

Systematisk problemløsning for operatører (43939)

Undervisermanual

Uddannelsen indgår i FKB-nr. 2752: Arbejdets organisering ved produktion i industrien

Udarbejdet for Industriens Uddannelser af FLORIS Consult og Råd om Undervisning og Uddannelse. Maj 2013

Undervisermanual for uddannelsen: Systematisk problemløsning for operatører

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| 1. Indledning | 2 |
| 2. Mål, rammer og aktivitet | 4 |
| 3. Om begrebet systematisk problemløsning | 7 |
| 4. Samarbejde med MMV-virksomheder | 9 |
| 5. Didaktiske overvejelser | 12 |
| 6. Gennemførelse af uddannelsen | 13 |
| 7. Evaluering og opfølgning | 18 |
| 8. Litteratur og links | 20 |

1. Indledning

Denne manual har til formål at give undervisere viden og inspiration til at arbejde med kurset *Systematisk problemløsning for operatører* - især med blik for medarbejdere på mindre og mellemstore virksomheder (herefter MMV-virksomheder).

Manualen bygger videre på en analyse¹ og indgår i et projekt gennemført for Industriens Uddannelser i 2013 om MMV-virksomheders brug af efteruddannelse inden for arbejdets organisering (AO). Projektet er støttet af Ministeriet for Børn og Undervisning².

Analysen viste, at MMV-virksomheder finder uddannelser indenfor AO relevante fordi, det er her, de på tværs af virksomhedens og de enkelte medarbejders specialiseringer, har mulighed for at arbejde med et fælles perspektiv på arbejdet med innovation, effektivisering og kommunikation på tværs. Virksomhedsledelserne oplever, at deltagelsen i uddannelserne øger forretningsforståelsen og kommunikationen mellem medarbejdere på tværs af forskelle i jobfunktioner og teamopdelinger.

Analysen viste også, at:

- MMV-virksomheder og deres medarbejdere i ringe grad efterspørger AMU-uddannelser.
- MMV-virksomhederne savner det nødvendige overblik og indsigt i AMU og viden om, hvordan de kan bruge uddannelserne til at understøtte fx problemløsning og innovation i virksomheden.
- virksomhederne har gavn af dialogen med udbyderens virksomhedskonsulent/faglærer, så der er fælles forståelse af mål og forventninger inden uddannelsesstart – og af målets sammenhæng til andre mål i en relevant uddannelsespakke for virksomheden, af tilrettelæggelsesmuligheder, hjemmeopgaver i projekttid og opfølgning.
- produktionsmedarbejderne på MMV-virksomheder ikke har tradition for individuelt at efterspørge kompetenceudvikling, men at de gerne deltager, når kompetenceudviklingen er led i en strategisk ledelsesbeslutning og fælles udvikling.
- samarbejdet med MMV-virksomhederne opbygges over tid og fastholdes og udvikles ud fra gensidig tillid og lydhørhed.
- det er nødvendigt for virksomhederne at få hjælp fra AMU-udbyderne til at vælge og planlægge kompetenceudvikling – og her specifikt at kunne se og tolke, hvordan et mål som *systematisk problemløsning* kan bruges i virksomhedens sammenhæng.
- den faglige underviser skal være fagligt dygtig og kunne tilpasse sin undervisning til medarbejdernes forskellige forudsætninger.
- AMU-udbyderne kan lægge op til modeller, hvor flere virksomheder i lokalområdet deltager på samme kursus, så virksomhederne undgår at betale for tompladser.

Manualen er bygget således op:

I kapitlet *Mål, rammer og aktivitet* beskriver vi de formelle og godkendte rammer for uddannelsen, aktivitetsniveauet for uddannelsen samt for de uddannelsesmål, der indgår i samme gruppe, og evalueringsresultater fra viskvalitet.dk.

I kapitlet *Om begrebet systematisk problemløsning* gør vi med udgangspunkt i analysen, der ligger til grund for denne manual samt supplerende materialer, rede for, hvorfor begrebet systematisk

¹ Industriens Uddannelser: Mindre og mellemstore virksomheders brug af efteruddannelse inden for Arbejdets Organisering. 2013.

² Projektets titel er: Analyse af uddannelsesbehov for MMV i relation til FKB 2752.

problemløsning for operatører er blevet aktuel, samt hvorfor og på hvilke måder det er relevant for MMV-virksomheder og deres medarbejdere. Desuden udfolder vi nøgleord i uddannelsesmålet og eksempler på, hvad der kan være MMV-virksomhedernes bevæggrunde til at bruge uddannelsen.

I kapitlet *Samarbejde med MMV-virksomheder om brug af uddannelsen* har vi fokus på den indledende dialog med MMV-virksomheden om forventninger og formål. Kapitlet indeholder en række opmærksomhedspunkter til forberedelsesarbejdet.

I kapitlet *Didaktiske overvejelser* går vi tæt på viden om deltagernes forudsætninger, brug af denne viden til tilrettelæggelse af undervisning på hold og i grupper samt tilrettelæggelsesmodeller.

I kapitlet *Gennemførelse af uddannelsen* formidler vi inspiration til udbyderes måde at gennemføre uddannelsen på.

I kapitlet *Evaluering og opfølgning* viser vi spørgsmål til deltagere og virksomhed fra viskvalitet.dk – og giver råd til brug af evaluering og til den efterfølgende dialog med virksomhederne.

Til sidst er der i *Litteratur og links* kilder og henvisninger til mere viden om *systematisk problemløsning*.

I tilknytning til analysearbejdet er der udviklet manualer til fire uddannelser: *Anvendelse af 5-S modellen for operatører*, *Forretningsforståelse for operatører*, *Omstillingseffektivisering for operatører SMED* og *Systematisk problemløsning for operatører*. De fire manualer er forskellige, men bygget op på samme måde. Der er derfor et vist sammenfald mellem de fire manualer.

Analysearbejdet og manualerne er udarbejdet for Udviklingsudvalget for Arbejdets Organisering af konsulent Kirsten Floris, FLORIS Consult, og konsulent Susan Møller, Råd om Undervisning og Uddannelse, i samarbejde med EUC Nord, AMU Nordjylland og AMU Fyn.

Følgende har herfra bidraget med nyttig viden, materialer og gode idéer:

Sekretariatschef for VEU-center Fyn Jan Petersen, faglærer Kim Pedersen og faglærer Jim Nøhr Jensen fra AMU Fyn.

Direktør Lars Bo Breddam, markedschef Morten Dam, virksomhedskonsulent Inger Knudsen og faglærer Leif Erichsen, AMU Nordjylland.

Uddannelseschef Henrik Nielsen og faglærer Ellen Margrethe Thomsen, EUC Nord.

Til denne manual har især faglærer Ellen Margrethe Thomsen, EUC Nord, bidraget.

2. Mål, rammer og aktivitet

Dette kapitel handler om de formelle rammer omkring uddannelsen – samt om aktivitetsniveauet for uddannelsen og de beslægtede uddannelser.

Begrundelser for uddannelsen

Uddannelsen blev godkendt i 2006³.

Den indholdsmæssige begrundelse for uddannelsen, MBU har godkendt, er:

Det fremgår af uddannelsesmålet, at deltageren inden for eget arbejdsområde kan analysere, vurdere og prioritere produktionstekniske problemstillinger samt udarbejde handlingsplaner/løsningsforslag i overensstemmelse med virksomhedens politikker og målsætninger.

Det fremgår af jobområdebeskrivelsen, at operatørens opgaver omkring produktivetsforbedringer og som AMU-målgruppen deltager i, angribes bredt i moderne industriproduktioner. Målsætninger sammenkædes imellem alle virksomhedens afdelinger, hvilket forudsætter, at operatøren kan forfølge produktionsmålene ud fra et overblik over den samlede produktion. Operatøren deltager i udvikling af produktionen igennem samarbejde med fagspecialister og kolleger i andre afdelinger. Til dette kan anvendes årsag-virkningsdiagramværktøjet.

TAK (tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer): Kvalitetsstyring og miljøstyring.

Den indholdsmæssige begrundelse for uddannelsen i relation til TAK i FKB 2752 er:

Det fremgår af uddannelsesmålet, at deltageren inden for eget arbejdsområde kan analysere, vurdere og prioritere produktionstekniske problemstillinger samt udarbejde handlingsplaner/løsningsforslag i overensstemmelse med virksomhedens politikker og målsætninger. Dette sker bl.a. ved anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet, som er et værktøj, man anvender til analyse- og problemløsningsteknik. Det fremgår af TAKen, at Kvalitetsstyring og miljøstyring for operatører befinder sig på det operative styringsniveau i virksomheden. Den operative styring indeholder beslutninger om, hvordan arbejdet med kvalitet og miljø skal udføres i praksis. Operatøren skal dermed kunne anvende procedurerne i den enkelte virksomheds kvalitets- og miljøstyringssystemer. Disse procedurer vil bl.a. handle om, hvordan man anvender analyse- og problemløsningsteknikker.

Målet indgår på nuværende tidspunkt i følgende fælles kompetencebeskrivelser:

2702 (AH) Savværk og halvfabrikata

2752 (AA) Arbejdets organisering ved produktion i industrien (moder-FKB)

2780 (AH) Produktion af møbler, orgler, døre, vinduer mv.

Indhold

Gennem anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet kan deltageren udføre systematisk problemløsning inden for eget arbejdsområde.

Varighed

2 dage af 7,4 timer.

Målgruppe

Personer, der opfylder AMU-lovens bestemmelser om målgrupper, har adgang til uddannelsen. Uddannelsesmålet retter sig primært mod operatører i produktionsvirksomheder.

³ Godkendt af Ministeriet for Børn og Undervisning. *Systematisk problemløsning for operatører* er et omskrevet mål fra *Systematisk problemløsning og virksomhedsstandarder*, der tidligere var af tre dages varighed.

Mål (og tekst på deltagerbevis)

Gennem anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet kan deltageren inden for eget arbejdsområde analysere, vurdere og prioritere produktionstekniske problemstillinger samt udarbejde handlingsplaner og løsningsforslag i overensstemmelse med virksomhedens politikker og målsætninger.

Eksamen

Der afholdes ikke eksamen på denne uddannelse, men underviseren vurderer individuelt, om deltageren har opnået målet.

Kvalifikationsniveau

Kurserne er placeret på niveau 3 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring. Kvalifikationsrammen går fra niveau 1-8 og definerer det forventede udbytte af undervisningen.

Aktivitet

Uddannelsen blev udbudt første gang i 2006. Uddannelsen har siden haft følgende antal deltagere:

2006: 930
 2007: 2.417
 2008: 3.504
 2009: 4.477
 2010: 2.615
 2011: 1.667
 2012: 1.467

Antal deltagere på uddannelsen har således varieret meget over årene.

Aktiviteten er spredt på en række forskellige udbydere. Fx gennemførte de 1.467 deltagere i 2012 uddannelsen hos 16 udbydere⁴.

De 10 udbydere med størst aktivitet var:

| | |
|-------------------------------------|-----|
| AMU Fyn | 269 |
| Erhvervsskolen Nordsjælland | 171 |
| Business College Syd | 158 |
| Learnmark Horsens | 129 |
| Københavns Tekniske Skole | 111 |
| Uddannelsescenter Holstebro | 96 |
| AMU Syd | 88 |
| EUC-Nord | 87 |
| Uddannelsescenter Ringkøbing-Skjern | 85 |
| EUC-Nordvest | 63 |

I statistikken for AMU-aktiviteten kan man oprette sine egne tabeller, med en række forskellige oplysninger indsamlet til statistikken fra deltagerne, virksomhederne og udbyderne.

Fx kan man følge, hvordan deltagerne fordeler sig på virksomhedsstørrelse:

⁴ Informationerne er hentet fra MBU's statistik for deltagere i AMU: www.uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-uddannelser-til-voksne/Statistik-om-AMU.

| + 2012 | | | | | | | |
|---|----------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------|
| (AMU) Antal kursister | | | | | | | |
| | Uoplyst/ukendt | 1-9 ansatte | 10-24 ansatte | 25-49 ansatte | 50-99 ansatte | 100+ ansatte | Total |
| + Systematisk problemløsning for operatører | 93 | 38 | 49 | 160 | 223 | 904 | 1.467 |

Som det fremgår kom flere end halvdelen af deltagerne i 2012 fra virksomheder med mere end 100 ansatte. De 93 deltagere i gruppen *Uoplyst/ukendt* er bl.a. ledige og voksne uden for arbejdsmarkedet.

Kvalitet

Uddannelsen hører til gruppen af uddannelser med AO målet: Kvalitet. Denne gruppe uddannelser består af i alt ni uddannelser:

| Titel | AMU-nummer | Varighed | Deltagere i 2012 | Deltagere i alt - til og med 2012 |
|--|------------|----------|------------------|-----------------------------------|
| Kunde-/leverandørforhold (-for operatører ⁵) | 45 363 | 1 dag | 4.407 | 70.585 (2006-12) |
| Kvalitetsbevidsthed (ved industriel produktion) | 45 370 | 3 dage | 1.024 | 16.069 (2006-12) |
| Kvalitetsstyring i virksomheden | 45 371 | 3 dage | 541 | 15.821 (2006-12) |
| Selvevaluering i praksis | 40 655 | 2 dage | 275 | 1.952 (2009-12) |
| Praktisk anvendelse af Poka-Yoke metoden (Forebyggelse af fejl med Poka-Yoke for operatører) | 43 941 | 2 dage | 96 | 1.800 (2006-12) |
| Systematisk problemløsning (-for operatører) | 43 939 | 2 dage | 1.467 | 17.077 (2006-12) |
| Valideringsopgaver (-for operatører) | 43 983 | 3 dage | 0 | 559 (2006-12) |
| TQM for operatører i industrien | 42 854 | 1 dag | 223 | 2.349 (2010-12) |
| Auditforståelse i en produktionsvirksomhed | 47 392 | 2 dage | - | Ny uddannelse |

Som det fremgår af oversigten, var der stor forskel i uddannelsernes aktivitet i 2012.

På hjemmesiden www.viskvalitet.dk kan man finde deltagernes og virksomhedernes tilfredshed med uddannelserne. Nedenfor ses deltagernes tilfredshed med uddannelsen *Systematisk problemløsning for operatører* i 2012:

| Kursisttilfredshed - Beregnede nøgletal | | | | | | | |
|--|------|----------------------|----------------|--|-----------------|-----------------------|--------------------------------|
| 854 Deltagere har svaret på et eller flere spørgsmål i spørgeskemaerne og dermed sat et eller flere krydser. | | | | | | | |
| Udtrækket indeholder data fra år 2012 | | | | | | | |
| Gns | N | Meget tilfreds (5.0) | Tilfreds (4.0) | Hverken tilfreds eller utilfreds (3.0) | Utilfreds (2.0) | Meget utilfreds (1.0) | Ved ikke / Ikke relevant (0.0) |
| 3,8 | 5865 | 20%(1167) | 52%(3056) | 21%(1217) | 5%(294) | 2%(131) | 34 |
| Systematisk problemløsning for operatører(43939) | | | | | | | |

⁵ Alle titler uden () er kursernes titler i oversigterne hos IU, mens titler med () er de officielle titler i MBU.

| Kursisttilfredshed - landsgennemsnittet | | | | | | | |
|--|------------------|-------------------------|-------------------|---|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 410482 Deltagere har svaret på et eller flere spørgsmål i spørgeskemaerne og dermed sat et eller flere krydser. | | | | | | | |
| Udtrækket indeholder data fra år 2012 | | | | | | | |
| Gns | N | Meget tilfreds (5.0) | Tilfreds (4.0) | Hverken tilfreds eller utilfreds (3.0) | Utilfreds (2.0) | Meget utilfreds (1.0) | Ved ikke / Ikke relevant (0.0) |
| 4,0 | 2794611 | 29%(818834) | 49%(1359133) | 16%(450113) | 5%(126934) | 1%(39597) | 11026 |
| | Alle uddannelser | | | | | | |

Deltagernes tilfredshed med uddannelsen afviger lidt fra deltagertilfredsheden på landsgennemsnittet for alle 410.482 deltagere på AMU-uddannelser i 2012, idet der er relativt flere, der hverken er tilfredse eller utilfredse – 21% mod 16% for AMU-uddannelser som sådan.

Nedenfor ses virksomhedernes tilfredshed med uddannelsen.

| Virksomhedstilfredshed - Beregnede nøgletal | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|-------------------|---|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 7 Virksomheder har svaret på et eller flere spørgsmål i spørgeskemaerne og dermed sat et eller flere krydser. | | | | | | | |
| Udtrækket indeholder data fra år 2012 | | | | | | | |
| Gns | N | Meget tilfreds (5.0) | Tilfreds (4.0) | Hverken tilfreds eller utilfreds (3.0) | Utilfreds (2.0) | Meget utilfreds (1.0) | Ved ikke / Ikke relevant (0.0) |
| 4,4 | 28 | 50%(14) | 36%(10) | 14%(4) | 0%(0) | 0%(0) | 0 |
| | Systematisk problemløsning for operatører(43939) | | | | | | |

86% af virksomhederne svarer, at de enten er meget tilfredse eller tilfredse med uddannelsen. De samme svar giver 72% af deltagerne. Tilsyneladende er virksomhedernes ledelser altså mere tilfredse end deltagerne. Det skal dog bemærkes, at der kun er syv virksomheder, der har besvaret spørgsmålene. Nedenfor ses virksomhedernes besvarelse på alle AMU-uddannelser i 2012.

| Virksomhedstilfredshed - landsgennemsnittet | | | | | | | |
|---|------------------|-------------------------|-------------------|---|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 5073 Virksomheder har svaret på et eller flere spørgsmål i spørgeskemaerne og dermed sat et eller flere krydser. | | | | | | | |
| Udtrækket indeholder data fra år 2012 | | | | | | | |
| Gns | N | Meget tilfreds (5.0) | Tilfreds (4.0) | Hverken tilfreds eller utilfreds (3.0) | Utilfreds (2.0) | Meget utilfreds (1.0) | Ved ikke / Ikke relevant (0.0) |
| 4,2 | 18180 | 42%(7685) | 40%(7233) | 14%(2507) | 3%(588) | 1%(167) | 760 |
| | Alle uddannelser | | | | | | |

3. Om begrebet systematisk problemløsning

I analysearbejdet, der ligger til grund for denne manual, kunne vi iagttage forskellige udviklingstendenser i dagens MMV-virksomheder. En tendens er bevægelsen væk fra serieproduktion til en stadig stigende specialisering – som også har den konsekvens, at der er fokus på udvikling af medarbejdernes spidskompetencer og virksomhedens specialer. Samtidig er der en tendens, der peger på behov for udvikling af kompetencer til at samarbejde på tværs af det produktionsforberedende led, det

produktionsgennemførende led og det produktionsopfølgende led. Håndværksmæssige kompetencer, specialiserede tekniske kompetencer og generelle kompetencer i et tværfagligt og forretningsorienteret perspektiv vil være i fokus fremover.

Det betyder for eksempel, at den enkelte operatør skal have en forståelse af sin egen specifikke opgaveløsning i sammenhæng med fagspecialisters og øvrige kollegers bidrag til opgaveløsningen og kunne bidrage med løsninger på problemer og forslag til forbedringer af kvalitet og arbejds gange. Det stiller krav til analyse og forståelse af årsags- og virkningssammenhænge.

Et af de anerkendte redskaber til at vise sammenhænge mellem årsager og virkninger er årsagsvirkningsdiagrammet, fiskebensdiagrammet⁶, som er udviklet af professor Kaoru Ishikawa (1915-1989). Fiskebensdiagrammet blev udviklet i løbet af 60'erne på Kawasaki Skibsværft. I den oprindelige metodebeskrivelse var formålet at finde årsager til udsving i produktionskvalitet. Ishikawa har igennem sit virke på Tokyo Universitet og i samarbejde med virksomheder i øvrigt bidraget væsentligt til udvikling af værktøjer inden for kvalitetsstyring.

Fiskebensdiagrammet har været et centralt element i TQM-projekter (Total Quality Management), som blev gennemført på en lang række virksomheder i 90'erne med det mål at udvikle kvalitet inden for produktion og service.

Seniorforsker ved det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA) Ole Henning Sørensen har med baggrund i et forskningsprojekt, *Stressforebyggelse i videnarbejdet – mellem begejstring og belastning*, beskrevet metoden ud fra en forskervinkel og mere indgående i en artikel i tidsskriftet *Arbejdsliv*⁷. Forskningsprojektet blev gennemført i et samarbejde mellem NFA, DTU og CBS – og var målrettet videnarbejdere på seks udvalgte virksomheder. Her afprøvede forskerne fishbone-metoden i en række workshops, hvor perspektivet var at udvikle kvalitetsstyring og forebygge ulykker.

Sørensen formidler nogle forskningsmæssige overvejelser om metodens anvendelighed og begrænsninger. Han påpeger, at det er vigtigt at arbejde ud fra, at diagrammet kan pege på eller indikere en bestemt sammenhæng. Nogle gange er problemstillinger i virkelighedens verden meget komplekse og indeholder mange og indbyrdes afhængige komponenter eller komplekse organisatoriske sammenhænge.

I det konkrete forskningsprojekt gennemførtes 3-4 workshops på hver af de seks arbejdspladser. De første to workshops på hver virksomhed blev gennemført for medarbejdere og ledere hver for sig. På workshops blev der her arbejdet ud fra to fiskebensdiagrammer, et med fokus på begejstrende forhold og et andet med fokus på belastende forhold til arbejdet. Medarbejderne skulle forholde sig til egne arbejdsforhold – lederne til medarbejdernes arbejdsforhold. Efterfølgende blev resultaterne drøftet i en workshop med sikkerhedsudvalget og HR-medarbejdere og en workshop med deltagerne fra samarbejdsudvalget. Kort fortalt var modellen på hver workshop delt op i fire faser:

1. Hver medarbejder noterer de tre vigtigste begejstrende og belastende forhold i arbejdet (seks sedler i to forskellige farver) – og præsenterer/begrunder dem.
2. Arbejde med fiskeben-diagrammet for begejstring.
3. Arbejde med fiskeben-diagrammet for belastning.
4. Drøftelse af diagrammerne sammen.

Af opmærksomhedspunkter og særlige forhold peger Ole Henning Sørensen på, at modellens struktur kan have vanskeligt ved at favne forhold, som gensidigt kan påvirke hinanden over tid. Et andet forhold er, at der kan være uenighed om en given sammenhæng, og i så fald kan workshoplederen spørge til, hvor mange der er enige i et givent problem. Et tredje forhold i dette projekt er, at deltagerne kom fra

⁶ Den japanske version af fiskebensdiagrammet går under navnet CEDAC, Causes and Effect Diagram with the Addition of Cards. Diagrammet kaldes også i nogle sammenhænge for Ishikawa Fishbone Diagram.

⁷ Tidsskrift for Arbejdsliv. 12. årg. Nr. 1. 2010.

forskellige steder i organisationen og derfor har forskellige arbejds erfaringer. Det er, siger han, vigtigt at se diagrammerne som *"en afspejling af medarbejdernes fortolkning af deres arbejds situation"*.⁸

Fiskebensmetoden kan som sådan være et værdifuldt bidrag til interventioner, fx ved at deltagerne kan vurdere, hvad der er baggrund, og hvad der skal til, for at interventionerne lykkes. Deltagerne fandt i dette forskningsprojekt metoden nyttig, meningsfuld og udbytterig, fordi den kan give diskussionerne retning, systematik og et visuelt udtryk.

Nøgleord i uddannelsesmål

I uddannelsesmålet til uddannelsen *Systematisk problemløsning for operatører* er der forskellige nøglebegreber, vi her har valgt at udfolde. Nøglebegreberne har udgangspunkt i de spørgsmål, der indgår i evalueringen i Viskvalitet.

Anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet. Når ledelsen i moderne virksomheder i dag gennemfører produktivetsforbedringer, involverer de ofte produktionsmedarbejdere og andre faggrupper i problemløsning og forslag til forbedringer. I anvendelsen af årsag-virkningsdiagramværktøjet træner deltageren at lave en analyse af problemstillingerne – ved at arbejde med identifikation af problemer, beskrivelse og dokumentation.

Udarbejdelse af handlingsplan. Handlingsplanen er et redskab i processen med at implementere medarbejderidéer i produktionen. Medarbejderne kan her trænes i at lave uddybende beskrivelser af løsningsforslag på de identificerede problemstillinger – med konkrete mål og succeskriterier, pris, tidsgevinster o.a..

Analyse, vurdering og prioritering af produktionstekniske problemstillinger. I moderne produktion er det ikke tilstrækkeligt for operatøren at være fagligt eller funktionelt specialiseret på et snævert felt. Man skal i høj grad også være opgavespecialiseret med baggrund i en viden om en række virkemidler til forbedring af kvaliteten og produktiviteten. Og man skal kunne kommunikere og samarbejde med fagspecialister og kolleger i andre afdelinger.

Som underviser kan der være særlige opmærksomhedspunkter, når uddannelsesmålet skal anvendes over for operatører på MMV-virksomheder, hvor der måske ikke er arbejdet systematisk med problemløsning som en del af kvalitetsarbejdet. Her er der ikke nødvendigvis skriftlige målsætninger for afdelinger og virksomheder – endsige mission, vision og handlingsplaner, der bruges aktivt i udvikling af forretningen. Det er som underviser således vigtigt at vide, hvilken virksomhedskontekst uddannelsen skal relateres til og bruges i – og ikke mindst hvilken slags strategisk rammesætning, ledelsen opererer i og med. Og det er vigtigt at have for øje, hvilket rum medarbejderen har for at påvirke fx kvalitet, arbejdsgange, forsinkelser og spild. Endeligt er det vigtigt at have klarhed over, hvordan linjeledelsen /driftslederne vil arbejde med at vurdere, kvittere og følge op på de forslag, medarbejderne bidrager med som led i uddannelsen.

4. Samarbejde med MMV-virksomheder

For at få et godt resultat og optimalt udbytte af uddannelsen, er samarbejdet med den enkelte virksomhed meget vigtigt. Og samarbejdet starter ved den indledende dialog om forventninger og formål.

Den indledende dialog om forventninger og formål

Som virksomhedskonsulent og/eller faglærer er den første opgave at spørge ind til og drøfte ledelsens behov og forventninger til uddannelsesforløbet grundigt forud for beslutningen om afholdelse af uddannelsen. Det kan også være en god idé at gå tæt på de konkrete problemstillinger og udfordringer,

⁸ Sørensen, Ole Henning: Fishbonemetoden – hvilke ben er der i den?, s. 46. Tidsskrift for Arbejdsliv. 12. årg. Nr. 1. 2010.

ledelse og tillidsrepræsentanter oplever i forhold til medarbejdernes håndtering af systematisk problemløsning – og som de ønsker at adressere gennem denne uddannelse. Endelig er det i denne indledende drøftelse vigtigt at se uddannelsen som led i en udviklingsproces – og at afklare rollerne mellem virksomhed og uddannelsessted for at sikre et optimalt forløb. Der ligger en stor opgave i at fortælle, hvilken værdi MMV-virksomhederne får ved uddannelse, og i at drøfte deres egen rolle før, under og efter uddannelsesforløbet for medarbejderne.

Ledelsen på den enkelte MMV-virksomhed kan have forskellige mål og bevæggrunde til, at de ønsker uddannelse for medarbejderne. Ønsker de at give medarbejderne en forståelse for, hvad der hhv. hæmmer og fremmer løsning af problemer samt udvikling af nye idéer og arbejdsgange i virksomheden? Ønsker de, at medarbejderne bliver bedre til selv at foretage grundige analyser for at kvalificere forslag til løsninger? Ønsker de at medarbejderne skal være mere opmærksomme på at skabe merværdi for kunderne, både de eksterne kunder og de interne kunder og kolleger i virksomhedens andre afdelinger? Ønsker de at styrke samarbejdet på tværs af funktioner, afdelinger og vagter? Ønsker de at styrke en medarbejderdreven innovation, som har sigte på udvikling af forretningen? Ønsker de et generelt kompetenceløft i organisationen? Eller er deres ønske generelt at fastholde medarbejdere gennem efteruddannelse? Det har stor betydning at få sat ord på mål og bevæggrunde. For det første betyder det, at ledelsen selv er sig formålet bevidst og kan stille relevante forventninger til udbyttet af uddannelsesforløbet. For det andet betyder det, at ledelsen kan formidle mål og mening over for medarbejderne. Og sidst men ikke mindst giver denne afklaring underviseren mulighed for at tage højde for bevæggrunde og mål i sin undervisning.

Det er også vigtigt at få afklaret, om denne uddannelse skal stå alene – eller indgå i et uddannelsesforløb med andre beslægtede uddannelser inden for samme område, med andre uddannelsesmål indenfor arbejdets organisering, eller skal sammentænkes med uddannelser fra andre FKB'er. Ofte kan det være svært for MMV-virksomhederne at skaffe sig overblik over, hvordan de kan bruge uddannelsesmålene enkeltvis eller i kombinerede forløb. Her er det helt centralt, at virksomhedskonsulenten og/eller faglæreren ud fra en viden om virksomheden, kan begrunde og uddybe forslag til, hvilke uddannelsesmål, der kan være gode at starte med – og hvilke der naturligt i forhold til virksomhedens og medarbejdernes behov kan indgå i den videre kompetenceudviklingsproces.

Opmærksomhedspunkter i forberedelsesarbejdet

Når udbyderen har indgået en aftale med MMV-virksomheden om afholdelse af uddannelsen, starter det forberedende arbejde før uddannelsesstart. Her følger en oversigt over de opmærksomhedspunkter, der kan indgå i forberedelsesarbejdet.

Skab tillid – gennem information og dialog om uddannelsen

- Inddrag Samarbejdsudvalget (SU), og evt. uddannelsesudvalg under SU, i en drøftelse af, hvordan uddannelsen kan indgå i den generelle kompetenceudvikling og uddannelsesplanlægning på virksomheden.
- Virksomhedens tillidsrepræsentant og/eller arbejdsmiljørepræsentant er naturlige samarbejds- og sparringspartnere, fx i arbejdet med at informere om og motivere til uddannelsen.
- Informer om underviserens kompetencer, og erfaringer med at gennemføre den aktuelle uddannelse. Giv gerne referencer til andre virksomheder, hvor uddannelsen er gennemført af den aktuelle underviser.
- Det er vigtigt, at ledelsen får eller bevarer tilliden til udbyderen gennem valide oplysninger og gode referencer. Virksomhedsnetværkene virker og betyder, at de gode samarbejdssucces'er rygtes og derfor også rygter om samarbejder, der er utilfredshed med.

Afklar betingelserne for uddannelsens afholdelse

- Hvor skal uddannelsen gennemføres? På virksomheden, hos udbyderen – eller som et kombineret forløb?
- Ønsker ledelsen at deltage i uddannelsen – eller med korte oplæg i dele af uddannelsen?

- Skal alle medarbejdere i virksomheden deltage? Eller er det et udvalg af medarbejdere – og hvad er i givet fald kriterierne for at udvælge disse medarbejdere?
- Skal uddannelsen alene afholdes for virksomhedens medarbejdere? Eller kan medarbejdere fra andre virksomheder deltage, hvis der ikke kan oprettes et fuldt hold?
- Skal uddannelsen afholdes på to sammenhængende dage, eller skal uddannelsen gennemføres som splitkursus med en mellemliggende periode? Kan medarbejderne i den mellemliggende periode løse enkle hjemmeopgaver i arbejdstiden? Er det hensigtsmæssigt at give medarbejderne hjemmeopgaver?
- Hvilke vilkår tilbydes medarbejderne for at deltage i uddannelse? Hvilken praksis bruger samarbejdsorganisationen omkring efteruddannelse?
- Hvordan skal medarbejderne informeres om uddannelsens formål, indhold og betingelser?
- Hvordan er medarbejdernes tradition for og motivation til efteruddannelse? Hvilke drøftelser mellem ledelse og tillidsrepræsentant i samarbejdsorganisationen er vigtige at være opmærksomme på?
- Skal ledelse og medarbejdere møde underviseren inden uddannelsen?
- Ønsker virksomheden at betale for en sprogfolk, hvis dette er hensigtsmæssigt og muligt?
- Er der deltagere, der med fordel kan tilbydes Dansk for F/I, eller fx Faglig læsning eller Faglig regning i tilknytning til uddannelsen *Anvendelse af 5-S modellen for operatører*?

Indhent viden om virksomheden

- Besøg virksomheden og hent relevant viden og eksempler fra virksomheden. Lav evt. en rundvisning sammen med leder eller tillidsrepræsentant – eller en halv besøgsdag, hvor observationer og drøftelser med medarbejdere kan give gode input til undervisningen.
- Udvælg de elementer og cases, der kan indgå i undervisningen.
- Spørg ind til medarbejdernes forudsætninger for deltagelse i uddannelsen. Skal undervisningen for eksempel tilrettelægges sådan, at der tages hensyn til medarbejdere med sprogvanskeligheder eller læse/skrivevanskeligheder?

Eksempler på brug af uddannelsen

EUC Nord har samarbejdet med flere virksomheder om brug af uddannelsen i *Systematisk problemløsning for operatører*.

EUC Nord gennemførte i 2011 et uddannelsesforløb for en lokal MMV-virksomhed inden for fiskeri-branchen. I forbindelse med, at der skulle installeres nye bånd i produktionen, valgte virksomhedens ledelse og tillidsrepræsentanter i SU at sammensætte et efteruddannelsesprogram for medarbejderne i samarbejde med EUC Nord. Det blev til et program for et hold af deltagere fra virksomheden over to uger – sammensat af tre uddannelsesmål: *Kommunikation, Kvalitetsbevidsthed og Systematisk problemløsning for operatører*. Uddannelsesmålene var valgt ud fra drøftelser i SU – og et af formålene var at inddrage medarbejderne mere i arbejdet med kvalitetsforbedringer. Nogle af medarbejderne gjorde brug af muligheden for at vælge opkvalificering på IT-området som et alternativ til *Kvalitetsbevidsthed og Systematisk problemløsning for operatører*. Uddannelserne fandt sted på EUC Nords Kompetencecenter.

På en anden virksomhed inden for metalbranchen var der et arbejde i gang i SU med at iværksætte systematisk kompetenceudvikling. I forbindelse med en ordredgang besluttede SU som en af de første at prøve kræfter med de nye bestemmelser i industrioverenskomsten om 'uddannelse under arbejdsfordeling'. Det blev til en uddannelsespakke med fem uddannelser, sammensat ud fra ledelses- og medarbejderønsker, med en varighed på 10 dage – plus selvvalgt uddannelse i yderligere 10 dage. En af uddannelserne var *Systematisk problemløsning for operatører*. Der var medarbejdere nok, til at virksomheden kunne mønstre tre hold. Uddannelsesmål blev valgt på baggrund af ønsker fra ledelse og medarbejdere, og planlægningen foregik i et udvalg under SU. Ledelsen havde bl.a. fokus på at involvere medarbejderne mere i arbejdet med kvalitetsudvikling, og medarbejderne på at gøre kolleger mere bevidste om at forebygge ulykker gennem målet *Sikker adfærd i produktionsvirksomheder*.

5. Didaktiske overvejelser

Kobling mellem hverdag og undervisning

Ved virksomhedshold er det som nævnt tidligere afgørende at have et møde mellem den ansvarlige på virksomheden og virksomhedskonsulenten/underviseren inden uddannelsesstart.

På et sådant møde kan underviseren indhente viden om virksomhedens målsætning og politikker samt cases og opgaver fra deltagerens dagligdag. Det er også en god idé at aftale korte indlæg fra ledelsen eller ledende medarbejdere – fx om forretningsovervejelser for fremtiden, virksomhedens positionering på markedet og behov for og kompetencer til at kunne praktisere systematisk problemløsning på jobbet og på kryds og tværs i virksomheden.

Afdækning af deltagerforudsætninger

De medarbejdere, som virksomheden har tilmeldt uddannelsen, vil typisk have meget forskellige forudsætninger for deltagelse. For at kunne tage højde for disse forskellige forudsætninger i undervisningen, er det vigtigt, at underviserne før uddannelsens start har et indtryk af deltagersammensætningen.

Her er eksempler på spørgsmål, det er relevant for underviseren at hente svar på:

Hvilke jobfunktioner og opgaver har deltagerne i virksomheden?

Arbejder alle deltagere i produktionen? Eller arbejder nogle af deltagerne fx i en anden afdeling af produktionen, i administration eller i salg? Arbejder deltagerne ved forskellige produktionslinjer? Er deltagerne evt. fra forskellige vagtteams?

Hvilke erhvervsmæssige erfaringer har deltagerne?

Deltagerens erfaringer på arbejdsmarkedet og især tilknytning til den aktuelle virksomhed, kan have stor indflydelse på interessen for og udbyttet af undervisningen. Er alle deltagere fastansatte? Er alle deltagere ansat på fuld tid? Eller er nogle på deltid? Er der stor spredning på, hvor længe deltagerne har været ansat i virksomheden?

Hvilken uddannelsesbaggrund har deltagerne?

Har deltagerne nogenlunde de samme erfaringer med undervisning og uddannelse, eller har deltagerne meget forskellige uddannelsesbaggrunde, fx ufaglærte, faglærte, deltagere med mellemlang eller videregående uddannelse?

Er der deltagere med behov for støtte?

Forstår alle deltagere både talt og skrevet dansk på det nødvendige niveau? Eller er der deltagere, der på grund af udenlandsk baggrund har et mangelfuldt mundtligt ordforråd og/eller er usikre på at læse og skrive på dansk. Og er der deltagere med etnisk dansk baggrund, der har et normalt mundtligt dansk, men som har svært ved – eller slet ikke kan – læse og skrive.

Differentiering af undervisningen

Underviseren kan gøre sig forskellige didaktiske overvejelser ved tilrettelæggelse af gruppearbejde, fælles undervisning og individuelle øvelser på baggrund af afdækning af deltagerforudsætninger.

Fx kan fordelingen af den tid, der anvendes på traditionel tavleundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde variere i forhold til deltagerens baggrund og forventninger. Er der en stor andel af deltagerne, der er uddannelsesvante og har en grundlæggende viden om emnet, kan det fx være relevant at gå dybere ned i de enkelte emner i teoretisk tavleundervisning, og omvendt kan det overvejes at indføre flere mindre gruppeøvelser, hvis deltagerne ikke er uddannelsesvante og underviseren skønner, at deltagerne bedre når målene for uddannelsen gennem praktiske øvelser.

Ligeledes kan det overvejes, om deltagerne i gruppearbejde skal sammensættes tilfældigt fx ved at give deltagerne numre som de sidder mere eller mindre tilfældigt i undervisningslokalet og samle alle 1'ere i en gruppe og så videre. Eller om underviseren skal tage højde for forskellige forudsætninger blandt deltagerne fx ved enten at sammensætte grupperne efter fx samme jobfunktion og placering i virksomheden, ved at sammensætte deltagerne i grupper på tværs af jobfunktioner eller ved at bruge begge metoder ved forskellige øvelser.

Samme overvejelser gælder de øvrige nævnte forudsætninger. Den afgørende faktor må altid være, hvordan grupperne sættes sammen således, at alle deltagere får udbytte af gruppearbejdet og når målene for uddannelsen.

Også i fællesundervisningen skal underviseren sikre sig, at alle deltagere får udbytte af undervisningen og differentiere undervisningen under hensyntagen til deltagernes individuelle forudsætninger.

Hvis virksomheden har tilmeldt så mange medarbejdere til uddannelsen, at der skal oprettes flere hold, kan underviseren – evt. sammen med virksomhedens ledelse – overveje hvilke fordele/ulemper, der er ved at sammensætte henholdsvis homogene eller ikke-homogene hold. Ved en virksomhed med mange fremmedsprogede kan en overvejelse være, om der er så mange deltagere, der vil få større udbytte af undervisningen, hvis denne foregår på fx engelsk, at det er det, der skal styre holdsammensætningen.

Undervisningens tilrettelæggelse

Uddannelsen har en samlet varighed på to dage. Hvor uddannelsen gennemføres som to sammenhængende dage, kan det være hensigtsmæssigt at tænke i før- og efterøvelser, således at den enkelte deltager kan få et optimalt udbytte af uddannelsen.

Tilrettelægges uddannelsen som et splitforløb kan der evt. indlægges hjemmeøvelser i mellemprioroden⁹.



Hjemmeøvelser kan fx være at lave observationer i makkerpar ud fra bestemte opgaver, der er defineret på uddannelsens 1. dag. Det er vigtigt, at der forud for uddannelsen er aftalt 'projekttid' i arbejdstiden med virksomhedens ledelse.

6. Gennemførelse af uddannelsen

I dette kapitel beskriver vi først et eksempel på gennemførelse af uddannelse i *Systematisk problemløsning for operatører*. EUC Nord ved Ellen Margrethe Thomsen har bidraget med viden om forløbet og PP-præsentationer til nedenstående beskrivelse.

Dernæst formidler vi et andet eksempel på anvendelse af fiskebensdiagrammet på offentlige arbejdspladser. Dette eksempel er en del af Finansministeriets vejledning og værktøjskasse, "Effektive offentlige arbejdsprocesser – Værktøjer".

Et eksempel fra EUC Nord

Forud for uddannelsesstart tog EUC Nord en grundig drøftelse med den aktuelle virksomhed, hvorfra deltagerne kom. På det indledende møde med virksomheden er det vigtigt i præsentation af

⁹ Vær opmærksom på, at mellemprioroden ikke udgør en tilskudsberettiget del af arbejdsmarkedsuddannelsen.

uddannelsesmålet, siger Ellen Margrethe Thomsen, "at inkludere dialog om ønsker og synliggørelse af relevans for medarbejderne og virksomheden". På baggrund af de indledende drøftelser sammensatte EUC Nord nedenstående program for *systematisk problemløsning*, som byggede videre på et andet uddannelsesforløb.

Program: Systematisk problemløsning

1. dag

- Opsamling fra sidste uge – værktøjer
- Spild
- Årsags-virkningsdiagram
- Andre værktøjer

2. dag

- Prioriter løsningsforslag
- Løbende forbedringer
- Synlige forbedringer for alle
- Handlingsplan
- Virksomhedens politikker og målsætninger

Øvelser fra uddannelsesforløbet

Øvelse 1: Spild

Som en indgang til uddannelsen introduceres deltagerne til, hvordan man kan anskue spild – og analysere forskellige kategorier af spild i organisationen. Det kan fx være materialespild, ventetid, lager, transport og overproduktion.

Ud fra denne introduktion arbejder deltagerne i grupper med at drøfte spildkategorier i deres egen virksomhed.

Øvelse 2: Analyseværktøjer

Her får deltagerne præsenteret for tre værktøjer til at analysere et givent problem:

- HV-spørgsmål.
- 5 x Hvorfor.
- Årsags-virkningsdiagram.

Med HV-spørgsmål opnås at et problem belyses ud fra de vigtigste sider – og at der opnås større indsigt. HV-spørgsmålene er: Hvem? Hvad? Hvor? Hvornår? Hvordan?

Med '5 x Hvorfor' er det formålet at finde problemets grundårsager og at opnå indsigt og blive endnu bedre. Når det hedder '5 x Hvorfor' er det fordi, man skal blive ved med at spørge – hvorfor – indtil de egentlige årsager til problemet er fundet. Udfordringen er her, siger faglæreren, at vise, at årsager kan ligge dybere og være mere komplekse.

Øvelse 3: Årsags-virkningsdiagram

Det tredje og vigtige analyseværktøj er fiskebensdiagrammet. Gennem fiskebensdiagrammet kan deltagerne blive bedre til at identificere årsager til og løsninger på et problem – og se sammenhænge og kategorier af årsager og løsninger. Underviseren har en vigtig rolle i at facilitere og strukturere, hvad der hører til henholdsvis problemer, årsager og løsninger. Det er vigtigt, at deltagere, der bidrager, har direkte indsigt i problemstillingen og viden om, hvad der kan være hovedårsagsområder.

"De skal lære at identificere og beskrive problemerne kort og præcist. De skal længere ned end "dårlig telefonservice". De arbejder med dette i flere steps. Det er centralt, at de baserer problembeskrivelserne på fakta og ikke fornemmelser. Det betyder nogle gange, at de måske skal 'ringe hjem' og skaffe data, der kan dokumentere problemet".

Faglærer Ellen Margrethe Thomsen, EUC Nord.

På EUC Nord starter underviseren denne øvelse med at introducere deltagerne:

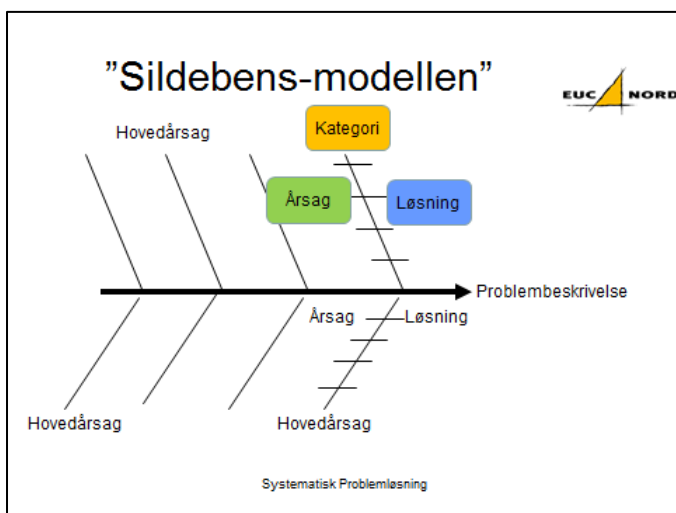
- til *formålet*:
 - At erkende/finde frem til et problems årsager.
 - At finde løsning på et problem.
 - At kategorisere årsager og løsninger.

- og til de *forventede resultater*:
 - En kortlægning af alle relevante væsentlige årsager samt tilhørende løsninger.
 - Fælles overblik hos en arbejdsgruppe eller gruppe af forskellige interessenter.

Deltagerne introduceres herefter til fremgangsmåden ved årsags-virkningsdiagrammet:

- Identificer problemet – *kort og præcist*.
- Identificer og diskuter hovedårsager.
- Identificer årsager og gruppér disse under hovedårsagsområder.
- Prioriter og dokumenter årsager.
- Identificer løsningsforslag.
- Prioritér og udvælg løsningsforslag.

Sildebens-modellen bruges til at drøfte kategorier, årsager og løsninger.



Gruppearbejdet foregår i følgende steps:

1. Udvalgelse og beskrivelse af problemet samt identifikation af årsager.
2. Prioritering af årsager – væsentlige og uvæsentlige.
3. Arbejde med løsningsforslag.
4. Udvalgelse af de væsentligste løsningsforslag – og beskrivelse af løsninger.

Gennemførelse af eksempler på forslag til forbedringer og innovation i virksomheden

Her arbejdes først med en vurdering af, om de foreslåede ændringer kan gennemføres i virksomheden.

Dernæst arbejdes med at motivere forslagene ud fra et organisatorisk udbytte. For eksempel indtænkes forslagene i virksomhedens igangværende arbejde med forretningsudvikling samt drøftelser og indsatser i forhold til virksomhedens politikker og målsætninger.

En opgave kan fx være at løse problemet med, at medarbejdere ved båndet belaster ryggen forskelligt, fordi de fysisk har forskellige højder. En anden opgave kan være information om produktionsstatus tæt på de enkeltes arbejdsstationer. En tredje opgave kan være at nedbringe kassation af materialer.

"Medarbejderne lærer at sætte pris på løsningsforslag. De arbejder systematisk med indsatsen i skemaer. Hver gruppe går i dybden med 1 – max 2 løsningsforslag. Løsningsforslagene skal rumme målbare succeskriterier som fx at maskinen kører ½ time længere, eller der kasseres færre låg, beskrivelser af situationer før og efter indsatsen, tid og økonomi".

Faglærer Ellen Margrethe Thomsen, EUC Nord.

Argumenter til ledelsen

Gennem rollespil trænes argumenter og motivering af forslag – samt kvalificering af forslag.

"Deltagerne arbejder med spørgsmål som: Kan ændringerne gennemføres i virksomheden? Hvordan er sandsynlighed for gennemførelse? Hvilke barrierer er der? Deltagerne skal lære at argumentere ud fra firmahensyn. I rollespillene præsenterer og forbedrer deltagerne deres argumenter over for ledelsen."

Faglærer Ellen Margrethe Thomsen, EUC Nord.

Metoder til generering og forankring af medarbejderidéer i organisationen

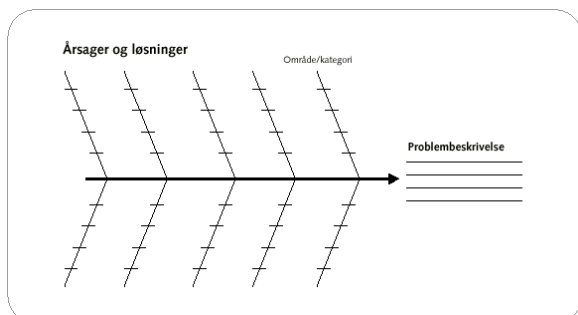
Sluttelig får deltagerne viden om metoder til, hvordan idéer kan formidles, prioriteres og følges op på i organisationen.

Efter gennemført uddannelse tog faglæreren og en kollega ud på virksomheden for at give tilbagemelding til og få drøftelser med ledelse og tillidsrepræsentant. Hvis uddannelse i *Systematisk problemløsning for operatører* skal være en kontinuerlig proces, er det ifølge Ellen, vigtigt med synlig kommunikation af de løbende og effektuerede forbedringer. Derfor er det også af stor betydning, at ledelsen forud for uddannelsen har sagt ja til at bruge uddannelsen til det videre arbejde med generering af forslag og evt. nye tavlesystemer.

Et andet eksempel på arbejde med fiskebens-modellen – på offentlige arbejdspladser

Finansministeriet anvender fiskebens-modellen som et af værktøjerne i et udviklings- og rådgivningsprogram, "Effektive offentlige arbejdsprocesser – Værktøjer"¹⁰. Under denne titel er udviklet en vejledning samt en værktøjskasse til at arbejde med at effektivisere arbejdsprocesser på det offentlige område.

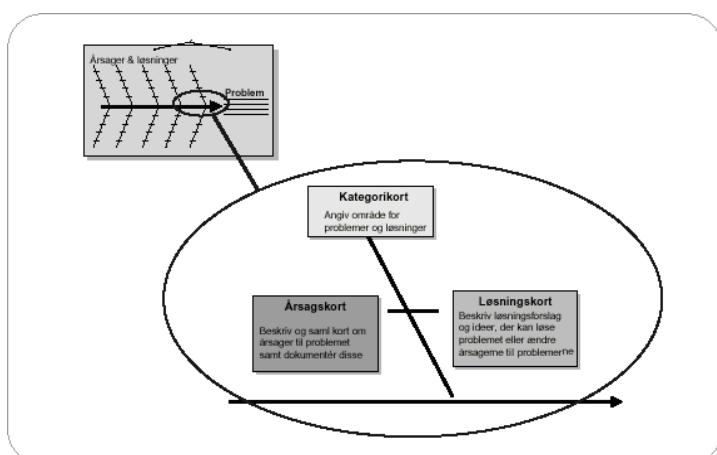
¹⁰ http://www.fm.dk/FM/GamlePub/effektivearbejdsprocesser_tools99/kap03_2.htm



Her gengives i direkte uddrag den anbefalede fremgangsmåde til at arbejde med fiskebensmodellen.

1. **Identificér problemet.** Navngiv og beskriv problemet kort og præcist. Angiv f.eks. problemet på en stor tavle som vist i figuren. Pilen mod problemet symboliserer årsagerne til problemet.
2. **Identificér og diskutér hovedårsagsområderne.** Eksempler på hovedårsagsområder kan være: Procedurer, medarbejdere, udstyr ,uddannelse , miljø, edb, samarbejde og kommunikation. Hovedsagsområderne noteres på kategorikort og placeres i fiskebensdiagrammet.
3. **Identificér årsager og gruppér disse inden for hovedsagsområderne.** Det kan eventuelt være nyttigt at anvende brainstorming-teknikker inden for hvert hovedområde. Årsagerne noteres på årsagskort i fiskebensdiagrammet.
4. **Prioritéér og dokumentér årsagerne.** Hver årsag analyseres og vurderes i forhold til sandsynlighed og vigtighed. Sluttelig foretages en prioritering, og de væsentligste årsager udvælges til dokumentation. De resterende knap så væsentlige eller mindre sandsynlige årsager fjernes for at lette overskueligheden.
5. **Identificér løsningsforslag.** For årsagerne beskrives løsningsforslag, som placeres i diagrammet over for årsagen. De specifikke løsninger beskrives på løsningskort og placeres i fiskebensdiagrammet. Eventuelt anvendes brainstorming til at generere løsningsforslag.
6. **Prioritéér og udvælg løsningsforslag.** For at fokusere projektet og indsatsen i forbindelse med at finde løsninger fravælges de løsningsforslag, der ikke vurderes anvendelige, således at der arbejdes videre med et begrænset antal løsningsforslag.

Arbejdet med fiskebensdiagrammet samt fremgangsmåden er illustreret grafisk i figuren herunder.



7. Evaluering og opfølgning

Alle deltagere bliver bedt om at vurdere deres uddannelse i viskvalitet.dk. Det samme bliver en stikprøve af de virksomheder, der har haft medarbejdere på uddannelse.

Spørgsmål til deltagerne i viskvalitet.dk vedrørende uddannelsen Systematisk problemløsning for operatører

1. Hvor tilfreds er du med uddannelsens faglige indhold vedrørende:
 - Anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet.
 - Udarbejdelse af handlingsplan.
 - Analyse, vurdering og prioritering af produktionstekniske problemstillinger.
2. Hvor stor betydning har det for dig at lære noget om:
 - Anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet.
 - Udarbejdelse af handlingsplan.
 - Analyse, vurdering og prioritering af produktionstekniske problemstillinger.

Spørgsmål til virksomhederne i viskvalitet.dk vedrørende uddannelsen Systematisk problemløsning for operatører

1. Hvor tilfreds er virksomheden med uddannelsens faglige indhold vedrørende:
 - Anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet.
 - Udarbejdelse af handlingsplan.
 - Analyse, vurdering og prioritering af produktionstekniske problemstillinger.
2. Hvor stor betydning har det, at medarbejderen på uddannelsen har lært noget om:
 - Anvendelse af årsag-virkningsdiagramværktøjet.
 - Udarbejdelse af handlingsplan.
 - Analyse, vurdering og prioritering af produktionstekniske problemstillinger.

Viskvalitet-systemet - et dialogredskab

Nedenstående klip er fra Ministeriet for Børn og Undervisnings hjemmeside, der beskriver hvordan viskvalitet.dk kan bruges:

”Viskvalitet-systemet kan pege derhen, hvor det er værd at bruge kræfter på at få mere viden, og resultaterne kan bruges til at åbne diskussionerne.

Resultater af tilfredshedsmålinger skal altid ses i en sammenhæng. Selvom resultaterne giver et godt billede af brugerens (deltagernes og virksomhedens) opfattelse af en række forhold, er der mange ting, der har indflydelse på en god og en dårlig vurdering. Derfor er måleresultater, der kommer fra Viskvalitet-systemet, nogle gode fingerpeg om hvordan det står til med kvaliteten. Men de skal suppleres med andre fakta for at få det samlede billede, før kvaliteten af uddannelserne kan sikres og forbedres.

Det får man gennem uddybende samtaler mellem lærer og deltagere, og mellem uddannelsesinstitutioner og virksomheder. Og man får det ved konkret opfølgning med deltageren og virksomhederne efter endt uddannelse, hvor man ser på, hvordan uddannelsen er blevet brugt. Med til billedet hører også at få lærerens egen opfattelse med, at vide hvilke rammer deltagerne havde, at finde ud af om deltagerne var kommet på en arbejdsmarkedsuddannelse, der passede til deres faglige niveau, og om de nåede målene”.

Øvrige råd til brug af evaluering

Det er en god idé at supplere den skriftlige evaluering med en mundtlig evaluering ved afslutningen af uddannelsen, hvor uddannelsesmålet, virksomhedens mål og de individuelle mål genopfriskes – og der iscenesættes en evaluering af hvor langt, man er nået i forhold til målene. I nogle tilfælde kan det være en fordel at have en ledelses- og tillidsrepræsentant med til denne dialog om evaluering.

Efter endt uddannelse er det vigtigt som udbyder og underviser at bruge evalueringresultaterne til at uddrage læringspunkter. Det kan fx være spørgsmål som:

- Hvordan har læringsmiljøet og de fysiske rammer fungeret? Hvilke erfaringer er gjort med hensyn til undervisningsstedet (virksomhedens lokaler, undervisninger i skolens lokaler – eller kombination af skolebaseret undervisning og forlagt undervisning)?
- Hvilke erfaringer er høstet med hensyn til tilrettelæggelse som samlet forløb eller modulopbygget splitforløb og differentieret undervisning?
- Hvad var her virksomheds- og deltagerperspektiver på undervisningsindholdet i Systematisk Problemløsning?
- Hvilke metoder har været bragt i spil med hensyn til at få deltagerne til at reflektere over praksis – og til at reflektere over, hvordan problemer kan løses på en ny og fremadrettet måde?
- Hvilken rolle har virksomhedens ledelse, tillidsrepræsentant og andre nøglepersoner spillet under uddannelsen – og evt. i forbindelse med splitforløb?

Evaluering og opfølgning sammen med virksomheden

Sammen med virksomheden er det også vigtigt at uddrage lærings- og forbedringspunkter fra evalueringen – og desuden supplere med spørgsmål, der retter sig mod evaluering af samarbejdsforløbet før, under og efter uddannelsen.

I dialogen med virksomheden kan evalueringen danne afsæt for en rådgivning og drøftelse af efterfølgende udviklingsaktiviteter internt på virksomheden og for efteruddannelsesaktiviteter, der kan bruges til at styrke kompetencer og udvikling i virksomheden.

Hvor det er muligt, er det en god idé, at virksomheden følger op med en samtale mellem medarbejder og nærmeste leder om, hvad medarbejderen har fået ud af uddannelsen og nu skal have fokus på i jobbet, i teamet og på virksomheden.

Det kan også være en del af aftalen, at virksomhedskonsulenten og faglæreren kommer ud på virksomheden to måneder efter uddannelsens afslutning for at følge op på øvelser – og tage en drøftelse af om den ny viden anvendes, eller om der er barrierer for at få den ny viden i spil. De opfølgende øvelser kan også være, at deltagerne formidler det lærte til kolleger – via et kort oplæg på et team- eller afdelingsmøde, et kort indlæg i personalebladet, o.a..

Uanset den valgte evaluerings- og opfølgingsmodel med virksomheden er det vigtigt, at evaluering i dialog fremmer en fortsat udvikling af uddannelsen og styrkelse og udvikling af samarbejdet.

8. Litteratur og links

Finansministeriet: Årsags-/virkningsdiagrammer. www.fm.dk

Kræftens Bekæmpelse: Årsagsvirkningsdiagram – til fagfolk. www.cancer.dk

Stahl, Niels-Erik: Produktions- og produktivitetssystemer & Værktøjskassen ®. IAU. 2002.

Sørensen, Ole Henning (NFA) og Vibeke Andersen (DTU). Stressforebyggelse i videnarbejdet. Mellem begejstring og belastning. Illustration af en metode (fishbone). PP-præsentation. NFA.

Sørensen, Ole Henning: Fishbonemetoden – hvilke ben er der i den? Artikel i Tidsskrift for Arbejdsliv. 12. årg., nr. 1. 2010.

www.emu.dk

Der kan hentes enkelte supplerende inspirationsmaterialer til dette uddannelsesmål på emu.dk.

www.amukurs.dk

Amukurs.dk er en ny portal til industriens medarbejdere og virksomheder. På portalen får du et samlet overblik over alle AMU-kurser inden for industriens område. På siderne er kurserne ordnet i pakker og oversigter inden for industriens brancher. Det er let og enkelt at få et hurtigt overblik over de aktuelle kurser, steder og tider i hele landet - eller helt lokalt.

www.ug.dk

På UddannelsesGuiden - ug.dk - findes information om ordinær uddannelse, voksen- og efteruddannelse samt job og arbejdsmarkedsforhold i Danmark. Ug.dk dækker det samlede udbud af ordinære uddannelser i Danmark. Vejledningsportalen, der omfatter omkring 3.500 artikler. Hertil kommer de aktuelle udbud af hold på voksen- og efteruddannelser. Holdene indberettes af de udbydende institutioner og varierer i antal mellem 40-50.000.

www.viskvalitet.dk

Viskvalitet.dk er et landsdækkende værktøj, der er obligatorisk at bruge som led i at måle og udvikle kvaliteten på et uddannelsesområde, her Arbejdsmarkedsuddannelserne. Ministeriet for Børn og Undervisning er ansvarlig for viskvalitet.dk

www.efteruddannelse.dk

EfterUddannelse.dk er en landsdækkende tilmeldings- og ansøgningsportal for erhvervsrettet voksen- og efteruddannelse, herunder AMU-kurser. På portalen kan virksomheder og deltagere finde kurser, foretage tilmeldinger, ansøge digitalt om VEU-godtgørelse og befordringstilskud samt få overblik over kursusaktiviteter og status for ansøgninger. Portalen bruges også af de uddannelsessteder, som udbyder kurserne, samt af a-kasserne, som administrerer VEU-ansøgningerne.