

# Oversigt over AMU-kurser CNC-drejning





# Forord

Danske metal- og maskinvirksomheder efterspørger i stigende grad CNC-drejekvalifikationer hos deres medarbejdere.

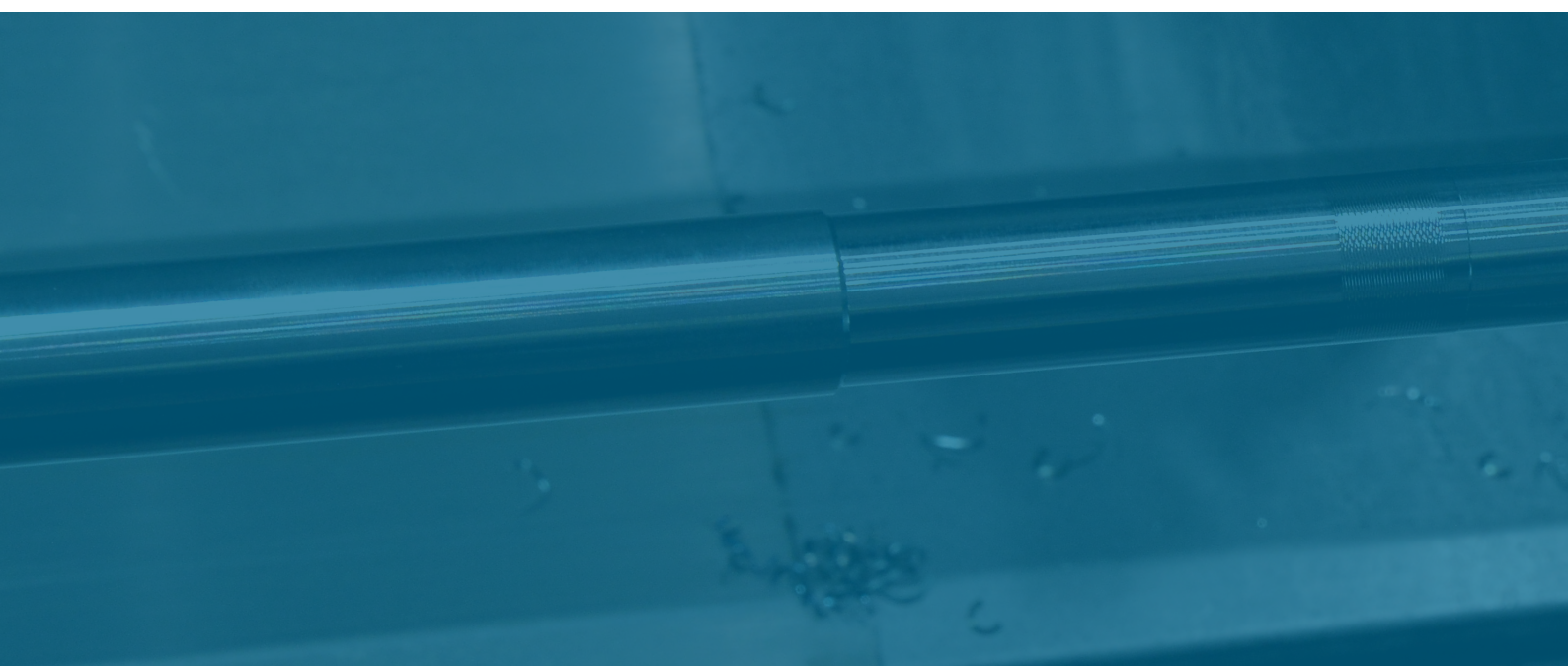
For at kunne udføre opgaver inden for CNC-drejning, skal du vide noget om:

- ISO-programmering
- Koordinatfastlæggelse
- Skæredata
- Programmering af CNC-drejbænke
- Opstilling på CNC-drejbænke
- Indkøring af ståldata og nulpunkt på CNC drejbænke
- Betjening af CNC-drejbænk.

I denne folder finder du en række CNC-drejekurser, der er henvendt til medarbejdere i industrien, der efterspørger kvalifikationer inden for dette område.

Finder du ikke det kursus, du leder efter, så tag et kig på [amukurs.dk](http://amukurs.dk), hvor du finder alle AMU-kurser. Du kan også kontakte Industriens Uddannelser på tlf. 3377 9111 eller mail til [info@iu.dk](mailto:info@iu.dk) og tale med os om, hvad der mangler.

Vi håber, at kataloget kan hjælpe og inspirere danske industrivirksomheder og medarbejdere til at bruge AMU-kurser inden for CNC-området.



# Sådan kommer du i gang

## Hvad er AMU?

AMU står for arbejdsmarkedsuddannelser og er efteruddannelse til faglærte og ufaglærte medarbejdere fra private og offentlige virksomheder. Ledige og selvstændige har også mulighed for at tage et AMU-kursus.

AMU-kurser er korte kursusforløb, som man kan tage enkeltvis eller sætte sammen efter behov. På den måde kan de passes ind i et arbejdsforløb. Du kan for eksempel sammensætte et kursusforløb ved at kombinere teknisk faglige kurser med kurser inden for arbejdsorganisering.

Alle kurser er kompetencegivende og har til formål at dække ufaglærtets og faglærtets behov for kompetencer, der er efterspurgt på arbejdsmarkedet.

Nogle AMU-kurser giver merit til erhvervsuddannelserne, og du kan få lavet en vurdering af dine kompetencer, så du sammen med skolen kan få sammensat et tilpasset uddannelsesforløb.

## Hvem kan søge VEU-godtgørelse og befordingstilskud?

Hvis du opfylder en række betingelser, og den valgte uddannelse opfylder kravene, kan du søge VEU-godtgørelse og befordingstilskud. Læs mere her: [www.veug.dk/Borger/VEU-godtgoerelse](http://www.veug.dk/Borger/VEU-godtgoerelse).

## Hvordan søger man?

Du kan læse på VEU's hjemmeside, hvordan du søger: [www.veug.dk/Borger/VEU-godtgoerelse/Saadan-soeger-du](http://www.veug.dk/Borger/VEU-godtgoerelse/Saadan-soeger-du).

Bemærk ansøgningsfristen, som skal overholdes.

## Hvad er satserne?

Satserne er faste. Du kan se dem her: [www.veug.dk/Borger/VEU-godtgoerelse/Satser](http://www.veug.dk/Borger/VEU-godtgoerelse/Satser).

## Spørgsmål?

Har du spørgsmål eller brug for hjælp, så kontakt din a-kasse eller uddannelsesstedet.



**44815**  
**Praktisk værkstedsteknik, spåntagning**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Udføre operationsbeskrivelser.
- Fastlægge skæredata og gennemføre et praktisk spåntagende forløb ved manuel drejebænk og universal fræsemaskine.

På kurset lærer du:

- At fremstille operationsbeskrivelser.
- At fastlægge skæredata og gennemføre et praktisk spåntagende forløb ved manuel drejebænk og universal fræsemaskine på en sikkerhedsmæssigt korrekt måde.

**Pris: 630,00 kr. \***

**44821**  
**Produktionstekniske beregninger for CNC**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Arbejde med trigonometriske formler og udføre beregninger ud fra givne tegninger.
- Ud fra pc-geometri software, beregne koordinatsæt til anvendelse ved programmering af diverse konturer i CNC-programmer.
- Beregne korrekte skæretekniske data, ud fra givne materialer og værktøj.

På kurset lærer du:

- At arbejde med trigonometriske formler og udføre beregninger ud fra givne tegninger.
- At beregne koordinatsæt til anvendelse ved programmering af diverse konturer i CNC-programmer.
- At beregne korrekte skæretekniske data, ud fra givne materialer og værktøj.

**Pris: 630,00 kr. \***

**49619**  
**CNC-drejning Programdokumentation 2**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Med viden om grundlæggende ISO-programmering på CNC-drejebænk, programmere enkle konturer ud fra arbejdstegning.
- Anvende og programmere udvendige konturer ved hjælp af cyklus-programmering.

På kurset lærer du med viden om tegningslæsning, måleteknik og spåntagende bearbejdning:

- At programmere en plandrejecycleklus.
- At udføre koordinatbestemmelse af udvendig kontur ud fra arbejdstegning til kontur for skrub- og sletcyklus.
- At programmere en stikcyklus.
- At udfylde ISO-programmeringsblad ved brug af G00-G01-G02-G03- M3/M4- M5-M8-M9-M30.

**Pris: 630,00 kr. \***

**47440**  
**CAM-drejning**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Programmere og justere emnegeometrier i CAM-systemet samt generere værktøjsbaner til CNC-drejning og c-aksebearbejdning, samt simulere CNC-bearbejdning på pc.

På kurset lærer du:

- At konstruere emnegeometri i CAM-systemet ved brug af linjer, cirkler og punkter.
- At anvende CAM-systemets editeringsmuligheder (trim, transformer, roter) til at justere konstruerede emnegeometrier.
- At simulere værktøjsbaner til CNC-drejning.
- At postprocesse camprogram til færdigt CNC-program.
- At importere CAD-parter i et CAM-program og placere disse korrekt i koordinatsystemet.

**Pris: 630,00 kr. \***

\* Denne pris er vejledende.

## Her kan du tage CNC drejekurser:

**Herningsholm - Herning**

Tlf.: 72 13 45 00

Web: [herningsholm.dk](http://herningsholm.dk)

**Mercantec - Viborg**

Tlf.: 89 50 33 00

Web: [mercantec.dk](http://mercantec.dk)

**Next Uddannelse København**

Tlf.: 33 88 00 00

Web: [nextkbh.dk](http://nextkbh.dk)

**Roskilde Tekniske Skole**

Tlf.: 46 30 04 00

Web: [rts.dk](http://rts.dk)



**49618**  
**CNC-drejning Programdokumentation 1**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Med viden om grundlæggende ISO programmering på CNC-drejebænk programmere enkle konturer ud fra arbejdstegning.

På kurset lærer du:

- At udføre simpel ISO-programmering.
- At udføre koordinatbestemmelse ud fra arbejdstegning.
- At foretage ISO-programmering ved brug af G00-G01-G02-G03
- At udfylde ISO-programmeringsblad ved brug af G00-G01-G02-G03- M3/M4- M5-M8-M9-M30

**Pris: 630,00 kr. \***

**44816**  
**CNC-drejning, manuel programmering**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Anvende grundlæggende programmeringsfaciliteter og relevant ISO-standard til manuel programmering på en CNC-drejebænk.
- Via programmeringssoftware fremstille CNC-programmer til en aktuel CNC-styring.
- Planlægge et konkret produktionsforløb og fremstille korrekt produktionsdokumentation.

På kurset lærer du:

- At anvende grundlæggende programmeringsfaciliteter og relevant ISO-standard til manuel programmering på en CNC-drejmaskine.
- At fremstille CNC-programmer til en aktuel CNC-styring.
- At planlægge et konkret produktionsforløb og fremstille korrekt produktionsdokumentation.

**Pris: 630,00 kr. \***

**49620**  
**CNC-drejning C-akseprogrammering**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Udføre C-akseprogrammering på CNC-drejebænk, programmere enkle kartesiske konturer, samt polært spor og huludlægning ud fra arbejdstegning.

På kurset lærer du:

- At udføre C-akseprogrammering på CNC-drejebænk, programmeret efter principperne i et kartesisk koordinatsystem.
- At udføre konturprogrammering.
- At udføre programmering af polært spor.
- At udføre programmering af flerhuls udlægning.

**Pris: 630,00 kr. \***

**47454**  
**CNC-drejning med C-akse (2-sidet)**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Planlægge og programmere et konkret produktionsforløb indeholdende 2-sidet bearbejdning med brug af C-akse.
- Udarbejde opstillingsinstruktioner og kontrolspecifikationskemaer.

På kurset lærer du:

- At planlægge et konkret produktionsforløb på CNC-drejebænk med C-akse samt udarbejde opstillingsinstruktioner (opstillerkort) og kontrolspecifikationskemaer.
- At udarbejde, afprøve og optimere CNC-programmer til drejning af komplekse emner med integreret C-akse, hvor der indgår dreje-, bore- og fræseoperationer herunder bore bolthulscirkler (aksialt og radiale)
- At programmere i XC-plan med henblik på fremstilling af notspor, nøgleflader (to flader) samt sekskant.

**Pris: 630,00 kr. \***

\* Denne pris er vejledende.

## Her kan du tage CNC drejekurser:

**EUC Syd - Sønderborg**

Tlf.: 74 12 42 42

Web: eucsyd.dk

**Skive College**

Tlf.: 99 14 14 14

Web: skivecollege.dk

**TECHCOLLEGE - Aalborg**

Tlf.: 72 50 10 00

Web: techcollege.dk

**EUD Nordvest - Thisted**

Tlf.: 99 19 19 19

Web: eucnordvest.dk

**48753**  
**CNC-drejning, klargøring og maskinbetjening**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Med udgangspunkt i en given CNC-operationsplan samt viden om CNC-drejebænkens betjeningspanel og funktionstaster, opstarte en klargjort CNC-drejebænk.
- Sikkerhedsmæssigt korrekt køre maskinen i referencepunkt, isætte og udtage emner af maskinen, bevæge maskinens akser samt skifte til korrekte platteskær.
- Opmåle værktøjer, justere offset værdier til givne tolerancer samt sætte nulpunkt på emnet efter givne instruktioner.
- Kontrollere CNC-drejebænkens køle- og smøremiddelniveau og kvalitet med refraktometer og andre måleinstrumenter.
- Kontrollere og efter behov installere spændetryk samt foretage smøring af patroner.
- Udføre stikprøvekontrol samt udfylde kontrolskemaer.
- Sikkerhedsmæssigt korrekt lukke maskinen ned.

På kurset lærer du på en sikkerhedsmæssigt korrekt måde:

- At opstarte en CNC-drejebænk, køre produktion af større serier, stoppe produktion ved afvigelser fra normal drift samt at rengøre og kontrollere maskinen.
- Endvidere lærer du med udgangspunkt i arbejdstegninger, kontrolspecifikationer, tolerancer og måledata, at producere på CNC-drejebænk, udføre stikprøvekontrol samt assistere ved fejlfinding og indkørsel til normal drift.

**Pris: 630,00 kr. \***

**48912**  
**CNC-drejning, 1-sidet bearbejdning**

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Med grundlæggende viden om trigonometri og koordinatsystem, beregne koordinater og udføre programmering af enkle emnekonturer på pc.
- Med udgangspunkt i DS/ISO-tegninger og givne bearbejdningsdata/skæredata, programmere med G- og M-koder.
- Foretage korrekt værktøjsvalg til en given operation.
- Med grundlæggende viden om maskinkapacitet (materialevalg, emnestørrelse, spåndybde, tilspænding, skærehastighed, opspænding) justere og redigere enkle CNC-programmer.
- Under vejledning overføre, simulere og afprøve enkle programmer på CNC-drejebænk sikkerhedsmæssigt korrekt.
- Overføre data til CNC-drejebænk, opsætte og opmåle værktøjer til udvendig bearbejdning.
- Afprøve drejeoperationer ved enkeltblokkørsel og korrigere enkle programfejl.

På kurset lærer du med udgangspunkt i givne bearbejdningsdata:

- At beregne koordinater og programmere enkle emnekonturer på pc.
- At indlæse, simulere, afprøve og justere enkle CNC-programmer.
- Udarbejde og afprøve enkle ISO- og CNC-programmer til drejeemner.
- Opsætte og opmåle værktøjer.
- Udlægge emnenulpunkt og fremstille emner på CNC-drejebænk.

**Pris: 630,00 kr. \***

\* Denne pris er vejledende.

**CTX alpha 500**



**47452**  
CNC-drejning, programmering med cyklus/dialog

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Udføre cyklusprogrammering af enkle konturer ud fra arbejdstegning og med baggrund i viden om grundlæggende ISO-programmering på CNC-drejebænk.

På kurset lærer du:

- At udarbejde procesbeskrivelse (operationsplan) over relevante arbejdsfunktioner til fremstilling af givet drejeemne ud fra ISO/DS arbejdstegning, som indeholder skrub, slet, gevind, indstik, boring samt afstik.
- At programmere emnekonturer med udvendig plan-, langs-, ansats- og konusdrejning ved skrub- og sletbearbejdning med ISO-, cyklus- og dialogprogrammeringsfaciliteter (fristik, rundinger, indstik med dvaletid, korthulsboring, indvendig skrub- og sletbearbejdning samt indvendig og udvendig gevindskæring) på 2-akset CNC-drejebænk.
- At vælge egnet programmeringsteknik, programmere med radiuskompensering (G40, G41 og G42) samt udføre enkel fejlfinding og korrigerer programfejl på udarbejdede CNC-programmer.
- At foretage valg af skærende værktøj under hensyntagen til og med viden om materialeegenskaber (eks. hårdhed, sejhed, trækstyrke, brudstyrke), fastlagte tolerancer og specificeret overfladeruhed.

**Pris: 630,00 kr.\***

**47453**  
CNC-drejning, programmering og opstilling, 2-sidet

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Programmere og fremstille komplekse emner på 2-akset CNC-produktionsdrejbænk herunder udarbejde optimal operationsrækkefølge til 2-sidet bearbejdning samt fejlfinde og optimere udarbejdede CNC-programmer.

På kurset lærer du:

- At programmere og fremstille komplekse emner på 2-akset CNC-produktionsdrejbænk.
- At udarbejde optimal operationsrækkefølge (metodeplan) til 2-sidet bearbejdning.
- At skifte til korrekt opspændingsudstyr (bakker, tænger mv.), udbore bløde bakker, opmåle emnenulpunkt samt klargøre, opstille og opmåle værktøjer manuelt eller på touch-setter eller indlæse værktøjsdata fra forindstillingsapparat.
- At afprøve drejeoperationer ved enkeltblokkørsel, indkøre til produktion, foretage løbende kvalitetsstyring af bearbejdningsprocessen, genstarte i et CNC-program efter blok- og sekvensnummer samt fejlfinde og optimere udarbejdede CNC-programmer.
- At medvirke til optimering af emneproduktion i større serier.

**Pris: 630,00 kr.\***

\* Denne pris er vejledende.



**47455**  
CNC-drejning med C-akse, avanceret (2-sidet)

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Fremstille komplekse emner på CNC-drejebænk med integreret C-akse.
- Udføre bearbejdning aksialt og radiale med roterende værktøjer.

På kurset lærer du:

- At fremstille komplekse emner på CNC-drejebænk med integreret C-akse.
- At bearbejde aksialt og radiale med roterende værktøjer.
- At opstille og indkøre programmer med konturfærsning og boring i XC- og ZC-plan.
- At udføre bearbejdningsopgaver med brug af pinolstøtte.
- At analysere cyklustider af komplekse CNC-programmer.
- At teste evt. ændringer på maskine samt optimere emneproduktion i alle seriestørrelser.
- At udføre vedligehold på maskinen herunder kontrol af vangeskrabere og luft/oliefiltre, oprette pinoldok og vedligeholde centerpatron.

Pris: 630,00 kr. \*

**47409**  
MTM bearbejdning, 5-akset

5 dage

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- Med viden om maskinens opbygning, funktioner og aksesystemer programmere i ISO, dialog eller afvikle programmer via postprocesser fra CAM og udføre spåntagende bearbejdning på MTM-maskiner med to spindler.
- Programmere og afvikle programmer i akserne X,Y,Z,C,W samt oprette værktøjer, herunder specielle værktøjer til MTM-bearbejdning.

På kurset lærer du:

- At programmere i ISO, dialog eller afvikle programmer via postprocesser fra CAM.
- At udføre spåntagende bearbejdning på MTM-maskiner med to spindler.
- At programmere og afvikle programmer i akserne X,Y,Z,C,W samt oprette værktøjer, herunder de specielle værktøjer til MTM-bearbejdning.

Pris: 630,00 kr. \*

\* Denne pris er vejledende.







**Industriens Uddannelser**  
Vesterbrogade 6D, 4. sal  
DK-1620 København V

Tlf.: +45 33 77 91 11  
E-mail: info@iu.dk  
Web: iu.dk