

---

# Norsk olje og gass plan for opplæring

## Kurs i Fittings og Small Bore Tubing systemer

---

Versjon nr: 1

Dato: 20. september 2017

## FORORD

Denne plan for opplæring er utarbeidet for kurs innen fittings og small bore tubing systemer.

Opplæringen skal gi kompetanse innen arbeid med fittings og tubing. Dette inkluderer montering, vedlikehold og modifikasjon.

Med kompetanse menes *evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse utfordringer.*

Opplæring som bygger på denne plan og som er gjennomført hos ulike aktører ansees for å være likeverdig.

Kontaktperson for denne plan for opplæring i Norsk olje og gass er fagsjef kompetanse.

Norsk olje og gass plan for opplæring eies av Norsk olje og gass.

---

## **Innhold**

FORORD .....	2
1 INNLEDNING.....	4
1.1 Formål .....	4
1.2 Læringsutbytte.....	4
1.3 Målgruppe.....	4
2 INNHOLD .....	5
2.1 Rammer for gjennomføring av opplæring .....	5
2.2 Læremateriell.....	5
2.3 Instruktørkompetanse .....	5
2.4 Fasiliteter og utstyr .....	5
2.5 Plan for opplæring .....	6
3 VURDERING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRINGEN.....	10
3.1 Vurdering .....	10
3.2 Dokumentasjon.....	10
3.3 Evaluering av opplæringen .....	10
4 REVISJONER.....	11

## 1 INNLEDNING

Opplæringen i fittings og small bore tubings systemer skal gi deltakeren grunnleggende kunnskap om oppbygging, virkemåte, montering, testing og vedlikehold av tubingsystemer med tilhørende fittings.

Kursplanen er basert på tubingsystem med fittings av fabrikatene:

- Gyrolok
- Parker/A-Lok
- Swagelok

Kurset dekker ikke høytrykksfittings av type Autoclave, BuTech, HiP eller tilsvarende.

### 1.1 Formål

Denne plan beskriver innholdet i og gjennomføring av kurs i fittings and small bore tubing systemer.

Opplæringen skal gi kompetanse innen:

- Fittings
- Gjenger
- Tubing

### 1.2 Læringsutbytte

Deltakeren skal etter endt opplæring kunne;

- montere fittings
- verifisere korrekt montering av fittings
- identifisere gjengetyper
- bruke ulike tetningsmidler, gjengesmøring og gjengeteip

### 1.3 Målgruppe

Målgruppe for dette kurset er personell som arbeider selvstendig med fittings og small bore tubing systemer.

## 2 INNHOLD

### 2.1 Rammer for gjennomføring av opplæring

Plan for opplæring inneholder følgende rammer for teoretisk- og praktisk opplæring:

15 timer opplæring fordelt over 2 dager.

### 2.2 Læremateriell

Opplæringen bygger på følgende læremateriell:

Norsk Olje og Gass Håndbok i Fittings og small bore tubing systemer.

Handbook fittings and small bore system – English version

### 2.3 Instruktørkompetanse

Instruktør bør ha;

- teoretisk og praktisk kompetanse om fittings og small bore tubing systemer
- minimum 5 års teoretisk og praktisk erfaring med disse komponenttyper
- praktisk erfaring fra Offshore/Onshore anlegg innen tubing og fittings arbeid på HC-prosessutstyr
- kunnskap til normalt brukt verktøy for denne typen arbeid
- god formidlingsevne

### 2.4 Fasiliteter og utstyr

Opplæring kan gjennomføres ved bruk av klasseromsundervisning, e-læring og eventuelt andre fasiliteter og utstyr som er formålstjenlig.

Praktisk opplæring skal foregå i egnede lokaler med nødvendig utstyr hvor deltakeren gis anledning til å utføre praktiske oppgaver.

Minimumskrav til utstyr er;

- tube i forskjellig materialkvalitet og dimensjoner
- forskjellige typer fittings fra de mest anerkjente leverandører i både tomme og millimeter utgaver, samt forskjellige materialkvaliteter og gjengetyper
- verktøy for å kutte, fjerne grader og bøye tubing
- oppsett som gir mulighet for legging av tubing med riktig støtteklammer, etc.
- formonteringsverktøy for montasje av fittings
- verktøy for markering av dybdeinnføring
- smøre og tetningsmiddel / lekkasje-søkere
- ekspansjonssløyfer i forskjellig utforming
- skrustikke for hver arbeidsstasjon
- verkstedet og antall arbeidsstasjoner vil gi føringer for det totale antall kursdeltakere

## 2.5 Plan for opplæring

Kursdeltakerne skal gis en introduksjon ved kursets start, der kursets målsetting, krav til vurdering og gjennomføringsplan gjennomgås.

Se plan for opplæring i tabell 1.

Tabell 1: Plan for opplæring

Emne	1.0 FITTINGS			
Kompetansemål Etter endt opplæring skal deltakeren kunne :	Konkretisering av kompetansemål	Eksempel på metode	Eksempel på læremiljø	Referanser
1.1 Gjøre rede for forskjellene mellom hovedtyper, dimensjoner, fabrikater og deres virkemåte	Deltaker skal gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• forskjellige produsenters fittings</li> <li>• likheter og forskjeller mellom fittings fra Gyrolok, Parker og Swagelok.</li> <li>• dimensjoner, mm og tommer</li> <li>• forskjellen mellom kompresjonsfittings og høytrykksfittings (Autoclave, BuTech , HiP og Swagelok)</li> </ul> Deltaker skal kunne beskrive; <ul style="list-style-type: none"> <li>• faremomenter ved sammenblanding av komponenter fra forskjellige produsenter</li> <li>• førstegangs montering av fittings</li> <li>• gjenmontering av fittings</li> </ul>	Teoriundervisning Demonstrasjon	Klasserom	
1.2 Verifisere korrekt montering av fittings	Deltaker skal kunne bruke og gjøre rede for virkemåten til den enkelte fabrikants verktøy for verifisering av korrekt montert fittings. Deltaker skal kunne beskrive ulike muligheter for lekkasjesøk med; <ul style="list-style-type: none"> <li>• væsker (såpevann)</li> <li>• skum</li> <li>• nitrogen helium</li> <li>• annet</li> </ul>	Teoriundervisning Praktisk opplæring	Klasserom/ verksted	
1.3	Deltaker skal kunne bruke; <ul style="list-style-type: none"> <li>• formonteringsverktøy (manuelt og hydraulisk)</li> </ul>	Teoriundervisning Praktisk opplæring	Klasserom/ verksted	

Bruke verktøy for montering av tubing og fittings	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rørkutter</li> <li>• avgradingsverktøy</li> <li>• tenger for bøyning av rør</li> <li>• maskiner for bøyning av rør (større dimensjoner)</li> <li>• verktøy for kutting av større dimensjoner rør</li> </ul>			
1.4 Vurdere faremomenter knyttet til avblødning av tubingsystemer	Deltaker skal identifisere faremomenter knyttet til avblødning av trykksatt system.	Teoriundervisning	Klasserom	
1.5 Gjøre rede for adaptere og overganger	Deltaker skal kunne bruke produsenters katalogmateriell for sammenkoblinger av komponenter.	Teoriundervisning Demonstrasjon	Klasserom	

Emne	2.0 GJENGER			
2.1 Identifisere gjengetyper og deres kjennetegn.	Deltaker skal gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• gjengetypene NPT og BSPP</li> <li>• visuell kontroll av gjenger</li> <li>• bruk av gjengetolker</li> <li>• gjengetabeller</li> <li>• gjenbruk av fitting der gjengene kan være slitt</li> </ul>	Teoriundervisning Demonstrasjon	Klasserom/ verksted	
2.2 Beskrive kaldsveising	Deltakeren skal beskrive kaldsveising og hvordan problemer relatert til kaldsveising skal unngås.	Teoriundervisning	Klasserom	



<p>2.3 Bruke ulike tetningsmidler, gjengesmøring, gjengetape,</p>	<p>Deltaker skal kunne bruke:</p> <p>Tetningsmiddel og gjengesmøring;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• krav til rensing</li> <li>• bruk av Activator</li> <li>• krav til herdetider</li> <li>• utfordringer ved bruk av denne type produkter</li> </ul> <p>Gjengetape (teflontape/gjengetetning);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstrasjon samt tabeller over pålegging (montering) av gjengetape</li> <li>• utfordringer ved bruk av gjengetape</li> <li>• kvaliteter og visuell kontroll</li> </ul>	<p>Teoriundervisning Praktisk opplæring</p>	<p>Klasserom/ verksted</p>	
---	---	---	--------------------------------	--

Emne	3.0 Tubing			
<p>3.1 Beskrive forskjellige materiell og materiell egenskaper</p>	<p>Deltaker skal kunne beskrive;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruk av materialer til ulike prosessmedia</li> <li>• korrosjon og galvaniske effekter ved sammenkobling av ulike materialer</li> <li>• dimensjoner/veggtykkelse</li> <li>• merking/sertifisering av tubing</li> </ul>	<p>Teoriundervisning</p>		
<p>3.2 Beskrive behandling og montering av tubing</p>	<p>Deltaker skal kunne beskrive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• behandling av tubing fra produksjon til ferdig montasje</li> <li>• forberedelser av tubing for montasje</li> <li>• målsetting ved bøyning og legging av tubing.</li> <li>• bruk av ekspansjonssløyfer</li> </ul>			

### 3 VURDERING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRINGEN

#### 3.1 Vurdering

Etter endt kurs avholdes en skriftlig og praktisk prøve. Vurderingsformen er bestått/ikke bestått.

#### 3.2 Dokumentasjon

Ved bestått opplæring skal det utstedes kursbevis. Se vedlegg 1.

#### 3.3 Evaluering av opplæringen

For kontinuerlig forbedring skal opplæringen evalueres av alle kursdeltakerne etter endt opplæring.

## 4 REVISJONER

Følgende revisjoner er gjort av dette dokumentet:

Revisjon:	Dato:

---

## Vedlegg 1

Dokumentasjon for opplæringen/kursbevis.

Eksempel på nødvendig informasjon på kursbeviset:

Etternavn:	Fornavn:	Fødselsdato:
Firma/innretning/avdeling:		
Nevnte person har gjennomført og bestått kurs i henhold til Norsk olje og gass plan for opplæring.		
Kursnavn: Fittings og small boring tubing systemer		
Dato: .....		
Signatur kursansvarlig: .....		