KINNITATUD

Eesti Masinatööstuse Liit MTÜ

18.03.2022 otsusega nr 34

**LEHTMETALLI LASERLÕIKEPINGI OPERAATOR, tase 4**

**HINDAMISSTANDARD**

**Sisukord:**

1. Üldine teave
2. Hindamismeetodid ja nende kirjeldus
3. Hindamiskriteeriumid
4. Juhised ja vormid hindajale
5. **Üldine teave**

Hinnatakse kutse taotleja kompetentsuse vastavust Lehtmetalli laserlõikepingi operaator, tase 4 <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/10913442> kutsestandardis kirjeldatud kompetentsusnõuetele.

Taotlejat hindab kutsekomisjoni moodustatud 3- liikmeline hindamiskomisjon, kellel on kutse andmise korra punktis 8.1 sätestatud:

1) kutsealane kompetentsus;

2) kutsesüsteemialane kompetentsus;

3) hindamisalane kompetentsus;

4) töökeskkonna- ja tööohutuse alane kompetentsus.

Kutseeksam toimub vähemalt üks kord aastas, dokumentide esitamise tähtaeg jm asjakohane info kuulutatakse välja kutse andja Eesti Masinatööstuse Liit MTÜ kodulehel <https://www.emliit.ee/et_EE/page/kutse-andmine-29>.

Kutseeksam koosneb a) kirjalik teoreetiliste teadmiste test b) praktiline proovitöö c) intervjuu (vajadusel).

1. Kutseeksami korraldus:

* + Testi sooritama tulles esitab taotleja hindamiskomisjonile kehtiva isikut tõendava dokumendi (pass, juhiluba või ID kaart);
  + Testi sooritamise ajal on ruumis lubatud viibida ainult vahetult hindamisega seotud isikutel, kui hindamiskomisjon ei ole otsustanud teisiti;
  + Eksamil saab kasutada ainult hindamiskomisjoni poolt lubatud teabematerjale;
  + Taotlejal on ruumis keelatud:
* mobiiltelefonide jm sidevahendite kasutamine;
* häirida oma tegevusega teisi osalejaid või komisjoni liikmeid.
  + Praktilise töö sooritamine võib toimuda nii kutse taotleja töökohas kui ka kutse andja poolt tunnustatud eksamikeskuses;
* Kutse andja koostöös ettevõtte või tunnustatud eksamikeskusega võimaldab taotlejale praktilise töö sooritamiseks:
* töökorras tööpink või koostamiseks vajalik seade;
* tööpingi ja/või seadme kasutamise juhend;
* materjalid praktilise töö tegemiseks (toorikud eksamitöö tegemiseks);
* rakised ja töövahendid;
* taadeldud mõõtmisvahendid, abivahendid;
* isikukaitsevahendid;
* praktilise töö tööjoonis (vajadusel ka detailide joonised);
* mõõteprotokolli blankett, tolerantside tabelid.

Enne kutseeksamit instrueeritakse taotlejaid eksami käigust.

Kolme tööpäeva jooksul peale kutseeksamit teeb hindamiskomisjon kutsekomisjonile ettepaneku taotlejatele kutse andmise/mitteandmise kohta, otsuse kutse andmise või andmata jätmise kohta teeb kutsekomisjon (kutseseadus § 18 lg 2 p 6). Kutse taotlejal on õigus kutsekomisjoni otsus vaidlustada haldusmenetluse seaduses sätestatud tingimustel ja korras.

2. Kutseeksami käigus hinnatakse järgmisi kompetentse:

1. Lehtmetalli laserlõikamise ettevalmistamine
2. Laserlõikepingi seadistamine
3. Lehtmetalli lõikamine laserlõikepingil
4. Laserlõikepingi hooldus- ja korrashoiutööd

Hindamiskomisjoni ettepanek kutse andmise või mitteandmise kohta kujuneb kogu hindamis-protsessi läbimise järel.

1. **Hindamismeetodid ja nende kirjeldus**

**Teoreetiliste teadmiste test** koosneb 40 st erineva raskusastmega küsimusest. Sõltuvalt küsimuse raskusastmest hinnatakse vastust kas ühe või kahe punktiga.

- 30 küsimust käsitlevad üldisi teadmisi

- 10 küsimust käsitlevad tehnoloogiaga seotud spetsiifilisi teadmisi

Testi positiivseks sooritamiseks peab taotleja õigesti vastama vähemalt 60%le üldiste teadmistega seotud küsimustele ja vähemalt 60%le tehnoloogiaga seotud spetsiifilistele küsimustele.

Testi sooritamiseks ette nähtud aeg on 60 minutit.

**Praktiline proovitöö**

Praktilise tööülesandega selgitatakse välja kutse taotleja käeliste oskuste tase ning see, kas ja kuidas ta oma teoreetilisi teadmisi praktikas kasutada oskab.

**Praktiline töö koosneb standardi järgselt järgmistest tegevustest:**

1. Enne praktilise töö alustamist peab taotleja:

tutvuma tööülesande ja detaili tööjoonisega

* Seadmete, töö- ja mõõteriistade korrashoiu kontroll
* Arvjuhtimisega telgede lähtestamine
* Juhtprogrammi ja lõikeparameetrite valimine
* Materjalilehe seadmesse paigaldamine
* Juhtprogrammis ettenähtud läätse ja düüsi paigaldamine
* Z- telje kalibreerimine
* Lõikeparameetrite ja materjali paigutuse korrigeerimine
* Detaili lõikepinna visuaalne kvaliteedikontroll, kompensatsiooni väärtuste optimeerimine
* Detaili joonisele vastavuse kontroll, kompensatsiooni väärtuste optimeerimine.
* Detaili mõõtude täpsus peab jääma lubatud kõrvalekalde piiridesse

1. Taotlejale antakse tööpingi ettevalmistamiseks, seadistamiseks ja detaili lõikamiseks ühel pingil maksimaalselt 60 min;
2. Taotleja esitab valmistatud detaili koos mõõteprotokolliga hindamiskomisjonile;
3. Tööohutusnõuete tahtlikul eiramisel loetakse praktiline töö mitte sooritatuks.

Hindamiskomisjon esitab täiendavaid suulisi küsimusi seadme seadistuse, tööohutuse ja ressursside säästlikukasutamise kohta.

Praktiline töö loetakse sooritatuks, kui taotleja on tõendatud hindamislehel toodud kompetentsid.

**Vestlus**

Vajadusel võib hindamiskomisjon küsida täpsustavaid küsimusi testi vastuste või koostu tehnoloogilise protsessi kohta (kuni 5 min).

1. **Hindamiskriteeriumid**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tegevusnäitaja/hindamiskriteerium kutsestandardist** | | **Tõendamise viis (mida teeb kutseeksamil)** |
| **B.3.1 Lehtmetalli laserlõikamise ettevalmistamine** | | |
| 1. | Loeb ja teeb selgeks töökäsu sisu ja nõuded (nt etteantud parameetrid, kuluosad, materjalid). | *Test* |
| 2. | Teeb tööpingi käivituseelse kontrolli ja ettevalmistuse vastavalt kasutusjuhendile. | *Praktiline töö* |
| 3. | Kontrollib töö- ja mõõteriistade ning isikukaitsevahendite korrasolekut. | *Praktiline töö* |
| 4. | Kontrollib näitude alusel suruõhu ja lõikegaaside olemasolu, arvestades laserlõikamisel kasutatavate kaitsegaaside omadusi. | *Test* |
| 5. | Käivitab seadme, resonaatori ja abiseadmed vastavalt kasutusjuhendis toodud järjekorrale, mõistes resonaatori ja abiseadmete funktsioone ja tööpõhimõtteid. | *Test* |
| 6. | Viib läbi telgede lähtestamise (nullistamise) vastavalt kasutusjuhendile, mõistes seadme arvjuhitavate telgede tähistusi ja nende liikumist. | *Praktiline töö*  *Test* |
| 7. | Kontrollib ohutusseadmete korrasolekut vastavalt kasutusjuhendile, mõistes ohutusseadmete tööpõhimõtteid. | *Test* |
| 8. | Pingi ja abiseadmete puuduste esinemisel teavitab viivitamatult vastutavat isikut. | *Test* |
| **B.3.2 Laserlõikepingi seadistamine** | | |
| 1. | Valib tööülesandele vastava juhtprogrammi, mõistes juhtprogrammi koostamisel kasutatud masinkoodi struktuuri. | *Praktiline töö* |
| 2. | Hindab juhprogrammis kasutatud paigutusest (nesting) lähtuvat detailide ja laserpea kokkupõrke ohtu. | *Test* |
| 3. | Valib juhtprogrammi alusel tööülesandele vastavad lõikeparameetrid. | *Praktiline töö* |
| 4. | Valib tööülesandele vastava materjalilehe, mõistes lehtmaterjalide standardites kasutatavaid tähistusi. | *Test* |
| 5. | Hindab visuaalselt teraslehe tooriku kvaliteeti, vältides defektsete või kahjustatud toorik lehtede lõikamist. | *Praktiline töö* |
| 6. | Paigaldab materjalilehe seadmesse manuaalselt, abiseadmete või seadmega ühendatud automaatse laadimisseadme abil materjali kahjustamata. | *Praktiline töö* |
| 7. | Paigaldab juhtprogrammis ettenähtud läätse ja düüsi, kontrollib ja vajadusel korrigeerib laserkiire tsentreeringut, mõistes laseri lõikepea seadistuse mõju lõiketulemustele. | *Praktiline töö* |
| 8. | Kalibreerib z-telje, käivitades vastava kalibreerimisprogrammi, mõistes jälgimisanduri tööpõhimõtet. | *Praktiline töö* |
| **B.3.3 Lehtmetalli lõikamine laserlõikepingil** | | |
| 1. | Käivitab programmi vastavalt kasutusjuhendile, mõistes seadme juhtpaneeli nuppude, lülitite ja märgutulede funktsioone. | *Praktiline töö*  *Test* |
| 2. | Jälgib seadme lõikeprotsessi ja vajadusel peatab programmi, et korrigeerida lõikeparameetreid ja materjali paigutust. | *Praktiline töö* |
| 3. | Kontrollib visuaalselt (nt etalondetailiga) esimese detaili lõikepinna kvaliteeti (kraat, karedus) ja vajadusel korrigeerib lõikeparameetreid, mõistes erinevate lõikeparameetrite mõju lõiketulemusele. | *Praktiline töö*  *Test* |
| 4. | Kontrollib detaili joonisele vastavust mõõtevahendite (nihik, mõõdulint, kaliiber jm) abil ja vajadusel muudab võimaluste piires kompensatsiooni väärtusi, saades aru kompensatsiooni mõjust detaili mõõtmetele. Detaili joonisele mittevastavuse korral tegutseb vastavalt ettevõttes kehtestatud reeglitele | *Praktiline töö*  *Test* |
| 5. | Peale lõikeprogrammi lõppemist eemaldab detailid ja jäägid töölaualt ning ladustab need vastavalt juhistele manuaalselt, abiseadmete või seadmega ühendatud automaatse mahalaadimisseadme abil. | *Test* |
| 6. | Lülitab välja seadme, resonaatori ja abiseadmed vastavalt kasutusjuhendis toodud järjekorrale, mõistes lülitusjärjekorra kriitilisust. | *Test* |
| 7. | Sulgeb suruõhu- ja gaasitrasside ventiilid ohutuse tagamiseks vastavalt pingi kasutusjuhendi nõuetele. | *Test* |
| 8. | Raporteerib tehtud töö tulemustest vastavalt juhistele. | *Test* |
| **B.3.4 Laserlõikepingi hooldus- ja korrashoiutööd** | | |
| 1. | Teeb laserlõikepingi igapäevase hoolduse vastavalt kasutusjuhendile. | *Test* |
| 2. | Viib läbi ettenähtud sagedusega laserlõikepingi ja lõiketööriistade kontroll- ja hooldustoimingud vastavalt hooldusjuhendile; kõrvalekalde korral teavitab vastutavat isikut. | *Test* |
| 3. | Dokumenteerib tehtud kontroll- ja hooldustoimingud hoolduspäevikusse. | *Test* |

1. **Juhised ja vormid hindajale**
2. Enne hindamist tutvuge:

* Lehtmetalli laserlõikepingi operaator, tase 4 kutsestandardiga <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/10913442>
* Mehaanika ja metallitöö kutsete kutse andmise korraga
* Lehtmetalli laserlõikepingi operaator, tase 4 hindamisstandardi, hindaja meelespea ning praktilise töö läbiviimise juhendiga*.*

1. Hindamise ajal:

* täitke taotlejate kohta koondhindamisvorm (vorm H1),
* esitage vajadusel lisaküsimusi kompetentsusnõuete täitmise osas,
* vormistage hindamistulemus iga hindamiskriteeriumi kohta.

1. Hindamise järel:

* andke taotlejale konstruktiivset tagasisidet,
* vormistage kõigi hindamiskomisjoni liikmete ja taotlejate kohta kokku üks hindamisprotokoll (vorm H2),
* edastage oma ettepanekud kutse andmise kohta hindamisprotokollina kutsekomisjonile (hindamiskomisjoni esimees).

**Lehtmetalli laserlõikepingi operaator, tase 4** **kutse taotleja hindamisvorm**

Hindamise kuupäev:

Hindajate nimed:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jrk  nr | Taotlejad/ | Lehtmetalli laserlõikamise ettevalmistamine  Vastab(/ei vasta | | Laserlõikepingi seadistamine  Vastab(/ei vasta | | | | Lehtmetalli lõikamine laserlõikepingil  Vastab(/ei vasta | | | Ohutusnõudeid järgimine Vastab(/ei vasta | Ajast kinnipidamine  Vastab(/ei vasta | Eksimused, märkused, allkirjad |
|  |  | Seadmete, töö- ja mõõteriistade korrashoiu kontroll | Arvjuhtimisega telgede lähtestamine | Juhtprogrammi ja lõikeparameetrite valmine | Materjalilehe seadmesse paigaldamine | Juhtprogrammis ettenähtud läätse ja düüsi paigaldamine | Z- telje kalibreerimine | Lõikeparameetrite ja materjali paigutuse korrigeerimine | Detaili lõikepinna visuaalne kvaliteedikontroll, kompensatsiooni väärtuste optimeerimine | Detaili joonisele vastavuse kontroll, kompensatsiooni väärtuste optimeerimine, detaili täpsuse lubatud kõrvalekalde piirid |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Allkiri …………………………............

Vorm H2

**Lehtmetalli laserlõikepingi operaator, tase 4** kutse taotlejate

**HINDAMISPROTOKOLL**

Hindamise läbiviimise aeg:

Hindamise toimumise koht:

Hindamiskomisjon(3 liiget*)*:

Hindamismeetodid: a) kirjalik teoreetiliste teadmiste test b) praktiline proovitöö

Hinnatavad kompetentsid:

* Lehtmetalli laserlõikamise ettevalmistamine
* Laserlõikepingi seadistamine
* Lehtmetalli lõikamine laserlõikepingil
* Laserlõikepingi hooldus- ja korrashoiutööd

Hindamise käik:

*/Kirjeldus, kuidas hindamine toimus. Kui midagi oli puudu, siis mida tehti, et anda taotlejale võimalus kompetentsi siiski tõendada. Eriti selgelt välja tuua puudujäägid, kui ettepanek tuleb „mitte anda kutset“./*

Tulemused:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Taotleja ees- ja perekonnanimi | Isikukood | Eksami keel | Test | | Praktiline töö | Hindamiskomisjoni ettepanek  (anda/mitte anda kutse) |
| Punktide arv | vastab/  ei vasta | Vastab/ei vasta (põhjendus, miks ei vasta) |  |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |

Hindamiskomisjoni esimees (nimi ja allkiri):

Kuupäev: