

Fagspecifik svendeprøvevejledning for produktions- og montageuddannelsen

Vejledningen gælder ved eksamination af lærlinge omfattet af bekendtgørelse nr. 356 af 8. april 2024 om produktions- og montageuddannelsen og senere udstedte bekendtgørelser. Lærlinge der er overgået til denne bekendtgørelse eller senere udstedte, er ligeledes omfattet af denne vejledning.



Indhold

Formål med vejledningen	3
Retningslinjer for svendeprøven	3
Indhold af svendeprøven	3
Bedømmelse af svendeprøveprojektet	4
Varighed	5
Sted	5
Svendeprøvens praktiske gennemførelse	5
Bedømmelse af eksamensprojektet	6
Kompetencemålene for produktions- og montageuddannelsen	7

Formål med vejledningen

Svendeprøvevejledningen er et redskab, som beskriver procedure og krav vedrørende afholdelse af afsluttende eksamen. Den er således en hjælp til de skuemestre, som skal sikre, at der sker en ensartet bedømmelse af de opstillede faglige mål og en hjælp til skolernes tilrettelæggelse af svendeprøven.

De faglige mål fremgår af uddannelsens bilag til bekendtgørelsen samt uddannelsesordningen, der er uddannelsens officielle dokumenter. Uddannelsens kompetencemål er den afsluttende eksamens udgangspunkt.

Kompetencemålene er også skolernes grundlag for tilrettelæggelse af svendeprøven. Vejledningen skal derfor også anvendes af skolens lærere til at sikre, at prøven tilrettelægges efter gældende regler.

Ud over vejledningen skal skuemestrene være bekendte med følgende love og bekendtgørelser:

- Den for lærlingen gældende uddannelsesbekendtgørelse. Bekendtgørelsen kan findes på:
<https://iu.dk/uddannelser/erhvervsuddannelser/erhvervsuddannelser-og-specialer/produktions-og-montageuddannelsen/>
- Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser nr. 41 af 16/01/2014
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse nr. 262 af 20/03/2007

Ovenstående love og bekendtgørelser kan findes på www.retsinformation.dk

Endvidere skal skuemestre være bekendt med den gældende uddannelsesordning for produktions- og montageuddannelsen. Denne kan findes på <https://iu.dk/uddannelser/erhvervsuddannelser/erhvervsuddannelser-og-specialer/produktions-og-montageuddannelsen/>

Retningslinjer for svendeprøven

Indhold af svendeprøven

Svendeprøven består af en mundtlig prøve. Prøvegrundlaget er et praktisk projekt med en skriftlig del.

Det praktiske projekt vælges af lærlingen i samråd med læreren. Det praktiske projekt afspejler uddannelsens kompetenceområder, herunder materialer og arbejdsprocesser, der er typiske for det pågældende speciale.

Den skriftlige del består af udarbejdelse af dokumentation, der anvendes til arbejdsprocesser inden for specialet og uddannelsens kompetenceområder.

Den mundtlige prøve tager udgangspunkt i prøvegrundlaget. Indholdet i prøvegrundlaget tilrettelægges af skolen efter samråd med det faglige udvalg.

Prøven består af et praktisk orienteret projekt, hvor lærlingen **opbygger** et produkt samt en skriftlig rapport, som beskriver de væsentligste processer ved løsning af projektet. Tilsammen udgør produkt og rapport en eksamensprojekt opgave, som dokumenterer lærlingens færdigheder inden for uddannelsens områdefag, valgfrie og bunde specialefag samt oplæringsmål.

Lærlingen vælger i samråd med skolen og **evt. virksomheden**, hvilke elementer af områdefagene, bundne og valgfrie specialefag samt oplæringsmål, der skal indgå i eksamensprojektet.

Eksamensopgaven skal være udarbejdet på dansk. Afsnit på engelsk kan alene vedlægges som bilag til rapporten.

Bedømmelse af svendeprøveprojektet

Eksaminator skal under hele svendeprøveforløbet observere på processen, og om arbejdsmiljøreglerne overholdes. Når projektet er færdigt, skal dette afleveres til eksaminator (jf. nedenstående planlægning), der sammen med skuemestrene vurderer materialet og giver en foreløbig karakter.

Lærlingens evne til at fremlægge og argumentere for projektets eventuelle fejl og mangler, vil herefter være udslagsgivende for den endelige karakter. Den mundtlige overhøring vil have en varighed på ca. 30 minutter inkl. votering. Da der lægges vægt på at bedømme svendeprøveprojekterne så retfærdigt som muligt, er det vigtigt, at lærlingene gør sig nogle notater undervejs, vedrørende eventuelle ændringer, hindringer i projektførelsen. Disse notater skal indskrives i konklusionen, som udleveres til eksaminator, der så afleverer disse til skuemestrene. Desuden vil det være en god idé at medbringe omtalte notater og konklusion til overhøringen. Lærlingene vil mundtligt få mulighed for at fremlægge omtalte notater og konklusion ved eksaminationen. Når projektet bliver bedømt, vil der blive lagt vægt på lærlingens evne til at:

- Kommunikere klart under fremlæggelse af projektet
- Forstå sammenhænge og funktioner i opgaven

- Forklare processer og kritiske samlinger
- Forstå konsekvens og betydning ved fejl
- Udvide evnen til at arbejde selvstændigt og innovativt
- Være opmærksom på betydningen af kvalitet og sikkerhed

Varighed

Prøvegrundlaget udarbejdes inden for 20 klokketimer. Den mundtlige prøve gennemføres på 30 minutter. Ved den mundtlige prøve deltager to skuemestre.

Sted

Eksamen foregår normalt på skolen.

Svendeprøvens praktiske gennemførelse

Prøveform og indhold

Kvalifikationsprofilen afprøves på følgende måde:

Selvvalgt projekt – Lærlingen løser en projektopgave, hvori der indgår konstruktion, montage og materialevalg, samt udarbejdelse af teknisk dokumentation.

Det selvvalgte projekt skal omfatte de væsentligste materialetyper, discipliner og arbejdsprocesser, som uddannelsen tager sigte på, og som udgør grundlaget for bedømmelsen af det praktiske arbejde.

Projektets tekniske dokumentation danner grundlaget for den skriftlige/teoretiske bedømmelse. Hele projektprocessen fra idé til færdigt produkt evalueres med lærlingen, og der lægges vægt på overholdelse af arbejdsmiljø samt kreativitet. Svendeprøven afholdes på hovedforløbets sidste skoleperiode, hvor også projektvalg og godkendelse foregår.

Selvvalgt projekt

For at skabe den fornødne tid og plads til en kreativ proces introduceres prøveformen, mens lærlingene er på hovedforløbets næstsidste skoleperiode. Lærlingene modtager svendeprøvens opgaveformulering samt vejledningen, og er derved bekendt med rammerne, som projektet kan vælges ud fra. Lærlingene kan derved bruge oplæringsperioden frem til hovedforløbets sidste skoleperiode til idéfasen, hvor de kan finde på et egnet projekt. I idéfasen kan lærlingene kontakte skolen og få vejledning til deres projekt idé med hensyn til indhold og størrelse mv.

Projektets praktiske del har en varighed af 20 klokketimer. Krav til indholdet fremgår af svendeprøvens opgaveformulering. Svært ordblinde og tosprogede lærlinge kan få lov til at få teksten elektronisk.

Bedømmelse af eksamensprojektet

Ved bedømmelsen skal eksaminator (lærer udpeget af skolen) og skuemestrene (censorerne) være til stede under lærlingens mundtlige præsentation af eksamensprojektet. Der skal afsættes 30 minutter pr. lærling til den mundtlige præsentation. Der skal afsættes 10 minutter til votering og tilbagemelding pr. lærling.

Ved fremlæggelsen af eksamensprojektet skal eksaminanderne samt deres opgaver være udstyret med tydelige nummer- og navneskilte. Skuemestrene gennemlæser inden den mundtlige fremlæggelse lærlingens skriftlige rapport og vurderer denne efter 7-trinsskalaen.

Forud for den mundtlige fremlæggelse præsenterer skuemestrene sig og orienterer om deres rolle under fremlæggelsen. Det er kun eksaminator og skuemestre samt evt. fæl, som må være til stede ved voteringen¹. Gældende sikkerhedsregler skal overholdes af både eksaminander, eksaminator, skuemestre og eventuelle observatører.

Eksaminationer med mundtlig og praktisk besvarelse er som udgangspunkt offentlige. Institutionen kan dog af pladsmæssige grunde begrænse adgangen til eksamenslokalerne, ligesom skolen kan nægte enkeltpersoner adgang eller bortvise dem, hvis dette vurderes nødvendigt for at sikre den nødvendige ro og orden i forbindelse med prøven².

I forbindelse med bedømmelse af den praktiske prøve gives lærlingen lejlighed til at redegøre for den anvendte arbejdsproces og den valgte metode og derved til yderligere at demonstrere sine teknisk-faglige samt almene og personlige relationer i relation til uddannelsen. Følgende forhold danner grundlag for bedømmelsen af lærlingen:

- Lærlingens skitse til eksamensprojektet
- Lærlingens projektrapport
- Lærlingens håndværksmæssige udførelse af opgaven
- Helhedsindtryk af lærlingens arbejde

Ved bedømmelse af eksamensprojektet giver de to skuemestre og eksaminatoren samlet én karakter på baggrund af en række specifikke bedømmelseskriterier for eksamen.

¹ §12, stk. 6 i Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser (BEK. Nr. 41 af 16/1/2014)

² §12, stk. 1 og 4 i Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser (BEK. Nr. 41 af 16/1/2014)

Læs mere om votering og karaktergivning i den generelle svendeprøvevejledning.

Kompetencemålene for produktions- og montageuddannelsen

Bekendtgørelse om produktions- og montageuddannelsen nr. 581 af 10/05/2022

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Lærlingen kan udføre arbejde i henhold til gældende regler for sikkerhed, arbejdsmiljø og produktansvar.
- 2) Lærlingen kan medvirke til reduktion af spild, sortering af affald og optimering og effektivisering af energiforbruget.
- 3) Lærlingen kan ved hjælp af digitale værktøjer udvise kendskab til en virksomheds kvalitets-, miljø- og produktionsstyringssystemer, herunder LEAN-værktøjer og cybersikkerhed.
- 4) Lærlingen kan udvise grundlæggende kendskab til elektroniksystemer og kan anvende trådløs kommunikation mellem produktionsudstyr.
- 5) Lærlingen kan udvise kendskab til virksomhedsdrift og produktionsstyring, samt evner at strukturere, planlægge og vurdere løsningsmuligheder for egne arbejdsopgaver.
- 6) Lærlingen kan indgå innovativt i forandringsprocesser i forbindelse med optimering og effektivisering af produkter og dele af produktionen.
- 7) Lærlingen kan mundtligt og skriftligt kommunikere fagligt hensigtsmæssigt med egne og andre faggrupper og anvende digitale kommunikationsværktøjer.
- 8) Lærlingen er bevidst om værdien af samarbejde ved opgaveløsning.
- 9) Lærlingen kan løse opgaver i projektorienterede arbejdsgrupper og i andre former for samarbejde med kollegaer, samt forstå udfordringer ved flerkulturel kommunikation.
- 10) Lærlingen kan anvende og forstå instruktioner, herunder analoge og digitale arbejdstegninger, samt diagrammer, tekniske begreber og manualer på fremmedsprog.
- 11) Lærlingen kan udføre beregninger, materialelister, aktuelle data og anden dokumentation i overensstemmelse med gældende normer og standarder, og i den forbindelse anvende it og digitale teknologier – herunder udvikle, redesigne eller modificere relevante applikationer eller digitale enheder.
- 12) Lærlingen kan koble teoretiske faglige begreber, metoder, værktøjer og beregninger med praktiske operatøropgaver i virksomheden.
- 13) Lærlingen kan udvælge og kontrollere værktøj, arbejdsmetode og foretage elementær vedligeholdelse og justering af bearbejdnings- og måleudstyr i henhold til en given opgavespecifikation.

- 14) Lærlingen kan udvælge og anvende limtyper ud fra en given opgavespecifikation og gældende standarder.
- 15) Lærlingen kan foretage kontrolmålinger af emner i hærdeplastkomposit under hensynstagen til givne standarder, toleranceangivelser og lærlingens materialekendskab.
- 16) Lærlingen kan gennemføre enkel emnekontrol af hærdeplastkompositelementer ved hjælp af relevant måleværktøj.
- 17) Lærlingen kan udføre støbearbejde med epoxybaserede præimprægnerede armeringsmaterialer.
- 18) Lærlingen kan gennemføre støbning af hærdeplastkompositter ved hjælp af vakuumassisterede støbeprocesser.

- 19) Lærlingen kan udføre epoxybaserede håndoplagte laminater.
- 20) Lærlingen kan gennemføre komplicerede støbeprocesser.
- 21) Lærlingen kan fremstille simple hærdeplastkompositforme.
- 22) Lærlingen kan gennemføre oplægning af glasfibre og andre armeringsmaterialer.
- 23) Lærlingen kan udføre for-, efter- og overfladebehandling af hærdeplastkompositemner, f.eks. glasfiber ved anvendelse af kemiske og mekaniske forbehandlingsmaterialer og udstyr.
- 24) Lærlingen kan udvælge og anvende matrix i arbejdsprocessen.
- 25) Lærlingen kan udvælge og anvende korrekte værnemidler i henhold til Arbejdstilsynets vejledninger.
- 26) Lærlingen kan under hensyn til gældende sikkerheds-, miljø og kvalitetskrav foretage sammenføjning af komponenter i hærdeplastkomposit f.eks. kulfiber og lignende materialer.
- 27) Lærlingen kan foretage montage og demontage af delkomponenter på hærdeplastkompositemner.
- 28) Lærlingen kan udføre reparationer af elementer i hærdeplast komposit, f.eks. glasfibrermaterialer på baggrund af kendskab til materialernes strukturer og styrker i henhold til gældende normer og standarder.
- 29) Lærlingen kan gennemføre reparationer, finisharbejder samt lettere monteringsarbejde af emner i hærdeplast komposit, f.eks. glasfiber.
- 30) Lærlingen kan foretage kontrolmålinger under hensynstagen til givne standarder, toleranceangivelser og lærlingens kendskab til materialer og delkomponenter.
- 31) Lærlingen kan anvende mekaniske og termiske sammenføjningsmetoder i forbindelse med montageopgaver af eltekniske komponenter, kuglelejer og hydrauliske ventiler under hensyn til gældende sikkerheds-, miljø og kvalitetskrav.
- 32) Lærlingen kan montere og demontere kuglelejer og bolte, udvælge moment, tætningsmetode og materiale, samt foretage smøring og vedligeholdelse efter en given opgavespecifikation og i henhold til krav om sikring.

- 33) Lærlingen kan med spåntagende og spånløse bearbejdningsmetoder planlægge og fremstille enkle emner i henhold til gældende tolerancekrav.
- 34) Lærlingen kan anvende sammenføjningsmetoder til montageopgaver, samt foretage en visuel kvalitetsbedømmelse af det udførte arbejde.
- 35) Lærlingen kan montere kabler efter arbejdsinstruktioner og har kendskab til kabel- og ledningsterminering samt bespænding af terminering.
- 36) Lærlingen kan montere og foretage kvalitetskontrol på forskellige el-komponenter herunder anvende analoge og digitale testværktøjer i forhold til beskrevne produktionsprincipper.
- 37) Lærlingen kan udføre montage og visuel fejlfinding ud fra el-diagrammer og har forståelse for sammenhængen mellem el-diagrammer og arbejdsinstruktioner.
- 38) Lærlingen kan montere, opsætte, afprøve og fejlfinde på komponenternes forbindelseskabler og signalledninger efter gældende regler.
- 39) Lærlingen kan montere, idriftsætte og fejlfinde på mindre hydrauliske eller pneumatiske anlæg ved anvendelse af dokumentation og gældende miljø-, og sikkerheds- og renlighedskrav.
- 40) Lærlingen kan anvende robotter til montage og produktionsopgaver i industriel produktion.

Stk. 2. Kompetencemål nr. 1-14, jf. stk. 1, gælder for alle lærlinge på hovedforløbet.

Stk. 3. Kompetencemål nr. 15-29, jf. stk. 1, gælder for specialet kompositoperatør og nr. 30-40 for specialet montageoperatør.