

Emne: Introduktion

Baggrund:

Introduktion til hovedforløbet



Lokal undervisningsplan HF

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Link til Lokal undervisningsplan (LUP)

Her er et link til den Lokale undervisningsplan (LUP).

I den lokale undervisningsplan (LUP) kan du finde informationer om uddannelsens opbygning, undervisningen, evaluering og feedback samt bedømmelseskriterierne.

Link: LUP HF



Ny elev

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Nyttige informationer om at være elev på AARHUS TECH

Ressourcer og aktiviteter:

Side: Ny elev på AARHUS TECH

Emne: Skema



H2 Skema

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Skema for H2 marts-juni 2025

BEMÆRK, SKEMAET ER VEJLEDENDE OG DER KAN FOREKOMME ÆNDRINGER.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Skema H2.pdf

Emne: Repetition af Hovedforløb 1

Opgaver

Dato: 24. mar.–25. mar.

Beskrivelse:

Tag jer god tid, denne opgave er ikke tidsbestemt eller pointbestemt.

Ressourcer og aktiviteter:

Test: Repetition af H1

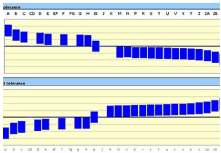
Materialelære og bearbejdningsteknik

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Materialeforståelse og bearbejdningsteknik

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Fræs sider vinkel.pdf**Fil:** Fræs ender vinkel.pdf**Fil:** Overfladeruhed.docx**Fil:** Overfladeruhed Ra drejning.docx**Fil:** Materialelære.pdf**Fil:** Præsentation platter.pdf

Tolerancer, skæredata og formler

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

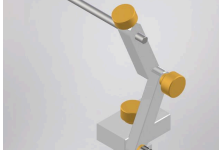
Fil: Overfladeruhed Ra drejning.docx**Fil:** Overfladeruhed.docx**Fil:** skæredata_kpl.pdf**Fil:** Varmedudvidelse 1.pdf**Fil:** Varmedudvidelse 2.pdf**Fil:** IT Grader.png**Fil:** Tolerance 1.JPG**Fil:** Tolerance 2.JPG**Fil:** Tolerance 4.JPG

Fil: Tolerance 3.JPG

Fil: GPS.pptx

Fil: Mål uden toleranceangivelse.pdf

Emne: Emnestop opgave



Emnestop

Dato: 24. mar. – 28. mar.

Beskrivelse:

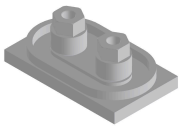
ISO programmeringsopgave i både drejning og fræsning, hvor i skal lave et stop hver i sær.

I må meget gerne fordele de forskellige emner i mellem jer.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Emnestop samlet opgave.pdf

Emne: ISO Programmeringsopgave



Tegninger m.m.

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Opgavespecifikation + tegninger.

Eks. på fræsning af 6 kant.

Målerapport

Opstillerkort

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: ISO-Programmerings projekt H2.pdf

Fil: Fræsning af 6 kant.pdf

Fil: Målerapport.xlsx

Fil: Opstillerkort CNC_fræsning.docx

Fil: Opstillerkort CNC_drejning.docx

Emne: Tech Camp Projekt



Inventor filer

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Parterne ligger i en ZIP fil

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Tech Camp Inventor filer.zip

Fil: Fixtur 4.stp

**Arbejdstegninger samlet**

Dato: Ingen dato

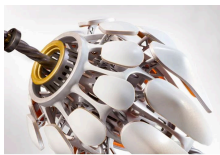
Beskrivelse:**Ressourcer og aktiviteter:**

Fil: Tech Camp Projekt.pdf

Emne: 21486 - Tegningsforståelse og grundlæggende CAD

Baggrund:

(EUX del 1) samt Industriassistent

**ATS**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Mappe med Aarhus Tech Templates for Inventor

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: ATS.zip

**CNC-dreje tegninger**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Ressourcer og aktiviteter:**

Fil: CNC dreje tegninger.pdf



CNC-fræse tegninger

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Endedæksel.pdf

Fil: Mellemlade.pdf

Fil: Intro 1,5_2.pdf



Inventor Manual

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Manual med øvelser der guider dig gennem forskellige funktioner i CAD-programmet Inventor

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: IV-2020-INDUSTRIOTEKNIK-PROJEKTIONSTEGNING_VM.pdf

Fil: Hvordan du forstørre tallene i inventor SKETCH.docx



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan med viden om afbildning og grundlæggende metrologi i Metalindustrien, aflæse emnetegninger kontrolspecifikationer.
- 02 Lærlingen kan udarbejde arbejdstegninger efter gældende standarder ved hjælp af cad-anlæg
- 03 Lærlingen kan målsætte og aflæse samlings- og konstruktionstegninger (2D og 3D) med geometriske produktspecifikationer ud fra funktion.
- 04 Lærlingen kan udvise forståelse for arbejdstegningers funktion som både internt, eksternt og internationalt teknisk kommunikationsværktøj
- 05 Lærlingen kan anvende GPS symboler til mål- og toleranceangivelse på cad-fremstillede arbejdstegninger

Emne: 21489 - CNC-Teknik Drejning 1



Haas C og Y-akse

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Eksempel på program med C og Y akse programmering M og G koder.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Aksel elev.pdf

Fil: Aksel 2_10_20.pdf

**Læringsmål**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Læringsmål:**

- 01 Lærlingen kan ud fra emnetegning planlægge og udføre fremstilling af emner ved brug af CNC-styrede drejebænke.
- 02 Lærlingen kan opstille og klargøre maskinen til emnefremstilling, herunder udføre montering af opspændingsværktøj, indlæsning af program og emnenulpunkt samt udføre definition, opmåling og justering af værktøjer.
- 03 Lærlingen kan udføre beregninger af skærehastighed, omdrejningstal, tilspænding, samt bestemme emnets overfladeruhed.
- 04 Lærlingen kan med viden om indstilling af pinoltryk, anvende maskinens dok og pinol under afvikling af programmer.
- 05 Lærlingen kan anvende ISO som programmeringssprog, med og uden brug af radiuskompensering.
- 06 Lærlingen kan anvende cyklus/dialog programmering og CAM-programmering til skrub og slet bearbejdning af indvendig og udvendig kontur, samt foretage centerboring.
- 07 Lærlingen kan programmere en konturbearbejdning til drejebænkens C-Akse, og fremstille kontur på emne med C-akse.
- 08 Lærlingen kan analysere sin bearbejdning på CNC-drejebænk, om der er en bedre og mere økonomisk måde at fremstille emne på

**Programmering**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Ressourcer og aktiviteter:**

Fil: G_koder.pdf

Fil: M_koder.pdf

Fil: Programing ST10.pdf

Fil: Toolscout.pdf

**Opstillerkort Drejning**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Ressourcer og aktiviteter:**

Fil: Opstillerkort CNC_drejning.docx

Emne: 21491 - CNC-teknik Fræsning 1

Baggrund:

(EUX del 2)



Super Mini Mill

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

M og G-koder og programeksempel til Haas fræser

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: M Koder MiniMill.docx

Fil: G Koder MiniMill.docx

Fil: Haas Fraes prog eks.docx



Super Mini Mill

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Værktøjsliste for stål og aluminium

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Værktøjsliste_Super Mini Mill _stål.docx

Fil: Værktøjsliste_Super Mini Mill _alu.docx



Topper Fanuc Fræsning

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Diverse manualer for Topper fræsning

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Betjeningsvejledning_Fanuc_Oi_MA.pdf

Fil: programmeringsvejledning_2016.pdf

Fil: Programmeringseksempler Oi_MA.pdf



Værktøjsliste Topper Fræs

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Værktøjsliste til Topper fræser for stål 37

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: H1 Værktøjsliste _SK_data_St_37.pdf



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan ud fra emnetegning planlægge og fremstille emner ved brug af en CNC-styret fræser.
- 02 Lærlingen kan aflæse og beregne talpar og punkter i et 3-akset koordinatsystem. Herunder beregne ukendte punkter ved hjælp af trigonometri, samt med anvendelse af hjælpemidler.
- 03 Lærlingen kan opstille og klargøre maskinen til emnefremstilling, herunder foretage opretning af opspændingsværktøj, indlæsning af program og emnenulpunkt samt foretage definitionsbeskrivelse, opmåling og justering af værktøjer.
- 04 Lærlingen kan anvende ISO som programmeringssprog, med og uden brug af radiuskompensering
- 05 Lærlingen kan anvende cyklus/dialog programmering og CAM-programmering til udførelse af planfræsning, udvendig kontur og lommefræsning, gevindfræsning, samt skrub- og slet bearbejdning.
- 06 Lærlingen kan foretage korrekt valg af værktøj til de givne operationer, herunder udføre beregninger af skærehastighed, omdrejningstal, tilspænding samt måle emnets overfladekvalitet.
- 07 Lærlingen kan analysere sin bearbejdning på CNC-fræsebænk, om der er en bedre og mere økonomisk måde at fremstille emne på.



Tandhjulsberegning

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Modulberegninger.docx

Fil: Modulsystemet_2.docx

Fil: TANDHJULSBEREGNING.docx

Fil: Tandhjulsmoduler.docx

Fil: Tandhjulstyper.pdf

Fil: Tegne tandhjul via Master CAM.docx

Fil: Tandhjuls_fraes.JPG

Fil: Beregning_af_tandhjul.doc



Opstillerkort Fræsning

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Opstillerkort CNC_fræsning.docx

Emne: 181 - Produktionsfilosofier, definition og anvendelse



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan i relevante produktions- og vedligeholdelsessammenhænge agere hensigtsmæssigt ud fra en grundlæggende viden om forskellige produktionsfilosofier, herunder LEAN-filosofien, og om de samfundsmæssige og økonomiske baggrunde for disse.
- 02 Lærlingen kan anvende procesoptimeringsværktøjer og er bevidst om nødvendigheden af, at der løbene sker en optimering af produktionsprocesserne.
- 03 Lærlingen kan arbejde med spildreduktion i forskellige produktions- og vedligeholdelsessammenhænge.
- 04 Lærlingen kan arbejde med en af LEAN modellerne tilrettet danske forhold.
- 05 Lærlingen har kendskab til situationsbestemt ledelse og læring kan identificere disse begreber som en del af rammerne for de nye produktionsfilosofier.

Emne: 21488 - Betjening af periferiudstyr



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan med viden om forskellige industrirobotters opbygning, funktioner, bevægelsesmønstre og anvendelsesområder i industriel produktion, betjene en industrirobot.
- 02 Lærlingen kan lokalisere og afhjælpe program- og operationsfejl, vurdere et problem og korrigere robotpositioner, opbygge simple programmer og rette mindre programfejl i eksisterende programmer samt genstarte robotten korrekt efter driftsstop.
- 03 Lærlingen kan på basis af viden om Arbejdstilsynets krav til sikring, CE-mærkning, afskærmning og nødstopkontakter overholde gældende sikkerhedsregler for et robotanlæg.



AT-Vejledninger

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: AT B1.4.pdf

Fil: AT B.1.3.pdf

Fil: CE Mærkning - risikovurdering.mp4

Fil: Betjening af periferiudstyr 21488 opstart.pptx

Emne: 21496 - Intro til 3D Print



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen har kendskab til forskellige printemetoder, f.eks. SLS, DLP, CDLP, FDM, MJ, NPJ, DOD, BJ, MJF, SLS, SLM, BAM, LENS, EBAM, LOM.
- 02 Lærlingen har kendskab til egenskaberne, for de mest anvendte materialer, til 3D printning
- 03 Lærlingen kan i slicer-program opsætte de korrekte maskinparameter til en given 3D printer, samt indstille materialeparametrene til et givet materiale
- 04 Lærlingen har viden om justering/kalibrering, programmering, kvalitet, vedligehold, funktionalitet og procestid.
- 05 Lærlingen kan designe og redigere simple 3D objekter ud fra "Design for Additive Manufacturing" kriterierne.
- 06 Lærlingen kan fremstille simple konstruktioner/emner med 3D-printer i plastmaterialer.
- 07 Lærlingen kan vedligeholde produktionsenheder/-udstyr.
- 08 Lærlingen kan optimere funktioner og procestid.
- 09 Lærlingen skal kende til og se potentialet i 3D print, i forhold til den grønne omstilling. F.eks. reduktion af affald og ressourceforbrug, mindsning af transportudgifter og udledninger af co2 og produktion af bæredygtige materialer.

Emne: 21497 - 3D Bearbejdning og Flersidet bearbejdning Del 1



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan lægge 3D-værktøjsbaner på parter med komplekse overflader, med et 3D Cam program.
- 02 Lærlingen kan bruge faste og definerede værktøjsplaner i forbindelse med flersidet bearbejdning på en 5-akset fræsemaskine.

- 03 Lærningen kender sammenhængen mellem x, y, z og a, b, c-akserne.
- 04 Lærningen kan med viden om 2D/3D bearbejdning anvende disse til valg af strategier i forbindelse med flersidet bearbejdning.
- 05 Lærningen kan ændre bearbejdningsrækkefølgen, for optimering af processen.
- 06 Lærningen kan udføre flerakset fræsning på et bearbejdningsscenter.
- 07 Lærningen kan udlægge flere nulpunkter på et emne.

Emne: 21499 - CNC Drej og Programmering - Opstilling Del 1



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærningen kan programmere og fremstille komplekse emner på 2-akset CNC produktionsdrejbænk herunder udarbejde optimal operationsrækkefølge (metodeplan) til 2-sidet bearbejdning.
- 02 Lærningen kan 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.
- 03 Lærningen kan 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-program
- 04 Lærningen kan med viden om bearbejdningsprocesser, opspændingsmetoder og værktøjer, medvirke til optimering af emneproduktion i større serier.

Emne: 21495 - CAD/CAM 2D-3D Parter Del 1



Læringsmål

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærningen kan konstruere simple 3D parter ved hjælp af funktioner i et CAD-system (eks. Extrude og Extrude-cut samt rundinger og rejfninger).
- 10 Lærningen kan simulere/verificere et program inden CNC-koder genereres
- 11 Lærningen kan vælge korrekte bearbejdningssdata, simulere værktøjsbaner, postprocesse til færdigt CNC-program samt overføre og teste programmet på en CNC-fræsemaskine.
- 02 Lærningen kan tilpasse og redigere Solider (mål på sketch/extrudering)
- 03 Lærningen kan vurdere hvornår det er mest hensigtsmæssigt at bruge funktionerne Revolve og Revolve-cut til fremstilling af symmetriske elementer.
- 04 Lærningen kan udnytte funktionen Add Relation til at forkorte processen i emnekonstruktion.
- 05 Lærningen kan bruge hole wizard til konstruktion af færdige huller efter DS - eks. gevindhuller, huller med undersænkning osv.
- 06 Lærningen kan gemme filerne i forskellige formater (STP, IGES, DXF osv.), for at kunne anvende dem i andre programmer, såsom CAM eller måletekniske programmer
- 07 Lærningen kan importere filer fra et CAD-system til CAM-systemet, udføre verifikation samt rette fejlgeometri.

- 08 Lærningen kan anvende CAM-systemets editeringsmuligheder (eks. trim, transformer, roter) til klargøring af emnegeometri til bearbejdning herunder indlægge korrekte bearbejdningsdybder
- 09 Lærningen kan udvælge optimale 2D og 3D fræsestrategier og værktøjsbaner på en 3D part.

Emne: 21504 - CNC Fræsning 1 Del 1



Læringsmål

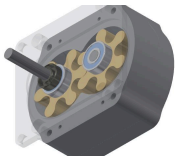
Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærningen kan ud fra ISO/DS arbejdstegning udarbejde procesbeskrivelse (operationsplan) over relevante arbejdsfunktioner til fremstilling af givet fræseemne, som indeholder planfræsning, konturfræsning, notfræsning, lommefræsning samt bore- og gevindop
- 02 Lærningen kan udføre 2-sidet bearbejdning på CNC-fræsemaskine samt programmere emnekonturer med skrub og slet bearbejdning med ISO-, cyklus- og dialogprogrammeringsfaciliteter
- 03 Lærningen kan programmere med flere nulpunkter (G54-59), falske og sande korrektører, paraply-indløb (til/frakørsel til kontur), bore- og gevindcyklusser samt underprogrammer.
- 04 Lærningen kan ud fra materialeegenskaber (eks. hårdhed, sejhed, trækstyrke, brudstyrke), fastlagte tolerancer og specificeret overfladeruhed, selvstændigt foretage valg af skærende værktøj.

Emne: Projekt Væskepumpe



Tegninger

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Dette er grundtegningerne.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Pumpe krop.ipt

Fil: Idle Shaft.ipt

Fil: Endeplade .ipt

Fil: Drivende plade.ipt

Fil: Driven Gear.ipt

Fil: Drive Shaft.ipt

Fil: Drive Gear.ipt



Opgaven

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Projekt Pumpehus H2.pdf

Fil: Projekt H2.pdf

Fil: Målerapport.xlsx
