

# Åbent værksted - Elektronik

## Fag: Kvalitetslodning, inspektion efter IPC standard

› **Fagnummer:**

47727

› **Varighed**

2 dage

› **AMU-pris:**

DKK 252,00

› **Uden for målgruppe:**

DKK 1.863,20

**Målgruppe:** Uddannelsen henvender sig til faglærte inden for elektronikområdet og andre med tilsvarende kvalifikationer, der er eller har været beskæftiget med lodning og montage af elektroniske komponenter i forbindelse med fejlfinding og reparation på elektronisk udstyr.

**Beskrivelse:** Efter gennemført uddannelse kender deltageren standarden IPC-A-610 klasse 1, 2 og 3 således at deltageren kan foretage simple inspektioner efter valgt standard og klasse. Deltageren kan udvælge korrekt udstyr og indstille og anvende samme for en given inspektionsopgave og dokumentere afvigelser i en inspektionsrapport.

## Fag: Kvalitetslodning, loddeteknik efter IPC standard

› **Fagnummer:**

47726

› **Varighed**

3 dage

› **AMU-pris:**

DKK 378,00

› **Uden for målgruppe:**

DKK 2.679,80

**Målgruppe:** Uddannelsen henvender sig til faglærte inden for elektronikområdet og andre med tilsvarende kvalifikationer, der er eller har været beskæftiget med lodning og montage af elektroniske komponenter i forbindelse med fejlfinding og reparation på elektronisk udstyr.

**Beskrivelse:** Efter gennemført uddannelse kan deltageren udføre lodning og montage af gængse elektronikkomponenter, der anvendes i elektronikbranchen i henhold til IPC klasse 2, herunder foretage mindre reparationer på print. Deltageren kan foretage korrekt udlodning af komponenter på print, herunder overholde regler for korrekt ESD håndtering. Deltageren opnår viden om og kan overholde gældende miljø- og sikkerhedsregler ved lodning på elektroniske kredsløb.

› **Kontakt**

Cecilie Thielemann  
4172 1206  
ceth@zbc.dk

› **Kursuspris**

**AMU:**

DKK 4.158,00

**Uden for målgruppe:**

DKK 28.557,80

› **Tilmelding**



## Fag: Grundlæggende montage- og loddeteknik på print

**> Fagnummer:**

47887

**> Varighed**

10 dage

**> AMU-pris:**

DKK 1.260,00

**> Uden for målgruppe:**

DKK 8.396,00

**Målgruppe:** Kurset er et grundkursus. Det retter sig især mod ufaglærte med ingen eller meget lidt kendskab til lodde- og montage teknik, der ønsker eller lige har fået arbejde i produktionen i en elektronikvirksomhed. Kurset kan med fordel kombineres med andre grundkurser inden for elektronikindustri.

**Beskrivelse:** Efter gennemført kursus har deltageren:

Kendskab til almindeligt forekommende komponenters mærkning, kodning og emballering.

Kendskab til almindeligt manuelt loddeudstyr og vedligeholdelse af dette, samt til manuelle og automatiske Flow og Reflow loddeprocesser.

Kendskab til Workmanship standard IPC A-610.

Kendskab til montage og lodning af stik og kabler.

Efter gennemført kursus kan deltageren:

Genkende almindeligt forekommende komponenter.

Anvende styklister og placeringstegninger til fremstilling af print og håndtere komponenter og print korrekt, så de sikres mod påvirkning af ESD.

Udføre grundlæggende manuelle montage- og loddeopgaver på print monteret med HMD og SMD komponenter.

Anvende Workmanship standard IPC A-610 til at foretage egenkontrol af udført arbejde, bl.a. ved brug af simpel mikroskopi.

Udføre simpel boxbuilding.

## Fag: Grundlæggende reworkteknik

**> Fagnummer:**

47996

**> Varighed**

5 dage

**> AMU-pris:**

DKK 630,00

**> Uden for målgruppe:**

DKK 4.313,00

**Målgruppe:** Uddannelsesmålet retter sig primært mod personer som har eller ønsker at arbejde i en elektronikproduktion og som har nogen loddeerfaring indenfor HMT og SMT.

**Beskrivelse:** Deltageren kan udføre grundlæggende rework-opgaver i form af ind-og udlodning af HMT og SMT komponenter svarende til:

- topoledede ledede modstande op til 1 W,
- topoledede keramiske og polyester kondensatorer,
- almindeligt forekommende trepoledede transistorer (f.eks. TO92),
- I-cér op til DIL16
- chipkomponenter fra 0805 og op,
- tantalkondensatorer op til C hus,
- elektrolytkondensatorer AC hus,
- transistorer SOT 23, SOT 143, Sot 89 og
- I-cér op til SO16.

Deltageren kan også udføre enkle modifikationer på print, herunder enkle lederbane-afbrydelser og genetablering af forbindelser ved hjælp af wraptråd.

Deltageren kan anvende styklister og placeringstegninger og anvende og vedligeholde simpelt reworkudstyr. Deltageren har også kendskab mærkning og emballering af fugt- og temperatur følsomme komponenter, lime og coating.

Efter udført rework eller modifikation kan deltageren afrense printet og udføre egenkontrol af udførte opgaver i henhold til gældende standarder bl.a. ved hjælp af forstørrelsesudstyr.

Deltageren har kendskab til IPC-7711/21 og inspektion efter Workmanship IPC-A-610 og til egen rolle ved udførelse af reparationer. På baggrund her af kan deltageren bedømme, hvilke reparationsopgaver deltageren selv kan udføre ud fra ud opgavernes sværhedsgrad.

## Fag: SMT 1 Lodning af SMD komponenter

› **Fagnummer:**

48250

› **Varighed**

5 dage

› **AMU-pris:**

DKK 630,00

› **Uden for målgruppe:**

DKK 4.313,00

**Målgruppe:** Kurset er på grundlæggende niveau. Det henvender sig særligt til ufaglærte, der arbejder eller ønsker at arbejde i en elektronikproduktion, og som derfor har behov for viden om, hvordan man udfører lodning af SMD komponenter. Det er en fordel, hvis du inden kurset har kompetencer indenfor grundlæggende montage og loddeteknik på print.

**Beskrivelse:** Efter gennemført kursus har deltageren kendskab til:

- Forskelligt montage- og loddeudstyr til SMD.
- Forskellige SMD komponenter og termineringer.
- Udkodning af SMD komponenter.
- Forskellig overfladefinish på PCB.
- Rework af SMD loddefyldninger.

Efter gennemført kursus kan deltageren:

Med udgangspunkt i placeringstegninger og styklister (BoM) udføre montage og håndlodning af SMD komponenter ( $\geq 0402$ , microMELF, pitch 0,65), som efterfølgende kan godkendes i henhold til IPC-A-610 Klasse 3.

Udføre visuel kontrol af eget arbejde i henhold til workmanship standard IPC-A-610.

Anvende og vedligeholde simpelt loddeudstyr og anvende simpelt forstørrelsesudstyr som en del af opgaven.

## Fag: Grundlæggende komponentkendskab

**› Fagnummer:**

48245

**› Varighed**

3 dage

**› AMU-pris:**

DKK 378,00

**› Uden for målgruppe:**

DKK 2.679,80

**Målgruppe:** Kurset er på grundlæggende niveau. Det er udviklet specielt til ufaglærte, der arbejder eller ønsker at arbejde i en elektronikproduktion, og som derfor har behov for viden om, hvordan man håndterer og vurderer elektronikkomponenter.

**Beskrivelse:** Efter gennemført kursus har deltageren:

Kendskab til stregkoder.

Koder på komponenter og pakninger (værdi, tolerance, dato m.m.).

Kontrolmålinger af elektronikkomponenter (mekanisk, LCR, loddebarhed m.m.).

Efter gennemført kursus kan deltageren:

Identificere og typebestemme gængse komponenter, der anvendes i en elektronikproduktion og håndtere dem korrekt.

Genkende komponenttyper.

Genkende termineringstyper: Leaded, (hulmonteret) chip, SO, (Small Outline) SOT, (Small Outline Transistor) MELF, (Metal Electrode Leadless Face) BGA, (Ball Grid Array) QFN (Quad Flat Nolead).

Kende forskel på Radiale vs aksiale komponenter.

Kontrollere komponent pakninger, vurdere ESD (statisk elektricitet) sikring af komponenter og fugtsikring af komponenter (MSD).

Aflæse etiketter.

## Fag: Grundlæggende Box-building

**› Fagnummer:**

48248

**› Varighed**

5 dage

**› AMU-pris:**

DKK 630,00

**› Uden for målgruppe:**

DKK 4.313,00

**Målgruppe:** Kurset er på grundlæggende niveau. Det er udviklet til ikke faglærte og faglærte, der har eller søger arbejde i en elektronikproduktion og som har behov for viden om, hvordan man udfører boxbuilding og samler elektriske apparater.

**Beskrivelse:** Efter gennemført kursus har deltageren kendskab til:

- Kalibrering af værktøj.
- Forskellige manuelle og automatiske samleprocesser.
- Forskellige typer kabinetter og skabe (forplader, folier m.m.).
- Forskellige typer befæstigelsesmaterialer og -metoder.
- Forskellige type kabler og ledninger.
- Udformning af inspektionsrapporter.
- Analyse af fejlårsager.

Efter gennemført kursus kan deltageren:

- På grundlæggende niveau udføre box-building og samling af elektriske apparater.
- Med udgangspunkt i montagetegninger, styklister og workmanship standard IPC-A-620 (tolerancer) montere printkort og mekaniske dele (fx med moment) i kabinetter.
- Montere simple kabelsæt herunder klargøre ledninger og kabler og opmontere et simpelt kabelsæt 'sømbord' og vurdere det udførte arbejde ved opgavens afslutning.
- Udføre opgaven, så der sikres en korrekt håndtering af printkort (ESD, bøjning m.m.) og kabelsæt (vrid, knæk m.m.).
- Anvende korrekt værktøj til en given opgave og vedligeholde og verificere/kontrollere det anvendte værktøj.