

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

Velkommen til AARHUS TECH. Vi vil gøre alt for at du kan få en god uddannelsesstart. For at gøre starten så god som muligt, har vi lavet denne side med praktiske informationer, som er vigtige at kende som elev på AARHUS TECH. Desuden har vi lavet en lille velkomstfilm som du kan se

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: Repetition af H2

Baggrund:

Opgavehæfte med repetitionsopgaver

Indhold	1
Formål	2
Valg og beregning af skær-hastighed, omdrejninger og tilspænding ved drejning	3
Valg af tilspænding	3
ISO-tolerancer	5
Geometriske tolerancer	5
Skævedata beregninger	7
Legningsvektorer	10
ISO-koder og cylind	11
Drejningsvinkel til Fanuc og Haas	13
Fræseopgaver til Fanuc og Haas	14

Repetition af H2

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Fræse repetition.sat

Fil: Fræsetegning_rep.ipt

Fil: Repetition_8_24.pdf

Fil: Repetition drej.stp



Programmeringsvejledninger

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: programmeringsvejledning_2016.pdf



Post replace

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

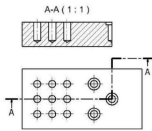
Fil: Mastercam Post Replace.zip

Emne: 9881 Cad-teknik, 3D parter og 2D tegning

Baggrund:

Tilpasse/oprette sit eget 2D tegnepapir (sheet) - ændring af tegningshoved osv.

TILRETNING - INDUSTRITEKNIK



9881 Cad-teknik, 3D parter og 2D tegning

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan selvstændigt konstruere nye planer til fremstilling af komplekse emner
- 02 Lærlingen kan tilpasse/oprette sit eget 2D tegnepapir (sheet) - ændring af tegningshoved osv.
- 03 Lærlingen kan selvstændigt bruge og redegøre for de forskellige former for målsætning - kæde-, diameter-, længde- osv., så dette er mest hensigtsmæssigt i forhold til emnets funktion
- 04 Lærlingen kan selvstændigt anvende snit i en 2D tegning
- 05 Lærlingen kan i en given case anvende forskellige former for tolerancer i 2D tegningen
- 06 Lærlingen kan selvstændigt instruere andre i opbygningen af en 2D tegningsfil

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: IV2018-INDUSTRIOTEKNIK-TILRETNING.pdf

Fil: Sikkerhedsventil.pdf



Vinkel Projektion

Dato: Ingen dato

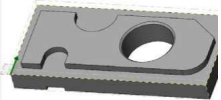
Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Projektions klods.pdf

Fil: Projektions tegning.pdf

Emne: 20076 CAM-teknik, flersidet bearbejdning 2.del



20076 CAM-teknik, flersidet bearbejdning 2.del

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan selvstændigt vælge og bruge faste og definerede værktøjsplaner i forbindelse med flersidet bearbejdning på en 5-akset fræsemaskine
- 02 Lærlingen kan selvstændigt vælge faste og definerede værktøjsplaner i forbindelse med flersidet bearbejdning på en 5-akset fræsemaskine
- 03 Lærlingen kan med viden om 2D/3D bearbejdning selvstændigt anvende disse til valg af strategier i forbindelse med flersidet bearbejdning
- 04 Lærlingen kan selvstændigt ændre bearbejdningsrækkefølgen, for optimering af processen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Beregning af Vf cirkulærfræsning.pdf

Fil: Skema for Trochoidal fræsning.pdf



WCS 5 akse fræser

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Eksempel på hvordan WCS - World Coordinate System er set i de 5 planer: Top, Right, Front, Left og Back

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan selvstændigt vælge og bruge faste og definerede værktøjsplaner i forbindelse med flersidet bearbejdning på en 5-akset fræsemaskine
- 02 Lærlingen kan selvstændigt vælge faste og definerede værktøjsplaner i forbindelse med flersidet bearbejdning på en 5-akset fræsemaskine
- 03 Lærlingen kan med viden om 2D/3D bearbejdning selvstændigt anvende disse til valg af strategier i forbindelse med flersidet bearbejdning
- 04 Lærlingen kan selvstændigt ændre bearbejdningsrækkefølgen, for optimering af processen

Ressourcer og aktiviteter:

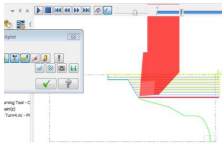
Fil: De 5 Planer.pdf

Fil: De 5 Planer.ipt

Fil: XYZBC Akse.pdf

Fil: De 5 Planer.emcam

Emne: 15148 CAM-Teknik, drejning



15148 CAM-Teknik, drejning

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan selvstændigt importere 2- og 3D CAD-filer og klargøre disse til bearbejdning, så emnets position ligger korrekt i forhold til opstilling og bearbejdning
- 02 Lærlingen kan ved brug af linjer, cirkler og punkter selvstændigt konstruere emnegeometri i CAM-systemet samt anvende CAM-systemets editeringsmuligheder (trim, transformer, roter) til at justere konstruerede emnegeometrier til CNC drejebænk
- 03 Lærlingen kan selvstændigt vælge korrekt postprocessor
- 04 Lærlingen kan selvstændigt oprette definitioner af klo, råemne, og pinoldok
- 05 Lærlingen kan selvstændigt udføre ind- og udvendig skrub- og slet bearbejdning, udvendig sporstik samt afstik. Herudover kan lærlingen anvende centerboring med spånbrydning og udspåning, samt udføre ind- og udvendig gevinddrejning
- 06 Lærlingen kan selvstændigt udvælge og anvende de for opgaven bedst egnede strategier til opgaven
- 07 Lærlingen kan selvstændigt simulere bearbejdningen via 2d værktøjsbanekontrol 3d simulering, herunder generere snitbilleder af emnegeometri for verificering af sikker bearbejdning
- 08 Lærlingen kan selvstændigt justere ind- og udløbsvektorer til styring af sikkerhedsafstand og tilbagetrækning af værktøj samt for optimering af bearbejdningstid
- 09 Lærlingen kan selvstændigt ændre bearbejdningsrækkefølgen, for optimering af processen
- 10 Lærlingen kan selvstændigt generere et CNC-program, verificere korrekthed af program ift. den valgte maskine og overføre dette til CNC-drejebænk

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Drejning 2020 øvelsesvejledning Mastercam_L1.pdf

Fil: Gevindfrigang ind_udv.pdf

Fil: Juster råemne drejning.pdf

Fil: Section turning.pdf

Fil: Gevtab grov_ fin_gev.pdf

Mappe: Opgaver

Mappe: Håndvægt

Mappe: Udboring af bløde bakker

Mappe: STEP Filer drejning



Klør ST10/ST20

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Hårde klør for simulering.

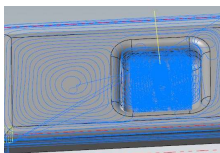
Opret et Level i Mastercam og importere (Merge) STL-Filen - for de klør du vil bruge. I Cimco Verifi Setup vælges det aktuelle Level som Fixture.

Ressourcer og aktiviteter:

Mappe: Hårde klør ST10/ST10Y

Mappe: Hårde klør ST20Y

Emne: 20074 CAM-TEKNIK 3D FRÆSNING 1. DEL



Raster_Stallop_test

Dato: Ingen dato

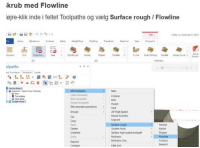
Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Raster_Scallop_test.sat

Fil: Raster_Scallop_test.emcam

Fil: Raster_Scallop_test.pdf



20074 CAM-teknik, 3D fræsning

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan importere CAD-filer og klargøre disse til bearbejdning, herunder arbejde med forskellige lag og overfladetyper (solid og surface).
- 02 Lærlingen kan lave udvendige og indvendige pasninger i henhold til pasningsgrad IT8.
- 03 Lærlingen kan lægge/udvælge optimale 3D-fræsestrategier og værktøjsbaner på 3D parter.
- 04 Lærlingen kan vurdere hvornår det er optimalt at bruge 2D/3D strategier, samt kombinere disse.
- 05 Lærlingen kan vurdere step over for en given overfladeruhed på en dobbeltkrum overflade.
- 06 Lærlingen kan finde optimeringsmuligheder i et 2D/3D CAM-program.
- 07 Lærlingen kan anvende flere emnenulpunkter for at effektivisere arbejdsprocesser, både ved enkeltstyks- og masseproduktion.
- 08 Lærlingen kan redegøre for muligheder inden for afvikling/overførsel af CNC-koder (eks. tape/memory).
- 09 Lærlingen kan redegøre for anvendelse af absolut og inkrementel programmering.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: OptiRough_eksempler på udpegning af overflader.pdf

Fil: OptiRough.pdf

Fil: Skrub og slet stor rejfninger.pdf

Fil: Skrub og slet med Flowline.pdf

Fil: Quick_Ref_Card.pdf

Fil: OptiRough_2.pdf

Fil: OptiRough_1.pdf

Fil: OptiRough_1.sat

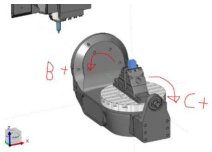
Fil: OptiRough_2.sat

Fil: Otte.pdf

Fil: Helix Bore.pdf

Fil: 8.sat

Fil: Dynamisk fræsning.pdf
Fil: Beregning af Vf cirkulærfræsning.pdf
Fil: 3D Blend.pdf
Fil: 3D Blend.stp
Fil: Swept 2D_3D_Ruled.pdf
Fil: Swept 2D_3D_Ruled.sat
Fil: 3_opg_UMC750.sat
Fil: Infinite look ahead ON OFF.pdf



5 akset UMC 750

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

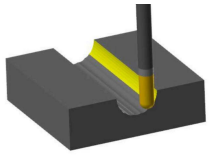
Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Fræseteknik.pdf
Fil: 1_opg_UMC750.stp
Fil: 1_opg_UMC750-1.pdf
Fil: 3_opg_UMC750.pdf
Fil: 3_opg_UMC750.sat
Fil: Hente skruestik.pdf
Fil: G254.pdf
Fil: Test G254.emcam
Fil: Programopbygning 5 akset.pdf
Fil: Bearbejdnings_eksempler UV_5_akset.pdf
Fil: Uv_5_akset.emcam
Fil: G254 DWO_ G234 TCPC.pdf

Emne: 525 CAD/CAM fræsning (3D)

Baggrund:

Importere CAD-filer og klargøre disse til bearbejdning, herunder arbejde med forskellige lag og overfladetyper (solid og surface)



525 CAM fræsning (3D)

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan konstruere komplekse 3D parter med dobbeltkrumme overflader
- 02 Lærlingen kan lægge værktøjsbaner på parter med komplekse overflader, med et 3D cam program

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Design og Fræsning Øvelser Mastercam2020.pdf

Fil: OptiRough.pdf

Fil: Skrub og slet stor rejfninger.pdf

Fil: Skrub og slet med Flowline.pdf

Fil: Quick_Ref_Card.pdf

Fil: OptiRough_2.pdf

Fil: OptiRough_1.pdf

Fil: OptiRough_1.sat

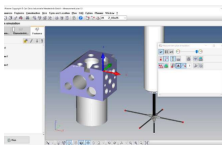
Fil: OptiRough_2.sat

Fil: OptiRough_eksempler på udpegning af overflader.pdf

Emne: 20077 Måleteknik 2

Baggrund:

Oprette emner korrekt i fikstur i 3D koordinat målemaskine, samt udføre kalibrering af måleprobe med brug af referencekugle.



9898 Måleteknik 2

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Eleven kan selvstændigt oprette emner korrekt i fikstur i 3D koordinat målemaskine, samt udføre kalibrering af måleprobe med brug af referencekugle
- 02 Eleven kan, med kendskab til on- og offline programmering, selvstændigt opbygge måleprogrammer til opmåling af emner i 3D koordinat målemaskine
- 03 Eleven kan, på basis af 3D filer (eks. STP, IGES, SAT), samt tilhørende GPS tegninger, selvstændigt opbygge måleprogrammer og målerapporter
- 04 Eleven kan med viden om 3K opmåling optimere måleprocessen, med særlig fokus på måletiden, uden at det påvirker måleresultatet
- 05 Eleven kan eksportere måldata til videre behandling i andre programmer (regneark eller statistikprogrammer)
- 06 Eleven kan redegøre for begrebet måleusikkerhed, opstille måleusikkerheds budgetter samt foretage opmåling og kvalitetsdokumentation i forhold til viden herom

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: GPS eksempler.pdf

Fil: GPS Kompendie med index Metal College.pdf

Fil: Geometriske Produkt Specifikationer.pdf

Fil: Calypso_2.pdf

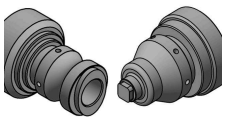
Mappe: Videoer Calypso

Fil: Målerapport til eleven.xlsx

Fil: ISO286.pdf

Fil: GD & T.pdf

Emne: 520 CAD/CAM-drejning C og Y akse

**Drejeopgaver**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Læringsmål:**

- 01 Lærlingen kan konstruere drejeparter med flader, noter og radiale huller
- 02 Lærlingen kan lægge værktøjsbaner på komplekse drejeparter, med

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Drejeopgave nr 1_c_y.sat

Fil: Drejeopgave nr 2_c_y.sat

Fil: Drejeopgave nr 1_c_y.pdf

Fil: Drejeopgave nr 2_c_y.pdf



Ingen titel

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan konstruere drejeparter med flader, noter og radiale huller
- 02 Lærlingen kan lægge værktøjsbaner på komplekse drejeparter, med

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Programmeringsvejledning Haas_ST10_ST10Y.pdf

Fil: Programeksempler samlet ST10Y.pdf

Fil: Værktøjsliste_Drejning Haas ST10Y.pdf

Fil: Værktøjsliste_Drejning Haas ST20Y.pdf

Fil: Programmering af C_Y_flange.pdf

Fil: C_Y_flange ST10Y.sat

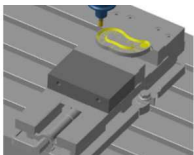
Fil: C_Y_flange_side2.sat

Fil: C_Y_flange_side3.sat

Fil: ST10Y_10.ipt

Fil: ST10Y_11.ipt

Emne: 9011 CNC-programmering og opstilling II 10dg



PROGRAMMERING OG OPSTILLING 2

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Læringsmål:**

- 01 Lærlingen kan selvstændigt vælge og anvende faste bearbejdningscykler til en given CNC-styring til programfremstilling
- 02 Lærlingen kan selvstændigt aflæse koordinater i et 3 akset koordinatsystem
- 03 Lærlingen kan selvstændigt beregne koordinater ved hjælp af trigonometriske funktioner
- 04 Lærlingen kan selvstændigt betjene/ opstille på en CNC-maskine
- 05 Lærlingen kan selvstændigt foretage en grafisk simulering af programmet
- 06 Lærlingen kan selvstændigt indkøre og optimere et NC-program til produktion
- 07 Lærlingen er i stand til selvstændigt at instruere andre om arbejdet med CNC og medvirke ved løsning af deres faglige spørgsmål

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Projekt_1.pdf

Fil: Projekt_1.sat

Fil: Projekt 2_Kilespænder.pdf

Fil: Projekt 1_Blødebakker.pdf

Fil: Bloede bakker ART 234_2.pdf

Fil: Bloede bakker ART 234_3.pdf

Fil: Maskinskruestik_50mm.stl

Fil: Maskinskruestik_50.emcam

Fil: Maskinskruestik_Base.emcam

Emne: 17373 Robot i industriel produktion



17273 Robot i industriel produktion

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:**Læringsmål:**

- 01 Eleven har med viden om forskellige industrirobotters opbygning, funktioner, bevægelsesmønstre og anvendelsesområder i industriel produktion, betjene en industrirobot
- 02 Eleven kan vurdere et problem og korrigere robotpositioner, opbygge simple programmer og rette mindre programfejl i eksisterende programmer samt genstarte robotten korrekt efter driftsstop.

- 03 Eleven kan på basis af viden om Arbejdstilsynets krav til sikring, afskærmning og nødstopskontakter overholde gældende sikkerhedsregler for et robotanlæg
- 04 Eleven kan lokalisere og afhjælpe program- og operationsfejl og udføre genstartsprocedure ved driftsstop

Ressourcer og aktiviteter:

Mappe: 17373 Robot i industriel produktion

Fil: automatisk-styrede-anlæg-industrirobotanlæg-b-1-4.pdf

Fil: Blokcy brugerflade.mp4

Fil: Den grønne klods.mp4

Fil: Flytte skeer med Operation panel.mp4

Fil: Slette koder i Teaching and Playback.mp4

Emne: Fræseopgaver



FRÆSEOPGAVER

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Peel Mill.pdf

Fil: Relief_24.pdf

Fil: Stjerne_24.pdf

Fil: Pasninger_gevind_24.pdf



Skruestil Minimill

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Skruestik som STL-filer med mål fra 40 til 110 og et skruestik som STEP-fil. Stepfilen kan du åbne i Mastercam og vælge hvilket mål skruestikken skal spænde på. Brug Translate og gem som en STL-fil på dit eget drev. Derefter opretter du et Level og henter STL-filen ind i dit program.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: 40_125.stl

Fil: 50_125.stl

Fil: 60_125.stl

Fil: 70_125.stl

Fil: 80_125.stl

Fil: 90_125.stl

Fil: 100_125.stl

Fil: 110_125.stl

Fil: _125.stp



Skruestik UMC

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Skruestik som STL-filer med mål fra 12 til 180 og et skruestik som STEP-fil. Stepfilen kan du åbne i Mastercam og vælge hvilket mål skruestikken skal spænde på. Brug Translate og gem som en STL-fil på dit eget drev. Derefter opretter du et Level og henter STL-filen ind i dit program.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: 15mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 25mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 30mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 40mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 50mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 60mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 70 mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 90mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 120mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 140mm 5 akset skruestik.stl

Fil: 180 mm 5 akset skruestik.stl

Emne: CNC- fræsning - manualer - opstillerkort - værktøjsliste

Programmeringseksampler Parac OI-MA		1
AARHUS TECH		
Indhold		
Eksempel på planlægning	2	
Konkretisering med vejledning	3	
Eksempel på konkretisering	4	
High Answer	5	
Eksempel på vejledning	7	
GA2581: erklæring af betydning	8	
Programmering med kulturprogram 2	9	
Undersøgelser	9	
Udførelse af kultur i undersøgelse	10	

Ingen titel

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Opstillerkoret CNC_fræsning.pdf

Fil: Programmeringseksempler Oi_MA.pdf

Fil: programmeringsvejledning_2016.pdf

Mappe: Haas_Mini Mill

Fil: Udv_Gevindfræsning.pdf

Fil: Skærekatalog_V_Bech.pdf

Fil: Værktøjsliste_Fræsning.pdf

Emne: CNC- drejning - manualer - opstillerkort - værktøjsliste



Ingen titel

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Værktøjsliste_Drejning.pdf

- Fil: Værktøjsliste CNC_drejning.pdf
- Fil: Udboring af bløde bakker.pptx
- Fil: Udboring af bløde bakker.mp4
- Fil: Programmeringsvejledning Fanuc Oi-Ta_3.pdf
- Fil: Opstillerkort CNC_drejning.pdf
- Mappe: Haas ST10
- Mappe: Haas ST10Y
- Fil: Drejeplatter til ST10_ST10Y.pdf
- Fil: Værktøjs-data drejning.pdf

Emne: Rapport

Projektrapport

Eksempel på udformning af rapport:

Indhold	1
Indhold	1
En beskrivelse af gruppeopgaven + samarbejdet omkring løsning	2
Overgribende opsummering af gruppen	3
Aktivitetsplan	4
Operationsbeskrivelse	5
Operationsbeskrivelse	5
Måleskema	6
CNC program på USB	6

Ingen titel

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

- Fil: Måleskema til drejning.docx
- Fil: Måleskema til fræsning.docx
- Fil: Operationsbeskrivelse, drejning.doc
- Fil: Operationsbeskrivelse, fræsning.doc
- Fil: Rapport.docx
- Fil: Målerapport.xlsx

Emne: Individuel drej og fræs



Individuel Drej og Fræs

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Individuel Drej og Fræs

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Aflevering_Individuel opgave.pdf

Fil: Drej_individuel - ID Nr.pdf

Fil: Drej_individuel.pdf

Fil: Fraes_individuel.pdf

Fil: Fraes_individuel - ID Nr.pdf

Fil: Drej_individuel.sat

Fil: Fraes_individuel.sat

Fil: Maalerapport Individuel.xlsx
