



**UDVIKLING AF TESTMATERIALER TIL  
KOLLEKTIV AFKORTNING I AMU**

**Afrapportering  
December 2017**

## **Mærsk Nielsen HR**

Jystrup Bygade 4  
4174 Jystrup  
Tlf. 35 13 22 77  
E-mail: [lizzie@maersk-nielsen.dk](mailto:lizzie@maersk-nielsen.dk)  
[www.maersk-nielsen.dk](http://www.maersk-nielsen.dk)

ISBN: 978-87-92324-93-1 (trykt)  
ISBN: 978-87-92324-94-8 (web)

December 2017

Anvendte fotos i rapporten kommer fra Colourbox

Analyserapporten er udarbejdet af konsulenter fra Mærsk Nielsen HR  
for Træets Efteruddannelsesudvalg

# Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Projektets formål .....	5
1.2 Projektets baggrund .....	5
1.3 Faser i projektet .....	6
1.4 Rapporten opbygning og indhold .....	7
<b>2. Udvikling og afprøvning af testmaterialer</b> .....	<b>9</b>
2.1 Udvikling af testmaterialer .....	9
2.2 Afprøvning af testmaterialerne .....	11
2.3 Opsamling af erfaringer .....	11
<b>3. Erfaringer med anvendelse af test til kollektiv afkortning</b> .....	<b>13</b>
40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk .....	13
48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ .....	14
48558 Parametrisk CNC-programmering, træ .....	16
48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder, træ .....	17
<b>4. Multitest som testredskab</b> .....	<b>19</b>
4.1 Forskellige spørgsmålstyper .....	19
4.2 Anvendelse af Multitest .....	20
<b>5. Opsamling på projektet</b> .....	<b>23</b>
<b>6. Bilag</b> .....	<b>25</b>
6.1 Arbejdsmarkedsuddannelser, der er udviklet test til .....	25
6.2 Program for 1. arbejdsseminar .....	27
6.3 Program for 2. arbejdsseminar .....	28
6.4 Skabelon til udvikling af test .....	29
6.5 Skabelon for opsamling af erfaringer med kollektiv afkortning i AMU .....	30



# 1. Indledning

## 1.1 Projektets formål

Træets Efteruddannelsesudvalg har med dette projekt ønsket at afprøve mulighederne for at udvikle test til kollektiv afkortning af arbejdsmarkedsuddannelserne inden for træ- og møbelindustrien.

Formålet med projektet har været, at deltagere, der på forhånd har kompetencer i relation de kompetencer, som er beskrevet i en arbejdsmarkedsuddannelses handlingsorienterede målformulering, kan deltage i dele af arbejdsmarkedsuddannelsen, så de kan tilegne sig de resterende kompetencer. Dette dog under forudsætning af, at deltagerne ved afslutning af uddannelsesforløbet deltager i en test, der kan afdække, om de har alle de kompetencer, der indgår i AMU-målformuleringen.

Derved kan deltagere, der allerede har kompetencer inden for en arbejdsmarkedsuddannelse, opnå anerkendelse af kompetencerne på kortere tid end den vejledende. Deltagere, der gennem deltagelse i test har opnået et tilfredsstillende resultat, får udleveret AMU-uddannelsesbevis på lige fod med øvrige AMU-deltagere.

Det har været formålet, at der som led i projektet skulle udvikles testmaterialer til følgende fire arbejdsmarkedsuddannelser:

- 40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk (2 dage)
- 48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1 (5 dage)
- 48558 Parametrisk CNC programmering, træ (5 dage)
- 48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder træ (4 dage)

## 1.2 Projektets baggrund

Som led i trepartsaftalens initiativer til styrkelse af AMU har Undervisningsministeriet iværksat initiativet om kollektiv afkortning og gennemførelse af AMU-kurser på kortere tid.

Kollektiv afkortning skal ifølge aftalen iværksættes som et toårigt forsøg i 2017-2018, hvor skolerne på en række navngivne arbejdsmarkedsuddannelser kan gennemføre kollektiv afkortning for en større gruppe eller et helt hold af deltagere på baggrund af afprøvning af deltagergruppens målopfyldelse.

Træets Efteruddannelsesudvalg fik midler til kvalificering af faglærere, der gennem deltagelse i projektet, skulle udvikle testmaterialer til fire arbejdsmarkedsuddannelser.

De udviklede testmaterialer skulle efterfølgende anvendes af skolerne til kollektiv afkortning for større deltagergrupper, evt. for hele hold.

Det fremgik af Undervisningsministeriets brev til efteruddannelsesudvalgene af den 21. september 2016, at efteruddannelsesudvalgene skulle benytte tekniske systemer, herunder it-løsninger, som allerede var til rådighed.

### **1.3 Faser i projektet**

Projektet er blevet gennemført i perioden fra januar til december 2017.

Det er gennemført i tre faser.

I den 1. fase blev det besluttet, hvilke arbejdsmarkedsuddannelser der skulle udvikles test til. Ved udvælgelsen blev der taget udgangspunkt i arbejdsmarkedsuddannelser, som faglærere, konsulenter og ledere på Herningsholm Erhvervsskole og Skive College forventede, at der ville være virksomheder og medarbejdere, der kunne ønske kollektiv afkortning i forhold til.

Derefter blev der afholdt et arbejdsseminar med deltagelse af de faglærere, der skulle forestå udviklingen af testmaterialer. Se en nærmere beskrivelse af arbejdsseminaret i kapitel 2.

Efterfølgende skulle faglærerne videreudvikle og færdiggøre testmaterialerne, og disse skulle sendes til Træets Efteruddannelsesudvalg, som forestod indtastning af spørgsmål og svar i testredskabet Multitest.

I projektets 2. fase skulle de involverede faglærere og deres kollegaer gennemføre forsøg med kollektiv afkortning. Inden igangsættelsen fik faglærerne et kursus i oprettelse af hold og gennemførelse af test i testredskabet Multitest.

Faglærerne fik til opgave løbende at opsamle testresultaterne samt erfaringerne af gennemførelse af test.

I projektets 3. fase blev der afholdt endnu et arbejdsseminar. På seminaret skulle faglærerne fremlægge testresultaterne samt deres erfaringer med afprøvning af testmaterialerne. De skulle desuden præsentere deres erfaringer i en afrapporteringsskabelon. Efterfølgende er denne projektrapport blev udarbejdet.

Læs mere om de tre faser i kapitel 2.

## **1.4 Rapporten opbygning og indhold**

I kapitel 2 er en beskrivelse af, hvordan der i projektet er arbejdet med udvikling af testmaterialer til kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelserne.

Kapitel 3 præsenterer erfaringerne med anvendelse af de udarbejdede testmaterialer til de fire arbejdsmarkedsuddannelser.

I kapitel 4 er en kort præsentation af Multitest, der er anvendt som testredskab til projektet.

Kapitel 5 indeholder en kort opsamling på projektet.

I kapitel 6 er der følgende seks bilag:

6.1 Arbejdsmarkedsuddannelser, der er udviklet test til (indeholder uddannelsernes målformuleringer).

6.2 Program for 1. arbejdsseminar.

6.3 Program for 2. arbejdsseminar.

6.4 Skabelon for udvikling af test.

6.5 Skabelon for opsamling af erfaringer med kollektiv afkortning i AMU.





## 2. Udvikling og afprøvning af testmaterialer

Dette kapitel er en beskrivelse af, hvordan der i projektet er arbejdet med udvikling af testmaterialer til kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelserne.

### 2.1 Udvikling af testmaterialer

Inden for Træets Efteruddannelsesudvalg er der ikke tidligere udviklet testmaterialer til måling af kursisternes læringsudbytte.

Faglærerne og efteruddannelsesudvalget har dermed ikke haft erfaringer med udvikling af testmaterialer. Erfaringer med udvikling af test til måling af læringsudbytte inden for andre efteruddannelsesudvalg viser, at det kan være vanskeligt for faglærere at udvikle test, der reelt kan måle kursisternes kompetencer.

Derfor var det centralt for opfyldelse af projektets formål, at de involverede faglærere fik vejledning i, hvordan der udvikles gode testspørgsmål og -svar. For at sikre blev der involveret en ekstern konsulent i projektet.

Konsulenten fik til opgave at planlægge og gennemføre to arbejdsseminarer med deltagelse af faglærere og konsulenten fra Træets Efteruddannelsesudvalg. Den eksterne konsulent skulle desuden give faglærerne sparring på de udviklede testmaterialer samt udarbejde en kort afrapportering af projektets resultater.

De involverede faglærere fik gennem deltagelse i det 1. arbejdsseminar præsenteret retningslinjer for udvikling af slutttest til kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelserne. Arbejdsseminaret blev gennemført den 20. marts 2017. Se programmet for arbejdsseminaret i bilag 6.2.

På seminaret fik faglærerne desuden vejledning i, hvordan der kunne udarbejdes gode testspørgsmål og -svar samt andre typer af opgaver til måling af kursisternes kompetencer i relation til målformuleringerne for de udvalgte arbejdsmarkedsuddannelser. Faglærerne blev gjort opmærksomme på, at der ved udvikling af test til kollektiv afkortning i AMU skulle være fokus på afprøvning af såvel teoretiske som praktiske kompetencer, der fremgår af AMU-målformuleringerne.

Endelig fik faglærerne en introduktion til testredskabet Multitest, som skulle anvendes i projektet. I introduktionen var der bl.a. en præsentation af de fire forskellige testtyper, der kan vælges imellem ved anvendelse af Multitest. Læs mere om mulighederne i Multitest i kapitel 4.

Til hjælp for arbejdet med udvikling af testmaterialer fik faglærerne udleveret en skabelon, hvori AMU-målformuleringerne for de konkrete arbejdsmarkedsuddannelser var sat ind i kolonnen længst til venstre.

Se et eksempel på en af skabelonerne herunder.

<b>AMU-målformulering</b> <i>I denne kolonne gengives hele AMU-målformuleringen med nummer og angivelse af varighed.</i>	<b>Delkompetencer. Uddybning af hvilken viden, færdigheder etc., som disse kompetencer stiller til deltageren</b> <i>I denne kolonne skal hele AMU-målformuleringen splittet op i delkompetencer (kronologisk i forhold til målformuleringen). Til hver af delkompetencerne skal det beskrives hvilken viden, færdigheder etc. disse kompetencer stiller til deltageren.</i>	<b>Testtype samt testspørgsmål, opgaver og svarmuligheder</b> <i>I denne kolonne beskrives valg af test – både praktiske og teoretiske.</i> <i>Teoretiske test – vælg type (enkelt svar, multivar, tekstbesvarelse, blokspørgsmål).</i> <i>Derefter beskrives de testspørgsmål og opgaver, deltageren skal besvare. Det skal fremgå, hvis der skal anvendes foto, tegninger, video etc. i spørgsmålene.</i> <i>Det skal desuden beskrives, hvor mange point besvarelsen af hver test kan give.</i>
<b>48411</b> Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1  Deltageren kan ved hjælp af 3D CAD software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruge simple kommandoer til fremstilling af 3D modeller</li> <li>• fremstille 2D arbejdstegninger ud fra 3D modeller</li> <li>• samle flere 3D tegninger til et samlet produkt</li> <li>• fremstille simple konstruktionstegninger</li> <li>• dokumentere eget arbejde i form af udskrifter.</li> </ul> Deltageren kan arbejde efter Arbejdspladsbrugsanvisning (APB). <b>Varighed: 5 dage</b>	"... .."  Denne delkompetence kræver: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> </ul>	
	"... .."  Denne delkompetence kræver: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> </ul>	
	"... .."  Denne delkompetence kræver: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> </ul>	
	"... .."  Denne delkompetence kræver: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> <li>• Xxx</li> </ul>	

For at sikre et systematisk arbejde med udvikling af testmaterialerne skulle faglærerne i den 2. kolonne splitte AMU-målformuleringen op i delkompetencer. Til hver af delkompetencerne skulle faglærerne beskrive, hvilken viden, færdigheder etc. disse kræver af deltagerne.

I den 3. og sidste kolonne skulle faglærerne beskrive valget af test – både praktiske og teoretiske. De skulle desuden skrive de konkrete testspørgsmål og -svar, og hvor mange point en korrekt besvarelse kunne give. Endelig skulle faglærerne beskrive, hvilke krav der skulle stilles til en tilfredsstillende besvarelse af test og opgaver.

Efter denne introduktion gik faglærerne parvist i gang med at udvikle testmaterialer til de fire udvalgte arbejdsmarkedsuddannelser.

Inden seminarets afslutning præsenterede faglærerne de foreløbige testmaterialer, og de fik sparring herpå.

Efter arbejdsseminaret færdigudviklede faglærerne testmaterialerne, og de fik endnu engang sparring på disse fra den eksterne konsulent.

De udviklede testmaterialer blev efterfølgende sendt til Træets Efteruddannelsesudvalg, som bidrog til implementering af spørgsmål og svar i Multi-test.

## 2.2 Afprøvning af testmaterialerne

Inden faglærerne gik i gang med at afprøve de udviklede testmaterialer til de fire arbejdsmarkedsuddannelser, deltog de i et kursus i, hvordan de kunne oprette hold og gennemføre test i testredskabet Multitest.

Faglærerne fik til opgave løbende at opsamle testresultaterne samt erfaringerne af gennemførelse af test.

Til brug for faglærernes opsamling af erfaringer med kollektiv afkortning i AMU fik faglærerne udleveret en skabelon. Se skabelonen i bilag 6.5.

Faglærere, konsulenter og uddannelsesledere på erhvervsskolerne blev opfordret til at sætte fokus på muligheder for kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelserne på de fire arbejdsmarkedsuddannelser.

Faglærerne blev bedt om selv at bidrage til at "rekruttere" deltagere i afprøvning af testmaterialer, i tilfælde af at der ikke kom "rigtige" deltagere i kollektiv afkortning på de fire arbejdsmarkedsuddannelser, så de kunne få nogle erfaringer med de udviklede test.

## 2.3 Opsamling af erfaringer

Ved projektets afslutning i december 2017 blev der afholdt endnu et arbejdsseminar, hvor faglærerne fremlagde deres erfaringer med de udviklede testmaterialer til kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelserne.

I projektperioden har der ikke været virksomheder/personer, der har henvendt sig til skolerne med henblik på ønske om kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelser. For at få erfaringer med de udviklede testmaterialer har faglærerne derfor afprøvet disse på andre deltagere.

Faglærerne fremlagde resultaterne af de gennemførte test, og de præsenterede både egne og deltagernes erfaringer med de udviklede testmaterialer. En nærmere beskrivelse af testresultaterne og erfaringerne er beskrevet i kapitel 3.

Efter behov reviderede faglærerne de udviklede testmaterialer på arbejdsseminaret, således at der få dage efter afholdelse af seminaret forelå endelige testmaterialer.

De endelige testmaterialer til de fire arbejdsmarkedsuddannelser er udelukkende tilgængelige for Træets Efteruddannelsesudvalg samt de skoler, der skal anvende materialerne i forbindelse med kollektiv afkortning i AMU.



### **3. Erfaringer med anvendelse af test til kollektiv afkortning**

I dette kapitel præsenteres erfaringerne med anvendelse af test til kollektiv afkortning.

I projektperioden er der ikke gennemført test med henblik på kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelserne.

For at få erfaringer med testmaterialerne har faglærerne i stedet for afprøvet disse med andre deltagere. På én af arbejdsmarkedsuddannelserne er testmaterialerne blevet afprøvet med én AMU-deltager, der havde tilmeldt sig et uddannelsesforløb. På de andre arbejdsmarkedsuddannelser er afprøvningerne gennemført med deltagelse af eud-elever.

I de følgende fire afsnit præsenteres erfaringerne for hver af de fire arbejdsmarkedsuddannelser, der er udviklet testmaterialer til.

#### **40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk**

Til denne arbejdsmarkedsuddannelse er der udviklet en teoretisk test bestående af 16 spørgsmål. Alle rigtige svar giver ét point. Der er afsat max. 16 minutter til besvarelse af spørgsmålene.

Faglærerne har vurderet, at deltagerne skal besvare 80 % af spørgsmålene korrekt, for at det er et tilfredsstillende resultat.

Der er desuden udviklet en praktisk opgave, hvor deltagerne skal træde en symaskine, sy en lynlås mellem to stykker stof samt to andre opgaver. Der er afsat max. 30 minutter til løsning af opgaven. Hver af de fire opgaver kan give op til fire point.

Faglærerne har vurderet, at deltagerne skal have 80 % korrekt i den praktiske opgave, for at det er et tilfredsstillende resultat.

Testmaterialerne til arbejdsmarkedsuddannelsen er gennemført af én enkelt AMU-deltager på arbejdsmarkedsuddannelsen. Deltagerens forudsætninger er, at han tidligere har gennemført grundforløbet, og han har desuden været i praktik i en virksomhed i ca. 6 måneder.

Deltageren havde ikke på forhånd planlagt at deltage i kollektiv afkortning, men han indvilligede i at afprøve testmaterialet.

I den teoretiske test besvarede AMU-deltageren 75 % af de 16 spørgsmål korrekt. Faglærerne havde på forhånd vurderet, at deltagerne skulle besvare 80 % af spørgsmålene korrekt, for, at det ville være et tilfredsstillende resultat.

Deltageren løste den praktiske opgave med et tilfredsstillende resultat – altså mindst 80 % korrekt.

Deltageren blev bedt om at vurdere testmaterialet, og hans konklusion var, at testen var relevant og passede i sværhedsgrad. Han gav udtryk for, at han mente, at det var et rimeligt krav, at han kunne have gennemført testen med et tilfredsstillende resultat efter deltagelse i arbejdsmarkedsuddannelsen.

Faglærerens konklusion var, at spørgsmålene og sværhedsgraden passede for denne arbejdsmarkedsuddannelse. Det var imidlertid overraskende, at deltageren havde glemt så megen basal viden efter kun ca. 1 år på trods af faglig relevant erhvervs erfaring.

Faglærerens konklusion var desuden, at såfremt den pågældende deltager havde søgt om afkortning i uddannelsestiden ville det ikke blive anbefalet, da mange af de forkerte svar lå inden for den basale viden for denne arbejdsmarkedsuddannelse.

## **48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ**

Der blev udviklet en test med 23 teoretiske spørgsmål. Der var 1-2 rigtige svar til hvert spørgsmål.

Testen blev redigeret ved projektets afslutning, og et enkelt spørgsmål blev fjernet, så testen nu består af 22 spørgsmål.

For seks af de 22 spørgsmål er der udarbejdet to forskellige udgaver af spørgsmålene, således at Multitest automatisk vælger ét af spørgsmålene, når der genereres en test til deltagerne.

En rigtig besvarelse af et spørgsmål giver 1 eller 2 point – alt efter spørgsmålets sværhedsgrad. Den teoretiske test kan give max. 36 point.

Se de udviklede testmaterialer til arbejdsmarkedsuddannelsen i bilag 6.3.

Der er afsat max. 30 minutter til gennemførelse af den teoretiske test.

Der er desuden udviklet en praktisk test til arbejdsmarkedsuddannelsen, hvortil der er udviklet en række bedømmelseskriterier.

Den praktiske prøve kan max. give 40 point.

Der er afsat max. 30 minutter til gennemførelse af den praktiske prøve.

Et tilfredsstillende resultat i både den teoretiske og den praktiske test vil være, at deltagerne besvarer 70 % rigtigt. Oprindeligt var kravet 80 %, men faglærerne valgte at ændre dette efter at have afprøvet testmaterialet.

I projektperioden har der ikke været AMU-deltagere, der har ønsket at deltage i kollektiv afkortning.

Testmaterialerne er i stedet for blevet afprøvet med deltagelse af eud-elever. Der er 38 erhvervsuddannelseselever, der har deltaget i en test, før de modtog undervisning i det faglige tema, der indgår i arbejdsmarkedsuddannelsen. 14 af eleverne gennemførte testen igen, efter de havde modtaget undervisning.

Elevernes reaktion på den teoretiske test, før de havde modtaget undervisning, var, at de syntes, at den var svær. Ingen af eleverne var i nærheden af testens besvarelseskrav på 80 % rigtige svar (kravet er ændret til 70 % rigtige ved projektets afslutning).

Ved gennemførelse af testen ved undervisningens afslutning var der to af de 14 elever, der havde over 80 % rigtige svar. En ændring af kravet til et tilfredsstillende resultat til 70 % betyder, at ni ud af de 14 elever ville have "bestået" testen.

Elevernes reaktion var desuden, at de syntes, at spørgsmålene var gode og forståelige, selvom der var en del spørgsmål, de ikke kunne besvare korrekt. Der var dog enkelte spørgsmål, som eleverne syntes, der var for svære, og disse spørgsmål har faglærerne valgt at ændre. Et enkelt spørgsmål er blevet fjernet.

Faglærerens konklusion på de gennemførte test er, at enkelte spørgsmål skal redigeres. Bortset fra det, så virker det ifølge faglæreren som om, at testen fungerer fint.

Faglærerne har oplevet det besværligt at arbejde med Multitest som testredskab. Dels var det vanskeligt at oprette testen i systemet, og dels er det ikke muligt at se besvarelsen af de enkelte spørgsmål efterfølgende (det er udelukkende efteruddannelsesudvalget, der har denne mulighed). Dette var især uheldigt, da det besværliggjorde en efterfølgende evaluering med deltagerne i testen.

Faglærerens konklusion er desuden, at det udviklede testmateriale også vil kunne anvendes ved gennemførelse af individuel kompetencevurdering (IKV) for AMU-deltagere samt ved realkompetencevurdering af eud-elever.

## **48558 Parametrisk CNC-programmering, træ**

Der er udarbejdet 21 spørgsmål i en teoretisk test til kollektiv afkortning i arbejdsmarkedsuddannelsen. Alle deltagere skal besvare de samme 21 spørgsmål – der foregår således ingen udvælgelse af spørgsmål.

I alle spørgsmål er der fire svarmuligheder, og der er ét rigtigt svar pr. spørgsmål. Hver rigtig besvarelse giver 1 point.

Et tilfredsstillende resultat vil være, at deltagerne besvarer 80 % af spørgsmålene korrekt.

Der er ingen foto, tegninger etc. til testen.

Se de udviklede testmaterialer til arbejdsmarkedsuddannelsen i bilag 6.4.

Deltagerne i testen har max. 30 minutter til besvarelse af testen.

Der er ingen praktisk test til denne arbejdsmarkedsuddannelse.

Der har ikke været deltagere på arbejdsmarkedsuddannelsen i projektperioden, som kunne afprøve testen. Derfor er testen i stedet blevet afprøvet med syv erhvervsuddannelseselever på Herningsholm Erhvervsskole i november 2017.

Kun en enkelt elev havde en besvarelsesprocent, der kunne have givet mulighed for afkortning i arbejdsmarkedsuddannelsen, hvis denne var gennemført med en AMU-deltager.

Testen blev løst af eleverne med et resultat, der lå på mellem 30 og 80 % rigtige svar. Såfremt der havde været tale om en gruppe af AMU-deltagere, ville resultatet have været utilfredsstillende. Imidlertid lå en del af spørgsmålene uden for elevernes normale pensum.

Faglærerne var alligevel lidt overraskede over det lave resultat af testen. Flere af eleverne burde have klaret testen bedre, da en del af pensum allerede var gennemført på eud-undervisningen.

På baggrund af afprøvningen har faglærerne besluttet at korrigere enkelte af spørgsmålene, da der var formuleringer, der kunne misforstås.

Eleverne var generelt tilfredse med testens form og indhold. Alle mente, at testen var relevant, selvom mange var lidt nervøse ved selve løsningen af testen.



## **48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder, træ**

Der er udviklet en teoretisk test til arbejdsmarkedsuddannelsen bestående af 24 spørgsmål. Alle deltagere skal besvare alle 24 spørgsmål – der er altså ingen udvælgelse af spørgsmål.

Testtypen er "enkelt svar".

I spørgsmål 11 og 12 er der kun to svarmuligheder. I de øvrige spørgsmål er der fire svarmuligheder.

Der er ingen foto, tegninger etc. til testen.

Hver rigtig besvarelse giver 1 point.

Det er et tilfredsstillende resultat, hvis 80 % af spørgsmålene besvares korrekt.

Deltagerne skal max. have 30 minutter til besvarelse af testen.

Der er ingen praktisk test til denne arbejdsmarkedsuddannelse.

Der har ikke været AMU-deltagere, der ønskede kollektiv afkortning i projektperioden. Derfor er testen gennemført som et forsøg på to hold erhvervsuddannelseselever på Skive College i december måned 2017.

I alt 28 elever deltog i testen.

Tre af eleverne opfyldte kravet på 80 % rigtige besvarelser. To elever havde under 60 % rigtige, tre elever havde 60-69 % rigtige, og tre elever havde 70-79 % rigtige.

Elevernes kommentarer til testen var, at de fleste syntes, at den var let. De gav desuden udtryk for, at testen var en god måde at teste deres kompetencer og standpunkter på i forhold til arbejdsmarkedsuddannelsens mål.

Ved gennemførelsen af testen blev det klart for faglærerne, at enkelte spørgsmål i testen skulle redigeres.

Faglærerne var dog samtidig overraskede over, at nogle af eud-eleverne kunne gennemføre testen med et tilfredsstillende resultat efter kun en halv dags undervisning.

Faglærerne giver udtryk for, at det er meget tidskrævende at udarbejde test til arbejdsmarkedsuddannelserne, hvis den skal være effektiv og give et retvisende og brugbart billede af deltagernes kompetencer.

Faglærerne mener dog også, at udarbejdede test til specifikke arbejdsmarkedsuddannelser er et effektivt måle- og styringsredskab. Det bidrager desuden til en synliggørelse af de mål, der er for undervisningen.



## 4. Multitest som testredskab

Dette kapitel indeholder en præsentation til Multitest.

I projektet er Multitest anvendt som testredskab. Multitest er et online test-system, som er udviklet af Transporterhvervets Uddannelser i samarbejde med Trafik- og Byggestyrelsen.

Testsystemet kan anvendes af andre faggrupper, som ønsker at gennemføre en test af f.eks. deltagere i arbejdsmarkedsuddannelser eller erhvervsuddannelseselever.

### 4.1 Forskellige spørgsmålstyper

Multitest er et testsystem, som håndterer følgende fire forskellige spørgsmålstyper:

1. Simpel Multiple Choice (Enkeltsvar) med ét rigtigt svar ud af f.eks. fire muligheder
2. Multisvar, hvor alt fra ingen til alle svarmuligheder er korrekte
3. Case-spørgsmål, hvor besvarelsen foregår i skrevet tekst, der efterfølgende skal vurderes af en censor
4. Blokspørgsmål, som består af et variabelt antal Enkeltsvar- eller Multisvar-spørgsmål i rækkefølge, og ledsaget af et dokument som fremstiller en mere kompleks sag, end man normalt kan teste i Multiple Choice-spørgsmål.

Spørgsmålstyperne Enkeltsvar, Multisvar og Blokspørgsmål kan tildeles pointværdi efter deres sværhedsgrad eller graden af vigtighed. Der kan gives point fra 1 til 10.

Systemet kan tilfældigt hente testens spørgsmål fra en database, som rummer et større antal spørgsmål, end dem deltagerne faktisk skal besvare.

Ved oprettelse af spørgsmål skal dette ske i forhold til de forskellige delkompetencer, deltagerne skal testes inden for. Inden for en delkompetence kan det således f.eks. ønskes, at deltagerne skal besvare tre spørgsmål, men der oprettes f.eks. ni spørgsmål, som Multitest automatisk kan udvælge til de enkelte deltagere.

Ved oprettelse af en sådan database af spørgsmål, vil deltagerne typisk ikke få præcis de samme spørgsmål i den test, der genereres specifikt til dem.

## 4.2 Anvendelse af Multitest

Multitest kan anvendes på alle PC'er, der er koblet på internettet uanset geografisk opholdssted og tidszone.

Der er en række forskellige roller og funktioner, man som bruger kan blive tildelt på de skoler, som anvender Multitest systemet.

*Deltagerne* er dem, der skal gennemføre en test, hvor *brugerne* er dem, der arbejder professionelt med Multitest i forbindelse med oprettelse eller drift af spørgsmål eller skabeloner. Jf. Brugervejledning til Multitest


<http://www.tur.dk/media/240156/multitest-brugervejledning-april-2016.pdf>

I testsituationen retter Multitest deltagerens besvarelser, og det angives hvor mange procent deltageren har opnået, og om deltageren har bestået testen.

Når prøven er aflagt, får deltageren sit resultat med det samme. Se en resultatvisning i Multitest herunder.

### Resultatvisning i Multitest

Når deltagerens skærm viser, at der foreligger et resultat af testen, kan vedkommende klikke på [Vis resultat](#), og få resultatet af testen vist med de detaljer, den er sat op til.



TRANSPORTERHVERVETS  
UDDANNELSESRÅD

Bruger: Peter Jensen  
CPR: 4403121002

Velkommen til Multitest

---

**Resultat for prøveafvikling**

Her kan du se resultatet af den gennemførte prøveafvikling.

<b>Deltager</b>	Peter Jensen
<b>Kursushold</b>	Hold til brugervejledning
<b>Kursusforløb</b>	GK Godsck. med Lastsikringstest
<b>Lektion</b>	Demonstration af Multitest
<b>Lektionens beståelseskriterie</b>	73%
<b>Score</b>	75
<b>Karakter</b>	0
<b>Bestået</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Underviser</b>	underviser nr1

Demo skabelon

Krævet for sektionen %: 0	Mulige point: 4
Opnået for sektionen %: 75	Opnåede point: 3

Emnenavn	Mulige point	Opnåede point	Krævet %	Opnået %	Bestået
Naturfag	2	1	0	50	
Samfundsfag	2	2	0	100	

[Tilbage til oversigten](#)

Når deltagerens skærm viser, at der foreligger et resultat af testen, kan vedkommende klikke på Vis resultat og få resultatet af testen vist med de detaljer, den er sat op til.

Faglærerne kan få det fulde overblik over holdets resultater. Resultaterne kan desuden sammenlignes med andre hold.

Der er desuden mulighed for at sammenligne gennemsnittet med et lands-gennemsnit for den samme test.



## 5. Opsamling på projektet

Faglærere fra Herningsholm Erhvervsskole og Skive College har udviklet testmaterialer til anvendelse ved kollektiv afkortning til følgende fire arbejdsmarkedsuddannelser:

- 40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk (2 dage)
- 48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1 (5 dage)
- 48558 Parametrisk CNC programmering, træ (5 dage)
- 48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder træ (4 dage)

Der er udviklet teoretiske test til alle fire arbejdsmarkedsuddannelser. Der er desuden udviklet en praktisk test til arbejdsmarkedsuddannelsen 40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk samt en opgave til arbejdsmarkedsuddannelsen 48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1.

De teoretiske test er implementeret i testredskabet Multitest.

Faglærerne, konsulenter og uddannelsesledere har bidraget til at udbrede kendskabet til muligheden for at deltage i kollektiv afkortning til virksomheder og potentielle AMU-deltagere.

Ved projektets start var det forventet, at der ville være 30 AMU-deltagere, som ville ønske at deltage i kollektiv afkortning i projektperioden.

Det har dog vist sig, at der ikke har været AMU-deltagere, der har ønsket at deltage i kollektiv afkortning af arbejdsmarkedsuddannelserne og efterfølgende test, der kunne afdække, om de havde kompetencerne, der fremgår af AMU-målformuleringerne for de fire arbejdsmarkedsuddannelser.

En enkelt AMU-deltager i arbejdsmarkedsuddannelsen 40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk har afprøvet testmaterialet.

For at få erfaringer med testmaterialer på de øvrige arbejdsmarkedsuddannelser har faglærerne afprøvet disse med erhvervsuddannelseselever.

Testmaterialerne til arbejdsmarkedsuddannelsen 48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ er afprøvet med 38 erhvervsuddannelseselever.

Testmaterialerne til arbejdsmarkedsuddannelsen 48558 Parametrisk CNC programmering, træ er afprøvet med syv erhvervsuddannelseselever.

Testmaterialerne til arbejdsmarkedsuddannelsen 48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder træ er afprøvet med 28 erhvervsuddannelseselever.

På baggrund af afprøvningerne af testmaterialerne har faglærerne foretaget enkelte ændringer af testmaterialerne.

Erfaringerne fra projektet kan i høj grad danne grundlag for udvikling af testmaterialer til andre arbejdsmarkedsuddannelser.

Faglærerne peger desuden på, at de udviklede testmaterialer også vil kunne anvendes til gennemførelse af en individuel kompetencevurdering i AMU, hvor potentielle AMU-deltagerne forud for deres deltagelse i en arbejdsmarkedsuddannelse får vurderet deres kompetencer med henblik på anerkendelse af disse og efterfølgende udstedelse af AMU-uddannelsesbevis eller AMU-kompetencebevis.

Gennem deltagelse i projektet har faglærerne fået erfaringer med anvendelse af testsystemet Multitest. Faglærerne udviklede testspørgsmål og svarmuligheder, hvorefter disse blev sendt til Træets Efteruddannelsesudvalg, som indtastede disse i Multitest.

Faglærerne deltog i et kursus i oprettelse af hold og gennemførelse af test i Multitest. Faglærerne gav ved projektets afslutning udtryk for, at de finder det kompliceret at oprette hold og deltagere i Multitest. Desuden peger faglærerne på, at de mangler muligheden for at kunne udtrække resultaterne af de enkelte spørgsmål, der indgår i testen. Det er udelukkende Træets Efteruddannelsesudvalg, der har denne mulighed.

Endelig peger faglærerne på, at det er meget tidskrævende at udarbejde testmaterialer, der kan give retvisende resultater på deltagernes kompetencer. Det er således nødvendigt, at udarbejdede testspørgsmål og testsvar afprøves med en større gruppe af deltagere, så det sikres, dels at deltagerne forstår spørgsmål og svar, og dels at testmaterialerne har det rette niveau.



## 6. Bilag

### 6.1 Arbejdsmarkedsuddannelser, der er udviklet test til

#### **40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk – varighed 2 dage**

Med henblik på at kunne tilskære og sy betræk til polstermøbler, kan deltagerne anvende og vedligeholde de mest forekommende værktøjer og maskiner til formålet, herunder sy- og skæremaskiner og kender til de forskellige værktøjers og maskiners opbygning. Deltagerne kan arbejde efter arbejdsmiljøforskrifter i forbindelse med datablade.

#### **48558 Parametrisk CNC programmering, træ – varighed 5 dage**

Deltageren har viden om parametriske programmer til CNC-styrede maskiner.

Deltageren kan:

- anvende parametriske formler
- fremstille program til skalerbare emner i ISO koder, CAD og dialogprogrammeringssystemer
- overføre værktøjsdata og nulpunkter parametriske til specifik styring
- foretage opstilling, prøvekørsel og bearbejdning af emner, f.eks. omfræsning og nedfræsning
- foretage og dokumentere beregninger på programmeringstid i forhold til traditionel fremstilling mellem to emner af forskellig størrelse
- arbejde efter arbejdspladsbrugsanvisning (APB)

**48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder, træ  
– varighed 4 dage**

Deltageren kan fremstille CNC-programmer indenfor træindustrien

Deltageren kan:

- fremstille CNC-programmer i ISO-koder (G og M-koder)
- anvende koordinatsystemets fire kvadranter
- fremstille CNC-programmer i absolut og relativ
- simulere og redigere et CNC-program
- gemme og hente et CNC-program
- kan anvende korrekte arbejdsstillinger

**48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1  
– varighed 5 dage**

Deltageren kan ved hjælp af 3D CAD-software:

- bruge simple kommandoer til fremstilling af 3D modeller
- fremstille 2D arbejdstegninger ud fra 3D modeller
- samle flere 3D tegninger til et samlet produkt
- fremstille simple konstruktionstegninger
- dokumentere eget arbejde i form af udskrifter.

Deltageren kan arbejde efter Arbejdspladsbrugsanvisning (APB).

## 6.2 Program for 1. arbejdsseminar



### Udvikling af testmaterialer til kollektiv afkortning i AMU

**Mandag den 20. marts kl. 9.30-15.00**  
**Skive Tekniske Skole, Kongsvingervej 1, 7800 Skive**  
**Mødelokale 841**

#### Program

- Kl. 09.30 – 09.45 Velkomst, kaffe og præsentation af dagens program**  
v. Ole Egemose, Træets Efteruddannelsesudvalg og Lizzie Mærsk Nielsen, Mærsk Nielsen HR
- Kl. 09.45 – 10.15 Præsentation af projektets formål og faser**  
Præsentation af intentionerne med udvikling af testmaterialer til kollektiv afkortning af arbejdsmarkedsuddannelser samt projektets faser.
- Kl. 10.15 – 10.45 Opmærksomhedspunkter ved udarbejdelse af test**  
Hvordan udarbejder man gode test?  
Vægtning mellem test af teori og test af praktiske kompetencer  
v. Lizzie
- Kl. 10.45 – 11.00 Kort om Multitest**  
Introduktion til mulighederne i Multitest  
v. Lizzie
- Kl. 11.00 – 12.00 Udarbejdelse af test**  
Der skal udvikles testmaterialer til følgende fire arbejdsmarkedsuddannelser:
- 40324 Traditionel polstring i håndværksvirksomheder
  - 44339 Parametrisk CNC programmering, træ
  - 44776 CNC programmering i G-koder, træ
  - 48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1
- v. alle
- Kl. 12.00 – 12.45 Frokost**
- Kl. 12.45 – 14.15 Fortsat udarbejdelse af test**  
Kaffe/te og kage
- Kl. 14.15 – 15.00 Præsentation af de foreløbige testmaterialer**  
Faglærerne præsenterer de foreløbige testmaterialer  
Aftaler for det videre forløb

## 6.3 Program for 2. arbejdsseminar



### Udvikling af testmaterialer til kollektiv afkortning i AMU

**Onsdag den 13. december kl. 9.30-15.00**  
**Herningsholm Erhvervsskole, Lillelundvej 21, 7400 Herning**  
**Mødelokale 22.1.01 på 1. sal i IT-afdelingen**

#### Program

- Kl. 09.30 – 09.45**      **Velkomst, kaffe og præsentation af dagens program**  
v. Ole Egemose, Træets Efteruddannelsesudvalg og Lizzie Mærsk Nielsen, Mærsk Nielsen HR
- Kl. 09.45 – 12.00**      **Præsentation af projektets resultater**  
Faglærerne præsenterer erfaringerne med anvendelse af de udarbejdede testmaterialer til følgende arbejdsmarkedsuddannelser:
- 40306 Symaskiner og værktøjer til fremstilling af betræk  
48558 Parametrisk CNC programmering, træ  
48559 Fremstilling af CNC-programmer i ISO-koder træ  
48411 Tegningsfremstilling i 3D CAD, træ, 1
1. Præsenter selve testen (udleveres til alle i udprint)
  2. Præsenter resultater for kursister, der har deltaget i afkortning
  3. Præsenter resultater for øvrige deltagere i testen
  4. Beskriv kursisternes/deltagernes erfaringer med test
  5. Beskriv dine egne erfaringer – både med selve testen (indholdet) og med testredskabet (Multitest)
  6. Øvrige kommentarer
- OBS** Der er afsat ca. ½ time pr. arbejdsmarkedsuddannelse.  
*Tag i forberedelsen af dette punkt udgangspunkt i jeres afrapportering i den udleverede skabelon til opsamling af erfaringer. Medbring udprint af resultaterne fra Multitest.*
- Kl. 12.00 – 12.45**      **Frokost**
- Kl. 12.45 – 14.15**      **Opsamling på og beskrivelse af muligheder og udfordringer**  
Muligheder og udfordringer med kollektiv afkortning i AMU beskrives. Eventuelle justeringer af de udarbejdede test udformes.
- Kl. 14.15 – 14.30**      **Kaffe/te og kage**
- Kl. 14.30 – 15.30**      **Afslutning og afrunding af projektet**  
Herunder drøftelse af skolernes forventninger til brug af kollektiv afkortning i løbet af 2018, hvor forsøget videreføres.

## 6.4 Skabelon til udvikling af test

<p><b>AMU-målformulering</b> I denne kolonne gengives hele AMU-målformuleringen med nummer og angivelse af varighed.</p>	<p><b>Delkompetencer. Uddybning af hvilken viden, færdigheder etc., som disse kompetencer stiller til deltageren</b> I denne kolonne skal hele AMU-målformuleringen splittet op i delkompetencer (kronologisk i forhold til målformuleringen). Til hver af delkompetencerne skal det beskrives hvilken viden, færdigheder etc. disse kompetencer stiller til deltageren.</p>	<p><b>Testtype samt testspørgsmål, opgaver og svarmuligheder</b> I denne kolonne beskrives valg af test – både praktiske og teoretiske. Teoretiske test – vælg type (enkeltsvar, multisvar, tekstbesvarelse, blokspørgsmål). Der efter beskrives de testspørgsmål og opgaver, deltageren skal besvare. Det skal fremgå, hvis der skal anvendes foto, tegninger, video etc. i spørgsmålene. Det skal desuden beskrives, hvor mange point besvarelsen af hver test kan give.</p>
<p>XXXXX XXXXXXXXXXXXXXXX XXX XXX XX</p> <p><b>Varighed: x dage</b></p>	<p>"... .."</p> <p>Denne delkompetence kræver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> </ul>	
	<p>"... .."</p> <p>Denne delkompetence kræver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> </ul>	
	<p>"... .."</p> <p>Denne delkompetence kræver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> </ul>	
	<p>"... .."</p> <p>Denne delkompetence kræver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> <li>• XXX</li> </ul>	
<p><b>Max. samlede point i de test/opgaver</b></p>		

## 6.5 Skabelon for opsamling af erfaringer med kollektiv afkortning i AMU

Arbejdsmarkedsuddannelsers titel og nummer:	
Dato for gennemførelse af test:	
Skole, underviserens navn:	
Antal kursister, der deltager i test <u>med henblik på afkortning</u> :	
Antal øvrige kursister, der deltager i test:	
Resultat for kursister, der deltager i afkortning: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opsummering af resultaterne fra Multitest</li> <li>• hvor mange har fået afkortning?</li> <li>• hvor mange dage har de fået afkortet?</li> </ul>	
Resultater for øvrige kursister, der har deltaget i test: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opsummering af resultater fra Multitest</li> </ul>	
Beskriv kursisternes erfaringer med testen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• synes de, at testen var svært/let?</li> <li>• synes de, at den afspejlede deres kompetencer?</li> <li>• var de nervøse etc.?</li> </ul>	
Beskriv dine erfaringer med testen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• er den for let/svær?</li> <li>• er der spørgsmål/svar/opgaver, der ikke fungerer?</li> <li>• blev du overrasket over kursisternes resultater – hvorfor/hvordan?</li> </ul>	
Dine øvrige kommentarer:	

Udprint og vedhæft resultatet fra Multitest på denne gruppe af kursister og arkiver materialet, så du har et godt grundlag for at udarbejde afrapporteringen i november/december 2017.