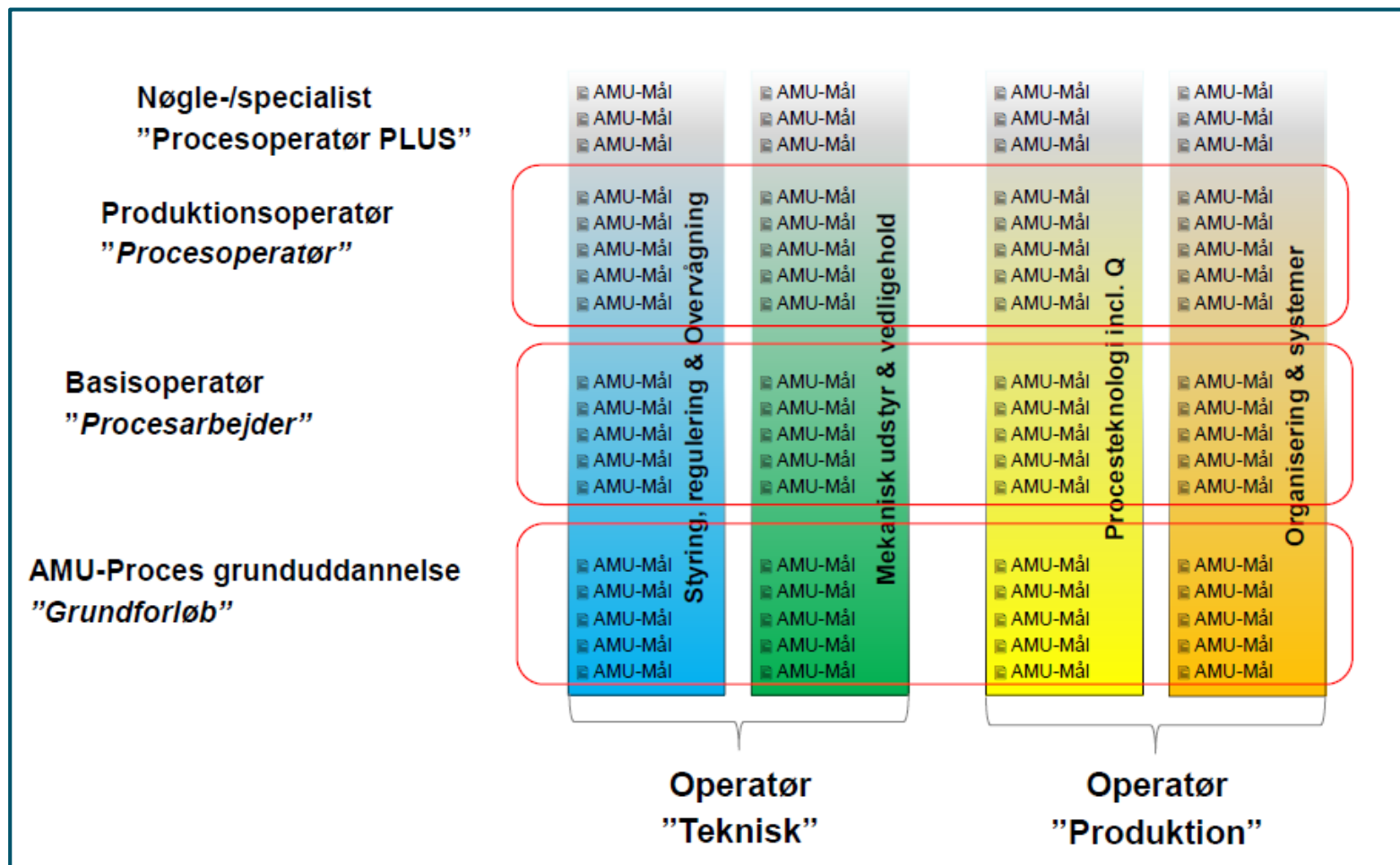
			I/S Vestforbrænding, Glostrup Dansk Retursystem A/S NORD HJ Hansen Dansk Olie Genbrug	*HJ Hansen
	38.21.10 Behandling og bortskaffelse af ikke-farligt affald			
	38.21.20 Bortskaffelse af affald med energiproduktion		TAF	TAF
	38.22.00 Behandling og bortskaffelse af farligt affald			
	38.3 Genbrug		PNA 83	
	38.32.00 Genbrug af sorterede materialer			
Øvrige virksomheder				*Skamol *Stampemøllen *Rexam *Sundolitt

Bilag 2: Branchekoder for byggematerialeindustri og kemisk industri

Byggematerialer	17.24.00 Fremstilling af tapet 20.30.00 Fremstilling af maling, lak og lignende overfladebehandlingsmidler, trykfarver samt tætningsmaterialer 20.52.00 Fremstilling af lim 22.19.00 Fremstilling af andre gummiprodukter (profiler, rør/slanger mv.) 23.11.00 Fremstilling af planglas 23.12.00 Formning og forarbejdning af planglas 23.31.00 Fremstilling af keramiske teglsten og gulvfliser 23.32.00 Fremstilling af mursten, teglsten og byggematerialer af brændt ler 23.51.00 Fremstilling af cement 23.52.00 Fremstilling af kalk og gips 23.61.00 Fremstilling af byggematerialer af beton 23.62.00 Fremstilling af byggematerialer af gips 23.63.00 Fremstilling af færdigblandet beton 23.64.00 Fremstilling af mørtel 23.65.00 Fremstilling af fibercement 23.69.00 Fremstilling af andre beton-, gips-, og cementprodukter <i>Hertil kommer underbrancher inden for træ og plast</i>
Kemisk industri	20.11.00 Fremstilling af industrigasser 20.12.00 Fremstilling af farvestoffer og pigmenter 20.13.00 Fremstilling af andre uorganiske basiskemikalier 20.14.00 Fremstilling af andre organiske basiskemikalier 20.15.00 Fremstilling af gødningsstoffer og nitrogenprodukter 20.20.00 Fremstilling af pesticider og andre agrokemiske produkter 20.30.00 Fremstilling af maling, lak og lignende (<i>også Byggematerialeindustri</i>) overfladebehandlingsmidler, trykfarver samt tætningsmaterialer 20.41.00 Fremstilling af sæbe, rengørings- og rensemidler samt poleremidler. 20.42.00 Fremstilling af parfume, hårshampoo, tandpasta mv. 20.52.00 Fremstilling af lim (<i>også Byggematerialeindustri</i>) 20.53.00 Fremstilling af æteriske olier 20.59.00 Fremstilling af andre kemiske produkter i.a.n. 20.60.00 Fremstilling af kemofibre

Bilag 3: Kategorisering af AMU-kurser efter operatørprofil og efteruddannelses/kompetence områder

Illustration af operatørniveauer med reference til procesoperatøruddannelsen samt tilhørende efteruddannelse



	SRO med vedligehold	Mekanisk vedligehold	Procesteknologi incl. kvalitet	Organisering & systemer
<p>Niveau 3: Procesoperatør med nøgle-/specialistfunktioner <i>Faglig uddannelse, som bygger ovenpå og supplerer en faglighed som procesoperatør ("Procesoperatør PLUS"). AMU-området udgøres af kurser, som sikrer faglig og teknologisk opdatering/ajourføring samt kvalificerer til varetagelse af nøgle-/specialistfunktioner i virksomheden.</i></p>	<p>47542 BUS/Net til SMART-Procesinstrumentering (3 dage)</p> <p>45941 Fejlfinding på komplekse procesanlæg Vedligehold, automatik produktionsanlæg (5 dage)</p> <p>Nyt/Rev Vedligehold, automatik produktionsanlæg (5 dage)</p>	<p>45938 Forbyggende vedligehold på procesanlæg (5 dage)</p>	<p>46821 Destillation i procesindustrien (5 dage)</p> <p>45939 Driftsoptimering af produktionsforløb/procesflow (5 dage)</p> <p>45936 Analyse af proceskemiske problemstillinger (5 dage)</p> <p>45942 Prøveudtagning og analyser , procesindustriel produktion (5 dage).</p>	<p>47544 Eksplosive områder i produktionen, procesindustri (2 dage)</p> <p>45935 Ressourcestyring og rapportgenerering i procesindustrien (3 dage).</p> <p>45937 Identifikation i procesindustriel produktion (2 dage)</p>
<p>Niveau 2: Produktionsoperatør Omfatter procesindustriens faglige efteruddannelse af faglærte industrioperatører og procesarbejdere samt</p>	<p>Nyt/Rev Vedligehold, automatik produktionsanlæg (5 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, SRO avanceret (5 dage)</p>	<p>Udkast Fysiske procestekniske beregninger på produktionsanlæg (5 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, hydraulik (2</p>	<p>Udkast Idriftsættelse af nyt procesanlæg (5 dage)</p> <p>Udkast Produktion på procesanlæg incl. prøver, analyser, dokumentation mv. (20 dage)</p>	<p>Udkast Forretningsforståelse og produktionsøkonomi (3 dage)</p> <p>Udkast Produktionsstyring (5 dag)</p>

erfarne operatører med anden faglig uddannelse eller tilsvarende kompetencer, så de kan varetage kompleks procesproduktion og videreudvikle de specifikke job- og virksomhedskompetencer. AMU-området udgøres af kurser, som kvalificerer fra niveau 1 op til og med et fagligt niveau som procesoperatør.	Nyt/Rev Operatør vedligehold, PLC Analog IO (5 dage) Nyt/Rev Vedligehold, automatik produktionsanlæg (5 dage) Nyt/Rev Operatør vedligehold, regulering avanceret (3 dage) Nyt/Rev Operatør vedligehold, reguleringsudstyr avanceret (5 dage) Nyt/Rev Operatør vedligehold, procesmåleudstyr avanceret (5 dage)	dage) Nyt/Rev Operatør vedligehold, vacuum (1 dage) Nyt/Rev Operatør vedligehold, trykluft (2 dage)	Udkast Supply anlæg (5 dage) Udkast Mikrobiologi og fermentering (dage 5) Udkast Kemiske enhedsoperationer (15 dage) Udkast Fysiske enhedsoperationer (10 dage) Oplæg/Rev Ekstern miljø (3 dage) Oplæg/Rev Industriel Kemi (5 dage)	Udkast <i>Udvikling, effektivisering og optimering af produktionen</i> (10 dage) Udkast Produktionsteknisk rapportering og kommunikation (5 dage) 47085 Lean support i produktionen
	Nyt/Rev Operatør vedligehold, procesindustri (5 dage)			
	Oplæg Engelsk (5 dage)			

<p>Niveau 1: Basisoperatør Omfatter faglig uddannelse, som bygger ovenpå og supplerer en faglighed som procesoperatør ("<i>Procesoperatør PLUS</i>"). AMU-området udgøres af kurser, som sikrer faglig og teknologisk opdatering/ajourføring samt kvalificerer til varetagelse af nøgle-/specialistfunktioner i virksomheden.</p>	<p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, SRO (3 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, PID regulering (3 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, procesmåleudstyr (3 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, PLC Digital IO (5 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, relæ/pneumatisk styring (5 dage)</p> <p>47543 EI-sikkerhed i produktionen, procesindustri (2 dage)</p>	<p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, transmissioner (3 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, faste stoffer (3 dage)</p> <p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, flydende stoffer/gasser (3 dage)</p>	<p>47291 Effektivisering af produktionen (3 dage)</p> <p>Udkast Enkle fysiske og kemiske enhedsoperationer (5 dage)</p> <p>Udkast Hygiejne og rengøring ved industriel produktion incl. HACCP (3 dage)</p> <p>44232 Prøveudtagning og driftsanalyse for operatører (3 dage)</p> <p>46891 Kemikalie klassificering og mærkning for operatører (1 dag)</p> <p>Udkast/Rev Industriel Kemi & Fysik (10 dage)</p>	<p>40659 LEAN værktøjsanvendelse for operatører (5 dage)</p> <p>42840 Miljø og Energiforbedring i industrien (2 dage).</p> <p>45371 Kvalitetsstyring i virksomheden. (3 dage)</p>
	<p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, grundlæggende (2 dage)</p>			
	<p>Oplæg Engelsk (5 dage)</p>			

<p>AMU-Proces grunduddannelse <i>Et samlet efteruddannelsesforløb af ca. 6 ugers varighed (kursuspakke), som er nødvendig for at sikre, at nye medarbejdere (unge og uerfarne inden for produktion/industri) opnår forudsætningerne til at kunne indgå i den daglige produktion og videreudvikle de nødvendige specifikke job- og virksomhedskompetencer</i></p>	<p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, automatik intro (5 dage)</p>	<p>Nyt/Rev Operatør vedligehold, mekanisk intro (3 dage)</p>	
	<p>Nyt/Rev. Operatør vedligehold, intro (2 dage)</p>		<p>47290 Produktion for operatører i procesindustrien (3 dage)</p> <p>44216 Produktionskemi for operatører (2 dage)</p>
	<p>47668 Grundlæggende faglig regning (2 dage)</p> <p>47669 Grundlæggende faglig matematik (3 dage)</p> <p>Suppleres med "Erhvervsprøver og -certifikater" efter behov</p>		<p>45370 Kvalitetsbevidsthed ved industriel produktion (3 dage)</p> <p>43937 Anvendelse af 5-S modellen for operatører (2 dage)</p> <p>44672 Tavlemøder for selvstyrende produktionsgrupper (1 dag)</p> <p>40658 Produktionsoptimering for operatører v.h.a. Lean (1 dag)</p> <p>Nyt Arbejdsmiljø og sikkerhed i industrien, intro (3 dage)</p>