

Oplæringsmål

for teknisk designer-uddannelsen, industriel produktion

På skolen

Fælles grundforløb - industriel produktion + bygge og anlæg

Fremstilling af tekniske tegninger

- **Inventor:**
 - 3D-modellering, fremstilling af 2D-produktionstegninger med styklister efter DS 128/129
 - Symboler for overflader, tolerancer
- **Revit:**
 - 3D-modellering, fremstilling af planer, snit, facader, oprette Sheets med arbejdstegninger (uddrag fra Bips/Molio tegningsstandarder Arkitekt - del 2)

Udarbejdelse af teknisk dokumentation

- Print og plot af tegninger på forskellige A-formater
- Rapportskrivning i Word
- **Projekter - Byg:**
 - Modellering af og teknisk dokumentation for et parcelhus og en børnehave
- **Projekter - Industri:**
 - Modellering af og teknisk dokumentation for en donkraft og et legeredskab
- **Udformning og opfølgning på tidsplaner**
 - Begynderniveau: Oprettelse af tidsplaner i Excel-regneark ifm. projekterne
- **Tegningsstandarder**
 - Byg: Kendskab til Bips (Molio) Arkitekt del 2
 - Industri: Kendskab til tegningsstandarder DS 128 og 129
- **Materialelære/andet**
 - Byg: beton, letbeton, mursten (heraf murmål), dampspærre, vindspærre, murbinder, blød og trykfast isolering, murbinder, tagpap og spærtyper
 - Industri: aluminium, plast, stål samt kendskab til maskinkomponenter, løsbare- og faste samlinger
- **BR18**
 - Kapitel 8 og 23. Også kendskab til brugen af kommunale lokalplaner.

Hovedforløb 1

- Planlægning, formidling og samarbejde i projekter
- Dokumentstyring
- Beregning og konstruktion.

Hovedforløb 2

- Beregning af materialeforbrug og pris
- Kvalitet og bæredygtighed
- Maskinteknisk konstruktion og beregning
- Designkonstruktion i 3D-CAD
- Produktionsfilosofier
- Styring og planlægning af vedligeholdelsesarbejde
- Konstruktioner i 3D-CAD, plade, rør og stål
- VR/AR
- Scanning og 3D-print
- Teknisk dokumentation
- Matematik D
- Engelsk E.

I virksomheden

Anbefalede lærlingeopgaver inden hovedforløb 1

- Eleven kan udføre konstruktioner og beregninger, der relaterer sig til fremstilling og industriel produktion.
- Eleven kan arkivere og administrere teknisk dokumentation, herunder systematisk arkivering og administration af tegninger, filer og dokumenter.
- Eleven kan udforme og følge op på tidsplaner, herunder anvende branche-relaterede planlægningsværktøjer.
- 3D-modellering af industrielle emner i relevante CAD-programmer
- Udarbejdelse af 2D-arbejdstegninger, styklister, procesdiagrammer og anden relevant teknisk dokumentation inden for industri og produktion
- Udformning af og opfølgning på tidsplaner
- Administration af alle former for teknisk dokumentation
- Simple styrkeberegninger af konstruktioner
- Udformning af brugervejledninger
- Kvalitetskontrol af tegninger.

Anbefalede lærlingeopgaver inden hovedforløb 2

- Eleven kan udarbejde teknisk dokumentation, der relaterer sig til fremstilling og industriel produktion.
- Eleven kan udarbejde tekniske illustrationer som fx reservedelskataloger, monteringsvejledninger og lignende samt udarbejde præsentationer af tekniske løsninger ved anvendelse af animation og grafik.
- Eleven kan anvende relevante programpakker til løsning af tekniske illustrations- og designopgaver i virksomheden.
- Udarbejdelse og administration af brancherelateret dokumentation/teknisk dokumentation, herunder systematisk arkivering (dokumentstyring) jf. standarder
- Arbejde med relevante administrative kvalitets- og/eller branchestandarder (fx ISO 9000-serien)
- Anvendelse af brancherelateret software til 2D- og/eller 3D-CAD
- Arbejde med tolerance, ruhed og målsætning – også gerne Geometrisk Produkt Specifikation (GPS)
- Relevant projekt- og/eller vedligeholdelsesadministration og/eller -dokumentation.
- Projektering med respekt for bæredygtighed og cirkulær anvendelse
- Materiale- og konstruktionsforståelse samt indblik i overordnet anvendelse af statik og styrkelære i konstruktionssammenhæng.

OPLÆRING
I VIRKSOMHED
se næste side

Oplæringsmål

for teknisk designer-uddannelsen, industriel produktion - fortsat

På skolen

FRA HOVED-
FORLØB 2
se forrige side

Hovedforløb 3

- Styrkeberegning i 3D-CAD
- Digitale tvillinger i industriel produktion
- Maskindetaljer
- Parametrisk 3D-CAD
- Konstruktioner i 3D-CAD, plade, rør og stål.

Hovedforløb 4 - svendeprøve

- Projektassistent
- Afsluttende svendeprøveprojekt, industri.

SVENDE-
BREV

I virksomheden

Anbefalede lærlingeopgaver inden hovedforløb 3

- Eleven kan deltage i projektgennemførelse og kan indgå i forandringsprocesser ved optimering og effektivisering af arbejdsopgaver i virksomheden.
- Eleven har fokus på parametrisk modellering i Inventor.

Dokumentation

- Eleven kan udarbejde teknisk dokumentation til en given opgave, herunder fremstille, administrere og formidle teknisk dokumentation inden for industriel produktion eller byggeri og anlæg, jf. gældende normer og standarder.
- Eleven kan fremstille tekniske tegninger med brug af tolerancer og GPS.
- Eleven har grundlæggende kendskab til CE-mærkning og brugervejledninger.
- Eleven har grundigt kendskab til 3D-CAD-modellering og arbejde med især Inventor.

Prisberegning, kvalitet og bæredygtighed

- Eleven kan beregne materialeforbrug, -spild og -priser.
- Eleven kan beregne kostpriser, prisoverslag og salgspriser.
- Eleven har kendskab til ISO 9001 og FN's verdensmål.

Scanning og 3D-print

- Eleven kan bruge udstyr til 3D-scanning og udføre scanninger til videre brug i 3D-CAD-software.
- Eleven kan bruge 3D-printudstyr og programmer hertil.

Styring, planlægning og produktionsfilosofier

- Eleven har kendskab til styring og planlægning af en produktionsproces
- Eleven har viden om planlægning og udførelse af vedligehold i en produktion
- Eleven kender til de forskellige produktionsfilosofier, herunder LEAN.

Beregning på maskinkonstruktioner

- Eleven kan beregne, og dimensionere gear og aksler og tegne disse i Inventor.
- Eleven kan beregne belastning i simple konstruktioner.

Inventor

- Eleven kan tegne parter og samlinger i Inventor med brug af parametrisk modellering.
- Eleven har god erfaring med generel modellering og arbejde med 3D-CAD.

Anbefalede lærlingeopgaver inden hovedforløb 4

- Eleven har arbejdet med foldning af tekniske tegninger jf. gældende standard.

Styrkeberegning

- Eleven kan løbende beregne og vurdere enkle emner i en designfase.
- Eleven har en generel viden om belastningers påvirkning af konstruktioner og enkeltemner i en konstruktion.

Digitale tvillinger

- Eleven har en grundlæggende viden om digitale tvillinger og industri 4.0.

Maskindetaljer

- Eleven kan udarbejde detaljerede arbejds- og samlingstegninger.
- Eleven kan målsætte med GPS.

Konstruktioner i 3D-CAD

- Eleven har udvidet kendskab til at konstruere og redigere i komplekse 3D-pladekonstruktioner og simulere pladeudfoldninger.
- Eleven har kendskab til bukke- og valsemetoder samt bukkefaktorer.
- Eleven kan fremstille rørkonstruktioner, rørprofiler, flanger etc.

VR og AR

- Eleven har kendskab til VR og AR.
- Eleven kan bruge Inventor til at vise en konstruktion i VR og AR.
- Eleven kender til programmer og udstyr til brug for VR og AR.
- Eleven kan bruge udstyret korrekt.

