

Udskriftsdato: 15. december 2025

BEK nr 437 af 13/04/2015 (Historisk)

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til CNC-tekniker

Ministerium: Børne- og Undervisningsministeriet

Journalnummer: Undervisningsmin., j.nr.008.08T.541

Senere ændringer til forskriften

BEK nr 325 af 25/04/2018

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til CNC-tekniker

I medfør af § 4, stk. 2, i lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 157 af 17. februar 2015, og til dels efter bestemmelse fra Metalindustriens Uddannelsesudvalg, jf. lovens § 38, stk. 2, fastsættes:

Formål og opdeling

§ 1. Erhvervsuddannelsen til CNC-tekniker har som overordnet formål, at eleverne gennem skoleundervisning og praktikuddannelse opnår viden og færdigheder inden for følgende overordnede kompetenceområder:

- 1) Planlægning, programmering og udførelse af spåntagende bearbejdningsoperationer på datastyrede bearbejdningsmaskiner.
- 2) Anvendelse af CAD/CAM-systemer til udarbejdelse af CNC-programmer.
- 3) Anvendelse af informationsteknologiske værktøjer til faglig vidensøgning og kommunikation.
- 4) Udarbejdelse af produkt- og kvalitetsdokumentation.

Stk. 2. Eleven skal nå de uddannelsesmål, som er fastsat for det trin eller speciale, jf. stk. 3 og 4, som eleven har valgt.

Stk. 3. Uddannelsen indeholder trin 1, CNC-assistent, niveau 3 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

Stk. 4. Uddannelsen kan afsluttes med trin 1, jf. stk. 3, eller med specialet CNC-tekniker, trin 2, niveau 3 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

Varighed

§ 2. Uddannelsen varer fra 2 år til 3 år, inklusive grundforløbet.

Stk. 2. For elever, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for unge, varer uddannelsens trin 1, CNC-assistent, 1 år, hvoraf skoleundervisningen udgør 10 uger fordelt på mindst en skoleperiode. Uddannelsens speciale varer yderligere 1 år, hvoraf skoleundervisningen udgør 10 uger fordelt på mindst en skoleperiode.

Stk. 3. For elever, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for voksne (euv-forløb), varer uddannelsens trin 1, CNC-assistent, 10 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 9 uger. Uddannelsens speciale, CNC-tekniker (trin 2), varer yderligere 10 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 9 uger.

Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet

§ 3. For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i hovedforløbet skal eleven opfylde betingelserne i stk. 2-6.

Stk. 2. Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:

- 1) Normer og standarder for afbildning og tegningers grundlæggende DS/EN ISO symbol betydning.
- 2) Overensstemmelse med produktionsgrundlaget ved målsætning, tolerancer og overfladebeskaffenhed ved spåntagende bearbejdning og fremstilling af enkle maskindele.
- 3) Produktionsplanlægning af sit maskinarbejde.
- 4) Brug af bearbejdningsteknisk faglitteratur, herunder internetbaserede publikationer.
- 5) Forberedelse til produktion på en CNC maskine.
- 6) Brug af CNC-tekniske beregninger ved programmering af emne konturer samt forhold, der har betydning for korrekte valg af skæredata ved spåntagende bearbejdning.
- 7) Maskinfundamenters nivellering, maskinsko og bolte samt brug af maskinvaterpas.
- 8) Korrekt opretning og justering af konventionelle og CNC styrede værktøjsmaskiner.
- 9) Kvalitets og produktivitets udvikling af hele eller dele af produktionsgrundlaget ved fremstilling af enkle opgaver.

10) Arbejdsrelevant ergonomi.

Stk. 3. Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:

- 1) Aflæsning af og faglig sikker vurdering af 2D arbejdstegninger.
- 2) Udarbejdelse af arbejdstegninger, materialelister og anden dokumentation ved hjælp af CAD- anlæg.
- 3) Forklaring af geometriske karakteristika for komponenter udført på 2D arbejdstegninger.
- 4) Valg af tilspænding i mm pr. min. eller mm pr. omdrejning med henblik på ønsket overfladebeskaffenhed i forhold til den givne proces, det givne materiale og det til rådighed værende værktøj.
- 5) Beregning af geometri koordinater og skæringspunkter for skrub og slet bearbejdning af korrekt emnekontur ved CNC programmering.
- 6) Udførelse af fremstillingsopgaver med faglig sikkerhed ved anvendelse af dreje-, fræse- og boreoperationer på konventionelle og CNC-styrede værktøjsmaskiner, herunder valg af korrekte data for spåntagende bearbejdning i stål, metaller samt plast- og kompositmaterialer.
- 7) Opmåling og kvalitetsvurdering af fremstillingsopgaver ved anvendelse af skydelære og mikrometernåleværktøj.
- 8) Justering og kalibrering af produktionens bearbejdnings- og måleværktøjer.
- 9) Udførelse af opretnings-, justerings- og vedligeholdelsesopgaver på maskiner.
- 10) Udførelse af rengørings-, smørings- og vedligeholdelsesopgaver på maskiner.
- 11) Formidling af og samarbejde med andre om videns søgning, planlægning, konstruktion og udførelse af enkle opgaver med henblik på kvalitets og produktivitets udvikling.
- 12) Anvendelse af it til faglig informationssøgning og kommunikation.

Stk. 4. Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:

- 1) udføre arbejdstegninger, materialelister og anden dokumentation ved hjælp af CAD-anlæg i overensstemmelse med gældende normer og standarder for afbildning, tolerancer og målsætning,
- 2) opsøge bearbejdningsteknisk faglitteratur, herunder internetbaserede publikationer, med henblik på fastlæggelse af skæredata og overfladebeskaffenhed samt formler for værkstedstekniske beregninger og geometri beregning ved ISO CNC programmering,
- 3) demonstrere viden om skæredataberegninger samt brug af CNC tekniske beregninger ved programmering af emnekonturer,
- 4) planlægge og udføre produktion af emner ved hjælp af dreje-, fræse- og boreoperationer på konventionelle og CNC-styrede bearbejdningmaskiner,
- 5) anvende skydelære og mikrometernåleværktøj til at afgøre, om mål, form- og dimensionstolerancer er i overensstemmelse med det givne produktionsgrundlag,
- 6) planlægge og udføre justering og vedligeholdelse af bearbejdnings- og måleværktøjer,
- 7) planlægge og udføre enkle opretnings-, justerings- og vedligeholdelsesopgaver på maskiner og
- 8) arbejde ergonomisk, sikkerheds- og miljømæssigt korrekt i branchen.

Stk. 5. Eleven skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau og med følgende karakter:

- 1) Dansk på E-niveau, bestået.
- 2) Engelsk på F-niveau, bestået.
- 3) Matematik på E-niveau, bestået.

Stk. 6. Eleven skal have opnået følgende certifikater eller lignende:

- 1) Kompetencer svarende til førstehjælp, mellem niveau, efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. 1. september 2014.
- 2) Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014.

Kompetencer i hovedforløbet

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Eleven kan indgå i projektorganiserede arbejdsgrupper og i andre former for samarbejde med kollegaer.
- 2) Eleven kan arbejde kvalitetsbevidst og udvise kendskab til virksomhedens kvalitetsstyringssystemer.
- 3) Eleven kan udvise innovative kompetencer ved arbejdet med konstruktion, metodevalg og produktion inden for uddannelsens jobområder og kan koble relevant teori til tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af konkrete arbejdsopgaver fra praktikken.
- 4) Eleven kan arbejde miljøbevidst med alle arbejdsopgaver inden for uddannelsens jobområder, herunder agere i overensstemmelse med principperne for bæredygtig udvikling.
- 5) Eleven kan planlægge, programmere og udføre produktionsforløb på CNC-styrede bearbejdningsmaskiner.
- 6) Eleven kan fremstille arbejdstegninger og anden produktionsdokumentation ved hjælp af CAD-anlæg.
- 7) Eleven kan udføre mål- og kvalitetskontrol i overensstemmelse med gældende tolerancer og øvrige specifikationer.
- 8) Eleven kan udarbejde og indkøre programmer til fremstilling af komplekse emner på CNC bearbejdningsmaskiner.
- 9) Eleven kan anvende CAD/CAM-anlæg til udførelse af arbejdstegninger og udlægning af værktøjsbaner til komplekse bearbejdningsprocesser.
- 10) Eleven kan anvende CAM-software til generering af CNC-koder.
- 11) Eleven kan foretage optimalt valg af værktøj og bearbejdningsdata i forbindelse med udførelse af komplekse fremstillingsopgaver.
- 12) Eleven kan udføre kontrolopmåling og dokumentation i forbindelse med gennemførte fremstillingsopgaver.

Stk. 2. Kompetencemålene nr. 1-7, jf. stk. 1, gælder for alle elever i hovedforløbet.

Stk. 3. Kompetencemålene nr. 8-12, jf. stk. 1, gælder for specialet.

Stk. 4. Samspillet mellem skole og praktikvirksomhed beskrives i uddannelsesordningen, jf. bekendtgørelse om erhvervsuddannelser.

Godskrivning og merit

§ 5. Kriterier for skolens vurdering af, om der er grundlag for godskrivning på baggrund af elevens erhvervserfaring og tidligere uddannelse samt bestemmelserne om merit, er fastsat i bilag 1.

Stk. 2. Elevens uddannelsesforløb afkortes yderligere, i det omfang elevens individuelle kompetencer giver grundlag herfor.

Afsluttende prøve

§ 6. Som del af den sidste skoleperiode i uddannelsens trin 1 afholder skolen en afsluttende prøve, som består af en praktisk orienteret opgave. Prøven skal kun aflægges af elever, som afslutter uddannelsen med det pågældende trin.

Stk. 2. Som del af den sidste skoleperiode i uddannelsens speciale afholder skolen en afsluttende prøve. Prøven udgør en svendep prøve.

Stk. 3. Svendep prøven består af en kombineret teoretisk og praktisk opgave. Skuemestrene deltager kun under prøvens bedømmelse. Svendep prøven stilles af skolen efter samråd med det faglige udvalg.

Stk. 4. Prøven løses inden for en varighed af 36 klokke timer. Den enkelte elev kan indgå i en gruppe af 2-4 elever ved løsning af prøven.

Stk. 5. For at der kan udstedes skolebevis, skal eleven have opnået 02 som gennemsnit af karaktererne for alle fag. Eleven skal tillige have bestået hvert af de uddannelsesspecifikke fag.

Stk. 6. Ved uddannelsens afslutning med trin 1 udsteder det faglige udvalg et uddannelsesbevis til eleven, og ved afslutning med specialet udsteder det faglige udvalg et svendebrev til eleven.

Stk. 7. For AMU-uddannelser, der gennemføres som valgfri specialefag eller erhvervsrettet påbygning, anvendes bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået”.

Ikrafttrædelse og overgangsbestemmelser

§ 7. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. august 2015.

Stk. 2. Elever, der påbegynder eller er påbegyndt den tilsvarende hidtidige erhvervsuddannelse før den 1. august 2015, kan i overensstemmelse med overgangsordninger fastsat af skolen i den lokale undervisningsplan overgå til uddannelsen efter denne bekendtgørelse.

Stk. 3. Elever, der på tidspunktet for påbegyndelsen af den tilsvarende hidtidige erhvervsuddannelse var fyldt 25 år, skal ved overgang til uddannelsen efter stk. 2 gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for voksne (euv).

Undervisningsministeriet, den 13. april 2015

P.M.V.
LARS MORTENSEN
AFDELINGSCHEF

/ Henrik Saxtorph

Kriterier for godskrivning

1. Kriterier for vurdering af om eleven har 2 års relevant erhvervserfaring, jf. § 66 y, stk. 1, i lov om erhvervsuddannelser

For at opfylde kriteriet om 2 års relevant erhvervserfaring skal eleven inden for de sidste 5 år have været beskæftiget med planlægning og udførelse af industritekniske fremstillingsopgaver og have erfaring hermed, som specificeret herunder:

Tegningslæsning og produktionsgrundlag

Erfaring med at udarbejde arbejdstegninger, styklister, materialelister og anden dokumentation ved hjælp af CAD - anlæg i overensstemmelse med gældende normer og standarder for afbildning, tolerancer og målsætning. Ligeledes være fortrolig med produktionstegninger og at kunne fremstille korrekte operationsbeskrivelser indeholdende de valgte spåntagende værktøjer med tilhørende skæredata.

Konventionel spåntagende bearbejdning (drejning og fræsning)

Arbejde selvstændigt og under hensyn til egen og andres sikkerhed, planlægge, opstille og udføre spåntagende bearbejdning på konventionelle drejebænke og fræsemaskiner (drejning).

Udføre langs- plan- og konusdrejning samt udboring, stikning, gevindskæring, boring og rivning. Endvidere udføre de til drejeopgaverne nødvendige matematiske beregninger (fræsning).

Udføre plan-, spor-, delings- og faconfræsning samt udføre de til fræseopgaverne nødvendige matematiske beregninger.

CNC bearbejdning - programmering

Udføre programmering og indlæsning af programmer til enkle bearbejdningsopgaver på datastyrede værktøjsmaskiner. Desuden være fortrolig med anvendelse af faste bearbejdningscykler til programfremstilling og i øvrigt beregne talpars koordinater ved hjælp af trigonometriske funktioner.

CNC bearbejdning - maskinbetjening

Betjene, opstille, programmere og indkøre emner til produktion på CNC styrede værktøjsmaskiner samt optimere et CNC-program til produktion

Måleteknik, kvalitet og dokumentation

Udvide generel kvalitetsbevidsthed ved udførelse af fremstillingsopgaver og herunder, ved anvendelse af skydelære og mikrometermåleværktøj, foretage mål - og anden kvalitetskontrol i forhold til givne standarder og toleranceangivelser samt udføre dokumentations arbejde i måle- og kvalitets rapportering

2. Erhvervserfaring der giver grundlag for godskrivning for alle voksne elever

Relevant erhvervserfaring	Varighed	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (praktik måneder)

Udarbejde arbejdstegninger og anvende produktionsdokumentation i forbindelse med metalindustriel fremstilling.	6 måneder	4	2
Udføre konventionel spåntagende bearbejdning, hhv. drejning og fræsning	6 måneder	4	2
Udføre programmering til CNC Bearbejdning	3 måneder	2	1½
Opstilling og indkøring af produktion på CNC maskiner	18 måneder	12	6
Udføre kvalitetskontrol af fremstillede emner, herunder anvendelse af gængs metrologi (måleteknik) og udarbejdelse af dokumentation.	6 måneder	4	2
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste fem år.			

3. Uddannelse der giver grundlag for godskrivning for alle voksne elever

Uddannelse	Titel	Uddannelses kode	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (praktik måneder)
Eud	Værktøjsmager	1160	14	12
Eud	Finmekaniker	1170	10	12
Eud	Automatiktekniker	1220	10	12
Uddannelsen skal være afsluttet inden for de seneste ti år.				
AMU	CNC fræsning, programmering og opstilling, 2-sidet	47415	0,4	-
AMU	CNC fræsning, opspænding og flersidet bearbejdning	47416	0,4	-
AMU	CNC fræsning, 4-akset bearbejdning/programmering	47417	0,4	-
AMU	CNC fræsning, 5-akset bearbejdning/programmering	47418	0,6	-
AMU	CNC bearbejdning, avanceret optimering	47410	0,4	-
AMU	CNC bearbejdning, avanceret optimering	47419	0,4	-

AMU	CNC programmering med variabler	47420	0,4	-
AMU	GPS målsætning	47426	0,2	-
AMU	GPS målsætning i CAD	47428	0,2	-
AMU	Måleteknisk kontroldokumentation i metalindustrien	47433	0,2	-
AMU	Vurdering af geometri måleresultat, metalindustri	47434	0,2	-
AMU	Mekanisk måleudstyr, kalibrering og måleusikkerhed	47435	0,2	-
AMU	Programmering af 3D-koordinat målemaskine	47437	0,4	-
AMU	GPS opmåling på 3D-koordinat målemaskine	47438	0,4	-
AMU	Optimering af 3D-måleprogrammer	47439	0,4	-
AMU	CAM drejning med C-akse	47441	0,4	-
AMU	CAM fræsning (2D) på CAD-filer	47444	0,4	-
AMU	CAM fræsning (3D)	47445	0,4	-
AMU	CAM fræsning med dobbeltkrumme overflader	47446	0,4	-
AMU	CAM fræsning, flerakset bearbejdning	47447	0,4	-
AMU	CNC drejning, programmering med cyklus/dialog	47452	0,4	-
AMU	CNC drejning, programmering og opstilling, 2-sidet	47453	0,4	-
AMU	CNC drejning med C-akse (2-sidet)	47454	0,4	-
AMU	CNC drejning med C-akse, avanceret (2-sidet)	47455	0,4	-
AMU	Antikollision på CNC drejebænk	47688	0,2	-
Kurset skal være afsluttet inden for de seneste fem år.				