

Projekto Nr. 09.4.1-ESFA-V-734-01-0001  
„Lietuvos kvalifikacijų sistemos plėtra (I etapas)“

**Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių  
gamybos sektoriaus profesinis standartas**

**KVALIFIKACIJŲ TYRIMO ATASKAITA**

Rengėjai:

Prof. Dr. Alfonsas Morkvėnas

Doc. Dr. Nerijus Bagdanavičius

Doc. Dr. Andrius Chaziachmetovas

Gintautas Dervinis

Robertas Jankauskas

Saulius Čiuplys

Marius Kernagis

Agnė Kudarauskienė

# TURINYS

<b>1. ELEKTROS ĮRANGOS, KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS SEKTORIAUS APŽVALGA. PAGRINDINIAI RODIKLIAI IR PLĖTROS TENDENCIJOS .....</b>	<b>3</b>
1.1. Užimtumas .....	4
1.2. Tiesioginės užsienio investicijos .....	5
1.3. Užsienio prekyba.....	5
1.4. Politinė-ekonominė aplinka .....	7
1.5. Lietuvos strateginiai dokumentai .....	8
1.6. Efektyvus energijos naudojimas .....	9
1.7. Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos įmonės.....	10
1.7.1. Elektros įrangos gamybos įmonės.....	10
1.7.2. Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos įmonės .....	12
1.7.3. Asmeninių ir namų ūkio reikmenų taisymą vykdančios įmonės .....	14
<b>2. TYRIMUI ATRINKTOS ĮMONĖS .....</b>	<b>15</b>
2.1. Atrinktų įmonių charakteristika .....	15
2.2. Pagrindinė ūkio sektoriaus gaminama produkcija .....	16
<b>3. ELEKTROS ĮRANGOS, KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS SEKTORIAUS KVALIFIKACIJOS .....</b>	<b>18</b>
3.1. Kvalifikacijų tyrimas.....	18
3.2. Kvalifikacijų sąrašas .....	20
<b>4. ELEKTROS ĮRANGOS, KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS SEKTORIAUS KVALIFIKACIJŲ TYRIMŲ DUOMENŲ LENTELĖS.....</b>	<b>22</b>
<b>NAUDOTA LITERATŪRA .....</b>	<b>63</b>
<b>PRIEDAS .....</b>	<b>64</b>

# **1. ELEKTROS ĮRANGOS, KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS SEKTORIAUS APŽVALGA. PAGRINDINIAI RODIKLIAI IR PLĖTROS TENDENCIJOS**

Elektros įrangos, kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26 ir C27 posektoriai) priklauso apdirbamosios pramonės (C sekcija pagal EVRK 2 redakciją) sekcijai ir yra priskiriamas inžinerinės pramonės šakoms<sup>1</sup>. Nuo 2009 m. Lietuvos inžinerinė pramonė nuolat auga ir kasmet plečiasi apie 15 proc., o būdama labai konkurencinga sąnaudų ir kokybės požiūriu, ji gerai integruojama į pasaulines tiekimo grandines. Lietuva 2018 metų pradžioje paskelbtame Pasauliniame gamybinės rizikos indekse (Manufacturing Risk Index, 2018) užėmė antrąją vietą tarp patraukliausių vietovių gamybinėms įmonėms steigti, nusileidusi tik Kinijai, ir tapo vienintele Europos šalimi, patekusia į pirmąjį sąrašo penketuką. Lietuvos inžinierių sukurtus produktus naudoja tokios tarptautinės bendrovės ir organizacijos kaip NASA, Boeing, JAV kariuomenė, BMW, Volkswagen, Hitachi, Siemens ir Mitsubishi (Pricewaterhouse Coopers, 2018). Prognozuojama, kad inžinerinė pramonė 2017 – 2025 metais Lietuvoje toliau augs vidutiniškai 5 proc. per metus, o gamybos apimtys laikotarpio pabaigoje sieks 4,2 milijardo eurų (Euromonitor, 2017).

Tuo tarpu elektros įrangos, kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių pramonės reikšmingumą šalies ekonomikai apibrėžia tai, kad šios pramonės šakos tiekia gamybos valdymo technologijas ir priemones kitiems ūkio sektoriams, todėl šio sektoriaus įmonių mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros kokybė lemia kitų ūkio sektorių technologinę pažangą bei konkurencingumą. Pastaraisiais metais elektronikos šakos pramonės lūkesčių indeksas ryškiai šoktelėjo į viršų ir yra pats aukščiausias lyginant su kitais sektoriais, o šios šakos atstovai tikisi didžiausios plėtros. Lietuvos elektronikos pramonėje planuojamas ir didžiausias investicijų padidėjimas (50 proc.), o tai turėtų padėti pritraukti daugiau naujų užsakymų ir didinti pagaminamos produkcijos kiekius išlaikant stabilias jos kainas (Lietuvos pramonininkų konfederacija, 2018).

Nepaisant spartaus augimo ir gerų perspektyvų, visgi, tikėtina, kad Lietuvos inžinerinės pramonės potencialas prognozuojamu laikotarpiu nebus pilnai išnaudojamas, o gamybos apimtys galėtų augti dar spartesniu tempu. Gamybinės įmonės toliau susidurs su kvalifikuotų darbuotojų trūkumu, o silpna inžinerinė ir tyrimų bazė bei nepakankamas dėmesys inžinerinei

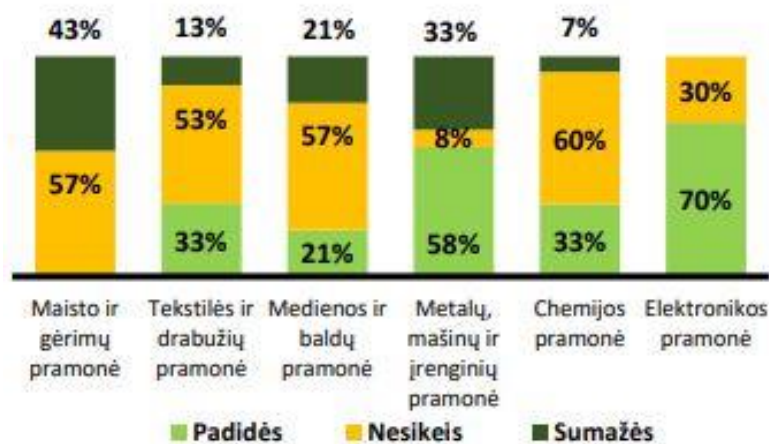
---

<sup>1</sup> Inžinerinė pramonė apima šias sritis pagal EVRK: C.22 Guminiai ir plastikiniai gaminiai, C.24 Pagrindiniai metalai, C.25 Metalų gaminiai, išskyrus mašinas ir įrangą, C.26 Kompiuteriniai, elektroniniai ir optiniai gaminiai, C.27 Elektros įranga, C.28 Niekur kitur nepriskirtos mašinos ir įranga, C.29 Variklinės transporto priemonės, priekabos ir puspriekabės, C.30 Kitos transporto priemonės ir įranga.

pramonei skirstant ES lėšas, gali sutrukdyti greičiau investuoti į gamybos efektyvumą ir automatizaciją, kurie leistų sparčiau didinti gamybos apimtį (Euromonitor, 2017). Norint sėkmingai veikti, įmonėms svarbu ne tik plėtoti gamybą, bet ir pridėtinę vertę kuriančias paslaugas – produktų veikimo užtikrinimą, techninį bendradarbiavimą su klientu kuriant gaminius. Tai rodo, jog kritiniu veiksnium tampa sektoriaus darbuotojų kompetencijos – esamiems darbuotojams būtinos galimybės nuolat jas tobulinti, o naujų specialistų ruošimas turėtų būti paremtas savalaikiais darbdavių poreikiais.

## 1.1. Užimtumas

Mūsų šalyje daugiausia gyventojų dirba pramonėje: šiame sektoriuje 2016 m. iš viso dirbo 238 700 žmonių arba 17,5 proc. visų užimtų šalies gyventojų ir sukurta 9000 naujų darbo vietų. Pagrindinių apdirbamosios pramonės sektorių kontekste pirmąjį 2017 metų ketvirtį, lyginant su praėjusių metų tuo pačiu laikotarpiu, darbo užmokestis augo kompiuterių ir elektroninių gaminių (13,2 proc.) bei elektros įrangos gamyboje (12,7 proc.), kam didelės įtakos turėjo gerėjantys eksporto rodikliai bei atsigavęs vidaus vartojimas. Elektronikos pramonė 2018 metais planuoja didžiausią darbuotojų skaičiaus bei atlyginimų augimą – 67 proc. įmonių planuoja priimti daugiau darbuotojų, 87 proc. – kelti darbo užmokestį (1 pav.).



Šaltinis: Lietuvos pramonininkų konfederacija, 2018 m. pirmo pusmečio lūkesčių apklausa

1 pav. Darbuotojų skaičius – 2018 m. I pusm.

Tačiau jau ne pirmus metus pastebima tendencija, kad Lietuvos pramonė susiduria su akivaizdžiu žmogiškųjų išteklių trūkumu: pavyzdžiui, 2012-2017 m. laisvų darbo vietų skaičius pramonėje padidėjo 60 proc., tuo tarpu užimtų darbo vietų skaičius per tą patį laikotarpį išaugo tik 12 proc. Pramonės įmonių vadovai, įvardindami pagrindinius vidinės rizikos aspektus kaip vieną iš

jų akcentavo didelį darbuotojų (tiek kvalifikuotų, tiek ir nekvalifikuotų) trūkumą. Augantis darbo kaštų spaudimas skatina dėmesį skirti veiklos efektyvumo didinimui – 2017 m. pramonė pagamino 51 proc. daugiau produkcijos nei prieš krizę, tačiau tai padarė su 14 proc. mažesniu darbuotojų skaičiumi (Lietuvos pramonininkų konfederacija, 2018).

## 1.2. Tiesioginės užsienio investicijos

Jau nuo 2017 m. investicinių projektų skaičius šalyje išaugo 27,1 proc., lyginant su praėjusiais metais. Žvelgiant į pastarųjų metų investicinius projektus Lietuvoje, pastebima ryški tendencija, kad mūsų šalis tampa patrauklia automobilių elektronikos komponentų gamybai. Tai rodo ir naujausios Vokietijos kapitalo investicijos Kauno LEZ (laisvojoje ekonominėje zonoje), kur įsikurs elektroninių automobilių komponentų gamyba užsiimančios įmonės „Hella“ bei „Continental“, tapusios vienais iš svarbiausių investuotojų Lietuvoje Elektros įrangos ir elektroninių gaminių gamybos posektoriui. Vien šių dviejų investuotojų dėka planuojamose atidaryti gamyklose, kuriose bus gaminami sensoriai ir valdymo moduliai automobilių pramonei, ilgainiui planuojama sukurti apie 2000 naujų darbo vietų, kuriose reikės ir aukštos kvalifikacijos ir mažiau kvalifikuotų darbuotojų.

2016 m. investicijas, aktualias Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriui, Lietuvoje išplėtė tokios gamybinės įmonės kaip Kinze, Telia, Cognizant, Yazaki. Nauji investuotojai 2017 m. – Schüco, Hollister, AL-KO Vehicle, Technology, TGW Logistics Group. Tačiau norint ir toliau išlaikyti augimą bei didinti konkurencingumą ilgalaikėje perspektyvoje, šiam sektoriui svarbu susitelkti į šias veiklą gerinančias sritis:

- šiuolaikinę vadybą,
- efektyvaus procesų valdymo sistemų diegimą (LEAN, TOC ir kt. metodikos),
- skaitmeninimą ir automatizaciją,
- kokybišką ir aukšto lygio profesinį darbuotojų rengimą.

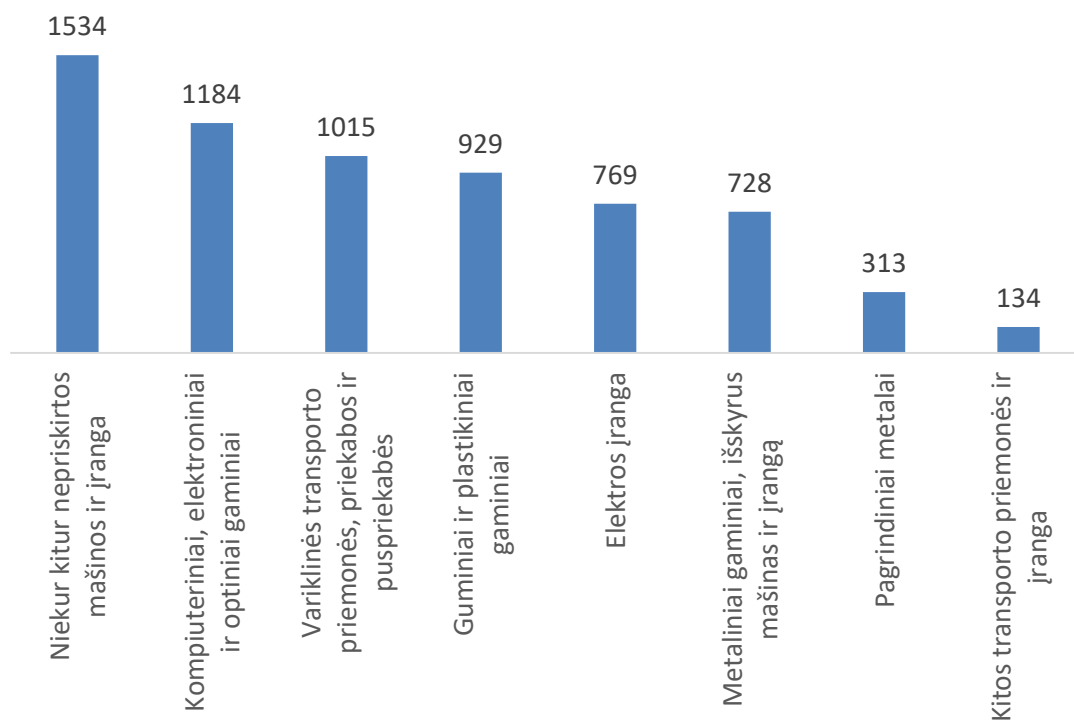
Šios tendencijos rodo, kad šiandieninius darbdavių poreikius atitinkantis darbuotojų profesinis rengimas yra itin svarbi sudedamoji dalis užtikrinant įmonių konkurencingumą ir didėjančias tiesiogines užsienio investicijas. Vis drąsiau į gamintojų erdvę Lietuvoje koją keliantys užsienio investuotojai verčia sparčiau spręsti įsisenėjusią problemą – specialistų, ypač inžinierių, trūkumą.

## 1.3. Užsienio prekyba

Lietuvos apdirbamosios gamybos sektorius yra orientuotas į eksportą – daugiau kaip 75 proc. inžinerinės pramonės produkcijos eksportuojama. Šalies eksporto struktūroje vienas trečdalis tenka

inžinerinei pramonei. Lietuvos inžinerinės pramonės eksportas nukreipiamas į ES rinką – ten iškeliauja daugiau kaip 80 proc. eksportuojamos produkcijos. Lyginant su 2017 m., elektronikos pramonės eksporto lūkesčiai gerokai išaugo – augimo tikisi 75 proc. vadovų, o likę planuoja išlaikyti esamą lygį. Be to, trečdalis apklaustųjų tikisi didinti pajamas ir iš Lietuvos rinkos (Lietuvos pramoninkų konfederacija, 2018). Sektoriaus pardavimo pajamų pokyčius būtų galima palyginti su lietuviškos kilmės prekių eksporto pokyčiais atitinkamu laikotarpiu. Per 2017 metų devynis mėnesius apdirbamosios gamybos pardavimo pajamos augo 16 proc. ir vos pusantro procentinio punkto lenkė lietuviškos kilmės prekių eksporto metinį didėjimą tuo pačiu laikotarpiu, kuris siekė 14,6 proc. Inžinerinės pramonės eksporto apimtis per 2017 metų pirmuosius 3 ketvirčius siekė 6 mlrd. eurų. Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus eksporto duomenys rodo, jog 2016 m. šis sektorius pagal eksporto finansinius rodiklius buvo antroje vietoje, jį lenkė tik niekur nepriskirtų mašinų ir įrangos eksporto rodikliai (2 pav.).

Inžinerinė pramonė: eksporto struktūra, 2016 m., mln. EUR



Šaltinis: Lietuvos inovacijų instituto informacija

2 pav. Inžinerinės pramonės eksporto struktūra mln. Eur

Tyrimo gamybinėse įmonėse metu paaiškėjo, jog kai kuriose iš jų eksporto augimą lėmė tokie strateginiai sprendimai kaip investicijos į gamybinę aplinką, darbuotojų kompetencijų tobulinimą,

inžinerinių paslaugų plėtrą. Tai lėmė tiek esamų klientų užsakymų augimą, tiek ir naujų užsakovų užsakymus.

Visgi Lietuvos eksporto augimas 2018 metais turėtų sulėtėti. Tam įtakos labiausiai turi įtempta padėtis Lietuvos darbo rinkoje. Nedarbo lygis Lietuvoje tebėra gana aukštas – 2017 m. siekė 7,1 proc., o užimtumas neauga ir net pastebimos jo mažėjimo tendencijos. Tuo tarpu darbo užmokesčio augimas yra spartus. Šie veiksniai atspindi bendras darbo rinkos struktūrines problemas, veikiančias ir analizuojamo sektoriaus situaciją – tinkamos kvalifikacijos darbuotojų stoka ir būtinybė. Surasti talentingus darbuotojus ir juos išlaikyti darbdaviams darosi vis sunkiau, o takoskyra tarp darbuotojų kvalifikacijos poreikių ir švietimo sistemos rengiamų žmogiškųjų išteklių išlieka.

#### **1.4. Politinė-ekonominė aplinka**

Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus neaplenkia ir technologinės naujovės bei vis spartėjantis procesų skaitmeninimas. Gamybinių įmonių ateitis ir konkurencingumas priklauso nuo inovatyvių sprendimų ir naujovių diegimo. Šioje vietoje pastebimas akivaizdus progresas – Europos Komisijos paskelbtoje inovacijų švieslentėje (2017) teigiama, kad 2010-2016 m. Lietuvos inovacijų ekosistema patobulėjo labiausiai iš visų Europos Sąjungos valstybių narių. Tačiau 2017 m. spalio mėnesį atliktame „Spinter Research“ tyrime, kur buvo apklausti 505 įmonių vadovai, paaiškėjo, jog kas antras iš jų neatsakytų į klausimą, kas yra ketvirtoji pramonės revoliucija, o 75 proc. apie tai žinančių vadovų teigia, kad jų įmonė tokiems pokyčiams nesiruošia.

Žvelgiant europiniu lygmeniu, pasitelkiant Europos pramonės skaitmeninimo strategiją, yra siekiama stiprinti ES konkurencingumą skaitmeninių technologijų pagrindu ir užtikrinti, kad bet kurio sektoriaus, bet kurios šalies, bet kuri įmonė, didelė ar maža, galėtų pasinaudoti ir progresuotų skaitmeninių inovacijų dėka. Siekdama šio tikslo, Europos Komisija dar 2016 m. balandžio mėn. paskelbė „Digitizing European Industry“ iniciatyvą (DEI). Jos pagrindu buvo sukurta Europos pramonės skaitmeninimo platforma, kurią sudaro nacionalinės ES šalių iniciatyvos. Tai reikšmingas žingsnis kuriant ateities Europos ekonomikos ir visuomenės gerovę. Sekant šiomis tendencijomis, 2017 m. gegužės 10 d. Vyriausybės nutarimu Nr. 344 Lietuvoje pradėjo veikti Nacionalinė pramonės konkurencingumo komisija „Pramonė 4.0“ ir pradėta įgyvendinti pramonės skaitmeninimo iniciatyva. Sukurta nacionalinė platforma tapo pagrindine pramonės, valstybinių institucijų ir akademinės bendruomenės dialogo vieta. Komisijos „Pramonė 4.0“ užduotys – skatinti švietimo ir perkvalifikavimo sistemų pertvarką, atsižvelgiant į pramonės sektoriaus skaitmeninimo

poreikius, teikti pasiūlymus dėl mokslo ir studijų institucijų ir pramonės įmonių bendros veiklos inicijavimo ir atitinkamų iniciatyvų įgyvendinimo koordinavimo.

Tam, kad Lietuvoje būtų sukurtas tarptautinio lygio mokslo, studijų ir žinių ekonomikos branduolys bei paspartintas žinių visuomenės kūrimasis, nuo 2007 m. įgyvendinamos MTEPI infrastruktūros ir integruotų mokslo, studijų ir verslo centrų, vadinamųjų slėnių, plėtros programos, kurioms skirta beveik 456 mln. eurų. Šiandien Lietuvoje įsteigti 5 mokslo slėniai, veikia 10 mokslo ir technologijų parkų ir 25 atvirosios prieigos centrai (APC). Tai rodo, jog valstybėje yra didelis potencialas mokslinei eksperimentinei plėtrai, todėl svarbu užtikrinti, kad švietimo sistema paruošt tinkamos kvalifikacijos specialistų, gebančių įveikinti visas šias priemones ir panaudoti jas valstybės konkurencingumo didinimui.

VšĮ „Intechcentras“ pateikiamoje informacijoje teigiama, kad gamybinėje įmonėje įdiegti skaitmeninimo sprendimai dažnu atveju leidžia iki maždaug 40 proc. patobulinti įrangos priežiūros kaštus, iki 5 proc. padidinti gamybos apimtį, iki 50 proc. sumažinti įrenginių prastovas iki 20 proc. sumažinti kokybės užtikrinimo išlaidas, iki 50 proc. padidinti pateikimo į rinką laiką ir net iki 85 proc. padidinti prognozavimo tikslumą. Tačiau ketvirtojoje pramonės revoliucijoje technologinis įrangos atnaujinimas sudaro tik nedidelę dalį visų įmonėje vykstančių skaitmeninės transformacijos procesų, svarbu tampa integruoti skaitmenines technologijas, reaguoti į rinkos poreikių pokyčius, bei investuoti į darbuotojus – jų profesinių žinių gilinimą bei kūrybingumo ir kitų bendrųjų kompetencijų ugdymą. Automatizuojant didelę dalį rutininių darbų darbo jėgos reikės mažiau, bet kils poreikis darbuotojams turėti gebėjimus, tinkamus kūrybinėms ir socialinėms užduotims atlikti, spręsti kompleksines problemas, turėti bazines IT žinias, gebėti greitai prisitaikyti sparčiai kintančioje darbinėje aplinkoje ir nuolat mokytis naujų įgūdžių.

### **1.5. Lietuvos strateginiai dokumentai**

Septynioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programoje nustatytos prioritetinės kryptys yra aktualios Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriui. Programoje numatyta, kad:

- bus siekiama pasirengti Ketvirtajai pramonės revoliucijai ir kartu su pramonės, mokslo ir valdžios atstovais koordinuoti pramonės politikos gaires ir priemones (ypač susijusias su MTEP, žmogiškaisiais išteklių, finansavimo galimybėmis);
- kartu su pramonės atstovais bus rengiamos sektorinės pramonės paramos programos, išlaikančios ir kuriančios papildomą konkurencinį pranašumą taikant skaitmenines technologijas pramonėje;



- valstybės pagalba ir strategija bus koncentruota į strategines pramonės ekosistemas – biotechnologijų, fotonikos, robotikos, aviacijos, atsinaujinančios energetikos ir inžinerinės pramonės sektorius.

Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos strateginiame veiklos plane numatyta, kad 2017–2019 metais ypatingas dėmesys bus skiriamas:

- efektyvios inovacijų sistemos, skatinančios ūkio inovatyvumą, kūrimui;
- tiesioginių užsienio investicijų pritraukimui ir ekonominės infrastruktūros plėtrai, šalies regionų netolygumų mažinimui;
- eksporto skatinimui ir ekonominės diplomatijos stiprinimui;
- verslo aplinkos gerinimui.

Elektros, elektronikos ir kompiuterinės įrangos gamyba reikalauja gana didelių pradinių investicijų į inovacijas, mokslinius tyrimus ir technologijas. Rengiant profesinį standartą svarbu tinkamai įvertinti specialistų rengimo pokyčius ir poreikius elektros, elektronikos ir kompiuterinės įrangos gamybos pramonės įmonėms. Valstybės iškeltiems tikslams ir uždaviniams įgyvendinti svarbu turėti standartizuotas darbuotojų kvalifikacijas, kurios leistų efektyviai rengti ir įdarbinti specialistus. Siekiant kuo spartesnio įmonių modernizavimo yra būtinos papildomos priemonės, skatinančios technologinę pažangą Lietuvos įmonėse – tai apima ir kvalifikacinius reikalavimus darbuotojams įsisavinant šiuolaikines skaitmenines technologijas. Rengiamas Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus profesinis standartas sudarytų geresnes sąlygas parenkant žmogiškuosius išteklius įmonėse šioje srityje.

## **1.6. Efektyvus energijos naudojimas**

Dėl elektros vartojimo grandinės inžinerinėje pramonėje ilgumo (elektra vartojama pradedant produktų gaminimu, baigiant platinimu ir vartojimu), energetinis efektyvumas šiam sektoriui yra ypatingai aktualus. Europa efektyvaus energijos vartojimo tikslą išsikėlė jau seniai ir jam pritarė ES valstybių ir vyriausybės vadovai. Europos Vadovų Taryba 2007 m. priėmė 2020 m. energetikos ir klimato kaitos tikslus – 20 proc. sumažinti išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, iki 20 proc. padidinti galutinio energijos suvartojimo iš atsinaujinančių energijos išteklių dalį ir 20 proc. padidinti energijos vartojimo efektyvumą. Tie patys tikslai buvo dar kartą patvirtinti strategijoje „Europa 2020“, kuriai pritarė Europos institucijos, valstybės narės ir socialiniai partneriai. Tai rodo, jog gamybinėms įmonėms, įskaitant ir elektros įrangos, kompiuterinių ir optinių gaminių gamybos įmones, yra iškeliami būtini pereinami prie mažiau energijai imlių gamybos būdų. Tokiu būdu ima keistis ir sektoriaus darbuotojų žinių ir įgūdžių poreikiai – jie privalo gebėti prisitaikyti prie pokyčių, o rengiami nauji specialistai įgyti naujas žinias.

## 1.7. Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos įmonės

### 1.7.1. Elektros įrangos gamybos įmonės

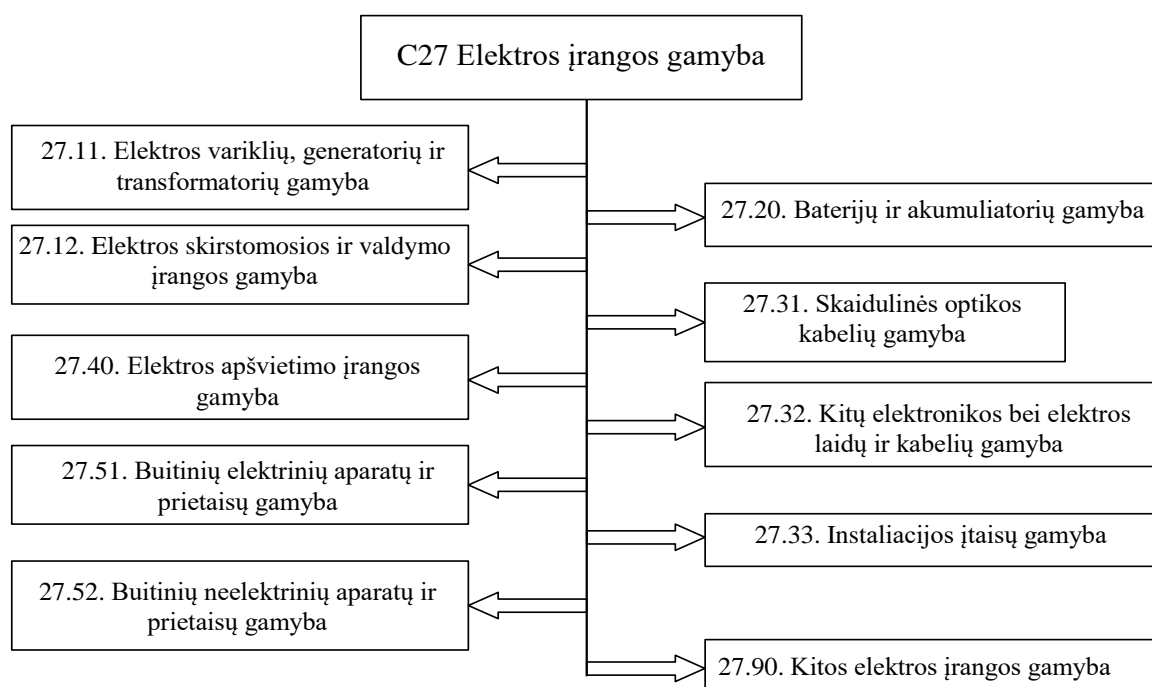
Elektros įrenginių gamyba yra viena iš svarbiausių gamybos šakų, kurių produkcija svarbi ne tik Lietuvos rinkoje, bet ir užsienyje. 1.1 lentelėje pateiktas pagal EVRK2 klasifikatorių išrinktų Elektros įrangos gamybos posektoriaus įmonių sąrašas. Šių įmonių sąrašas pateiktas nurodant įmonių vykdomas veiklas pagal EVRK2 klasifikatorių bei įmonėse dirbančių darbuotojų skaičių. Kai kurios įmonės užsiima veikla, reglamentuota C26 posektoriuje (Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba) ir C27 posektoriuje (Elektros įrangos gamyba).

1.1 lentelė. Elektros įrenginių gamybos įmonės

Eil. Nr.	Įmonė	Produkcija	EVRK2 klasifikatoriaus kodas
1.	UAB „ELGA“ (320 darbuotojų)	Vidutinės ir žemosios įtampos skirstomųjų įrenginių kūrimas ir gamyba	C27.12
2.	UAB „Automatikos sistemos“ (per 100 darbuotojų)	Žemosios ir vidutinės įtampos elektros paskirstymo ir valdymo spintos. Žemosios įtampos reaktyviosios elektros galios kompensavimo sistemos Kitos elektros įrangos gamyba	C27.12 C27.11 C27.90
3.	UAB „Hanning Vilnius“ (268 darbuotojai)	Elektros varikliai, elektros variklių statoriai ir rotorai	C27.11
4.	UAB „Jubana“ (50 darbuotojų)	Starterių ir generatorių gamyba	C27.11
5.	UAB „Ozas“ (67 darbuotojai)	Modulinės transformatorinės pastotės. Žemosios įtampos elektros paskirstymo ir valdymo spintos	C27.12 C27.11
6.	UAB „Velga Vilnius“ (21 darbuotojas)	Sinchroninių generatorių gamyba	C27.11
7.	UAB „ELFITA“	Žemosios įtampos srovės transformatoriai	C27.11
8.	UAB „Skaidula“	Skaidulinės optikos kabelių gamyba	C27.31
9.	UAB „Elpa ir partneriai“ (virš 30 darbuotojų)	Skaidulinės optikos kabelių gamyba	C27.31
10.	UAB „Kitron“ (657 darbuotojų)	Kitų elektros ir elektronikos gaminių bei elektros laidų ir kabelių gamyba	C27.32
11.	AB „Lietkabelis“ (185 darbuotojai)	Kitų elektros ir elektronikos gaminių bei elektros laidų ir kabelių gamyba	C27.32
12.	UAB „Baltic Comri	Kitų elektros ir elektronikos gaminių bei elektros	C27.32

	Technologies“, (57 darbuotojai)	laidų ir kabelių gamyba	
13.	UAB „Electronic House“ (75 darbuotojai)	Kitų elektros ir elektronikos gaminių bei elektros laidų ir kabelių gamyba. Instaliacijos įtaisų gamyba	C27.32 C27.33
14.	AB „Vilma“ (589 darbuotojai)	Instaliacijos įtaisų gamyba. Buitinių elektrinių aparatų ir prietaisų gamyba. Kitos elektros įrangos gamyba	C27.33 C27.51 C27.90
15.	UAB „Carlo Gavazzi Industri Kaunas“, (162 darbuotojai)	Instaliacijos įtaisų gamyba	C27.33
16.	UAB „ELDES“, (61 darbuotojas)	Instaliacijos įtaisų gamyba	C27.33
17.	UAB „Selteka“, (237 darbuotojai)	Elektros apšvietimo įrangos gamyba	C27.40
18.	UAB „ACME Europe“, (58 darbuotojai)	Elektros apšvietimo įrangos gamyba	C27.40
19.	UAB „Gaudrė“, (33 darbuotojai)	Elektros apšvietimo įrangos gamyba	C27.40
20.	AB „Astra, Mašinų gamykla“, (240 darbuotojų)	Buitinių neelektrinių aparatų ir prietaisų gamyba	C27.52
21.	UAB „Ventmatika“ (90 darbuotojų)	Buitinių elektrinių aparatų ir prietaisų gamyba. Kitos elektros įrangos gamyba	C27.51 C27.90

Pagal EVRK2 klasifikatorių, C27 posektoriaus klasių struktūra parodyta 3 paveiksle. Išanalizavus Lietuvos įmones pagal deklaruotas veiklas, nerasta 27.20 klasei (Baterijų ir akumuliatorių gamyba) priskirtino gamybos vieneto.



**3 pav.** C27 posektorius klasių struktūra

### 1.7.2. Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos įmonės

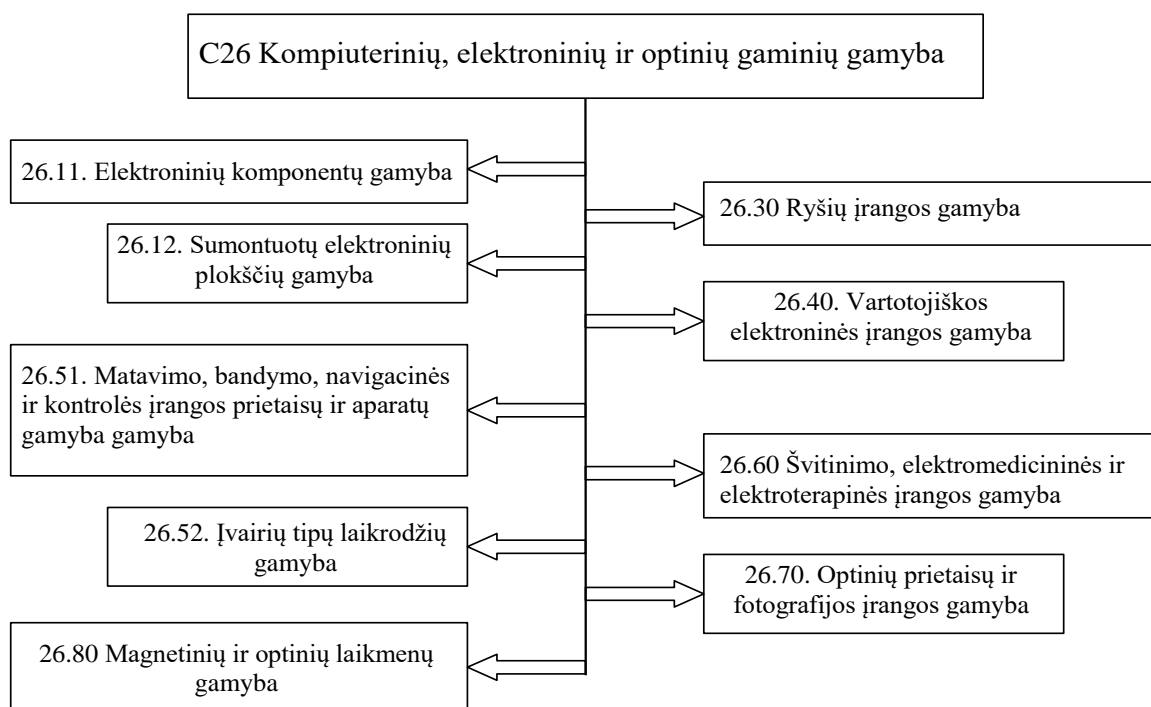
Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba ypač svarbi inžinerinės pramonės šaka, nes pastaruoju metu plėtojant skaitmenines ir išmaniąsias technologijas procesų ir gamybos valdyme, ryšiuose ir informacinėse sistemose bei robotizuojant gamybą, mikroelektroninės produkcijos poreikis juntamas ne tik Lietuvos rinkoje, bet ir užsienyje. 1.2 lentelėje pateiktas pagal EVRK2 klasifikatorių išrinktų Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos posektorius įmonių sąrašas. Šių įmonių sąrašas pateiktas nurodant įmonių vykdomas veiklas pagal EVRK2 klasifikatorių bei įmonėse dirbančių darbuotojų skaičių.

**1.2 lentelė.** Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos įmonės

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Įmonė</b>	<b>Produkcija</b>	<b>EVRK2 klasifikatoriaus kodas</b>
1.	UAB „Kitron“ (657 darbuotojų)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
2.	UAB „Vilniaus Ventos puslaidininkiai“ (per 191 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
3.	UAB „Carlo Gavazzi Industri Kaunas“, (162 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
4.	UAB „Terra“, (133 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba. Ryšių įrangos gamyba	C26.11 C26.30

5.	UAB „Precizika Metrology“, (71 darbuotojas)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
6.	UAB „ESEMDA“ (65 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba. Sumontuotų elektroninių plokščių gamyba	C26.11 C26.12
7.	UAB „ELDES“, (61 darbuotojas)	Elektroninių komponentų gamyba. Ryšių įrangos gamyba	C26.11 C26.30
8.	UAB „Baltic Comri Technologies“, (57 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
9.	UAB „Deeper“, (53 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba. Matavimo, bandymo, navigacinės ir kontrolės įrangos prietaisų ir aparatų gamyba	C26.11 C26.51
10.	UAB „8 Devices“, (43 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba. Ryšių įrangos gamyba	C26.11 C26.30
11.	UAB „VILRIDA“, (20 darbuotojų)	Elektroninių komponentų gamyba. Matavimo, bandymo, navigacinės ir kontrolės įrangos prietaisų ir aparatų gamyba	C26.11 C26.51
12.	UAB „BROLIS SEMICONDUCTORS“ (21 darbuotojų)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
13.	UAB „LTLAB“, (15 darbuotojų)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11
14.	UAB „Teltonika“, (545 darbuotojai)	Vartotojiškos elektroninės įrangos gamyba. Matavimo, bandymo, navigacinės ir kontrolės įrangos prietaisų ir aparatų gamyba. Ryšių įrangos gamyba	C26.40 C26.51 C26.30
15.	UAB „Selteka“, (237 darbuotojai)	Vartotojiškos elektroninės įrangos gamyba	C26.40
16.	UAB „Banga Electronics“ (85 darbuotojai)	Vartotojiškos elektroninės įrangos gamyba	C26.40
17.	UAB „ACME Europe“, (58 darbuotojai)	Vartotojiškos elektroninės įrangos gamyba	C26.40
18.	UAB „Altechna“, (79 darbuotojai)	Optinių prietaisų ir fotografijos įrangos gamyba	C26.70
19.	UAB „Optolita“, (47 darbuotojai)	Optinių prietaisų ir fotografijos įrangos gamyba	C26.70
20.	UAB „BOD group“, (24 darbuotojai)	Magnetinių ir optinių laikmenų gamyba	C26.80
21.	UAB „Jotron“, (96 darbuotojai)	Elektroninių komponentų gamyba	C26.11

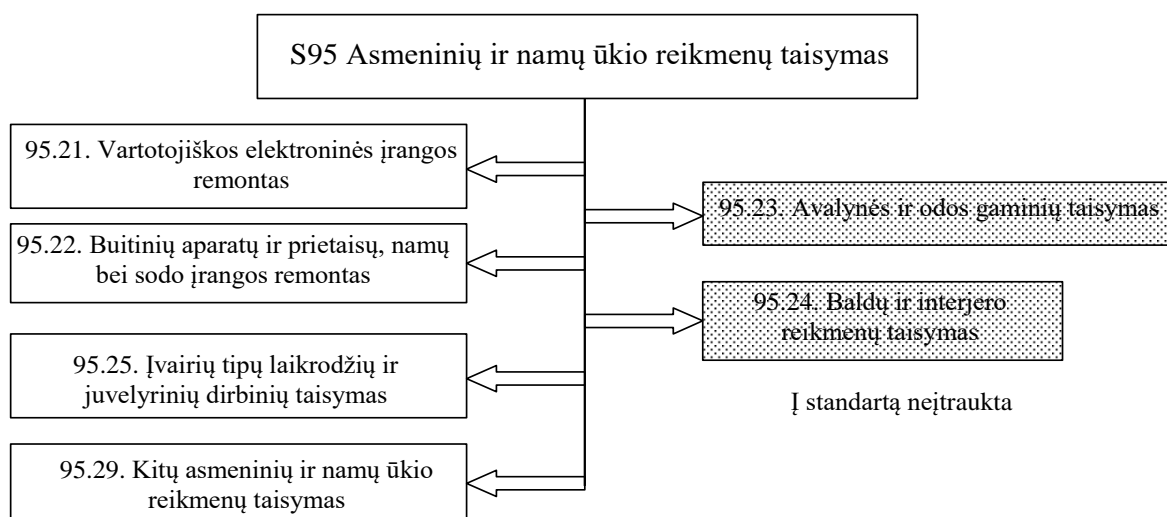
Pagal EVRK2 klasifikatorių C26 posektorius klasių struktūra parodyta 4 paveiksle. Išanalizavus Lietuvos įmones pagal deklaruotas veiklas, nerasta 26.52 klasei (įvairių tipų laikrodžių gamyba) priskirtino gamybos vieneto.



4 pav. C26 posektoriaus klasių struktūra

### 1.7.3. Asmeninių ir namų ūkio reikmenų taisymą vykdančios įmonės

S95 posektoriuje dažniausiai veikia mikro arba individualios įmonės. S95 posektoriaus S95.2 grupės struktūra parodyta 5 paveiksle.



5 pav. S95 posektoriaus 95.2 grupės struktūra

Šios grupės charakteringas bruožas yra ne elektros ir elektronikos įrenginių gamyba, bet jų taisymas.

## 2. TYRIMUI ATRINKTOS ĮMONĖS

Šiame skyriuje pateikiamas tyrimui atrinktų įmonių sąrašas, trumpos atrinktų įmonių charakteristikos bei trumpai aprašoma šių įmonių gaminama produkcija.

### 2.1. Atrinktų įmonių charakteristika

Pagrindinis kriterijus atrenkant įmones buvo darbuotojų skaičius. Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus analizei parinktos mažos (nuo 10 iki 49 darbuotojų), vidutinės (nuo 50 iki 249 darbuotojų) ir stambios (daugiau kaip 250 darbuotojų) įmonės.

Atrenkant įmones taip pat atsižvelgta ir į tai, kad Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus veikla pagal EVRK2 klasę būtų viena svarbiausių kiekvienoje įmonėje. Tyrimui atrinktų įmonių pagal abu (C26 ir C27) posektorius sąrašas pateiktas 2.1 lentelėje. Šių įmonių gaminama produkcija buvo pateikta 1.1 ir 1.2 lentelėse. Standarte be šių C26 ir C27 sektorių tiriama ir asmeninių namų ūkio reikmenų (elektros bei elektronikos įtaisų) taisymo S95 posektorius. Šio posektorius įmonės yra mikro ar individualios įmonės tipo ir prie gamybinių įmonių jos netiriamos.

2.1 lentelė. Tiriamų įmonių sąrašas

Eil Nr.	Pavadinimas	Adresas	Darbuotojų skaičius	Posektorius
<i>Daugiau kaip 250 darbuotojų</i>				
1.	UAB „Kitron“	Taikos pr. 151, LT-52119 Kaunas	657	C26.11, C27.32
2.	UAB „SALDA“ <sup>(*)</sup>	Ragainės g.100, Šiauliai LT	403	
3.	UAB „Elga“	Pramonės g. 12, LT-78150 Šiauliai	320	C27.12
<i>Nuo 50 iki 249 darbuotojų</i>				
1.	UAB „Selteka“	Draugystės g. 19, LT-51230 Kaunas	237	C26.40, C27.40
2.	UAB „Elinta“	Terminalo g. 3, Biruliškių k., Karmėlava	50	C26.51
3.	UAB „Precizika Metrology“	Žirmūnų g. 139, LT-09120 Vilnius	71	C26.11
4.	UAB „Aedilis“	L. Zamenhofo g. 5, LT-06332 Vilnius	77	C27.12
5.	UAB „Rifas“	Tinklų g. 35R, LT-35115 Panevėžys	130	C27.12
6.	AB „Astra, Mašinų gamykla“	Ulonų g. 33, Alytaus m.	240	C27.52
7.	UAB „Terra“	Draugystės g. 22, LT-51256 Kaunas	133	C26.11, C26.30
8.	UAB „Esemda“	Ateities g. 10, LT-08303 Vilnius	65	C26.11, C26.12

9.	UAB „Jotron“	A. Juozapavičiaus pr. 21B, Kauno m., Kauno m. sav., LT-45256	96	C26.11
10.	UAB „Ventmatika“ <sup>*)</sup>	Metalistų g. 2, LT-78107	89	
<i>Nuo 10 iki 49 darbuotojų</i>				
1.	UAB „LTLAB“	Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius	15	C26.11
2.	UAB „Elektros inžinerija“	Mechanikų g. 101, Vilniaus m.	14	C27.12
3.	UAB „Sinkroteksas“	Laikštės g. 37, Marijampolės m.	14	C26.51
4.	UAB „VILRIDA“	Dariaus ir Girėno g.177 Vilnius	20	C26.11, C26.51
5.	UAB „Gaudrė“	Ateities g. 10, LT-08303 Vilnius	32	C27.40
6.	UAB „8 Devices“	Antakalnio g. 17, LT-10312 Vilnius	43	C26.11, C26.30
7.	UAB „BROLIS SEMICONDUCTORS“	Molėtų pl. 73, LT-14259 Vilnius	21	C26.11
8.	UAB „Optolita“	Mokslininkų g. 11, LT-08412 Vilnius	43	C26.70
9.	UAB „Modematic“	S. Raštikio g. 20, LT-50130 Kaunas	14	C26.12
10.	UAB „Arevita“	Baltų pr. 145, LT-47125 Kaunas	38	C27.40, C26.30

<sup>\*)</sup> Įmonės kurių gaminiai tik dalinai atitinka C26 ar C27 posektorius.

## 2.2. Pagrindinė ūkio sektoriaus gaminama produkcija

Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos posektoriui (C26) būdingos šios pagrindinės veiklos: kompiuterių, jų išorinių įtaisų, ryšių įrangos ir panašių elektroninių gaminių gamyba, taip pat šių gaminių komponentų gamyba. Šio sektoriaus gamybos procesai yra apibūdinami integrinių grandynų kūrimu ir naudojimu bei labai specializuotos miniaturizacijos technologijų taikymu. Posektorius taip pat apima buitinės elektroninės aparatūros, matavimo, bandymų, navigacijos ir kontrolės įrangos, švitinimo, optinių gaminių gamybos, elektrinės medicinos ir elektrinės terapijos įrangos bei optinių prietaisų ir aparatų, taip pat magnetinių ir optinių laikmenų gamybą. Pramonės produkcijos gaminiai nuo 2002 m. klasifikuojami pagal Produktų, gaminių ir paslaugų klasifikatorių (PGPK). C26 ir C27 posektorių įmonių pagaminta produkcija pateikiama 1 priedo 1 ir 2 lentelėje.

Šalyje besikuriantys užsienio investuotojai ir pažangios Lietuvos elektronikos gamybos įmonės suteikia galimybę sektoriaus darbuotojams prisiliesti prie šiuolaikinio pasaulio poreikius tenkinančių elektronikos produktų gamybos. Šalyje gaminami produktai pramonės, medicinos, gynybos, aviacijos, energetikos, telekomunikacijų ir kitų sričių įmonėms. Pavyzdžiui, „Littelfuse“ gaminami elektronikos komponentai naudojami daugelio automobilių gamyboje, o pagaminta savaeigių žoliapjovių elektronika montuojama į „Husqvarna“ produkciją. Vykdam tyrimą vienoje iš įmonių „Kitron“ paaiškėjo, jog ten gaminami labai sudėtingi elektronikos produktai (nuo elektroninių grandinių plokščių iki baigtų elektronikos produktų) ir teikiamos inžinerinės paslaugos



(tokios kaip plėtra ir industrializacija) užsakovams, kurie reikalauja nepriekaištingos kokybės. Ūkio sektoriui priskiriamos Lietuvos įmonės gamina tokius gaminius kaip: greitaeigių traukinių valdymo įranga, plokštės ultragarsiniams echoskopijos aparatams, jūros dugno tyrimams skirta mokslinė įranga, mobilieji kraujo tyrimo prietaisai, elektroniniai automatiniai skaitikliai. Įmonėse dirbantys inžinieriai teikia prototipų kūrimo, gaminių dizaino priežiūros, komponentų inžinerijos ir projektų valdymo darbus. Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus įmonėse įkurtose pažangiose laboratorijose naujų technologinių sprendimų pagalba gaminami išmanūs apšvietimo tinklai, unikalūs produktai elektrinių dviračių rinkai, traukos sistemos bei įkrovimo stotelės elektromobiliams ir kiti išskirtiniai gaminiai. Viena iš tyrimė dalyvavusių įmonių kaip subrangovė dalyvauja atnaujinant elektros pastotes Skandinavijos šalyse.

Įvertinus gaminius ir gamybos apimtis, bei bendraujant su tiriamų įmonių personalu galima akcentuoti tokias gaminių gamybos ir su tuo susijusių specialistų kompetencijų tendencijas:

- Stambesnėse įmonėse daugiausia gaminama serijinė produkcija taikant šiuolaikines skaitmenizuotas technologijas. Gamybos procesai čia skaidomi į siauros specializacijos operacijas (konvejerinis gamybos principas), o kiekvienai operacijai atlikti reikalingas kitas žmogus. Todėl šioms įmonėms reikia daugiau žemesnės kvalifikacijos darbuotojų.
- Smulkesnėse įmonėse tos pačios profesijos darbuotojas turi turėti aukštesnę kvalifikacijos lygį ir turėti daugiau kompetencijų, nes gaminiai specifiniai ir gana dažnai gaminami labai mažomis partijomis ar pagal individualius užsakymus. Ypač tai pastebima gaminant galios valdymo skydus ir elementus jiems.

Rengiant kvalifikacijų aprašus susiduriama su dar viena specifine sąlyga. Pavyzdžiui, elektros įrenginių montuotojo kvalifikacija gali apimti tokias veiklos sritis: elektros įrenginių montavimo darbai, žemosios įtampos įrenginių montavimas, aukštosios įtampos skirstomųjų įrenginių montavimas, elektros mašinų montavimas ir pan. Stambesnėse įmonėse tai gali būti siauresnė specializuota veikla, o smulkesnėse įmonėse montuotojas gana dažnai yra ir gamybos įrangos eksploatuotojas bei remontininkas ar derintojas. Kvalifikacijos lygį lemia veiklos sričių įvairovė ir specializacija bei didesnė veiklos objektų įvairovė (žemosios įtampos įrenginiai, aukštosios įtampos įrenginiai ir pan.). Be to, kai kuriais specifiniais atvejais darbuotojų kompetencijos apima ir kitų kvalifikacijų darbus (eksploatavimo darbai, šaltkalvystės darbai, informacinių technologijų naudojimas ir pan.). Todėl rengiant apibendrintus šio sektoriaus kvalifikacijų aprašus buvo atsižvelgta ir į veiklos įmonėje specifiką.

### **3. ELEKTROS ĮRANGOS, KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS SEKTORIAUS KVALIFIKACIJOS**

Šiame skyriuje trumpai aprašoma kokiais principais remiantis atliktas tyrimas įmonėse, trumpai pakomentuoti gauti rezultatai bei pateiktas apibendrintas sektoriaus kvalifikacijų sąrašas.

#### **3.1. Kvalifikacijų tyrimas**

Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus įmonės turi darbuotojų pareigybių aprašus, kuriuos analizuojant ir bendraujant su įmonių vadovaujančiu ar personalo specialistu buvo nustatomi įmonių darbuotojų darbo tikslai ir skirtingų pareigybių darbuotojų tarpusavio santykiai. Daugelyje įmonių vienas pareigybės aprašas gali būti taikomas kelioms profesijoms. Tačiau atliekant analizę pastebėta, kad aprašytos profesinės veiklos, profesija ir pareigybė dažnu atveju sutapdavo.

Elektronikos krypties specialistai turi gebėti analizuoti elektronikos technikos veikimą bei darbo sutrikimus, atlikti elektronikos technikos patikrą ir šalinti gedimus, atlikti elektronikos technikos derinimo ir reguliavimo darbus, analizuoti kompiuterinės technikos veikimą ir darbo sutrikimus, programuoti kompiuterinę techniką, mikroprocesorius ir pagrindines skaitmenines sąsajas, pasirinkti ir sukomplektuoti reikiamą radioelektroninę įrangą, montuoti, derinti ir bandyti elektroninę įrangą, metodiškai pagrįsti atskirų elektroninių įtaisų taikymo tikslingumą, parinkti ir sudaryti elektronikos įtaisų schemas, sudaryti elektronikos technikos įtaiso konstrukciją ir parengti pagrindinius konstrukcijos dokumentus, parinkti gamybos technologijos procesus.

Atliekant kvalifikacijų tyrimą įmonėse ir nagrinėjant elektrotechnikos detalių montuotojo veiklos pobūdį nurodytos šios veiklos sritys: elektros įrenginių montavimo darbai, žemosios įtampos spintų montavimas, aukštosios įtampos skirstomųjų įrenginių montavimas, elektros energijos perdavimo ir skirstymo įrenginių montavimas ir pan. Be to, šios kvalifikacijos darbuotojas papildomai turi turėti kompetenciją derinti sumontuotą elektrotechninį įrenginį ir jį išbandyti, ypač, jei įranga skirta aukštajai įtampai (UAB „ELGA“). Šiuolaikinėse gamybos technologijose, gaminio kokybei užtikrinti taikomos įvairios skaitmeninės-informacinės technologijos įgalinančios nustatyti pradinę, pvz., izoliacijos būklę. Specializuotose įmonėse gaminančiose ribotos apimties įrangą buvo akcentuota, kad šios kvalifikacijos darbuotojas turi turėti aukštesnį kvalifikacinį lygį. Srautinėje gamyboje, pvz. instaliacinių elektrotechninių detalių surinkėjas gali būti žemesnio kvalifikacinio lygio. Sudarant kvalifikacijų sąrašą buvo svarbu įvertinti reikiamą minimalų darbuotojo kvalifikacinį lygį. Įvertinus iš įmonių gautą informaciją išryškėjo, kad šiai kvalifikacijai gali būti

nustatomas II lygmuo (srautinėje gamyboje) arba III ar net IV lygmuo (specializuotoje gamyboje). Įvertinus pokalbius su darbuotojais ir vadovais (UAB „Elektros inžinerija“, UAB „Energetikos projektai“ ir kt.) buvo išskirta III lygmens kvalifikacija „Elektrotechnikos detalių montuotojas“.

Bendraujant su įmonių vadovaujančiais ir techniniais darbuotojais buvo aptartos technologinės perspektyvos, sąlygotos ketvirtosios pramonės revoliucijos, bei pradedamos taikyti skaitmeninės ir išmaniosios technologijos gamybos procese, kurios iškelia poreikį nuolatos tobulėti prisitaikant prie naujų iššūkių. Norint plėstis, įmonėms atsiranda poreikis įdarbinti aukštos kvalifikacijos specialistus. Tačiau kai kurių apklaustų įmonių vadovai akcentavo, kad šalies universitetai nėra pajėgūs parengti tokio lygio specialistų ir suteikti gebėjimus, kurie yra būtini, norint suteikti užsakovui aukščiausią gaminių ir aptarnavimo kokybę. Tokiems specialistams reikalingas ne tik techninis išsilavinimas ir gebėjimas prižiūrėti įrenginius, bet ir puikus užsienio kalbų mokėjimas, gebėjimas tiesiogiai bendrauti su užsakovu, reprezentuoti įmonę, valdyti projektus. Bendraujant su įmonėmis buvo atkreiptas dėmesys į svarbiausias kompetencijas inžineriniam personalui:

- rengti paraiškas nacionaliniams ar tarptautiniams projektams, dalyvauti jų įgyvendinime;
- dalyvauti moksliniuose teoriniuose ir eksperimentiniuose tyrimuose;
- analizuoti poreikius, technologines tendencijas;
- identifikuoti produkcijos broką ar komplektuojamų detalių kokybę;
- mokėti dirbti kompiuterinėmis programomis – specializuotomis technologinėmis bei modeliavimo;
- mokėti valdyti, kaupti, analizuoti, sisteminti informaciją, gebėti sklandžiai ir argumentuotai dėstyti mintis žodžiu ir raštu;
- analizuoti atliekamų darbų kokybę bei techninių sąlygų reikalavimų vykdymą;
- žinoti saugos ir sveikatos darbe, priešgaisrinės saugos, higienos, sanitarijos, aplinkos apsaugos taisyklių reikalavimus ir jų laikytis.

Inžineriniam personalui, įvertinus pokalbius ir diskusijas su įmonėmis (UAB „Kitron“, UAB „Rifas“, UAB „Aedilis“ ir kt.), buvo akcentuotos VI – VII lygio kvalifikacijos („Elektronikos inžinierius“, „Elektros inžinierius“, „Elektroninės inžinerijos technologas“, „Elektrotechnikos technologas“). Be to, išryškintos VI lygmens kvalifikacijos, reikalingos gamybinių technologijų priežiūrai ir organizavimui („Elektroninės įrangos technikas“) bei taisymui („Elektroninės įrangos taisytojas“).

Apibendrinus tiriamųjų įmonių pokalbių ir diskusijų rezultatus buvo išskirtos III – IV lygmens tiesiogiai gamybos procese dalyvaujančių darbuotojų kvalifikacijos – „Optinių įtaisų gamybos darbuotojas“, „Elektroninių detalių montuotojas“, „Gamybos įrenginių elektrikas“,

„Gamybos įrenginių automatikas“, „Elektros ir automatinio valdymo skydų surinkėjas“, „Elektronikos įrangos montuotojas“, „Kompiuterių įrangos derintojas“, „Elektronikos įrangos surinkėjas“, „Kontrolinės matavimo aparatūros derintojas“, „Automatizuotos surinkimo linijos operatorius“ ir „Elektros įrangos taisytojas“. Detalus kvalifikacijų aprašymas pateiktas aprašuose.

### 3.2. Kvalifikacijų sąrašas

Atliekant apklausas tiriamose įmonėse, profesinių veiklų įvertinimui pagal gaminio klasę ir gaminio sudėtingumą bei gebėjimų poreikį, sudaromas Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus kvalifikacijų sąrašas (3.1 lentelė) ir pateikiamas tarpsektorinių kvalifikacijų sąrašas (3.2 lentelė).

3.1 lentelė. Sektoriaus kvalifikacijų sąrašas

<i>Kvalifikacijos pavadinimas</i>	<i>Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS)</i>	<i>Kvalifikacijų tyrimo duomenų lentelės numeris</i>
<b><i>Posektorius ELEKTROS ĮRANGOS IR KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBA</i></b>		
Automatizuotos surinkimo linijos operatorius	IV	4.1
Elektroninių detalių montuotojas	III	4.2
Elektroninės įrangos derintojas	IV	4.3
Elektroninės įrangos surinkėjas	IV	4.4
Elektroninės įrangos technikas	VI	4.5
Elektroninės inžinerijos technologas	VI- VII	4.6.1, 4.6.2
Elektronikos inžinierius	VII	4.7
Kompiuterių įrangos derintojas	IV	4.8
Kontrolinės matavimo aparatūros derintojas	IV	4.9
Optinių įtaisų gamybos darbuotojas	III	4.10
Elektros ir automatinio valdymo skydų surinkėjas	III	4.11
Elektros įrangos surinkėjas	III	4.12
Elektros inžinierius	VI–VII	4.13.1, 4.13.2
Elektrotechnikos detalių montuotojas	III	4.14
Elektrotechnikos technologas	VI	4.15
Gamybos įrenginių automatikas	IV	4.16
Gamybos įrenginių elektrikas	IV	4.17
<b><i>Posektorius ASMENINIŲ IR NAMŲ ŪKIO REIKMENŲ TAISYMAS</i></b>		
Elektroninės įrangos taisytojas	VI	4.18
Elektros įrangos taisytojas	IV	4.19

**3.2 lentelė.** Tarpsektorinių kvalifikacijų sąrašas

<b>Kvalifikacijos pavadinimas</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal Europos kvalifikacijų sandarą</b>	<b>Posektorius kodas pagal EVRK2</b>
Chemijos inžinierius	IV	IV	C22
Mechanikos inžinierius	IV	IV	C25
Informacinių technologijų inžinierius	VI	VI	

## 4. ELEKTROS ĮRANGOS, KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS SEKTORIAUS KVALIFIKACIJŲ TYRIMŲ DUOMENŲ LENTELĖS

Nustatant Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus būdingas kvalifikacijas buvo sudaryti kvalifikacijų aprašai. 26 posektoriaus kvalifikacijų tyrimų duomenys pateikti 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6.1, 4.6.2, 4.7, 4.8, 4.9 ir 4.10 lentelėse.

**4.1 lentelė.** Automatizuotos surinkimo linijos operatoriaus kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – AUTOMATIZUOTOS SURINKIMO LINIJOS OPERATORIUS</b>	
<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>	
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 3139.</b>	
<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>	
<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>	
<b>Veiklos objektas – automatizuotos surinkimo linijos valdymas, užtikrinant jos efektyvų darbą.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b>
1. (A) <i>Automatinės surinkimo linijos ir robotų valdymas, priežiūra ir techninis aptarnavimas.</i>	1) <i>Užtikrinti nepertraukiamą gamybos procesą, registruoti gedimus;</i>
2. (B) <i>Nepertraukiamo gamybos proceso užtikrinimas, gedimų registravimas.</i>	2) <i>Valdyti bei prižiūrėti automatinę surinkimo liniją ir robotus;</i>
	3) <i>Užtikrinti atliekamų darbų ir gaminių kokybę.</i>
1. A.	<b>Kompetencijos</b>
	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Valdyti ir kontroliuoti pramoninę įrangą, mašinas ar įrenginius.</i>	<i>Paleidimo ir stabdymo režimai. Medžiagų ir detalių komplektacija. Darbo režimų parinkimas. Automatinės surinkimo linijos ir robotų valdymas bei priežiūra. Technologinių procesų supratimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
2. <i>Nustatyti darbo režimus ir kontroliuoti jų vyksmą.</i>	<i>Surinkimo linijos valdymas rankiniu ir automatinio režimu. Darbuotojų sauga ir sveikata. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
3. <i>Tikrinti, ar produkcija neturi defektų ir/ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai.</i>
2 B.	<b>Kompetencijos</b>
	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nustatyti gedimus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Automatinės surinkimo linijos defektų nustatymas. Produkto kokybės kontrolė. Gamybos ir darbo duomenų registravimas nustatyto pavyzdžio formose.</i>
2. <i>Įvertinti automatinės surinkimo linijos defekto pobūdį.</i>	<i>Defekto pašalinimas. Valdymo parametrų korekcija. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
3. <i>Nedelsiant pranešti vadovui pastebėjus bet kokius nukrypimus nuo normalių sąlygų, ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Techninės priežiūros taisyklių ir standartų išmanymas. Esančios gamybinės įrangos priežiūra ir smulkus remontas, gedimų</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis;

**KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, robotizavimo lygio didinimas, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Alfonsas Morkvėnas.

4.2 lentelė. Elektroninių detalių montuotojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINIŲ DETALIŲ MONTUOTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 8212</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – III. Kvalifikacijos lygis pagal EKS – III.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – elektroninių detalių montavimas pagal iš anksto paruoštą schemą; testavimo darbai; elektroninių detalių pakavimas.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Spausdintų montažinių plokščių gamybos technologinio proceso užtikrinimas.</i> 2. (B) <i>Spausdintų plokščių inspekcija automatinės optinės inspekcijos (AOI) įrenginiu.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Paruoti ir valdyti paviršinio montažo įrenginius;</i> 2) <i>Kontroliuoti ir koreguoti spausdinimo procesus;</i> 3) <i>Vykdyti gaminių inspekciją.</i>
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Įvertinti detalių montavimo procesą.</i>	<i>Montažinių plokščių gamybos technologinės kortelės, brėžiniai-schemos, darbų saugos reikalavimai.</i>
2. <i>Paruoti darbui trafaretinį lydmetalio užnešimo įrenginį.</i>	<i>Spausdintos plokštės dydžio, lydmetalio pastos savybių bei reikiamo trafareto instaliavimui įvertinimas.</i>
3. <i>Paruoti paviršinio montažo įrenginį darbui.</i>	<i>Detalių statymo programos parinkimas, elektroninių komponentų įkrovimas į įrenginį, spausdintos plokštės dydžio nustatymas, reperinių ženklų sutikrinimas.</i>
4. <i>Paruoti konvekcinį litavimo įrenginį darbui.</i>	<i>Lydmetalio pastų, pastų apdorojimo būdų, litavimo temperatūrinio laiko režimo parinkimas.</i>
5. <i>Atpažinti elektronikos detales.</i>	<i>Žinios apie elektronikos komponentų pavadinimus, pagrindines funkcijas, paskirtį, ženklimą.</i>
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Paruoti automatinės optinės inspekcijos įrenginį darbui.</i>	<i>Inspekcinės programos parinkimas, spausdintos plokštės dydžio nustatymas, inspekcijos programos koregavimas, skenavimo metu aptiktų defektų vertinimas.</i>
2. <i>Šalinti defektus.</i>	<i>Defektų taisymas rankinio litavimo įrenginiais ir prietaisais.</i>
3. <i>Registruoti defektus ir imtis veiksmų jų pašalinimui.</i>	<i>Gaminių kokybės atitikimo nustatytiems reikalavimams įvertinimas.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;



## 5. Gebėjimas mokytis;

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus arba komandinis.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmačiai, mikrometrai, veržlių raktai, įrankiai laidams tiesti ir kt.; apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Alfonsas Morkvėnas ir Nerijus Bagdanavičius.

4.3 lentelė. Elektroninės įrangos derintojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINĖS ĮRANGOS DERINTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7421</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – elektroninių prietaisų ir sistemų derinimas, remonto darbai bei techninė priežiūra pagal galiojančius darbo dokumentus, standartus ir kokybės reikalavimus.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Elektroninės įrangos apžiūra ir patikrinimas, siekiant nustatyti gedimus.</i> 2. (B) <i>Elektroninės įrangos ir jos mazgų reguliavimas, taisymas ar keitimas pagal techninę dokumentaciją naudojant rankinius ar elektrinius įrankius.</i> 3. (C) <i>Techninės priežiūros ir taisymo darbų registravimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Apžiūrėti ir patikrinti elektroninę įrangą siekiant nustatyti gedimus;</i> 2) <i>Reguliuoti, taisyti bei keisti susidėvėjusias ir sugedusias dalis, atlikti elektroninės įrangos techninę priežiūrą;</i> 3) <i>Iš naujo surinkti elektroninę įrangą, išbandyti jos veikimą ir ją sureguliuoti;</i> 4) <i>Registruoti techninės priežiūros ir taisymo darbus.</i>
<b>1. A.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Dirbti su technine dokumentacija ir skaityti brėžinius.</i>	<i>Užsienio kalbų mokėjimas. Techninių terminų supratimas. Schemų elementų žinojimas. Schemų suvokimas. Elementų veikimo principų žinojimas.</i>
2. <i>Tikrinti ar elektroninės įrangos komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos.</i>
3. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant elektroninės įrangos apžiūrą.</i>	<i>Darbų saugos taisyklės. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Naudotis rankiniais ir elektriniais įrankiais bei matavimo priemonėmis.</i>	<i>Įrankių bei priemonių naudojimosi instrukcijos. Darbų saugos taisyklių žinojimas. Matavimų principų išmanymas.</i>
2. <i>Nustatyti elektroninės įrangos defektinius komponentus.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos.</i>
3. <i>Pakeisti defektinius komponentus naujais.</i>	<i>Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
4. <i>Atlikti sutaisytos elektroninės įrangos testavimą, derinimą ir bandymą.</i>	<i>Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis. Matavimų ir bandymų principų išmanymas.</i>
<b>3 C.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Registruoti techninę priežiūrą ir taisymo darbus.</i>	<i>Registracijos žurnalai, formos, aktai ir pan.</i>
2. <i>Kontroliuoti derinimo darbų kokybę.</i>	<i>Techninės priežiūros taisyklių ir standartų</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis;

**KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: Elektrosaugos kvalifikacijos pažymėjimas.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: įrangos buvimo vieta, ofisas.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Nerijus Bagdanavičius.

4.4 lentelė. Elektroninės įrangos surinkėjo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINĖS ĮRANGOS SURINKĖJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 8121</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – elektroninių sistemų ir jų komponentų dalių surinkimas, komponentų dalių išdėstymas ir jungimas į gaminius, jų komponentus ar struktūras, naudojant rankinius ar elektros įrankius, litavimo ir mikroskopinio suvirinimo įrangą.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Elektroninės įrangos komponentų surinkimas ar keitimas pagal griežtai nustatytas procedūras.</i> 2. (B) <i>Surinktų gaminių ir jų dalių ar grandinių tikrinimas, derinimas ir bandymai bei brokuotų gaminių dalių atmetimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Išnagrinėti brėžinius, siekiant nustatyti, kokių medžiagų ar detalių reikės, ir išsiaiškinti surinkimo nurodymus;</i> 2) <i>Surinkti, sumontuoti ar keisti elektroninės įrangos komponentus pagal griežtai nustatytas procedūras;</i> 3) <i>Užtikrinti atliekamų darbų ir gaminių kokybę.</i>
1. A. <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Analizuoti užsakymus, technines sąlygas, diagramas ir brėžinius.</i>	<i>Montavimo darbų procesas: - paruošiamieji darbai; - darbo priemonių parinkimas; - montavimo darbų technologinė seka.</i>
2. <i>Pagal techninę dokumentaciją nustatyti, kokių medžiagų ir komponentų reikės, ir išsiaiškinti surinkimo nurodymus</i>	<i>Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai.</i>
3. <i>Tikrinti, ar komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Komponentų kokybės patikrinimas ir įvertinimas.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant montavimo ir testavimo darbus.</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės.. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
2 B. <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nustatyti defektinius komponentus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrų kontrolė.</i>
2. <i>Atlikti sumontuotos įrangos testavimą, derinimą ir bandymus.</i>	<i>Testinių parametrų įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinų ribų įvertinimas.</i>
3. <i>Registruoti defektus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Esančios gamybinės įrangos priežiūra, gedimų registravimas. Gaminių kokybės atitikimo nustatytiems reikalavimams įvertinimas.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis;

## **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus arba komandinis.

Darbo aplinka: įrangos buvimo vieta, gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Alfonsas Morkvėnas ir Nerijus Bagdanavičius.

4.5 lentelė. Elektroninės įrangos techniko kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINĖS ĮRANGOS TECHNIKAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 3114</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VI.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VI.</b>
<b>Veiklos objektas – įrangos ir aparatūros, skirtos eksperimentams atlikti, parengimas, gamybos ar eksperimentinės elektroninės įrangos priežiūra ir aptarnavimas.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Medžiagų ir darbo sąnaudų sąmatų, skirtų elektroninės įrangos gamybai ir įrengimui, paruošimas.</i> 2. (B) <i>Įrangos bandymai, nustatant atitikimą techniniams reikalavimams, saugumo normoms ir standartams, rekomendacijų dėl kokybės standartų laikymosi teikimas.</i> 3. (C) <i>Elektroninės įrangos taisymas, tikrinimas, įrengimas, pakeitimas, paleidimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Sudaryti medžiagų ir darbo sąnaudų sąmatas;</i> 2) <i>Atlikti įrangos bandymus;</i> 3) <i>Nustatyti atitikimą techniniams reikalavimams;</i> 4) <i>Teikti rekomendacijas dėl kokybės standartų laikymosi.</i> 5) <i>Atlikti elektroninės įrangos aptarnavimo (taisymas, tikrinimas, įrengimas, pakeitimas, paleidimas) darbus.</i>
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parinkti įrangą ir aparatūrą, eksperimentams atlikti ir gamybos procesui parengti.</i>	<i>Užsienio kalbų mokėjimas. Techninių terminų supratimas. Schemų elementų žinojimas. Schemų suvokimas. Elementų veikimo principų žinojimas.</i>
2. <i>Atlikti sąnaudų skaičiavimus, parengti sąmatas.</i>	<i>Taikomųjų kompiuterinių programų išmanymas. Gamybos proceso organizavimo pagrindai ir technologinių procesų supratimas.</i>
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Dirbti su technine dokumentacija ir skaityti brėžinius.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Kompiuterinės įrangos elementų tikrinimo periodiškumas.</i>
2. <i>Pagal sudarytą planą atlikti elektroninės įrangos bandymą.</i>	<i>Bandymų metodikų ir matavimų principų išmanymas. Priemonių naudojimosi instrukcijos. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>
3. <i>Nustatyti bandomosios aparatūros atitikimą techniniams reikalavimams ir standartams.</i>	<i>Aparatūros parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Techninių reikalavimų ir standartų išmanymas. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
4. <i>Teikti rekomendacijas dėl kokybės standartų laikymosi gamyboje.</i>	<i>Kokybės standartų išmanymas. Gamybos technologinių procesų supratimas.</i>
<b>3 C. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nustatyti elektroninės įrangos defektinius komponentus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
2. <i>Naudotis rankiniais ir elektriniais įrankiais bei matavimo priemonėmis.</i>	<i>Įrankių bei priemonių naudojimosi instrukcijos. Darbų saugos taisyklių žinojimas. Matavimų principų išmanymas.</i>
3. <i>Atlikti sutaisytos aparatūros testavimą,</i>	<i>Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų</i>

*derinimą ir paleidimą.*

*ribos. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis. Matavimų ir bandymų principų išmanymas.*

### **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis.

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: laboratorija, gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: techniniai reikalavimai ir gamybos standartai, schemas ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Nerijus Bagdanavičius ir Andrius Chaziachmetovas.

4.6.1 lentelė. Elektroninės inžinerijos technologo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINĖS INŽINERIJOS TECHNOLOGAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2152.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VI</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VI.</b>
<b>Veiklos objektas – elektroninių sistemų gamybos darbų projektavimas ir vadovavimas jiems, atsakomybė už tų sistemų naudojimą, priežiūrą ir remontą, tam tikrų elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir procesų technologinių aspektų tyrimas ir konsultavimas šiais klausimais.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) Elektroninių sistemų montavimo technologijų projektavimas ir konsultavimas šiais klausimais. 2. (B) Elektroninių sistemų gamybos technologinių procesų valdymas ir vadovavimas jiems, atsakomybė už tų gamybinių technologinių įrenginių naudojimą, priežiūrą ir remontą, tam tikrų elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir procesų technologinių aspektų tyrimas.	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) Projektuoti elektroninius įtaisus ar jų dalis, grandines, puslaidininkinius įtaisus ir sistemas bei konsultuoti šiais klausimais; 2) Nustatyti gamybos ar įrengimo metodus, medžiagų ir kokybės standartus, vadovauti elektronikos gaminių ir sistemų gamybai ar įrengimui; 3) Nustatyti kontrolės standartus ir procedūras, užtikrinant veiksmingą elektroninių sistemų ir įrenginių veikimą bei saugumą; 4) Organizuoti veikiančių elektroninių sistemų ir įrangos priežiūrą bei remontą ir jiems vadovauti.
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. Projektuoti ir programuoti elektroninių modulių gamybos technologinius įrenginius ir užtikrinti veikimo patikrą bei parengti gamybos ir montavimo techninę dokumentaciją.	Įrenginių elektroninės dalies programavimas. Programiniai paketai. Įrenginių veikimo priežiūra, programinis parametru lyginimas ir analizavimas. Elektroninės dalies gedimo suradimas ir šalinimas.
2. Parengti komponentų techninių charakteristikų tolerancijų ribas, derinamų komponentų parametru ribas gamybos technologiniams įrenginiams.	Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Technologiniai brėžiniai, komponentų išdėstymo brėžiniai.
3. Tikrinti, ar komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus	Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas.
4. Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant montavimo ir testavimo darbus	Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. Analizuoti gamybinių technologinių įrenginių veikimą bei darbo sutrikimus, atlikti elektronikos technikos patikrą ir šalinti gedimus.	Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrų kontrolė.
2. Atlikti elektronikos technikos gamybos technologinių įrenginių derinimo ir reguliavimo darbus.	Leistinių parametru įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinių ribų įvertinimas. Aparatų ir procedūrų, skirtų elektroninių dalių, grandinių ir sistemų bandymams, nustatymas.
3. Pasirinkti ir sukomplektuoti reikiamą gamybinių elektroninę įrangą, montuoti, derinti ir bandyti elektroninę įrangą.	Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.



4.6.2 lentelė. Elektroninės inžinerijos technologo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINĖS INŽINERIJOS TECHNOLOGAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija – Aukštasis techninis išsilavinimas.</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2152.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VII.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VII.</b>
<b>Veiklos objektas – mokslo tiriamųjų darbų atlikimas, elektroninių sistemų gamybos technologijų kūrimas ir vadovavimas tiriamiesiems darbams, atsakomybė už tų sistemų veikimą, priežiūrą ir remontą, tam tikrų elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir technologinių procesų tyrimas ir konsultavimas šiais klausimais.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) Mokslo tiriamųjų darbų atlikimas, elektroninių sistemų montavimo technologijų kūrimas ir konsultavimas šiais klausimais. 2. (B) Elektroninių sistemų gamybos eksperimentinių technologinių procesų kūrimas ir valdymas, atsakomybė už gamybinių technologinių įrenginių naudojimą, priežiūrą ir remontą, eksperimentinių elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir technologinių procesų tyrimas.	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) Projektuoti elektroninius įtaisus ar jų dalis, grandines, puslaidininkinius įtaisus ir sistemas bei konsultuoti šiais klausimais; 2) Nustatyti naujas eksperimentines gamybos technologijas ar įrengimo metodus, medžiagų ir kokybės standartus, vadovauti elektronikos gaminių ir sistemų kūrimui ir eksperimentinei gamybai ar įrengimui; 3) Nustatyti kontrolės standartus ir procedūras, užtikrinant veiksmingą elektroninių sistemų ir technologinių įrenginių veikimą bei saugumą; 4) Organizuoti veikiančių elektroninių sistemų ir technologinių įrenginių priežiūrą bei remontą ir jiems vadovauti.
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. Projektuoti ir programuoti elektroninių modulių gamybos eksperimentinius technologinius įrenginius bei parengti gamybos ir montavimo techninę dokumentaciją.	Įrenginių elektroninės dalies programavimas. Programiniai paketai. Įrenginių veikimo priežiūra, programinis parametru lyginimas ir analizavimas. Elektroninės dalies gedimo suradimas ir šalinimas.
2. Parengti komponentų techninių charakteristikų tolerancijų ribas, derinamų komponentų parametru ribas gamybos technologiniams įrenginiams.	Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Technologiniai brėžiniai, komponentų išdėstymo brėžiniai.
3. Tikrinti, ar komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus	Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas.
4. Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant montavimo ir testavimo darbus	Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. Analizuoti technologinių įrenginių veikimą bei darbo sutrikimus, atlikti technologinės elektronikos technikos patikrą ir šalinti gedimus.	Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrų kontrolė.
2. Atlikti elektronikos technikos gamybos technologinių įrenginių derinimo ir reguliavimo darbus.	Leistinių parametru įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinių ribų įvertinimas. Aparatų ir procedūrų, skirtų elektroninių dalių, grandinių ir sistemų bandymams, nustatymas.

3. *Pasirinkti ir sukombektuoti reikiama elektroninę įrangą, montuoti, derinti ir bandyti technologinę įrangą.*

*Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.*

### **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai ir pagrindiniai gebėjimai mokslo ir technologijų srityse;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Mokymasis mokytis;
6. Socialiniai ir pilietiniai gebėjimai;
7. Inicijatyva ir verslumas;
8. Kultūrinis sąmoningumas ir raiška.

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: laboratorija, gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: techniniai reikalavimai ir gamybos standartai, schemas ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Nerijus Bagdanavičius ir Andrius Chaziachmetovas.

4.7 lentelė. Elektronikos inžinieriaus kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONIKOS INŽINIERIUS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija – Aukštasis techninis išsilavinimas.</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2152.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VII. Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VII.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – mokslo tiriamųjų darbų atlikimas, elektroninių sistemų gamybos darbų projektavimas ir vadovavimas jiems, atsakomybė už tų sistemų naudojimą, priežiūrą ir remontą, taip pat tam tikrų elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir procesų technologinių aspektų tyrimas ir konsultavimas šiais klausimais.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) Mokslo tiriamųjų darbų atlikimas, elektroninių sistemų projektavimas ir konsultavimas šiais klausimais. 2. (B) Vadovavimas elektroninių sistemų gamybai, atsakomybė už tų sistemų naudojimą, priežiūrą ir remontą, taip pat tam tikrų elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir procesų technologinių aspektų tyrimas.	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) Projektuoti elektroninius įtaisus ar jų dalis, grandines, puslaidininkinius įtaisus ir sistemas bei konsultuoti šiais klausimais; 2) Nustatyti gamybos ar įrengimo metodus, medžiagų ir kokybės standartus, vadovauti elektronikos gaminių ir sistemų gamybai ar įrengimui; 3) Nustatyti kontrolės standartus ir procedūras, užtikrinant veiksmingą elektroninių sistemų ir įrenginių veikimą bei saugumą; 4) Organizuoti veikiančių elektroninių sistemų ir įrangos priežiūrą bei remontą ir jiems vadovauti.
1. A.	<b>Kompetencijos</b>
<b>Kompetencijos ribos</b>	
1. Projektuoti ir programuoti elektroninę dalį ir atlikti jos veikimo patikrą.	Įrenginių elektroninės dalies programavimas. Programiniai paketai. Įrenginių veikimo priežiūra, programinis parametrų lyginimas ir analizavimas. Elektroninės dalies gedimo suradimas ir šalinimas.
2. Parengti komponentų techninių charakteristikų tolerancijos ribas, derinamų komponentų parametrų ribas.	Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Technologiniai brėžiniai, komponentų išdėstymo brėžiniai.
3. Tikrinti, elektroninių komponentų kokybę ir atitikti techniniams reikalavims	Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas,
4. Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant montavimo ir testavimo darbus	Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.
2 B.	<b>Kompetencijos</b>
<b>Kompetencijos ribos</b>	
1. Analizuoti elektronikos veikimą bei darbo sutrikimus, atlikti elektronikos technikos patikrą ir šalinti gedimus.	Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė.
2. Atlikti elektronikos technikos derinimo ir reguliavimo darbus.	Leistinių parametrų įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinių ribų įvertinimas. Aparatų ir procedūrų, skirtų elektroninių dalių, grandinių ir sistemų bandymams, nustatymas.
3. Pasirinkti ir sukomplektuoti reikiamą elektroninę įrangą, montuoti, derinti ir bandyti elektroninę įrangą.	Darbų saugos reikalavimų laikymosi organizavimas ir užtikrinimas atliekant montavimo ir paleidimo derinimo darbus.

## **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba;
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai ir pagrindiniai gebėjimai mokslo ir technologijų srityse;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Mokymasis mokytis;
6. Socialiniai ir pilietiniai gebėjimai;
7. Iniciatyva ir verslumas;
8. Kultūrinis sąmoningumas ir raiška.

## **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: laboratorija, gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: techniniai reikalavimai ir gamybos standartai, schemas ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Nerijus Bagdanavičius ir Andrius Chaziachmetovas.

4.8 lentelė. Kompiuterių įrangos derintojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), KOMPIUTERIŲ ĮRANGĄ AR JOS DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – KOMPIUTERIŲ ĮRANGOS DERINTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7422</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – telekomunikacijų įrangos, duomenų perdavimo įrangos, laidų, antenų ir perdavimo kanalų įrengimas, taisymas ir priežiūra, kompiuterių taisymas, derinimas ir priežiūra.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Vidutinio sudėtingumo kompiuterinės įrangos bei periferinių jos įrenginių (spausdintuvų, skaitytuvų, išorinių atminties kaupiklių ir kt.) reguliavimas, derinimas bei remontavimas.</i> 2. (B) <i>Periodiškas kompiuterinės įrangos tikrinimas, elektroninių mazgų, blokų, spausdintų plokščių, mechanizmų gedimų nustatymas ir šalinimas.</i> 3. (C) <i>Būtino poremontinio elektroninio reguliavimo, derinimo ir testavimo atlikimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Apžiūrėti ir patikrinti kompiuterinę įrangą bei periferinius jos įrenginius siekiant nustatyti gedimus;</i> 2) <i>Reguluoti, taisyti bei keisti susidėvėjusias ir sugedusias dalis, atlikti kompiuterinės įrangos bei periferinių jos įrenginių techninę priežiūrą;</i> 3) <i>Iš naujo surinkti įrangą, išbandyti jos veikimą ir ją sureguliuoti;</i> 4) <i>Registruoti techninės priežiūros ir taisymo darbus.</i>
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Dirbti su technine dokumentacija ir skaityti brėžinius.</i>	<i>Užsienio kalbų mokėjimas. Techninių terminų supratimas. Schemų elementų žinojimas. Schemų suvokimas. Elementų veikimo principų žinojimas.</i>
2. <i>Tikrinti ar kompiuterinės įrangos bei periferinių jos įrenginių komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametru nustatymas. Parametru ribos.</i>
3. <i>Pakeisti sugedusius kompiuterinės įrangos komponentus naujais arba tinkamai sureguliuoti tuos, kurių parametrai nukrypo nuo leistinų normų.</i>	<i>Komponentų parametru nustatymas. Parametru ribos. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbu saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant kompiuterinės įrangos apžiūrą.</i>	<i>Darbu saugos taisyklės. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Atlikti kompiuterinės įrangos elektroninių mazgų, blokų, spausdintų plokščių, mechanizmų periodinį patikrinimą.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Kompiuterinės įrangos elementų tikrinimo periodiškumas.</i>
2. <i>Nustatyti kompiuterinės įrangos defektinius komponentus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametru nustatymas. Parametru ribos. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbu saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
3. <i>Naudotis rankiniais ir elektriniais įrankiais bei matavimo priemonėmis.</i>	<i>Įrankių bei priemonių naudojimosi instrukcijos. Darbu saugos taisyklių žinojimas. Matavimų principų išmanymas.</i>
4. <i>Atlikti sutaisytos kompiuterinės įrangos</i>	<i>Komponentų parametru nustatymas. Parametru</i>

<i>testavimą, derinimą ir bandymą.</i>	<i>ribos. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis. Matavimų ir bandymų principų išmanymas.</i>
<i>5. Registruoti techninę priežiūrą ir taisymo darbus.</i>	<i>Techninės priežiūros taisyklių ir standartų išmanymas. Registracijos žurnalai, formos, aktai ir pan.</i>
<b>3 C.    <i>Kompetencijos</i></b>	<b><i>Kompetencijos ribos</i></b>
<i>1. Naudotis rankiniais ir elektriniais įrankiais bei matavimo ir testavimo priemonėmis.</i>	<i>Įrankių bei priemonių naudojimosi instrukcijos. Darbų saugos taisyklių žinojimas. Matavimų ir testavimo principų išmanymas.</i>
<i>2. Atlikti sutaisytos kompiuterinės įrangos testavimą, derinimą ir bandymą.</i>	<i>Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis. Matavimų ir bandymų principų išmanymas.</i>

### **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis.

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: įrangos buvimo vieta, ofisas.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: kompiuteris, internetas, telefonas, kompiuterių programinė įranga, matavimo/testavimo įranga (WI-FI tinklo testeriai, LAN matuokliai ir kt.).

(naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Nerijus Bagdanavičius.

4.9 lentelė. Kontrolinės matavimo aparatūros derintojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – KONTROLINĖS MATAVIMO APARATŪROS DERINTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7233</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – kontrolinės matavimo aparatūros patikra, derinimas, kalibravimas (prietaisų rodmenų tikrinimas) ir taisymas.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Kontrolinės matavimo aparatūros apžiūra ir patikrinimas, siekiant nustatyti gedimus.</i> 2. (B) <i>Kontrolinės matavimo aparatūros reguliavimas (kalibravimas), taisymas ar keitimas pagal techninę dokumentaciją naudojant rankinius ar elektrinius įrankius.</i> 3. (C) <i>Techninės priežiūros ir taisymo darbų registravimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Apžiūrėti ir patikrinti kontrolinę matavimo aparatūrą siekiant nustatyti gedimus;</i> 2) <i>Reguliuoti (kalibruoti), taisyti bei keisti susidėvėjusias ir sugedusias kontrolinės matavimo aparatūros dalis;</i> 3) <i>Iš naujo surinkti kontrolinę matavimo aparatūrą, išbandyti jos veikimą ir ją sureguliuoti;</i> 4) <i>Registruoti techninės priežiūros ir taisymo darbus.</i>
<b>1. A.</b>	<b>Kompetencijos</b>
1. <i>Dirbti su technine dokumentacija ir skaityti brėžinius.</i>	<i>Užsienio kalbų mokėjimas. Techninių terminų supratimas. Schemų elementų žinojimas. Schemų suvokimas. Elementų veikimo principų žinojimas.</i>
2. <i>Tikrinti ar kontrolinės matavimo aparatūros komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos.</i>
3. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant kontrolinės matavimo aparatūros apžiūrą.</i>	<i>Darbų saugos taisyklės. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B.</b>	<b>Kompetencijos</b>
1. <i>Atlikti kontrolinės matavimo aparatūros periodinį patikrinimą.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Kompiuterinės įrangos elementų tikrinimo periodiškumas.</i>
2. <i>Naudotis rankiniais ir elektriniais įrankiais bei matavimo priemonėmis.</i>	<i>Įrankių bei priemonių naudojimosi instrukcijos. Darbų saugos taisyklių žinojimas. Matavimų principų išmanymas.</i>
3. <i>Nustatyti kontrolinės matavimo aparatūros defektinius komponentus ir pakeisti juos naujais.</i>	<i>Techninės dokumentacijos ir technologinių procesų supratimas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis.</i>
4. <i>Atlikti sutaisytos kontrolinės matavimo aparatūros testavimą, derinimą ir bandymą.</i>	<i>Komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis. Matavimų ir bandymų principų išmanymas.</i>
<b>3 C.</b>	<b>Kompetencijos</b>
1. <i>Registruoti techninę priežiūrą ir taisymo</i>	<i>Registracijos žurnalai, formos, aktai ir pan.</i>

<i>darbus.</i>	
2. <i>Kontroliuoti derinimo darbų kokybę.</i>	<i>Techninės priežiūros taisyklių ir standartų išmanymas.</i>

### **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis;

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: remonto dirbtuvės.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Nerijus Bagdanavičius.



4.10 lentelė. Optinių įtaisų gamybos darbuotojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), KOMPIUTERINIŲ, ELEKTRONINIŲ IR OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS POSEKTORIUS (C26 pagal EVRK), OPTINIŲ GAMINIŲ GAMYBOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – OPTINIŲ ĮTAISŲ GAMYBOS DARBUOTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 3114</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – III.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – III.</b>
<b>Veiklos objektas – įtaisų, turinčių optinę posistemę, surinkimas.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. (A) <i>Optinių įtaisų surinkimas arba jų komponentų keitimas pagal griežtai nustatytas procedūras.</i> 2. (B) <i>Surinktų gaminių tikrinimas, derinimas ir bandymai bei brokuotų gaminių atmetimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Išnagrinėti brėžinius, siekiant nustatyti, kokių medžiagų ar detalių reikės, ir išsiaiškinti surinkimo nurodymus;</i> 2) <i>Surinkti, sumontuoti ar keisti optinius komponentus pagal griežtai nustatytas procedūras;</i> 3) <i>Užtikrinti atliekamų darbų ir gaminių kokybę.</i>
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Analizuoti technines sąlygas, diagramas ir brėžinius.</i>	<i>Montavimo darbų procesas: - paruošiamieji darbai; - darbo priemonių parinkimas; - montavimo darbų technologinė seka.</i>
2. <i>Pagal techninę dokumentaciją nustatyti komponentų poreikį.</i>	<i>Techninė dokumentacija, techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai.</i>
3. <i>Tikrinti, ar komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Optinių komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant įtaisų surinkimo darbus.</i>	<i>Darbų saugos taisyklės. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nustatyti defektinius komponentus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Optinių komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Darbų saugos taisyklės. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
2. <i>Atlikti sumontuotos įrangos testavimą, derinimą ir bandymus.</i>	<i>Optinių komponentų parametrų nustatymas. Parametrų ribos. Nuokrypio nuo leistinų ribų įvertinimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas ir laikymasis. Matavimų ir bandymų principų išmanymas. Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis.

## **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: laboratorija, gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos ir techniniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: multimetrai, reflektometrai, optinės galios matuokliai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos technologijos, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Nerijus Bagdanavičius ir Andrius Chaziachmetovas.

Elektros įrangos gamybos krypties specialistai turi gebėti analizuoti elektros įrenginių veikimą bei darbo sutrikimus, projektuoti bei parinkti technines charakteristikas, atlikti elektros įrenginių patikrą ir šalinti gedimus, atlikti elektros įrenginių derinimo, montavimo ir reguliavimo darbus, analizuoti bandymo ir valdymo technikos veikimą ir darbo sutrikimus.

Nustatant elektros įrangos gaminių gamybos posektoriaus būdingas kvalifikacijas buvo sudaryti apibendrinti kvalifikacijų aprašai. 27 posektoriaus apibendrinti svarbiausių kvalifikacijų aprašai pateikti 4.11, 4.12, 4.13.1, 13.2, 4.14, 4.15, 4.16 ir 4.17 lentelėse.

4.11 lentelė. Elektros ir automatinio valdymo skydų surinkėjo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROS IR AUTOMATINIO VALDYMO SKYDŲ SURINKĖJAS.</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 8212.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – III. Kvalifikacijos lygis pagal EKS – III.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – <i>elektros ir automatinio valdymo skydų jų dalių surinkimas, komponentų išdėstymas ir jungimas į sistemą, naudojant rankinius ar elektrinius įrankius, litavimo ir suvirinimo įrangą.</i>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektros ir automatinio valdymo skydų surinkimas ar keitimas pagal griežtai nustatytas procedūras ir techninius brėžinius.</i> 2. B <i>Surinktų gaminių ir jų dalių ir elektrinių grandinių vientisumo tikrinimas, derinimas ir bandymai bei brokuotų gaminių dalių atmetimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Išnagrinėti brėžinius, siekiant nustatyti, kokių medžiagų ar detalių reikės, ir išsiaiškinti surinkimo nurodymus;</i> 2) <i>Surinkti, sumontuoti ar keisti elektros įrangos komponentus pagal griežtai nustatytas procedūras.</i> 3) <i>Surinkti elektros įrenginius ir jų komponentus, taip pat išdėstyti ir jungti komponentų dalis į gaminius, ar struktūras, naudojant rankinius ar elektrinius įrankius.</i>
<b>1. A.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nagrinėti užsakymus, technines sąlygas, diagramas ir brėžinius.</i>	<i>Montavimo darbų procesas: - paruošiamieji darbai; - darbo priemonių parinkimas; - montavimo darbų technologinė seka.</i>
2. <i>Pagal techninę dokumentaciją nustatyti, kokių medžiagų ir komponentų reikės, ir išsiaiškinti surinkimo nurodymus.</i>	<i>Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai.</i>
3. <i>Tikrinti, ar komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus.</i>	<i>Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant montavimo ir testavimo darbus.</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nustatyti defektinius komponentus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė.</i>
2. <i>Derinti, testuoti ir bandyti sumontuotą įrangą.</i>	<i>Testinių parametrų įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinų ribų įvertinimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
3. <i>Registruoti defektus ir juos pašalinti.</i>	<i>Esančios gamybinės įrangos priežiūra gedimų registravimas. Gaminių kokybės atitikimo nustatytiems reikalavimams įvertinimas</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;

3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis.

#### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Alfonsas Morkvėnas.

4.12 lentelė. Elektros įrangos surinkėjo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROS ĮRANGOS SURINKĖJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7412.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – III.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – III.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – elektros įrenginių ir jų komponentų dalių surinkimas komponentų dalių išdėstymas ir jungimas į gaminius ar struktūras, naudojant rankinius ar elektros įrankius, litavimo ir suvirinimo įrangą.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektros įrangos komponentų surinkimas ar keitimas pagal griežtai nustatytas procedūras ir techninius brėžinius.</i> 2. B <i>Surinktų elektrotechninių gaminių ir jų dalių elektrinių grandinių vientisumo tikrinimas, derinimas ir bandymai bei brokuotų dalių atmetimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Atlikti elektros įrenginių, prietaisų bei įrangos montavimą, derinimą ir reguliavimą;</i> 2) <i>Analizuoti elektrotechnines montavimo schemas ir techninius reikalavimus;</i> 3) <i>Surinkinėti elektrotechnikos komponentus, išdėstyti ir jungti juos į gaminius, ar struktūras, naudojant rankinius ar elektros įrankius.</i>
1. A. <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nagrinėti užsakymus, technines sąlygas, diagramas ir technologinius brėžinius.</i>	<i>Elektros principinių schemų skaitymas. Elementų jungimo būdai. Montavimo darbų procesas:</i> - <i>paruošiamieji darbai;</i> - <i>darbo priemonių parinkimas;</i> - <i>montavimo darbų technologinė seka.</i>
2. <i>Pagal techninę dokumentaciją nustatyti komponentų parametrus, ir išsiaiškinti montavimo darbų nurodymus ir seką.</i>	<i>Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Elektrinės schemas. Elektros įrenginių komutavimo principinės schemas. Elektros mašinų prijungimo schemas.</i>
3. <i>Tikrinti, ar elektrotechninės dalies komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius parametrus</i>	<i>Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant elektrotechnikos dalių montavimo ir testavimo darbus</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
2 B. <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Montuoti elektros įrenginius bei teisingai ir saugiai eksploatuoti, vadovaujantis nurodymais.</i>	<i>Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė.</i>
2. <i>Atlikti sumontuotos elektrotechninės dalies testavimą, derinimą ir bandymus.</i>	<i>Testinių parametrų įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinų ribų įvertinimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>
3. <i>Registruoti defektus ir juos pašalinti.</i>	<i>Esančios gamybinės įrangos priežiūra gedimų registravimas. Gaminų kokybės atitikimo nustatytiems reikalavimams įvertinimas.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;

3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis;

#### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai (naujos išmaniosios technologijos, robotizavimo lygio didinimas, žinios, su jomis susijusios ateities kompetencijos, kvalifikacijos): išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Alfonsas Morkvėnas.

4.13.1 lentelė. Elektros inžinieriaus kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROS INŽINIERIUS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2151.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VI.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VI.</b>
<b>Veiklos objektas – Elektros įrenginių projektavimas elektros sistemoms, technologiniams įrenginiams, jų priežiūra ir remontas bei defektavimas.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektros įrenginių projektavimas ir eksploatavimas, vertinant naujausius mokslo ir inžinerijos pasiekimus ir technines charakteristikas.</i> 2. B <i>Surinktų gaminių ir jų dalių gamyklinė elektrinių charakteristikų atitikimo reikalavimams atestacija bei poveikio aplinkai vertinimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Projektuoti elektros variklius, elektros traukos ir kitus įrenginius arba buitinių elektros prietaisų sistemas ir konsultuoti šiais klausimais;</i> 2) <i>Nustatyti kontrolės standartus ir procedūras, siekiant stebėti elektros įrenginių gamybos ir sistemų, variklių ir įrenginių veikimą ir saugumą;</i> 3) <i>Nustatyti elektros įrenginių gamybos metodus, prižiūrėti ir remontuoti veikiančius elektros įrenginius, variklius.</i>
<b>1. A.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parengti elektros įrenginių montavimo, derinimo schemas, planuoti bandymų apimtis, darbuotojų saugos, aplinkosaugos priemonės.</i>	<i>Techninė dokumentacija elektros įrenginio charakteristikoms tikrinti ir įvertinti. Techniniai brėžiniai. Elektros įrenginių priežiūros organizavimo būdai ir metodai. Elektrotechnikos dėsniai, formulės, uždavinių taikant formules sprendimas.</i>
2. <i>Analizuoti ir matuoti elektromechaninių energijos keitiklių charakteristikas ir, jų savybes.</i>	<i>Parametrų bandymo ir matavimo įranga. Technologinė gaminio charakteristika.</i>
3. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi elektros įrenginių gamybos proceso metu.</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parengti sumontuotų elektros įrenginių testavimo, derinimo ir bandymų technines sąlygas.</i>	<i>Elektros įrenginių kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
2. <i>Organizuoti elektros įrenginių bandymus ir matavimus bei sudaryti eksploatacinių reikalavimų technines sąlygas.</i>	<i>Laboratorinės bandymų ir testavimo įrangos parinkimas ir bandymų kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
3. <i>Registruoti elektros įrenginių gamybinius defektus ir juos pašalinti.</i>	<i>Gaminių kokybės reikalavimų atitikimo standartams įvertinimas.</i>

4.13.2 lentelė. Elektros inžinieriaus kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROS INŽINIERIUS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija</b> – Aukštasis inžinerinis išsilavinimas.
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2151.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VII.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VII.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – mokslo tiriamųjų darbų atlikimas, elektros įrenginių charakteristikų tyrimas ir vadovavimas tiriamiesiems darbams, elektros įrenginių projektavimas, naujų technologinių įrenginių ir metodų kūrimas, atsakomybė už tų sistemų veikimą, priežiūrą ir remontą, tam tikrų elektrotechninės inžinerijos medžiagų savybių tyrimas ir konsultavimas šiais klausimais.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektros įrenginių projektavimas, vertinant naujausius mokslo ir technologijų pasiekimus ir naujų elektros įrenginių kūrimas bei eksperimentiniai tyrimai.</i> 2. B <i>Surinktų gaminių ir jų dalių gamyklinė elektrinių charakteristikų atitikimo reikalavimams atestacija bei poveikio aplinkai vertinimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Projektuoti ir konstruoti elektros variklius, elektros traukos ir elektros sistemos įrenginius ir konsultuoti šiais klausimais;</i> 2) <i>Nustatyti kontrolės standartus ir procedūras, siekiant stebėti elektros įrenginių gamybos ir sistemų, variklių ir įrenginių veikimą ir saugumą;</i> 3) <i>Nustatyti elektros įrenginių testavimo ir bandymo metodus, prižiūrėti ir remontuoti veikiančius elektros įrenginius, variklius.</i>
<b>1. A.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parinkti elektros įrenginių montavimo, derinimo, bandymo metodus, taikant naujausias elektros inžinerijos technologijas.</i>	<i>Techninė dokumentacija elektros įrenginio charakteristikoms tikrinti ir įvertinti. Techniniai brėžiniai. Elektros įrenginių priežiūros organizavimo būdai ir metodai. Elektrotechnikos dėsniai, formulės, uždavinių taikant formules sprendimas.</i>
2. <i>Analizuoti ir tirti elektromechaniniuose energijos keitikliuose vykstančius procesus, jų savybes ir charakteristikas.</i>	<i>Parametrų bandymo ir matavimo įranga. Technologinė gaminio charakteristika.</i>
3. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi elektros įrenginių gamybos proceso metu.</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parengti sumontuotų elektros įrenginių testavimo, derinimo ir bandymų technines sąlygas ir parinkti eksperimentinę tyrimo įrangą.</i>	<i>Elektros įrenginių kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>
2. <i>Organizuoti elektros įrenginių bandymus ir matavimus bei sudaryti eksploatacinių charakteristikų pokyčio įvertinimo metodus.</i>	<i>Laboratorinės bandymų ir testavimo įrangos parinkimas ir bandymų kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
3. <i>Registruoti naujų ir eksploatuotų elektros įrenginių gamybinius bei eksploatacinius defektus ir juos pašalinti.</i>	<i>Gaminių kokybės reikalavimų atitikimo standartams įvertinimas.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba



2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai ir pagrindiniai gebėjimai mokslo ir technologijų srityse;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Mokymasis mokytis;
6. Socialiniai ir pilietiniai gebėjimai;
7. Inicijatyva ir verslumas;
8. Kultūrinis sąmoningumas ir raiška.

#### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbu saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, įtampos indikatoriai, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Alfonsas Morkvėnas.

4.14 lentelė. Elektrotechnikos detalių montuotojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS, GAMYBOS ĮRENGINIUS EKSPLOATUOJANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROTECHNIKOS DETALIŲ MONTUOTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7412.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – III.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – III.</b>
<b>Veiklos objektas – elektros įrenginių ir jų komponentų dalių surinkimas, komponentų dalių išdėstymas ir jungimas į gaminius, jų komponentus ar struktūras, naudojant rankinius ar elektros įrankius, litavimo ir suvirinimo įrangą.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektrotechnikos detalių surinkimas ar keitimas pagal griežtai nustatytas procedūras ir techninius brėžinius.</i> 2. B <i>Surinktų elektrotechninių gaminių ir jų dalių elektrinių grandinių vientisumo tikrinimas, derinimas ir bandymai bei brokuotų dalių atmetimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Atlikti elektros įrenginių, prietaisų bei įrangos montavimą, derinimą ir reguliavimą;</i> 2) <i>Analizuoti elektrotechnines montavimo schemas ir techninius reikalavimus;</i> 3) <i>Surinkinėti elektrotechnikos komponentus, juos išdėstyti ir jungti į gaminius, ar struktūras, naudojant rankinius ar elektros įrankius.</i>
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Nagrinėti užsakymus, technines sąlygas, techninius brėžinius ir montavimo instrukcijas.</i>	<i>Elektros principinių schemų skaitymas. Elementų jungimo būdai. Montavimo darbų procesas:</i> - <i>paruošiamieji darbai;</i> - <i>darbo priemonių parinkimas;</i> - <i>montavimo darbų technologinė seka.</i>
2. <i>Pagal techninę dokumentaciją nustatyti komponentų parametrus, ir išsiaiškinti montavimo darbų nurodymus ir seką.</i>	<i>Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai. Elektrinės schemas. Elektros įrenginių komutavimo principinės schemas. Elektros mašinų prijungimo schemas.</i>
3. <i>Tikrinti, ar elektrotechninės dalies komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius parametrus</i>	<i>Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant elektrotechnikos dalių montavimo ir testavimo darbus</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Tikrinti elektros įrenginių veikimą, mokėti juos įrengti bei teisingai ir saugiai eksploatuoti, vadovaujantis nurodymais.</i>	<i>Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>
2. <i>Atlikti sumontuotos elektrotechninės dalies testavimą, derinimą ir bandymus.</i>	<i>Testinių parametrų įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinų ribų įvertinimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>
3. <i>Registruoti defektus ir imtis veiksmų jiems pašalinti.</i>	<i>Esančios gamybinės įrangos priežiūra gedimų registravimas. Gaminų kokybės atitikimo nustatytiems reikalavimams įvertinimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba

2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis.

#### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, įtampos indikatoriai, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjai – Alfonsas Morkvėnas ir Nerijus Bagdanavičius.

4.15 lentelė. Elektrotechnikos technologo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROTECHNIKOS TECHNOLOGAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2151.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VI.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – VI.</b>
<b>Veiklos objektas</b> – <i>Elektrotechnikos technologijų taikymas, gaminant ir bandant elektros sistemos elementus, variklius, energijos keitiklius ir įrangą, gamybos organizavimas ir technologinių įrenginių parenkimas ir konsultavimas šiais klausimais.</i>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektros įrenginių projektavimo ir gamybos technologinių uždavinių sprendimas, vertinant naujausius mokslo ir technologijų pasiekimus bei techninių brėžinių ir technologinių charakteristikų rengimas.</i> 2. B <i>Surinktų gaminių ir jų dalių gamyklinė elektrinių charakteristikų atitikimo reikalavimams atestacija bei poveikio aplinkai vertinimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Parinkti technologinius įrenginius elektros variklių, elektros traukos ir kitų elektrotechninių įrenginių gamybai ir konsultuoti šiais klausimais;</i> 2) <i>Nustatyti kontrolės standartus ir procedūras, siekiant stebėti elektros įrenginių gamybos technologinius įrenginius, jų sistemas ir veikimą bei saugumą;</i> 3) <i>Nustatyti elektros įrenginių gamybos metodus, prižiūrėti ir remontuoti veikiančius elektros įrenginius, variklius.</i>
1. A.   <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parinkti elektros įrenginių montavimo, derinimo elektrotechnikos technologijas, bandymų apimtis, darbuotojų saugos, aplinkosaugos priemonės.</i>	<i>Techninė dokumentacija elektros įrenginio charakteristikoms tikrinti ir įvertinti. Techniniai brėžiniai. Elektrotechnikos technologijų priežiūros ir organizavimo būdai ir metodai. Elektrotechnikos dėsniai, formulės, uždavinių taikant formules sprendimas. Technologinės įrangos parinkimas, paleidimas ir derinimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
2. <i>Analizuoti ir tirti elektromechaniniuose energijos keitikliuose vykstančius procesus, jų savybes ir charakteristikas.</i>	<i>Parametrų bandymo ir matavimo įranga. Technologinė gaminio charakteristika.</i>
3. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi elektrotechnikos technologijų taikymo gamybos proceso metu. Testuoti technologinius įrenginius.</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
2 B.   <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Parengti elektrotechnikos technologijos testavimo, derinimo ir bandymo technines ir technologines sąlygas.</i>	<i>Elektros įrangos kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė.</i>
2. <i>Organizuoti bandymus ir elektrotechninius matavimus bei sudaryti eksploatacinių reikalavimų technines sąlygas.</i>	<i>Laboratorinės bandymų ir testavimo įrangos parinkimas ir bandymų kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
3. <i>Registruoti elektros įrenginių gamybinius defektus ir juos pašalinti.</i>	<i>Gaminių kokybės reikalavimų atitikimo standartams įvertinimas</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba

2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai ir pagrindiniai gebėjimai mokslo ir technologijų srityse;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Mokymasis mokytis;
6. Socialiniai ir pilietiniai gebėjimai;
7. Inicijatyva ir verslumas;
8. Kultūrinis sąmoningumas ir raiška.

#### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, įtampos indikatoriai, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Alfonsas Morkvėnas.

4.16 lentelė. Gamybos įrenginių automatiko kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), AUTOMATIKOS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – GAMYBOS ĮRENGINIŲ AUTOMATIKAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7412.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV</b>
<b>Veiklos objektas – gamybinių automatikos įrenginių surinkimas, parametrų nustatymas, gamybos įrenginių eksploatavimas.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Relinės automatikos ir komutacinių automatikos įrenginių montavimas ir eksploatavimas.</i> 2. B <i>Elektros pavarų montavimas ir eksploatavimas.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Išnagrinėti brėžinius, principines schemas;</i> 2) <i>Surinkti, sumontuoti, paleisti automatikos įrenginius ir/arba juos eksploatuoti;</i> 3) <i>Surinkti, suderinti automatikos pavaras, sukonfigūruoti jų valdymo įrenginius: valdiklius, dažnio keitiklius.</i>
1. A.   <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Skaityti automatikos principines schemas, montuoti įrenginius.</i>	<i>Automatikos elementų paskirtis, taikymo sritys, patikimumo, selektyvumo reikalavimai. Automatikos elementų, relijų klasifikavimas pagal kontroliuojamus parametrus ir veikimo principai. Relinės įrangos montavimas. Principinių automatikos schemų skaitymas. Komutacinių įrenginių sandara, veikimas.</i>
2. <i>Taikyti programuojamuosius loginius valdiklius, dažnio keitiklius.</i>	<i>Loginės automatikos pagrindai, loginiai elementai ir jų parametrai, programavimo metodai. Valdiklių taikymo sritys. Loginio valdymo schemų skaitymas. Loginio valdymo schemų sudarymas. Loginių valdiklių, dažnio keitiklių instaliavimas. Darbas taikomosiomis kompiuterinėmis programomis.</i>
3. <i>Instaliuoti ir eksploatuoti elektronikos įrenginius gamybos technologinėse linijose.</i>	<i>Elektronikos įrenginių (maitinimo šaltinių, nepertraukiamo elektros maitinimo įrenginių, įtampos keitiklių, inverterių, akumuliatorių baterijų kroviklių ir kt.) veikimo principai; Elektronikos įrenginių prijungimas, parametrus nustatymas.</i>
4. <i>Saugiai dirbti.</i>	<i>Saugos, eksploatuojant elektros ir automatikos įrenginius, taisyklės, norminiai aktai; saugus darbas montavimo įrankiais, kontrolės ir matavimo prietaisais.</i>
2 B.   <b>Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Skaityti schemas ir brėžinius.</i>	<i>Schemų elementų simboliai. Elektrinių principinių, kinematinų schemų skaitymas, schemų ir brėžinių braižymas.</i>
2. <i>Montuoti ir eksploatuoti sinchroninius ir asinchroninius elektros variklius ir generatorius gamybinėse technologinėse linijose.</i>	<i>Variklių sandara, konstrukcijos. Elektros mašinų jungimo būdai, elektrinio valdymo principai. Įvairių tipų variklių ir generatorių montavimas ir eksploatavimas.</i>
3. <i>Montuoti ir eksploatuoti žingsnines pavaras</i>	<i>Žingsninių pavarų sandara, veikimo principai.</i>

<i>ir servo variklius gamybiniuose įrenginiuose.</i>	<i>Brėžinių, schemų skaitymas. Žingsninių pavarų ir jų valdymo įrenginių prijungimas.</i>
<i>4. Montuoti ir eksploatuoti elektros pavarų valdymo ir apsaugos įrenginius.</i>	<i>Elektros pavarų komutavimo, valdymo ir apsaugos įrenginių rūšys, tipai, paskirtis, naudojimo galimybės. Elektros pavarų valdymo schemų skaitymas. Valdiklių, dažnio keitiklių, paleidimo ir apsaugos įrenginių naudojimas. Valdymo ir apsaugos įrenginių montavimas ir eksploatavimas.</i>
<i>5. Montuoti ir eksploatuoti elektros mašinų pavaras.</i>	<i>Pavarų tipai, sandara, veikimo principai. Brėžinių skaitymas. Įvairių tipų judesio perdavimo mechanizmų, movų sandara, veikimas, reduktorių, multiplikatorių sandara. Elektros mašinų pavarų montavimas ir eksploatavimas. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>

### **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis.

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Gintautas Dervinis.

4.17 lentelė. Gamybos įrenginių elektriko kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ELEKTROS ĮRANGOS GAMYBOS POSEKTORIUS (C27 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS GAMINANČIOS ĮMONĖS, GAMYBOS ĮRENGINIUS EKSPLOATUOJANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – GAMYBOS ĮRENGINIŲ ELEKTRIKAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 7412.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>
<b>Veiklos objektas – gamybinių elektros įrenginių surinkimas, parametrų nustatymas, gamybos įrenginių elektrinės dalies remontas ir priežiūra gamybos procese.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Gamybinių elektros įrenginių montavimas, remontas, derinimas ir eksploatavimas.</i> 2. B <i>Silpnų srovių įrenginių instaliavimas, derinimas ir eksploatavimas</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Išnagrinėti brėžinius, principines schemas;</i> 2) <i>Surinkti, sumontuoti, paleisti gamybinius elektros įrenginius ir juos eksploatuoti;</i> 3) <i>Surinkti, sumontuoti, suderinti apsaugos įrangą, sukonfigūruoti jų parametrus.</i>
1. A.	<b>Kompetencijos</b>
	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Montuoti ir eksploatuoti apšvietimo sistemas.</i>	<i>Principinės schemas ir brėžiniai. Jėgos skirstomieji skydai, apšvietimo skirstomųjų skydų komplektacija. Elektros tinklo sistemos: TN, TT, IT. Skirstomųjų skydų įrenginių, apšvietimo instaliacijos montavimas.</i>
2. <i>Montuoti ir eksploatuoti įmonių galios įrenginius gamybinėse technologinėse linijose.</i>	<i>alios įrenginių elektrinės principinės schemas. Vienfazių, trifazių elektros variklių instaliavimas. Dvifazių elektros įrenginių prijungimas. Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo, šaldymo sistemų elektros įrenginių montavimas.</i>
3. <i>Montuoti ir eksploatuoti įvadinius, komutacinius, apskaitos, apsaugos įrenginius.</i>	<i>Komutacinių įrenginių tipai, naudojimo sąlygos. Apskaitos prietaisų pajungimo schemas, duomenų nuskaitymo funkcijos. Įvadinių, komutacinių, apskaitos, apsaugos įrenginių montavimas.</i>
4. <i>Montuoti ir eksploatuoti žeminimo, viršįtampių apsaugos, žaibosaugos įrenginius.</i>	<i>Žeminimo įrenginiai ir sistemos. Apsaugos nuo atmosferinių, komutacinių viršįtampių įrenginiai ir sistemos. Aktyviosios ir pasyviosios žaibosaugos priemonės jų tipai, konstrukcijos.</i>
5. <i>Montuoti ir eksploatuoti nepertraukiamo maitinimo įrenginius.</i>	<i>Nepertraukiamo elektros maitinimo automatinio valdymo principai, šaltinių tipai. Įvairių tipų akumuliatorių baterijų schemas, vidaus degimo varikliais varomų generatorių schemas. Nepertraukiamo maitinimo įrenginių montavimas ir eksploatavimas.</i>
6. <i>Saugiai dirbti.</i>	<i>Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, norminiai aktai, elektros mašinų, galios įrenginių saugaus eksploatavimo taisyklės.</i>
2 B.	<b>Kompetencijos</b>
	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Skaityti schemas ir brėžinius.</i>	<i>Apsaugos ir gaisro signalizacijos principinės schemas, montavimo brėžiniai. Elementų paskirtis ir montavimo būdai. Vidaus ryšio, telefonspynių, automatinio valdymo sistemų principinės schemas ir brėžiniai.</i>
2. <i>Montuoti ir eksploatuoti signalizacijos</i>	<i>Signalizacijos sistemų jutikliai, valdymo pultai,</i>



<i>įrangą.</i>	<i>signalizavimo įrenginiai. Rankiniai ir elektriniai montavimo įrankiai. Darbų saugos taisyklių žinojimas.</i>
<i>3. Montuoti ir eksploatuoti automatinę įrangą.</i>	<i>Vidaus ryšio, telefonspynių, ventiliacijos, oro kondicionavimo ir kt. automatinio valdymo sistemų valdymo pultų, elektriniai ir elektroniniai įrenginiai. Rankiniai ir elektriniai montavimo įrankiai.</i>
<i>4. Saugiai dirbti.</i>	<i>Saugos, montuojant signalizacijos ir automatikos įrenginius, taisyklės. Saugus darbas montavimo įrankiais, kontrolės ir matavimo prietaisais.</i>

### **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Gebėjimas mokytis;

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, įtampos indikatoriai, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Gintautas Dervinis.

Asmeninių ir namų ūkio reikmenų taisymo specialistai turi gebėti analizuoti elektros ar elektronikos įtaisų, įrankių ir įrenginių taisymą bei defektuoti sutrikimus, bei parinkti remonto,

bandymo ir matavimo technologiją, atlikti elektros ar elektronikos įrenginių patikrą ir šalinti gedimus, atlikti elektros įrenginių taisymo, derinimo, montavimo ir reguliavimo darbus, analizuoti bandymo ir valdymo technikos veikimą ir darbo sutrikimus.

Nustatant asmeninių ir namų ūkio reikmenų taisymo posektoriaus būdingas kvalifikacijas buvo sudaryti kvalifikacijų aprašai. 95 posektoriaus kvalifikacijų aprašai pateikti 4.18 ir 4.19 lentelėse.

4.18 lentelė. Elektroninės įrangos taisytojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ASMENINIŲ IR NAMŲ ŪKIO REIKMENŲ TAISYMAS (S95 pagal EVRK), ELEKTRONIKOS ĮRENGINIUS TAISANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTRONINĖS ĮRANGOS TAISYTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2152.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – VI</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS –VI</b>
<b>Veiklos objektas</b> – elektroninės įrangos ir sistemų taisymas, defektavimas ir priežiūra bei konsultacijos šiais klausimais.	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektroninės įrangos taisymas, testavimas ir defektavimas, elektroninių sistemų taisymas, konsultavimas šiais klausimais.</i> 2. B <i>Vadovavimas elektroninių sistemų taisymo darbams, tų sistemų veikimo užtikrinimas ir priežiūra, taip pat elektroninės inžinerijos medžiagų, gaminių ir procesų technologinių charakteristikų tyrimas, taisant sugedusią įrangą ir įtaisus.</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Testuoti elektroninius įtaisus ar jų dalis, grandines, puslaidininkinius įtaisus ir sistemas bei konsultuoti šiais klausimais;</i> 2) <i>Nustatyti gamybos ar įrengimo metodus, medžiagas ir kokybės standartus, vadovauti elektronikos gaminių ir sistemų remontui ar modifikavimui;</i> 3) <i>Kontroliuoti standartų ir procedūrų laikymąsi, užtikrinant veiksmingą elektroninių sistemų, variklių ir įrenginių veikimą ir saugumą;</i> 4) <i>Vadovauti veikiančių elektroninių sistemų ir įrangos priežiūrai ir organizuoti jos remontą.</i>
<b>1. A.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Taisyti ir testuoti elektroninę dalį ir atlikti jos veikimo patikrą bei parengti taisymo ir modernizavimo techninę dokumentaciją.</i>	<i>Įrenginių elektroninės dalies programavimas. Programiniai paketai. Įrenginių veikimo priežiūra, programinis parametrų lyginimas ir analizavimas. Elektroninės dalies gedimo suradimas ir šalinimas.</i>
2. <i>Parengti komponentų techninių charakteristikų tolerancijos ribas, derinamų komponentų parametrų ribas.</i>	<i>Techninė dokumentacija, technologinis procesas. Technologiniai brėžiniai, komponentų išdėstymo brėžiniai.</i>
3. <i>Tikrinti, ar komponentai neturi defektų ir ar atitinka techninius reikalavimus</i>	<i>Komponentų kokybės tikrinimas ir įvertinimas.</i>
4. <i>Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi atliekant montavimo ir testavimo darbus</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B.   Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
1. <i>Analizuoti elektronikos veikimą bei darbo sutrikimus, atlikti elektronikos technikos patikrą ir šalinti gedimus.</i>	<i>Komponentų kokybės ir atitikties techniniams parametrams kontrolė.</i>
2. <i>Atlikti elektronikos technikos derinimo, reguliavimo ir taisymo darbus.</i>	<i>Leistinių parametrų įvertinimas. Nuokrypio nuo leistinių ribų įvertinimas. Aparatų ir procedūrų, skirtų elektroninių dalių, grandinių ir sistemų bandymams, nustatymas.</i>
3. <i>Pasirinkti ir sukomplektuoti reikiamą elektroninę įrangą, montuoti, derinti ir bandyti sutaisytą elektroninę įrangą.</i>	<i>Organizavimas ir darbų saugos reikalavimų užtikrinimas, atliekant montavimo ir paleidimo derinimo darbus.</i>

## **PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai ir pagrindiniai gebėjimai mokslo ir technologijų srityse;
4. Skaitmeninis raštingumas;
5. Mokymasis mokytis;
6. Socialiniai ir pilietiniai gebėjimai;
7. Iniciatyva ir verslumas;
8. Kultūrinis sąmoningumas ir raiška.

## **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: remonto dirbtuvės.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemos, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, įtampos indikatoriai, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Nerijus Bagdanavičius.

4.19 lentelė. Elektros įrangos taisytojo kvalifikacijų tyrimo duomenys

<b>APDIRBAMOSIOS GAMYBOS SEKTORIUS (C pagal EVRK), ASMENINIŲ IR NAMŲ ŪKIO REIKMENŲ TAISYMAS (S95 pagal EVRK), ELEKTROS ĮRENGINIUS AR JŲ DALIS TAISANČIOS ĮMONĖS</b>	
<b>PAREIGYBĖ – ELEKTROS ĮRANGOS TAISYTOJAS</b>	<b>Reikalaujama kvalifikacija -</b>
<b>Profesijos kodas pagal LPK – 2151.</b>	<b>Kvalifikacijos lygis pagal LTKS – IV.</b>
	<b>Kvalifikacijos lygis pagal EKS – IV.</b>
<b>Veiklos objektas – Defektų aptikimas, vertinimas ir taisymas elektros įrenginiuose, prietaisuose bei įrankiuose ir konsultavimas šiais klausimais.</b>	
<b>VEIKLOS SRITYS:</b> 1. A <i>Elektros įrenginių būklės įvertinimas, defektavimas ir taisymas, vertinant naujausius mokslo ir technologijų pasiekimus.</i> 2. B <i>Surinktų ir sutaisytų gaminių ir jų dalių gamyklinė elektrinių charakteristikų atitikimo reikalavimams atestacija bei poveikio aplinkai vertinimas</i>	<b>VEIKLOS UŽDAVINIAI:</b> 1) <i>Įvertinti elektros įrenginių arba buitinių elektros prietaisų būklę ir nustatyti defektus;</i> 2) <i>Kontroliuoti standartų ir procedūrų nustatymus, taisant elektros įrenginius ir derinant įrenginių veikimo charakteristikas;</i> 3) <i>Prižiūrėti ir taisyti veikiančius elektros įrenginius, taip pat, variklius bei nustatyti elektros įrenginių bandymo ir testavimo metodus.</i>
<b>1. A. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
<i>1. Parinkti elektros įrenginių montavimo, bandymo ir defektavimo technologijas, bandymų apimtis, darbuotojų saugos, aplinkosaugos priemonės, taikant naujausias elektros inžinerijos technologijas.</i>	<i>Techninė dokumentacija elektros įrenginio charakteristikoms tikrinti ir įvertinti. Techniniai brėžiniai. Numatyti elektros įrenginių priežiūros organizavimo būdai ir metodai. Elektrotechnikos dėsniai, formulės, uždavinių taikant formules sprendimas.</i>
<i>2. Analizuoti ir tirti elektromechaniniuose energijos keitikliuose vykstančius procesus, jų savybes ir aptikti defektus.</i>	<i>Parametrų bandymo ir matavimo įranga. Technologinė gaminio charakteristika.</i>
<i>3. Organizuoti ir užtikrinti darbų saugos reikalavimų laikymąsi elektros įrenginių taisymo ir bandymo metu.</i>	<i>Tvarkingi ir saugūs instrumentai bei darbo priemonės. Darbuotojų sauga ir sveikata.</i>
<b>2 B. Kompetencijos</b>	<b>Kompetencijos ribos</b>
<i>1. Parengti sutaisytų elektros įrenginių testavimo, derinimo ir bandymų technines sąlygas.</i>	<i>Elektros įrenginių kokybės ir atitikties techniniams parametrų kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
<i>2. Organizuoti elektros įrenginių bandymus ir matavimus bei sudaryti defektų šalinimo technines sąlygas.</i>	<i>Laboratorinės bandymų ir testavimo įrangos parinkimas ir bandymų kontrolė. Darbų saugos taisyklių žinojimas</i>
<i>3. Registruoti elektros įrenginių gamybinius defektus ir juos pašalinti.</i>	<i>Gaminių kokybės reikalavimų atitikimo standartams įvertinimas.</i>

**PAGRINDINIAI VEIKLOJE BŪTINI BENDRIEJI GEBĖJIMAI:**

1. Bendravimas gimtąja kalba
2. Bendravimas užsienio kalba;
3. Matematiniai gebėjimai;
4. Skaitmeninis raštingumas;

## 5. Gebėjimas mokytis;

### **KITA INFORMACIJA APIE PAREIGYBĘ:**

Jei yra, – reikalavimai (apribojimai) sveikatai: nėra.

Specialieji reikalavimai: nėra.

Darbo pobūdis jo organizavimo požiūriu: individualus.

Darbo aplinka: gamybinės patalpos.

Darbų saugos reikalavimai: bendrieji.

Pagrindinės darbo priemonės: schemas, techniniai ir technologiniai brėžiniai, testavimo ir matavimo įrenginiai: oscilografai, testeriai, multimetrai, grandinių analizatoriai, voltmetrai, ommetrai, megommetrai, montavimo ir matavimo įrankiai: atsuktuvai, dildės, lituokliai, plokščiareplės, montavimo peiliai, pincetai, slankmatis, mikrometras, įtampos indikatoriai, apsaugos nuo elektros krūvio priemonės.

Per ateinančius penkerius metus prognozuojami profesinės veiklos turinio pokyčiai: išmaniųjų technologijų taikymas, informacinių sistemų plėtra.

Kvalifikacijos vertinimo kriterijai ir metodai: periodinė atestacija pagal pareigybei nustatytus reikalavimus.

Kvalifikacijos tyrimo duomenų analizės lentelės formos rengėjas – Alfonsas Morkvėnas.

## NAUDOTA LITERATŪRA

1. Business Guide Lithuania 2018 (2018) Price water house Coopers.
2. Europos Sąjungos Inovacijų švieslentė (2017) Europos komisija.
3. Kurios Lietuvos pramonės ir paslaugų sritys bus svarbiausios 2025 metais? (2017) Euromonitor.
4. Lietuvos įmonių struktūra pagal dydį. Apžvalga. (2017) Versli Lietuva.
5. Lietuvos pramonininkų konfederacija. (2017) Lietuvos makroekonominė apžvalga I pusmetis.
6. Lietuvos profesijų klasifikatorius (LPK), Trečiasis leidimas parengtas pagal Tarptautinį standartinį profesijų klasifikatorių 2008 (ISCO-08), Lietuvos Respublikos ūkio ministerija. Vilnius 2012. 500 p.
7. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2017 m. gegužės 10 d. nutarimas Nr. 344 „Dėl nacionalinės pramonės konkurencingumo komisijos „Pramonė 4.0“ sudarymo“
8. Manufacturing Risk Index (2018) Cushman & Wakefield.
9. VšĮ „Intechcentras“ mokymų medžiaga.

## PRIEDAS

Pramonės produkcijos gaminiai nuo 2002 m. klasifikuojami pagal Produktų, gaminių ir paslaugų klasifikatorių (PGPK). Šis klasifikatorius yra nacionalinė Europos Sąjungoje naudojamo PRODCOM gaminių sąrašo versija. PGPK, kitaip nei PRODCOM (aštuonių ženklų gaminių kodai), gaminio kodą sudaro dešimt ženklų. Pirmieji keturi gaminio kodo ženklai atitinka ekonominės veiklos rūšį. PGPK kai kurių gaminių kodai išskaidyti į A ir B lygius. A lygio duomenys yra lygūs B lygio duomenų sumai. Tik Lietuvai būdingus ar svarbius gaminius (pagal PRODCOM nacionalinę versiją) galima atpažinti pagal gaminio kodo devinto ženklo nenulinę reikšmę (B lygis). Leidinį sudaro dvi dalys. Pirmoje dalyje pateikiama informacija apie produkciją, kurią įmonės pagamino iš nuosavų žaliavų, medžiagų ir pusgaminių. Šioje dalyje parduotos produkcijos vertė pateikiama be pridėtinės vertės mokesčio ir akcizų. Antroje dalyje skelbiami duomenys apie produkciją, pagamintą iš užsakovo žaliavų, medžiagų, pusgaminių, ir nurodoma, kiek už atliktą darbą (paslaugą) buvo sumokėta. Norint sužinoti, kiek iš viso tam tikro gaminio pagaminta Lietuvoje, reikia sudėti pirmos ir antros dalies duomenis pagal atitinkamus kodus. Statistinius duomenis apie pagamintus ir parduotus gaminius Lietuvoje 2013 m. pateikė apie 3 300 įmonių.

**1 lentelė.** Pagaminta produkcija per metus (2013 m) C26 posektoriaus įmonėse

Gaminio kodas pagal PGPK	Gaminio pavadinimas	Matavimo vienetai	Pagaminta natūriniais vienetais
2611212000	Puslaidininkiniai diodai	vnt.	12378047
2611218000	Puslaidininkiniai tiristoriai, simetriniai dinistoriai ir simetriniai triodiniai tiristoriai	vnt.	12945729
2611222000	Puslaidininkiniai šviesos diodai	vnt.	8456
2611224000	Šviesai jautrūs puslaidininkiniai įtaisai; saulės elementai, fotodiodai, fototranzistoriai ir kt. įtaisai	vnt.	18838
2611300600	Elektroniniai integriniai grandynai (išskyrus daugialusčius grandynus): proce-soriai ir valdikliai, kombinuoti arba nekombinuoti su atmintinėmis, keitikliais, loginiais grandynais, stiprintuvais, laikrodžiais ir sinchronizavimo grandinėmis ar kitomis grandinėmis	vnt.	165090
2612102000	Bekorpusės daugiasluoksnės spausdintinių grandynų plokštės	vnt.	268764
2612105000	Bekorpusės spausdintinių grandynų plokštės, išskyrus daugiasluoksnes	vnt.	31784
2612108000	Pasyviosios grandinės (įskaitant varžų ir (arba) kondensatorių grandines, išskyrus lustinių varžų matricas, plokštes su aktyviaisiais komponentais, hibridinius grandynus)	vnt.	74698
2620130000	Staliniai asmeniniai kompiuteriai	vnt.	11976
2620140000	Skaitmeninės duomenų apdorojimo mašinos, pateikiamos sistemų pavidalu	vnt.	51
2620164000	Spausdintuvai, kopijavimo ir faksimiliniai aparatai, kuriuos galima prijungti prie automatinio duomenų apdorojimo mašinos arba prie tinklo (išskyrus spaudos mašinas, spausdinančias naudojant plokštes, cilindrus ir kitus komponentus, ir įrangą,	vnt.	12



	atliekančią ne mažiau kaip dvi funkcijas – spausdinimo, kopijavimo ar faksimilinio ryšio perdavimo)		
2630110000	Radio ir televizijos transliavimo perdavimo aparatai su priėmimo aparatais	vnt.	2000
2630120000	Radio ir televizijos transliavimo perdavimo aparatai be priėmimo aparatų	vnt.	124
2630130000	Televizijos kameros (įskaitant uždarytų televizijos tinklų kameras, išskyrus vaizdo magnetofono komplekto kameras)	vnt.	1593
2630220000	Telefonai koriniams arba kitiems belaidžiams tinklams	vnt.	8
2630232000	Balso, vaizdo ar kitų duomenų priėmimo, keitimo ir perdavimo arba atkūrimo aparatūra, įskaitant komutatorius ir maršruto parinkimo aparatus	vnt.	29918
2630234000	Nešiojamieji ieškai, aliarmo arba pranešimų gavikliai	vnt.	14940
2630237000	Kita balso, vaizdo ar kitų duomenų perdavimo arba priėmimo aparatūra, įskaitant aparatūrą laidinio ar belaidžio tinklo ryšiui (pvz., vietiniam arba plačiajam tinklui), išskyrus perdavimo arba priėmimo aparatūrą, priskirtą HS 84.43, 85.25, 85.27 arba 85.28 pozicijoms	vnt.	40312
2630403500	Palydovinio ryšio radijo arba televizijos imtuvų išorinės antenos (įskaitant sukiašias sistemas, išskyrus antenų stiprintuvus ir generatorinius radijo dažnio įrenginius)	vnt.	31755
2630403900	Radio arba televizijos imtuvų išorinės antenos (įskaitant sukiašias sistemas, išskyrus palydovinio ryšio antenas, antenų stiprintuvus ir generatorinius radijo dažnio įrenginius)	vnt.	69
2630508000	Elektriniai pastatų apsaugos nuo įsilaužimo arba priešgaisrinės signalizacijos ir panašūs aparatai	vnt.	101392
2640202000	Kabelinės televizijos ir (arba) spalvoto vaizdo televizorių imtuviniai vaizdo derintuvai (tuneriai) ir kabelinės televizijos imtuvai (spalvoto vaizdo kanalų perjungikliai) (išskyrus tuos, kurie izoliuoja aukštojo dažnio televizijos signalus)	vnt.	17596
2640209000	Kiti, niekur kitur nepriskirti, televizijos imtuvai, su radijo imtuvais arba su garso ar vaizdo įrašymo arba atkūrimo aparatais arba be jų	vnt.	125082
2640320000	Magnetofonai ir kita garso įrašymo aparatūra	vnt.	89
2651123900	Kiti, niekur kitur nepriskirti, elektroniniai prietaisai	vnt.	1877
2651205000	Radionavigaciniai aparatai (įskaitant radijo švyturius ir radijo plūdurus, imtu-vinius indikatorius, radijo kompasus su daugiaelementėmis ar su kryptinėmis rėminėmis antenomis)	vnt.	402900
2651410000	Jonizuojančiosios spinduliuotės matavimo arba registravimo prietaisai ir aparatai	vnt.	2209
2651440000	Telekomunikacijų prietaisai ir aparatai	vnt.	4619
2651453000	Elektrinio stiprinimo koeficiento matavimo ar kontrolės prietaisai ir aparatai su įrašymo įtaisais (išskyrus dujų, skysčių ar elektros tiekimo ar gamybos matuoklius)	vnt.	410
2651455500	Elektroniniai elektrinio stiprinimo koeficiento matavimo ar kontrolės prietaisai ir aparatai be įrašymo įtaisų (išskyrus dujų, skysčių ar elektros tiekimo ar gamybos matuoklius)	vnt.	42
2651455900	Neelektroniniai elektrinio stiprinimo koeficiento matavimo ar kontrolės prietaisai ir aparatai be įrašymo įtaisų (išskyrus universaliuosius matuoklius (multimetrus), voltmetrus)	vnt.	1525
2651527100	Elektroniniai slėgmačiai, jutikliai, rodytuvai ir keitikliai	vnt.	44
2651528300	Elektroniniai prietaisai ir aparatai kintamiesiems skysčių ir (arba) dujų parametrų matuoti (įskaitant šilumos skaitiklius; išskyrus skysčių slėgio ir (arba) srauto, ir (arba) lygio matuoklius)	vnt.	4623
2651533000	Optinės spinduliuotės diapazono spektrometrai,	vnt.	42

	spektrofotometrai pan. prietaisai		
2651535000	Niekur kitur nepriskirti optinės spinduliuotės diapazono prietaisai ir aparatai	vnt.	2162
2651635000	Skysčių tiekimo ar gamybos skaitikliai (įskaitant kalibruotuosius, išskyrus siurblius)	vnt.	190935
2651637000	Elektros tiekimo ar gamybos skaitikliai (įskaitant kalibruotuosius, išskyrus voltmetrus, ampermetrus, vatmetrus ir panašius matuoklius)	vnt.	150434
2651643000	Apsisukimų skaičiaus skaitikliai, gamybos produktų kiekio skaitikliai, biliardų skaitikliai, taksometrai, hodometrai, žingsniamačiai, rankiniai skaitikliai, dažnio dalytuvai, prietaisai ir (arba) aparatai trumpoms trukmėms matuoti	vnt.	223
2651645500	Tachometrai	vnt.	16
2651663000	Niekur kitur nepriskirti optiniai matavimo arba tikrinimo prietaisai, įtaisai ir mašinos, nenurodyti kitoje HS 90 skirsnio vietoje	vnt.	168
2651667000	Kiti elektroniniai matavimo ar kontrolės prietaisai, aparatai	vnt.	6093
2651701500	Elektroniniai termostatai	vnt.	90
2651709000	Niekur kitur nepriskirti reguliavimo arba valdymo prietaisai ir aparatai	vnt.	2778
2652120000	Kiti rankiniai, kišeniniai ir kitokie laikrodžiai, įskaitant sekundmačius	vnt.	102105
2652140000	Laikrodžiai su rodymo mechanizmais; žadintuvai ir sieniniai laikrodžiai; kiti laikrodžiai	vnt.	63760
2660128000	Niekur kitur nepriskirti elektriniai diagnostikos aparatai (išskyrus elektrokardiografus)	vnt.	777
2670215300	Niekur kitur nepriskirti prizmės, veidrodžiai ir kiti optiniai elementai	kg	227
2670227000	Sudėtiniai optiniai mikroskopai, įskaitant mikrofotografijos, mikrokinematografijos arba mikroprojektavimo mikroskopus	vnt.	88
2670233000	Lazeriai (išskyrus lazerinius diodus, mašinas ir prietaisus su įmontuotais lazeriais)	vnt.	171
2680130000	Kitos įrašų laikmenos, įskaitant diskų gamyboje naudojamas matricas ir formas	kg	222084
2620110000	Nešiojamieji (skreitiniai) kompiuteriai ir delninukai	vnt.	7500
2640209000	Kiti, niekur kitur nepriskirti, televizijos imtuvai, su radijo imtuvais arba su garso ar vaizdo įrašymo arba atkūrimo aparatais arba be jų	vnt.	4886
2651667000	Kiti elektroniniai matavimo ar kontrolės prietaisai, aparatai	vnt.	210

**2 lentelė.** Pagaminta produkcija per metus (2013 m) C27 posektorius įmonėse

Gaminio kodas pagal PGPK	Gaminio pavadinimas	Matavimo vienetai	Pagaminta natūriniais vienetais
2711261000	Kintamosios srovės generatoriai, kurių galia ne didesnė kaip 75 kVA	vnt	653
2711426000	Kiti transformatoriai, kurių galia ne mažesnė kaip 1 kVA, bet ne didesnė kaip 16 kVA	vnt	225
2712103000	Skyrikliai ir pertraukikliai	vnt	3098
2712245000	Aukštesnės kaip 60 V, bet ne aukštesnės kaip 1 kV įtampos relės ir kontaktoriai	vnt	829722
2712317000	Ne aukštesnės kaip 1 000 V įtampos kiti elektros valdymo ar jos paskirstymo pagrindai	vnt	54733
2712403000	Skydai, plokštės, pultai, standai, skirstomosios spintos ir kitų gaminių konstrukcijų pagrindai elektros valdymo ar elektros	vnt	792768

	paskirstymo aparatams montuoti (išskyrus išvardytus gaminius su juose įmontuotais aparatais)		
2732120000	Izoliuotiėji bendraaėiai kabeliai ir kiti bendraaėiai elektros laidininkai duomenų valdymui, su pritvirtintomis jungtimis ar be jų	kg	74862
2732134000	Kiti ne aukėtesnės kaip 1 000 V įtampos elektros laidininkai su pritvirtintomis jungtimis	kg	71259
2732138000	Kiti ne aukėtesnės kaip 1 000 V įtampos elektros laidininkai be pritvirtintų jungėių	kg	3178165
2733110000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos elektrinių grandinių perjungikliai (įskaitant mygtukinius jungiklius ir sukamuosius perjungiklius, išskyrus reles)	vnt	2125412
2733135000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos kiėtukai ir kiėtukiniai lizdai (išskyrus bendraaėių kabelių, spausdintinių grandinių kiėtukus ir kiėtukinius lizdus)	vnt	859916
2733136000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos surenkamieji elektros grandinių elementai	vnt	421412
2733137000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos laidų ir kabelių jungtys ir kontaktiniai elementai	vnt	155275
2733138000	Kiti ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos elektros grandinių perjungikliai	vnt	2642757
2740220000	Stalinės, biuro, naktinės arba ant grindų statomos elektros lempos	vnt.	752866
2740240000	ėvieėiantieji ženklai, švieėianėiosios iėkabos ir panaėūs gaminiai (įskaitant kelio ženklus)	vnt.	1779
2740250000	Sietynai ir kiti elektros švietuvai, tvirtinami prie lubų arba prie sienų (išskyrus naudojamus atviroms vieėosioms vietoms arba transporto magistralėms apėviesti)	vnt.	4413928
2740330000	Proėektoriai ir žibintai (įskaitant scenoms, foto ar kino studijoms apėvieti)	vnt.	1337
2740391000	Variklinių transporto priemonių elektriniai apėvietimo arba vaizdinio signalizavimo įrenginiai (išskyrus kaitinamąsias arba išlydžio elektros lempas, optinius automobilių žibintų elementus, ultravioletines, infraraudonąsias ir lankines lempas)	kg	5373
2740393000	Elektros lempos ir plastikinė ar kitų medžiagų apėvietimo įranga, kurioje naudojamos kaitrinės ir vamzdinės liuminescencinės lempos	vnt.	501052
2751111000	Kombinuoti šaldytuvai šaldikliai su atskiromis išorinėmis durimis	vnt.	194338
2790123000	Elektros izoliatoriai (išskyrus stiklinius ar keraminius)	kg	22954
2790208000	Niekur kitur nepriskirti elektriniai garso arba vaizdo signalizacijos aparatai	kg	927
2790315400	Automatinės arba pusiau automatinės lankinio (įskaitant plazmos lanką) metalų suvirinimo maėinos ir aparatai	vnt	233
2733120000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos elektros lempų laikikliai	vnt	621154
2733135000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos kiėtukai ir kiėtukiniai lizdai (išskyrus bendraaėių kabelių, spausdintinių grandinių kiėtukus ir kiėtukinius lizdus)	vnt	543000
2733136000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos surenkamieji elektros grandinių elementai	vnt	268338
2733137000	Ne aukėtesnės kaip 1 kV įtampos laidų ir kabelių jungtys ir kontaktiniai elementai	vnt	18474
2790522000	Pastovieji elektros kondensatoriai, tantaliniai arba aliumininiai elektrolitiniai (išskyrus jėgos kondensatorius)	vnt	11760