



TROMS fylkeskommune
ROMSSA fylkkasuohkan

FAGSKOLEN I TROMS, AVD. HARSTAD

LINJE: TEKNIKK OG INDUSTRIELL PRODUKSJON

FORDYPNING: SVEISETEKNIKK

STUDENTINFORMASJON

OPPLYSNINGER OM IWT-STUDIET

3 årig teknisk fagskole

Nettbasert undervisning

for skoleårene 2012 - 2015

**Linje for teknikk og industriell
produksjon**

Fordypningsområde sveiseteknikk

INNHold

- 1 SAMLINGER, DATOER OG FAG** side 3 - 5
 - Samlinger, dato for samlinger og antall fag i tidsrommet 2012 - 2015

- 2 SVEISETEKNISK KOMPETANSE** side 6
 - Innledende orientering
 - Krav
 - Godkjenning
 - Jobbmuligheter

- 3 NETTBASERT SVEISETEKNIKERUTDANNING VED FAGSKOLEN I TROMS AVD. HARSTAD** side 7 - 13
 - Historikk
 - Gjennomføring av studiet
 - Vurdering
 - Nasjonal eksamen (Hovedprosjekt skriftlig og muntlig)
 - Eksempel på praktisk gjennomføring av et Hovedprosjekt
 - Internasjonal eksamen – IWT (Skriftlig eksamen i 4 hoveddeler)
 - Karakterer
 - Laboratoriet ved fagskolen

- 4 FAG OG TIMEFORDELING VED NETTBASERT UNDERVISNING ETTER NASJONAL OG INTERNASJONAL LÆREPLAN (IWT)** side 14 - 19
 - Oversikt over fag og antall timer etter nasjonal del (fordypning) og Internasjonal læreplan tilpasset IWT – utdanning
 - Undervisningsplan for 3 årig nettbasert fagskoleutdanning
 - Oversikt over IWT-fag med innhold og krav til timetall

**1 ANTALL SAMLINGER, TIDSROM OG FAG 2012 – 2015
ETTER NASJONAL LÆREPLAN
SOM GJELDER FRA OG MED SKOLEÅRET 2006/2007**

PLAN FOR 2. ÅRIG TEKNISK FAGSKOLE

**LINJE FOR TEKNIKK OG INDUSTRIELL PRODUKSJON
FORDYPNING SVEISETEKNIKK**

OG

**INTERNASJONAL LÆREPLAN "IIW GUIDLINE INTERNATIONAL WELDING
TECHNOLOGIST" DOC.IAB-195-2004 (DISTANCE LEARNING FOR IWT).**

1. skoleår 2012 - 2013

Fagskolen i Harstad - Undervisningsplan 1. og 2. halvår 2012/2013

Samling nr.	Uke	Periode med samling i Harstad	Fag
1	37	10.-14. sept. 2012	Engelsk Fysikk Norsk Kjemi og miljølære Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse Lokalt valg: Matematikk Lokalt valg: IKT Lokalt valg: Materiallære Lokalt valg: Elektro og automasjon
2	03	14.-18. januar 2013	Engelsk Fysikk Norsk Kjemi og miljølære Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse Lokalt valg: Matematikk Lokalt valg: IKT Lokalt valg: Materiallære Lokalt valg: Elektro og automasjon
3	21/22*	21.-31. mai 2013	Engelsk Fysikk Norsk Kjemi og miljølære Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse Lokalt valg: Matematikk Lokalt valg: IKT Lokalt valg: Materiallære Lokalt valg: Elektro og automasjon

* Forbehold om endringer av tidsrom for samlingen

2. skoleår 2013 - 2014

Fagskolen i Harstad - Undervisningsplan 1. og 2. halvår 2013/2014

Samling nr.	Uke	Periode med samling i Harstad	Fag
1	38	16. - 20. sept. 2013	Matematikk HMS og kvalitetsledelse Prosjektadministrasjon Materiallære Mekanikk Elektro og automasjon Lokalt valg: Sveiseøkonomi Lokalt valg: Markedsføringsledelse Lokalt valg: Teknisk dokumentasjon Lokalt valg: Mekanikk Lokalt valg: Termodynamikk
2	04	20. - 24. januar 2014	Matematikk HMS og kvalitetsledelse Prosjektadministrasjon Materiallære Mekanikk Elektro og automasjon Lokalt valg: Sveiseøkonomi Lokalt valg: Markedsføringsledelse Lokalt valg: Teknisk dokumentasjon
3	23*	02. - 06. juni 2014 Eksamen/avslutning	Lokalt valg: Mekanikk Lokalt valg: Termodynamikk

* Forbehold om endringer av tidsrom for samlingen

3. skoleår 2014 - 2015

Fagskolen i Harstad - Undervisningsplan 1. og 2. halvår 2014/2015

Samling	Uke	Periode	Fag
1	38	15. - 19. september 2014	Norsk Kommunikasjon (Integreres i prosjektarbeid) Teknisk dokumentasjon Termodynamikk Sveisemetoder og utstyr Materialenes sveiseegenskaper Konstruksjon og utforming Fabrikasjon og prosedyrer Hovedprosjekt Lokalt valg: Matematikk Lokalt valg: Materialers sveiseegenskaper
2	04	20. - 24. januar 2015	Norsk (Integreres i prosjektarbeid) Teknisk dokumentasjon Termodynamikk
3	Mars	Prosjektuke?	Sveisemetoder og utstyr Materialenes sveiseegenskaper Konstruksjon og utforming
4	23*	Ca. 01. - 03. juni 2015 Eksamenssamling 01. juni Repetisjoner 02. juni 03. Muntlig eksamen Hovedprosjekt 04. juni IWT-eksamen (6 timer skriftlig)	Fabrikasjon og prosedyrer Hovedprosjekt Lokalt valg: Matematikk Lokalt valg: Materialers sveiseegenskaper

* Forbehold om endringer av tidsrom for samlingen

2 SVEISETEKNISK KOMPETANSE

Innledende orientering

Næringslivet sliter i dag med å skaffe kvalifiserte sveisere til verkstedsindustrien. Dette er et stort nasjonalt problem. Verkstedsindustrien i Norge har et stadig økende behov av faglært arbeidskraft. Det viser seg dessverre at det er vanskelig å rekruttere ungdom til verkstedfagene generelt og sveising spesielt, da det bare er et fåtall av de unge som i dag satser på denne form for utdanning. Ungdom og andre som likevel velger yrket og kommer ut i bedrift som lærling og som tar fagbrev i sveis, eller sveisere som har fagbrev eller har lang verkstedpraksis gis store muligheter for videreutdanning innen dette yrket. Det kan nevnes:

Internasjonal sveiser (IW)

Internasjonal sveiseteknikerassistent (IWS)

Nasjonal sveisetekniker

Internasjonal sveisetekniker (IWT)

Internasjonal sveiseingeniør (IWE)

IWI-C – Internasjonal Sveiseinspektør – Omfattende kompetanse (IWE/IWS-nivå for opptak)

IWI-S – Internasjonal Sveiseinspektør – Standard kompetanse (IWS-nivå for opptak)

Krav

Nye former for sertifiseringer av nasjonale sveisere til internasjonale sveisere (IW) medfører også at sveisesertifikatene erstattes av sveisepass (Welders Passport).

Innføring/sertifisering med sveisepass (plastkort) er en ny måte å erstatte innholdet i et sveisesertifikat samtidig som det i tillegg inneholder en betydelig tileggsinformasjon.

Eksempel på dette kan være i hvilket tidsrom en har sveiset, hvilke materialer en har sveiset på, godkjenningssområder, hvilke sveisekontroller som er utført og resultat av disse, gyldighetstid etc. Informasjonen som ligger i de enkelte sveisepassene er samlet i en database der en kan søke på sveisere med de riktige godkjenninger/kvalifikasjoner i henhold til de krav som stilles av en oppdragsgiver eller et godkjenningsorgan.

Godkjenninger

IWE, IWT, IWS, IWI-S og IWI-C er alle sertifiseringer med diplom innenfor flere ulike sveiseteknologiske nivåer og derigjennom godkjent av Norsk Sveiseteknisk Forbund (NSF) som er Norges representant/kontrollorgan og medlem av European Welding Federation, Joining and Cutting (EWF) og International Institute of Welding (IIW).

NSF skal formidle og spre sveiseteknologisk fagkunnskap til norsk industri og skoleverk og arbeide for enkeltmedlemmers behov for utvikling av fag- og arbeidsmiljø.

Andre skandinaviske land og ellers land i Europa, USA, Japan, Kina og Australia sertifiserer sine kandidater innenfor sine lands godkjenningsorgan.

Jobbmuligheter

Som sveisetekniker kan du eksempelvis få jobb på konstruksjons- og tegnekontor, du kan bli planlegger, formann, verksmester, sveiseinspektør, driftsassistent etc.

Faglærere med teknisk fagskole utgjør en stor del av lærerne innen yrkesfag i den videregående skolen.

Mange teknikere tar ingeniør- og sivilingeniørutdanning for så å gå inn som toppledere i små, middelstore og store nasjonale og internasjonale bedrifter.

Flere av sveiseteknikerne jobber i dag som sveisekoordinatører for å ivareta det totale sveisetekniske ansvaret i bedriften (bedriftens kvalitetssikrede person mot markedet).

3 NETTBASERT SVEISETEKNIKERUTDANNING VED FAGSKOLEN I TROMS AVD. HARSTAD

Historikk

Fagskolen i Harstad er den eneste fagskolen som i dag er godkjent og kan tilby både nasjonal- og internasjonal sveiseteknikerutdanning på Internett etter nasjonale og Internasjonale planer. Fagskolen har utdannet nasjonale sveiseteknikere fra 1989 og frem til og med skoleåret 1995. Skolen søkte Norsk Sveiseteknisk Forbund (NSF) om å få utdanne europeiske sveiseteknikere (EWT) da dette var en ny og etterlenget godkjenning/sertifiseringsordning med diplom etter europeiske normer.

Hele fagskolen inklusiv undervisningsopplegg, faglitteratur, personell etc. ble i den sammenheng nøye vurdert og godkjent, og har siden 1996 utdannet både nasjonale og europeiske sveiseteknikere. I dag er ordningen også omfattet til å gjelde utdanningen av internasjonale sveiseteknikere (IWT) som er en utvidet sertifisering/videreføring av EWT godkjenningen.

Fagskolen har fra den startet opp uteksaminert 16 avgangsklasser med ca. 104 nasjonale, Europeiske (EWT) og Internasjonale (IWT) sveiseteknikere.

Gjennomføring av studiet

Avlagt godkjent fagprøve i sveisefaget og bestått tre års utdanning ved teknisk fagskole, linje for teknikk og industriell produksjon med fordypning sveiseteknikk eller relevant 2 årig teknisk fagskoleutdanning, eksempelvis med bestått maskinteknisk linje og med tileggsutdanning i IWT-fag/fordypningsfag sveiseteknikk:

- Del 1: Sveisemetoder og utstyr
- Del 2: Materialers sveiseegenskaper
- Del 3: Konstruksjon og utforming
- Del 4: Fabrikasjon og prosedyrer
med sveiseøkonomi

Studentene må nå søke NSF om å få gå opp til skriftlig IWT-eksamen på bakgrunn av godkjenning av fullført fagskoleutdanning og relevante praksis (før- og under studietiden). Søknaden sendes NSF andre halvår det 3. studieåret dvs. ca. 2-3 måneder før IWT-eksamen avlegges i Harstad i starten av juni måned.

Troms Fylkeskommune ved Utdanningsetaten besluttet en nedleggelse av ordinær klasseromsundervisning på dagtid men ga klarsignal for videre drift ved å utvikle et fullstendig utdanningstilbud innen sveiseteknikk for tekniske fagskoler på Internett. Fylkeskommunen mente videre at et tilbud om nettundervisning lettere vil kunne fange opp interesserte studenter og fagarbeidere som er i jobb eller som av andre årsaker ikke kan følge en ordinær klasseromsundervisning på heltid.

Fra og med høsten 2001 var fagskolen i gang med et 3 årig nettbasert studium innen sveiseteknikk.

Fagskolen i Troms, avd. Harstad ved Stangnes videregående skole kan tilby redskapsfag, grunnlagsfag teknologi, ledelsesfag, lokale valgfag og fordypningsfag sveis ihht. læreplan for teknisk fagskole – linje for teknikk og industriell produksjon.

Internettundervisning gir studentene mulighet til å følge det 3 årige studiet fra sin hjemmeplass uansett hvor de bor i landet. Dette muliggjør uavhengighet av fulltidsstudier på dagtid for de som er i arbeid (fulltid/deltid). Det er mulig å følge fagskolens fastsatte undervisningsplan ved å ta fag som: redskapsfag, ledelsesfag, og lokale valgfag 1. studieår for deretter 2. studieår fortsette med grunnlagsfag teknologi, ledelsesfag og valgfag. Det 3. studieåret gjennomfører man noen få fag innen grunnlagsfag teknologi, hovedprosjekt, alle fordypningsfag (IWT-fag) og noen valgfag.

De aller fleste studentene ønsker å fullføre sveiseteknikerutdanningen innen 3 studieår, men det er også de som under studietiden ønsker å forlenge studiet til 4 år. Dette er av helt private årsaker relatert til enten familie eller jobb. Hvis studenter ønsker å ta enkeltfag eller i samråd med fagskolen velge seg ut enkeltfag eller deler av fagmoduler så er dette også mulig da skolen har spesielle inntak ved slike behov (delkursstudenter). Dette må imidlertid avtales og avklares med skolen for å se om den aktuelle undervisningen det er behov for kan tilpasses undervisning og fremdriftsplan.

Alt er opp til om studenten ønsker en fullstendig nasjonal fagskoleeksamen eller med/uten tillegg av IWT sertifisering, eller kun ønsker å ta enkeltfag/moduler for egen oppdatering.

Hvis søker ønsker hjelp/bistand for vurdering av egen kompetanse for valg av studium og/eller spesielle fag (moduler), kan seksjonsleder/lærere tilknyttet fagskolen bistå etter beste evne. Kun rektor foretar realkompetansevurdering med bakgrunn i søknader om fritak for enkeltfag.

For at utdanningen ikke skal bli for omfattende med for mange fag og stor progresjon, har vi av egne erfaringer valgt å legge en form for studieplattform alt fra starten av.

Etter hvert som fagene gjennomføres og avsluttes går en videre med påbygging, og en har da etter hvert fått tilegnet seg en merkbar kompetanse som gjør at en arbeider stadig lettere uavhengig av antallet fag som må gjennomføres per studietermin.

Ved kun å gjennomførte enkeltfag eller fagmoduler innen fordypningsområdet vil det bli utstedet fagkursbevis eller modulbevis.

Det er i løpet av 1., 2. og 3. skoleår 3-4 ukesamlinger per studieår. En til to av disse kan være av lengre varighet en bare en uke. Dette er helt nødvendig med hensyn til studentenes studieprogresjon, antall laborasjoner, prosjektarbeid og antall eksamener.

Temaene for disse samlingene kan ofte være: gjennomføre avtaler mellom veiledere og studentene om fremdrift, kontaktmuligheter mellom veileder og student, bruk av studieteknikk, gjennomføre korte kurs i bruk av skolens database (FRONTER), opplæring/bruk av EDB/Internett/AutoCad, matematikk og andre fag, etc.

Det 3. skoleåret inngår fordypningsfagene sveis med tverrfaglig prosjekteksamen (Nasjonal sveisetekniker) og en frivillig 6 timers skriftlig IWT eksamen i Harstad, der studentene må søke NSF om godkjenning for å gå opp til denne.

Studiets omfang – Nettstudium med samlinger

Studiet ved fagskolen bygger på offentlig nasjonal læreplan for linjen:

- Plan for 2 årig teknisk fagskole – Linje for teknikk og industriell produksjon

Vedtatt av Nasjonalt Utvalg for Teknisk Fagskole (NUTF) 24. juni 2005

og

- Internasjonal læreplan "IIW Guidline International Welding Technologist" Doc.IAB-195-2004 (Distance learning for IWT).

Studiets omfang tilsvarer 2 års heltidsstudier. Fagskolen i Harstad har utviklet en studieplan for nettbasert studie som går over 3 år. Studentene gjøres derfor oppmerksom på at dette krever god arbeidsdisiplin. Fjernundervisningen er lagt opp som en fleksibel studieform der studiet består av en kombinasjon av egenarbeid på nett og ukesamlinger på fagskolen i Harstad. Studentene kan selv i stor grad bestemme når de vil studere. Samtidig stiller studieformen krav til selvdisiplin, krav til at studentene møter opp på samlinger og leverer besvarelsene i tide innenfor gitte tidsrammer i henhold til innleveringsplaner for det enkelte fag. De må også overholde muntlige og skriftlige avtaler med veiledere etc.

Kommunikasjon med veileder

Den styrte kommunikasjonen som er knyttet direkte til "klasserommet på nett", foretas fra studentens og veileders PC mot e-læringsplattformen "FRONTER". Denne e-læringsplattformen for videregående skoler/fagskoler i Troms er valgt som plattform våren 2008 av Troms Fylkeskommune. Plattformen benyttes i undervisningen som hovedformidler av alt fagstoff. I tillegg benyttes også e-post programmet i "FRONTER".

I tillegg brukes telefonen og denne er et viktig kontaktmiddel. I visse tilfeller benyttes også telefaks til sending av oppgaver og besvarelser mellom veileder og student.

Vurderingsgrunnlag

Hensikten med vurderingen i fagteknikerutdanningen skal være å få til en kontinuerlig læringsprosess hos studentene, hvor refleksjon er et viktig læringsbidrag. Ved å gi mulighet til å forbedre seg underveis i løpet, vil den første kunnskapen i et fag/modul kunne suppleres med ny kunnskap. Målet er at studenten skal kunne se at det er en sammenheng mellom fag/moduler og refleksjon, og at dette vil føre til større grad av helhetlig forståelse.

Vurderingsform

Vurderingsformene skal ivareta sammenheng med utdanningens mål og innhold, samt arbeids-, lærings- og vurderingsformer.

Mappevurdering benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen.

Her skiller vi mellom:

arbeidsmappa, som skal inneholde dokumentasjon på alle obligatoriske aktiviteter i prosjektfaget (jfr. arbeidskrav).

Dokumentasjonen skal vurderes av faglærer som gir tilbakemelding til studenten, og vurderingsmappa, som skal inneholde dokumentasjon fra arbeidsmappa som lærer og student i fellesskap bestemmer skal inngå i vurderingsmappa.

Eksamen – Nasjonal sveisetekniker

Gjennomføring av nasjonal eksamen

(Prosjekteksamen ”Hovedprosjekt” skriftlig del og muntlig del)

Har studenten bestått fordypningsfagene, kan han/hun avlegge nasjonal eksamen i hovedprosjekt.

Det skal utarbeides en detaljert prosjektrapport for det avsluttende hovedprosjektet.

I mai måned skal hovedprosjektet avsluttes og studentene skal levere inn til fastsatt dato selve prosjektrapporten og det individuelle skriftlige oppsummeringsnotatet.

Prosjektrapporten skal være komplett. Den skal være datert, underskrevet og foreligge i minimum 4 eksemplarer, og det samme gjelder for innlevering av oppsummeringsnotatet.

Prosjektrapporten er grunnlaget for videreføringen av eksamensforberedelsene mot skriftlig og en muntlig eksamen basert på et oppsummeringsnotat fra prosjektarbeidet.

Studentenes individuelle skriftlige eksamen ”oppsummeringsnotat fra prosjektet på maks 5 skrevne sider, med tillegg for vedlegg” vurderes av faglig veileder og industrisensor som setter en karakter. Når studentene møter på sluttsamlingen i Harstad, ca. uke 23 det 3. studieåret foretar sensorene en individuell muntlig eksamenshøring med bakgrunn i skriftlig del (oppsummeringsnotatet). I denne muntlige eksaminasjonen er prosjektrapporten sentral for å synliggjøre dokumentasjonen av det helhetlige prosjektarbeidet. Den endelige eksamenskarakteren (en hel bokstavkarakter **A - F**) hvor A er beste karakter, dvs. ”*Fremragende prestasjon*” og F er dårligste, dvs. ”*Ikke bestått*”.

blir satt på grunnlag av vurderingen av kandidatens skriftlige del (oppsummeringsnotatet) og den individuelle muntlige eksamensdelen.

Hovedprosjektet utgjør en selvstendig modul og gis én karakter, som er basert på vektingen:

- Prosessvurdering 30%: omfatter faglig innhold, kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering, prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse

- Produktvurdering 70%: knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon.

Vitnemål vil kun bli utstedt etter at samtlige fag er fullført og eksamener bestått.

Nasjonale karakterer

Nasjonal: Obligatorisk tverrfaglig skriftlig og muntlig prosjekteksamen. En karakter (bokstavkarakter). Karakterskalaen går fra **A** til og med **E** for bestått.

Har studenten karakteren **F** (*ikke bestått*) i fag gjennom studiet, kan hovedprosjektet gjennomføres og eksamen avlegges, men vitnemål kan ikke utstedes før ny eksamen er gjennomført og bestått.

A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser helhetlig innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
B	Meget god prestasjon. Studenten viser solid innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
D	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser nokså god innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
E	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser tilstrekkelig innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
F	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser manglende innsikt og sammenheng i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.

HOVEDPROSJEKT

Eksamensform: ”Skriftlig og muntlig eksamen”. Praktisk gjennomføring ute i bedrift.

Et omfattende og relevant prosjektarbeid skal utføres det 3. studieåret ved fagskolen i Harstad. Studentene skal bidra med sveiseteknisk lederkompetanse på høyt nivå gjennom samarbeid, arbeidsmoral og selvdisciplin. De må gjennomføre et tverrfaglig gruppearbeid der (2 til 3 studenter) skal gjennomføre et prosjektarbeid og dokumentere dette med en komplett skriftlig rapport fra prosjektet med alle nødvendige dokumentasjoner.

Studentene som alle er i jobb har får i oppdrag av skolen å ta initiativ til og få istand et relevant prosjektarbeid med sin arbeidsgiver/bedrift eller en annen nærliggende bedrift. Oppdraget kan være at det eksempelvis skal iverksettes utarbeidelse av nye sveiseprosedyrer eller at bedrifter trenger å oppdatere/utvide dekningsområdet ved en omleggelse av eksisterende produksjonen.

Tillegnet teoretiske kunnskaper fra årene ved fagskolen og tidligere praksis tas nå i bruk for å synliggjøre studentenes helhetlige kompetanse ute i ”dagens næringsliv”.

I dette arbeidet skal skolen utfordre studentene i aktuelle problemstillinger som er knyttet til det/de valgt(e) tema(er) for prosjektet og/eller studentenes egne problemstillinger.

Her skal de vurdere innkjøp, opplæring av personell og bruk av sveiseknisk utstyr i en bedrift. De skal kunne bruke sveisetekniske standarder og relevante NORSOK standarder og dokumentere dette.

De skal kunne vise til kunde- og til myndighetenes krav og til samarbeidet med disse.

De skal utarbeide, kontrollere og bekrefte bruken av nødvendig prosjektdokumentasjon.

De skal kjenne til krav og prosedyrer ved aktuelle revisjoner og reklamasjoner og til behandling av disse.

De skal vurdere og iverksette oppfølging av leveranser, kontakt med kunder, etc.

Den enkelte student skal i (skriftlig eksamensdel) lage et refleksjonsnotat

(oppsummeringsnotat) hvor de skal oppsummere det faglige resultatet, det faglige arbeidet og læringsprosessen for prosjektet. Oppsummeringsnotatet danner grunnlaget for den muntlige eksamens høringen.

Det skal i tillegg utarbeides en komplett prosjektrapport (felles arbeid) som skal innleveres ved prosjektavslutning. Dette blir gjennomført ved at studentene har arbeidet med å fullføre prosjektet innen oppsatte tidsfrist.

Den enkelte prosjektgruppe får til slutt i oppdrag å presentere – legge frem prosjektet på PowerPoint for medstudenter, sensorer og andre på eksamenssamling i Harstad.



Måling av sveisehastighet med stoppeklokke

Sveiseprosedyreprosjektet – praktisk del (se bildene) ble gjennomført ved Bergen-Group Rosenberg, Stavanger.

Prosjektarbeidet var gjennomført av en gruppe med to studenter fra avgangsklassen 6SVA ”Hovedprosjekt” i tiden 20. januar – 16. mai 2009. En av studentene i gruppen arbeidet der som sveiser. Selve sveisingen av prosedyren ble utført av en annen sertifisert sveiser i bedriften på duplex rør med metodene TIG med bakgass og Puls Mig. Hovedmålet med prosjektet ”tidssparelse ved bruk av vannkjøling” og (godkjenning av WPQR mappa) ble oppnådd og godkjent av kunde og DNV.



Måling av sveisehastighet med stoppeklokke

Eksamen - Internasjonal sveisetekniker (IWT)

Gjennomføring av Internasjonal sveisetekniker eksamen (IWT- eksamen)

IWT - eksamenen er en frivillig eksamensform innenfor fordypningsområdet sveiseteknikk for de studentene som har relevant fagbrev og har gjennomført utdanningen (2 eller 3 årlig) ved en fagskole og har bestått alle fag inklusiv fordypningsfagene sveis og bestått nasjonal sveiseteknikereksamen dvs. har en nasjonal sveiseteknikerutdanning og/eller

kandidater/søkere med et relevant fordypningsområde med tilknytning mot sveis, eksempelvis en bestått 2 årig fagskoleutdanning med maskinlinje og/eller kandidater med bestått relevant Ingeniørutdanning.

Den enkelte student må i løpet av det 3. studieåret søke/melde seg opp til denne frivillige eksamensformen. Norsk Sveiseteknisk Forbund (NSF) er den instans i Norge som stiller krav til eksamensgjennomføring og godkjent fagskole for denne type av utdanning. Søknaden med tillegg av dokumentasjon som praksisattester, kopi av fagskolevitnemål, fagbrev etc. sendes NSF for vurdering og godkjenning.

Søknadsskjema for oppmelding til IWT-eksamen se NSF sin hjemmeside: www.sveis.no

Det må presiseres at denne eksamensformen kun gjennomføres i siste del av det avsluttende studiet det 3. året (når alle studieenheter/terminer og nasjonal sveiseteknikereksamen i prosjektarbeid er gjennomført).

Eksamensoppgavene for IWT-fagene utarbeides og kvalitetssikres lokalt ved fagskolen for deretter oversendes til Norsk Sveiseteknisk Forbund (NSF) hvor deres egne oppnevnte sensor(er) kontrollerer og godkjenner disse før de kan benyttes ved en eksamen.

Eksamensbesvarelsene rettes og påføres karakterer av fagansvarlige lærer(e), for deretter oversendes til sensorer tilknyttet NSF for endelig fastsetting av slutt karakter.

Internasjonal skriftlig eksamen (Harstad)

Frivillig skriftlig eksamen (6 timer) i 4 hoveddeler bestående av 5 fordypningsfag.

Internasjonale karakterer:

Karakter: ”Bestått” eller ”Ikke bestått” i hver hoveddel.

Etter gjennomført og bestått teknikerutdanning med fordypningsområdet sveiseteknikk ihht.

Internasjonale læreplan ”IIW Guidline International Welding Technologist” Doc. IAB-195-2004 (Distance learning for IWT)

og nasjonal læreplan ”**Linje for teknikk og industriell produksjon med fordypning sveiseteknikk**”, er man kvalifisert for tittelen ”Fagtekniker” og ”Internasjonal sveisetekniker” (IWT).

Studentene betaler til NSF, kr 5000,- i gebyr for IWT-søknad/oppmelding og sensur.

Ved bestått eksamen kr 2000,- i gebyr for utstedelse av diplom.

EKSAMENER OG EKSAMENSFORMER FOR IWT – FAG OG FORDYPNINGSFAG

For enkelthets skyld vises det her en oversikt over eksamener i IWT fagene og fordypningsfagene sveiseteknikk.

IWT- FAG	EKSAMEN IWT - FAG	FORDYPNINGSFAG	NASJONAL EKSAMEN FORDYPNINGSFAG
Sveisemetoder og utstyr	Frivillig 1½ t skriftlig eksamen i Harstad	Sveisemetoder og utstyr	Obligatorisk skriftlig og muntlig tverrfaglig prosjekteksamen
Materialers sveiseegenskaper	Frivillig 1½ t skriftlig eksamen i Harstad	Materialers sveiseegenskaper	Obligatorisk skriftlig og muntlig tverrfaglig prosjekteksamen
Konstruksjon og utforming	Frivillig 1½ t skriftlig eksamen i Harstad	Konstruksjon og utforming	Obligatorisk skriftlig og muntlig tverrfaglig prosjekteksamen
Fabrikasjon og prosedyrer/ Sveiseøkonomi	Frivillig 1½ t skriftlig eksamen i Harstad	Fabrikasjon og prosedyrer	Obligatorisk skriftlig og muntlig tverrfaglig prosjekteksamen

Karakter: Bestått/Ikke bestått

Karakter: A, B, C, D, E, F

Laboratoriet ved fagskolen

Laboratoriet ved fagskolen - Laborasjoner

Harstad tekniske fagskole har et sveiselaboratorie med utstyr for strekkprøving, bøyepøving, skårslagprøving (Charpy V), utstyr for makro og mikro undersøkelser, ultralydapparat for kontroll av sveis, ultralydapparat for tykkelseskontroll, virvelstrømsutstyr, utstyr for magnetpulverprøving (MPI) og penetranter.

For fagene materiallære, fordypningsfagene sveis, valgfag IWT og ved den tverrfaglige prosjekteksamen i fordypningsfagene er det lagt opp til demonstrasjoner og øvinger med bruk av kontroll- og tester av ulike grunnmaterialer, sveiste detaljer og sveiseprosedyrer både med destruktive testmetoder (DT) og ikke destruktive testmetoder (NDT). Som en del av en avsluttende prosjektoppgave må studentene gjennomføre detaljerte sveiseprosedyreberegninger, få selve prosedyren oppsveist, kontrollert og testet. En meget stor del av dette arbeidet vil foregå på fagskolelaboratoriet.

4 FAG OG TIMEFORDELING FOR NETTBASERT UNDERVISNING ETTER INTERNASJONAL OG NASJONAL LÆREPLAN

Linje for teknikk og industriell produksjon – Fordypning: Sveiseteknikk

Oversikt fag og antall timer tilpasset utdanning i fagskolen

EWF – krav i henhold til IIW Guideline Doc.IAB-195-2004 International Welding Technologist Distance learning for IWT		Fagskolen i Troms avd. Harstad modell i henhold til plan for 2 årig teknisk fagskole Linje for teknikk og industriell produksjon	
IWT – fag:		Fag fordypning sveiseteknikk:	
Sveisemetoder og utstyr	76 timer	Sveisemetoder og utstyr	110 timer
Materialers sveiseegenskaper	82 timer	Materialenes sveiseegenskaper	220 timer
Konstruksjon og utforming	40 timer	Konstruksjon og utforming	66 timer
Fabrikasjon og prosedyrer med sveiseøkonomi	80 timer	Fabrikasjon og prosedyrer	132 timer
		Sveiseøkonomi (Lokalt valgfag)	88 timer
Sum teori	278 timer	Sum teori	616 timer

Laborasjoner inklusive sveising (Video og praktiske demonstrasjoner)		Hovedprosjekt	
Praktisk sveising; "vanlige" metoder	40 timer	Prosjektarbeid	<u>132 timer</u>
"demonstrasjoner"	<u>20 timer</u>		
Sum	60 timer	Sum	132 timer
Sum totalt	338 timer	Sum totalt	748 timer

Oversikt over fag, innhold og antall timer etter nasjonal og Internasjonal læreplan tilpasset IWT - utdanning

**FORDYPNINGSFAG OG/ IWT-FAG I HENHOLD TIL KRAV I LÆREPLANENE
FOR NETTBASERT UNDERVISNING VED FAGSKOLEN I TROMS AVD. HARSTAD**

Gruppe	FAG/EMNE	Krav til timetall i faget etter plan ”Linje for teknikk og industriell produksjon”:	
	IWT-krav til timetall etter plan IHW/EWF Doc. IAB-195-2004:	76 timer	110 timer
1	Sveisemetoder og utstyr	76 timer	110 timer
1.1	Generell introduksjon til sveiseteknologi	3	5
1.2	Oksygen-gass sveising og relaterte prosesser	2	4
1.3	Elektrotekniske grunnbegreper	2	4
1.4	Lysbuen	4	6
1.5	Strømkilder for lysbuesveising	4	4
1.6	Introduksjon til gassbeskyttet buesveising	2	4
1.7	TIG sveising	6	6
1.8	MIG/MAG og Rørtrådsveising uten ekstern beskyttelsesgass	6	6
1.9	Manuell elektrodesveising	6	8
1.10	Pulverbue sveising	4	8
1.11.	Motstandssveising	6	6
1.12.1	Andre sveise prosesser Laser, Elektronstråle, Plasma	3	10
1.12.2	Andre sveisemetoder enn 1.12.1	3	10
1.13	Skjæring og andre fugeprep. prosesser	4	8
1.14	Overflatebehandling	2	2
1.15	Fullmekaniserte prosesser og roboter	4	2
1.16	Lodding	4	4
1.17	Sammenføyning av plastmaterialer	2	4
1.18	Sammenføyning av keramikk og kompositt plastmaterialer	1	1
1.19	Sveiselaboratorium	8	8

Gruppe	FAG/EMNE		Krav til timetall i faget etter plan "Linje for teknikk og industriell produksjon"
	IWT-krav til timetall etter plan IIW/EFW Doc. IAB-195-2004		
2	Materialers sveiseegenskaper:	82 timer	220 timer
2.1	Fremstilling og klassifisering av stål	2	8
2.2	Materialkontroll av materialer og sveiste forbindelser	8	15
2.3	Metallenes struktur og egenskaper	4	8
2.4	Legering og fase-diagram	5	13
2.5	Jern - karbon legeringer	4	10
2.6	Varmebehandling av grunnmaterialer og sveiseforbindelser	4	12
2.7	Struktur i sveiseforbindelser	4	10
2.8	Vanlig karbon/mangan stål	5	12
2.9	Finkornstål	2	14
2.10	TMPC - stål	4	6
2.11	Sprekkfenomen i sveiste forbindelser	4	4
2.12	Bruk av konstruksjons- og høyfaste stål	2	6
2.13	Lavlegerte stål for lave temperaturer	2	6
2.14	Lavlegerte sigefaste stål	2	6
2.15	Introduksjon til korrosjon	2	12
2.16	Høylegerte rustbestandige stål	6	8
2.17	Introduksjon til slitasje	1	2
2.18	Beskyttelseslag	2	4
2.19	Sigefaste og varmfaste stål	1	3
2.20	Støpejern og støpestål	2	3
2.21	Kopper og kopperlegeringer	1	6
2.22	Nikkel og nikkellegeringer	1	3
2.23	Aluminium og aluminiumslegeringer	4	12
2.24	Andre metaller og legeringer	1	5
2.25	Sammenføyninger av ulike materialer	3	22
2.26	Metallografiske undersøkelser	6	10

FAG/EMNE			
Gruppe	IWT-krav til timetall etter plan IIW/EFW Doc. IAB-195-2004	Krav til timetall i faget etter plan ”Linje for teknikk og industriell produksjon”	
3		40 timer	66 timer
	<i>Konstruksjon og utforming</i>		
3.1	Materialstyrke, grunnleggende teori	4	6
3.2	Grunnleggende sveiseutforming	6	8
3.3	Konstruksjonsprinsipper, sveiste konstruksjoner	4	6
3.4	Utforming av sveiseforbindelser	4	6
3.5	Bruddmekanikk	2	4
3.6	Sveiste konstruksjoner under forskjellige typer belastning	2	4
3.7	Utforming av sveiste konstruksjoner med overveiende statisk belastning	5	8
3.8	Sveiste konstruksjoner under dynamisk belastning	2	4
3.9	Utforming av sveiste konstruksjoner for dynamisk belastning	4	4
3.10	Utforming av sveiste konstruksjoner for termodynamisk belastning	2	6
3.11	Utforming av aluminiumskonstruksjoner	4	6
3.12	Sveiseforbindelser i armeringsstål	1	4

FAG/EMNE			
Gruppe	IWT-krav til timetall etter plan IIW/EFW Doc. IAB-195-2004	Krav til timetall i faget etter plan ”Linje for teknikk og industriell produksjon”	
4	Fabrikasjon og prosedyrer	80	132
4.1	Introduksjon til kvalitetssystem for sveiste konstruksjoner	6	6
4.2	Kvalitetssystem ved produksjon	12	15
4.3	Sveisespenninger og deformasjon	4	5
4.4	Fabrikasjonsutstyr, sveisejigger og hjelpeverktøy	4	5
4.5	Helse og sikkerhet	4	6
4.6	Måling, kontroll og registrering	4	6
4.7	Ikke destruktiv prøving	10	12
4.8	Økonomi	5	10
4.9	Reparasjonssveis	2	5
4.10	Funksjonsdyktighet	1	6
4.11	Fabrikasjonseksempel	28	30
—	Beregning av cases i prosedyrer	—	10
—	Introduksjon av ulike standarder	—	10
—	Bruk av standarder, stålkatalog, diagrammer, elektrodekatalog etc.	—	6