



Europa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS  
Kutsekoda

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

## KUTSESTANDARD

### Elektronikaseadmete koostaja, tase 3

**Elektronikaseadmete koostaja, tase 3** kutsestandard on aluseks kutsehariduse ja täiendusõppe õppekavade koostamisele ning isikute kompetentsuse hindamisele kutse andmisel.

<b>Kutsenimetus</b>	<b>Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase</b>
<b>Elektronikaseadmete koostaja, tase 3</b>	<b>3</b>

<b>Osakutsed ja nimetused kutsetunnistusel</b>	
<b>Osakutse nimetus</b>	<b>Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase</b>
<b>Elektronikakoostude koostaja, tase 3</b>	<b>3</b>
<b>Kaablikoostude koostaja, tase 3</b>	<b>3</b>

<b>Spetsialiseerumised kutsetunnistusel</b>	
<b>Spetsialiseerumise nimetus</b>	<b>Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase</b>
<b>Elektronikaseadmete remontija, tase 4</b>	<b>4</b>

## A-osa TÖÖ KIRJELDUS

### A.1 Töö kirjeldus

Elektronikaseadmete koostaja kutseala koosneb kolmest kutsest: kahest osakutsest moodustuv elektronikaseadmete koostaja, tase 2; kahest osakutsest ja ühest spetsialiseerumise valdkonnast moodustuv elektronikaseadmete koostaja, tase 3 ja elektronikaseadmete tehnik, tase 4.

Elektronikaseadmete koostajad töötavad tavapäraselt tööstusettevõtetes, kus koostatakse ja valmistatakse elektronikakooste või neid sisaldavaid tooteid.

**Elektronikaseadmete koostaja, tase 3** töö eesmärgiks on kaabli- ja juhtmeköidiste (edaspidi kaablikoostude) ja/või elektronikakoostude valmistamine vastavalt etteantud dokumentatsioonile ja juhiste põhiliselt seeriatoodangu valmistamiseks.

Elektronikaseadmete koostaja, tase 3 võib spetsialiseeruda elektronikaseadmete remontimisele.

### A.2 Töösad

Elektronikaseadmete koostaja, tase 3 kutse koosneb kahest kohustuslikust ja ühest spetsialiseerumisega seotud töösast.

#### Kohustuslikud töösad

A.2.1 Elektronikakoostude valmistamine ja visuaalsete vigade tuvastamine

A.2.2 Kaablikoostude valmistamine ja visuaalsete vigade tuvastamine

#### Spetsialiseerumisega seotud tööosa

A.2.3 Elektronikaseadmete remontimine

Elektronikaseadmete koostaja, tase 3 kutset on võimalik taotleda ja tõendada osade kaupa järgmiselt:

Elektronikakoostude koostaja, tase 3 osakutse

Kaablikoostude koostaja, tase 3 osakutse

Töösadega seotud tööülesannete loetelu „Töösad ja tööülesanded“ on toodud kutsestandardi Lisas 1

### A.3 Töökeskkond ja töö eripära

Elektronikaseadmete koostaja töötab eritingimustele vastavates siseruumides, kus võib olla nõutud eri tööriietuse kasutamine. Töö eripäraks võib olla töötamine väikeste detailidega, mis eeldab head nägemist ja värvide eristamist. Elektronikaseadmete koostaja võib oma töös kokku puutuda kemikaalidega.

### A.4 Töövahendid

Elektronikaseadmete koostaja peamiseks töövahenditeks on mehaanilised ja elektrilised käsitööriistad, elektrimõõteriistad, arvutijuhitavad seadmed (sh testseadmed), koostu valmistamiseks mõeldud abivahendid (nt koostefikstuur jt), arvuti ning tehniline dokumentatsioon ja normdokumendid (standardid, juhendid).

### A.5 Töök vajalikud isikuomadused: võimed ja iseloomujooned



Europa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS  
Kutsekoda

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Elektronikaseadmete koostaja töö eeldab loogilist mõtlemist, rutiinitaluvust, liigutuste täpsust ja head nägemist sh värvide eristamist.

#### **A.6 Kutsealane ettevalmistus**

3. taseme elektronikaseadmete koostajatena töötavad tavapäevaselt inimesed, kelle kutseoskused on omandatud töökohal, täiendus- või kutseõppes.

#### **A.7 Enamlevinud ametinimetused**

Elektronikaseadmete koostaja enamlevinud ametinimetused on koosteoperaator, operaator, monteerija, koostaja ja häälestaja.

## **B-osa**

### **KOMPETENTSUSNÕUDED**

#### **B.1. Kutse struktuur**

Elektronikaseadmete koostaja kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.2 ja B.2.4 (läbiv kompetents) tõendamine. Spetsialiseerumisel elektronikaseadmete remontimisele peab täiendavalt tõendama kompetentsi B.2.3.

Elektronikakoostude koostaja, tase 3 osakutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1 ja B.2.4 tõendamine.

Kaablikoostude koostaja, tase 3 osakutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.2 ja B.2.4 tõendamine.

Hindamismeetod (id):

Lõputöö või lõpueksami sisu ja läbiviimise vormi kooskõlastab kutsekomisjon.

#### **B.2 Kompetentsid**

\*IPC standardid- elektronikakoostude valmistamise kvaliteedikriteeriumid.

<b>B.2.1. Elektronikakoostude valmistamine ja visuaalsete vigade tuvastamine</b>			<b>EKR tase 3</b>
<b>Kirjeldus</b>	<b>Teadmised</b>	<b>Oskused</b>	

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Koostab elektroonikakoostud vastavalt tööjuhendile ja toote dokumentatsioonile, tuginedes koostule kehtestatud kvaliteedikriteeriumidele ning IPC J-STD-001 ja/või IPC-A-610* või muu samaväärse standardi nõuetele.</p> <p>Tuvastab visuaalselt elektroonikakoostude võimalikud vead, lähtudes tööjuhendist ja standarditest.</p>	<p>a) teab IPC J-STD-001 ja IPC-A-610 või muu samaväärse standardi elektroonikakooste puudutavaid kvaliteedikriteeriume;</p> <p>b) tunneb erinevaid jootmistehnoloogiaid (käsi- ja masinjootmine);</p> <p>c) teab elektroonikaseadmete koostamise põhiprotsesse;</p> <p>d) teab koostu puhtuse nõudeid;</p> <p>e) tunneb visuaalselt erinevaid elektroonika komponente ja teab nende nimetusi.</p>	<p>a) teeb käsijootmist, järgides tööjuhendit, toote dokumentatsiooni ja/või IPC-A-610 või muu samaväärse standardi elektroonikakooste puudutavaid kvaliteedikriteeriume;</p> <p>b) koostab elektroonikakoostud mehhaaniliselt (neetimine, krüvimine, liimimine, pressimine, ultraheli keevitus jm), lähtudes tööjuhendist;</p> <p>c) järgib ja rakendab IPC J-STD-001 ja IPC-A-610 või muu samaväärse standardi nõudeid;</p> <p>d) kasutab erinevaid käsijootmisel ja muudes koosteprotsessides kasutatavaid tööriistu;</p> <p>e) käsitleb ja valmistab jootmiseks ette elektroonika komponente ja materjale;</p> <p>f) tuvastab visuaalselt elektroonikakoostude võimalikud vead, lähtudes tööjuhendist ja standarditest;</p> <p>g) tuvastab vigaseid kooste vastavalt etteantud diagnostikajuhistele.</p>
---	--	--

B.2.2. Kaablikoostude valmistamine ja visuaalsete vigade tuvastamine		EKR tase 3
Kirjeldus	Teadmised	Oskused

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Koostab kaabli- ja juhtmeköidised või koostud vastavalt tööjuhendile ja toote dokumentatsioonile, tuginedes koostule kehtestatud kvaliteedikriteeriumidele ning IPC J-STD-001 ja/või IPC-A-620 või muu samaväärse standardi nõuetele.</p> <p>Tuvastab visuaalselt kaablikoostude võimalikud vead, lähtudes tööjuhendist ja standarditest.</p>	<p>a) teab IPC J-STD-001 ja IPC-A-620 või muu samaväärse standardi kaablikooste puudutavaid kvaliteedikriteeriume;</p> <p>b) tunneb erinevaid kaabli- ja juhtmeköidiste või -koostude koostamise tehnoloogiaid;</p> <p>c) teab koostu puhtuse nõudeid;</p> <p>d) tunneb visuaalselt erinevaid kaabli- ja juhtmekoostude komponente ja teab nende nimetusi.</p>	<p>a) koostab kaabli- ja juhtmeköidised või -koostud mehhaaniliselt (kõitmine, krüvimine, liimimine, pressimine, keevitus jm), lähtudes tööjuhendist;</p> <p>b) otsustab ja valmistab ette kaableid ja kaablikooste;</p> <p>c) järgib IPC J-STD-001 ja IPC-A-620 või muu samaväärse standardi kaablikooste puudutavaid kvaliteedikriteeriume;</p> <p>d) teeb käsijootmist, lähtudes tööjuhendist;</p> <p>e) kasutab erinevaid käsijootmist ja muudes koosteprotsessides kasutatavaid tööriistu;</p> <p>f) hindab visuaalselt kaablikoostu nõuetele vastavaid komponente;</p> <p>g) tuvastab vigaseid kaablikooste vastavalt etteantud diagnostikajuhistele.</p>
--	--	---

**SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTS**

<b>B.2.3. Elektroonikaseadmete remontimine</b>		<b>EKR tase 4</b>
<b>Kirjeldus</b>	<b>Teadmised</b>	<b>Oskused</b>
<p>Taastab elektroonikakoostu funktsionaalsuse ja muudele nõuetele vastavuse, arvestades IPC 7711 ja 7721 või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid.</p>	<p>a) teab IPC 7711 ja 7721 või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid.</p>	<p>a) järgib ja rakendab IPC 7711 ja 7721 või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid;</p> <p>b) kasutab elektroonikaseadmete paranduseks kasutatavaid tööriistu vastavalt tööoperatsiooni juhendile.</p>

**LÄBIV KOMPETENTS**

<b>B.2.4 Elektroonikaseadmete koostaja, tase 3 kutset läbiv kompetents</b>	<b>EKR tase 3</b>
<p><u>Tegevusnäitajad:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) järgib tööprotsessi, jälgib ja hoiab kvaliteeti ning tootlikkust;</li> <li>2) kasutab oma töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras (5S põhimõtted); kasutab materjale ja töövahendeid heaperemehelikult ja säästlikult;</li> <li>3) veendub kasutatavate mõõte- ja töövahendite nõuetele vastavuses, jälgides märgistuse olemasolu</li> </ol>	

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>(kalibreerimist tõendavad märgistused);</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4) kasutab erialaterminoloogiat, saab aru ja täidab juhenddokumentidest tulenevaid nõudeid; järgib organisatsioonis kehtestatud dokumenteerimise nõudeid;</li><li>5) osaleb meeskonnatöös;</li><li>6) järgib töökeskkonna ja tööohutusnõudeid (sh jäätmete sorteerimine), kasutades töökaitsevahendeid ja ohutuid töövõtteid ning järgides ergonoomika põhimõtteid;</li><li>7) kasutab oma töös arvutit tasemel AO2 (p.1) (vt lisa 2 „Arvuti kasutamise oskused AO“).</li></ol>
<p><u>Teadmised:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) töövahendite hoolduspõhimõtted;</li><li>2) 5S põhimõtted;</li><li>3) ESD põhimõtted;</li><li>4) RoHS põhimõtted;</li><li>5) töökeskkonna ja -ohutusnõuded;</li><li>6) ergonoomika põhimõtted;</li><li>7) jäätmekäitluse põhimõtted.</li></ol>
<p><u>Hindamismeetod (id):</u></p> <p>Läbivat kompetentsi hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentsidega integreeritult.</p>
<p><u>Selgitus</u></p> <p>5S põhimõtted – töökoha eesmärgipärane kasutamine, korrashoid ning garanteerimine, et see ka niimoodi jääb (sorteeri, sea korda, süstemaatiline puhastamine, standardiseeri, säilita).</p> <p>ESD põhimõtted – toodete ning elektroonikakomponentide ja seadmete kaitsmine staatilise elektrilahenduse eest.</p> <p>RoHS – teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramist käsitlev Euroopa Liidu direktiiv.</p>

## C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

<b>C.1 Teave kutsestandardi koostamise, kinnitamise ja kutse andja kohta ning viide kutsestandardi asukoha kohta klassifikaatorites</b>	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	08-30112012-3.2/4k
2. Kutsestandardi koostajad: inimeste ja organisatsioonide nimed	Kalmer Kand, <i>Enics Eesti AS</i> Priit Kinks, <i>Rantelon OÜ</i> Arno Kolk, <i>Elektroonikatööstuse Liit</i> Andzei Kuznets, <i>Ericsson Eesti AS</i> Polina Lapõševa, <i>Ericsson Eesti AS</i> Milko Milatskov, <i>Stoneridge Electronics AS</i> Andres Ojalill, <i>Tallinna Polütehnikum</i> Eiko Priidel, <i>Teleplan Estonia OÜ</i> Mihkel Viskus, <i>Incap Electronics Estonia OÜ</i>
3. Kutsestandardi kinnitaja	Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	11
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	30.11.2012
6. Kutsestandard kehtib kuni (kuupäev)	29.11.2017
7. Kutsestandardi versiooni number (1-n)	4
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7. pearühm „Oskus- ja käsitöölised“, kood 724
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	3
<b>C.2 Kutsenimetuse võõrkeeles</b>	
Inglise keeles: Electronics assembly operator	
Vene keeles: Сборщик электронных устройств	
<b>C.3 Lisad</b>	
Lisa 1 Tööosad ja –ülesanded	
Lisa 2 Arvuti kasutamise oskused AO	