

KUTSESTANDARD

CNC metallilõikepingi operaator, tase 4

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid. Kutsestandardeid kasutatakse õppekavade koostamiseks ja kutse andmiseks.

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
CNC metallilõikepingi operaator, tase 4	4

Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	Nimetus kutsetunnistusel
Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil	CNC freespingi operaator, tase 4
Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil	CNC treipingi operaator, tase 4

A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus 4. taseme CNC metallilõikepingi operaator töötleb joonise ja juhtprogrammi järgi mitmesuguste kujupindadega masinaehituslikke detaile ja detailide elemente arv- ja käsijuhtimisega trei- või freespingil. Tööülesanded on seotud metallilõikepingi opereerimisega: ettevalmistamine, käivitamine, seadistamine, jälgimine, perioodiline hooldus ja detailide töötlemine vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile. Töö eeldab CNC lõikepingi juhtprogrammi koostamist ja juhtseadmesse edastamist. Operaator töötab iseseisvalt või meeskonnas. Töös on oluline täpsus, kontsentreerumisvõime ja üksikasjade märkamise oskus. Töö võib olla nii rutiinse kui vahelduva iseloomuga. Töökeskkonnas esineb müra- ja tolmu. Kasutatavad kemikaalid võivad põhjustada allergiat. Tööpingil töötamine võib tekitada sundasendist tingitud vaevusi.
A.2 Tööosad A.2.1 Töö ettevalmistamine. A.2.2 Ohutusnõuete järgimine. A.2.3 Regulaarsed hooldustööd. A.2.4 Käsitsi NC koodis juhtprogrammi koostamine.
Spetsialiseerumisega seotud tööosad A.2.5 Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil. A.2.6 Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil.
A.3 Kutsealane ettevalmistus CNC metallilõikepingi operaator on läbinud erialase kutseõppe. Kutseoskused võivad olla omandatud ka töö käigus ja erialastel koolituskursustel õppides.

B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur 4. taseme CNC metallilõikepingi operaatori kutse taotlemisel tuleb tõendada üldoskuste kompetents B.2, kohustuslikud kompetentsid B.3.1 – B.3.4 ja vähemalt üks spetsialiseerumisega seotud kompetents:
--

detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil (B.3.5) või detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil (B.3.6).

B.2 CNC metalllõikepingi operaator, tase 4 üldoskused

Tegevusnäitajad:

1. tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala nõuetest;
2. osaleb meeskonnatöös, tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel;
3. suhtleb kaastöötajatega viisakalt ning korrektset, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt;
4. kasutab võimalusi enesetäiendamiseks ja on kursis erialase tehnoloogia arenguga;
5. kasutab inglise keelt erialase teabe lugemiseks tasemel A2, vt lisa 1 – keelte oskustasemete kirjeldused;
6. kasutab oma töös digioskusi infotöötamise ja kommunikatsiooni osas vähemalt iseseisva kasutaja tasemel ning ohutuse ja probleemilahenduse osas vähemalt algtasemel kasutaja tasemel, vt lisa 2 – digipädevuste enesehindamise skaala.

B.3 Kompetentsid

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID

B.3.1 Töö ettevalmistamine

EKR tase 4

Tegevusnäitajad:

1. leiab tehnilisest dokumentatsioonist tööülesande täitmiseks vajaliku teabe;
2. kontrollib tooriku vastavust tööjoonisele kasutades mõõtevahendeid;
3. kontrollib enne tööpingi käivitamist tööpingi korrasolekut visuaalse vaatluse teel;
4. valib tööülesandele vastavad rakised ja lõikeinstrumendid, veendub nende korrasolekus;
5. töö ettevalmistamisel tugineb järgmistele teadmistele:
 - a) tehniline joonestamine;
 - b) mõõtmestamine ja tolereerimine;
 - c) tüüpdetailide valmistamise tehnoloogilised protsessid;
 - d) materjaliõpetus: metallsed ja mittemetallsed materjalid, nende erinevused, füüsikalised ja mehaanilised omadused, materjalide tähised;
 - e) lõiketooria;
 - f) universaal- ja erirakised, lõikeinstrumendid;
 - g) CNC ja käsijuhtimisega metalllõikepinkide üldehitus ja tehnilised võimalused.

B.3.2 Ohutusnõuete järgimine

EKR tase 4

Tegevusnäitajad:

1. järgib seadmete kasutamise turvameetmeid, kemikaalide käsitlemise ja jäätmekogumise ohutusnõudeid;
2. seab valmis tööprotsessist lähtuva ohutu töökoha, hoiab selle korras;
3. kasutab ettenähtud ohutus- ja isikukaitsevahendeid vältimaks õnnetusi ja riske tervisele, kontrollib ohutus- ja isikukaitsevahendite korrasolekut.

B.3.3 Regulaarsed hooldustööd

EKR tase 4

Tegevusnäitajad:

1. korrastab ja puhastab regulaarselt metalllõikepinke vastavalt juhenditele;
2. tuvastab ja registreerib tehnilised probleemid (rikkele viitavad märgid, veateated) ning teavitab nendest oma vahetat juhti.

B.3.4 Käsitsi NC koodis juhtprogrammi koostamine

EKR tase 4

Tegevusnäitajad:

1. koostab käsitsi NC koodis detaili töötlemise juhtprogrammi või muudab olemasolevat juhtprogrammi, järgib juhtprogrammide koostamise põhimõtteid;
2. kontrollib juhtprogrammi toimimist, kasutades sobivat kontrolli meetodit;
3. edastab juhtprogrammi CNC metalllõikepingi juhtseadmesse võrgu PC-st või andmekandjal.

SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID

Kutse taotlemisel on nõutav tõendada vähemalt üks spetsialiseerumisega seotud kompetents: detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil (B.3.5) või detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil (B.3.6).

Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil	
B.3.5 Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1. määrab lõikeinstrumentide korrektsioonid (pikkus, läbimõõt) ja sisestab need tööpinki; 2. kontrollib sobiva kontrollimeetodiga (nt dry run) juhtprogrammi toimimist CNC freespingis, viib sisse vajalikud muudatused; 3. töötleb detaile CNC freespingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) tolerantsijärgu IT 7 nõuetele; 4. töötleb detaile käsijuhtimisega freespingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) vähemalt tolerantsijärgu IT10 nõuetele; 5. jälgib ja optimeerib tehnoloogilist tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime või teavitab vastutavat isikut, teeb juhiste alusel parameetrite muudatuse; 6. kontrollib töödeldud detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid (nihikud, kruvikud, etalondetailid, kaliibrid jm); 7. järeltöötleb (sh eemaldab kraatid) ja puhastab valmisdetailid; 8. ladustab valmis detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks.	

Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil	
B.3.6 Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1. määrab lõikeinstrumentide korrektsioonid (pikkus, läbimõõt) ja sisestab need tööpinki; 2. kontrollib sobiva kontrollimeetodiga (nt dry run) juhtprogrammi toimimist CNC treipingis, viib sisse vajalikud muudatused; 3. töötleb detaile käsijuhtimisega treipingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) vähemalt tolerantsijärgu IT10 nõuetele; 4. töötleb detaile CNC treipingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) tolerantsijärgu IT 7 nõuetele; 5. jälgib ja optimeerib tehnoloogilist tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime või teavitab vastutavat isikut, teeb juhiste alusel parameetrite muudatuse; 6. kontrollib töödeldud detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid (nihikud, kruvikud, etalondetailid, kaliibrid jm); 7. järeltöötleb (sh eemaldab kraatid) ja puhastab valmisdetailid; 8. ladustab valmis detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks.	

C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	24-09042025-3.4/9k
2. Kutsestandardi koostajad	Allan Märk, AS Norma Veiko Põldmaa, Tallinna Tööstushariduskeskus Enn Helemäe, Tallinna Mehaanikakool Andres Pählapuu, Hissmekano Eesti OÜ Kristo Kaugija, Radius Machining Alvar Sass, Harju Elekter Allar Aidma, Favor AS Peeter Sekavin, Demek CNC Henri Tabri, Aider OÜ

3. Kutsestandardi kinnitaja	Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	33
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	09.04.2025
6. Kutsestandard kehtib kuni	08.04.2028
7. Kutsestandardi versiooni number	9
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7223 Metallitöötlustpinkide seadistajad ja operaatorid
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	4
C.2 Kutsenimetus võõrkeeles	
Inglise keeles	CNC milling machine operator EstQF Level 4
C.3 Lisad	
Lisa 1 Keelte oskustasemete kirjeldused	
Lisa 2 Digipädevuste enesehindamise skaala	