

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

CNC Operator, EstQF Level 5 (milling machine, lathe)

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.

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
CNC Operator, EstQF Level 5 (milling machine, lathe)	5

Possible specialisation and titles on occupational certificate	
Specialisation	Title on occupational qualification certificate
Detailide töötlemine CNC freespingil	CNC Operator, EstQF Level 5 (milling)
Detailide töötlemine CNC treipingil	CNC Operator, EstQF Level 5 (lathe)

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work 5. taseme CNC metallilõikepingi operaator töötleb juhtprogrammi järgi mitmesuguste kujupindadega masinaehituslikke detaile ja detailide elemente ühel või mitmel arvjuhtimisega trei- või freespingil. Tööülesanded on seotud metallilõikepingi opereerimisega: ettevalmistamine, käivitamine, seadistamine, jälgimine, perioodiline hooldus ja detailide töötlemine vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile. Operaator-seadistaja töö eeldab CNC lõikepinkide juhtprogrammide koostamist, tööpinkidega seotud automatiseeritud süsteemide käitamist, töödeldava detaili vastavuse kontrolli ja mittevastavuste korral probleemide lahendamist. Operaator-seadistaja on kogenud töötaja, kes täidab mitmekülgseid tööülesandeid iseseisvalt või tööühma juhina. Töös on oluline täpsus, kontsentreerumisevõime ja üksikasjade märkamise oskus. Töö võib olla nii rutiinse kui vahelduva iseloomuga. Töökeskkonnas esineb müra- ja tolmu. Kasutatavad kemikaalid võivad põhjustada allergiat.
A.2 Tasks A.2.1 Töö ettevalmistamine ja korraldamine. A.2.2 Ohutusnõuete järgimine ja kontrollimine. A.2.3 Regulaarsed hooldustööd. A.2.4 Juhtprogrammide koostamine CAM/CADis.
Specialised areas of work A.2.5 Detailide töötlemine CNC freespingil. A.2.6 Detailide töötlemine CNC treipingil.
A.3 Professional preparation CNC metallilõikepingi operaator-seadistaja on läbinud erialase kutseõppe jätkuõppe, mis eeldab eelnevat töökogemust ja keskharidust. Kutseoskused võivad olla omandatud ka töö käigus ja koolituskursustel õppides, vajalik on keskharidus.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation

5. taseme CNC metallilõikepingi operaator-seadistaja 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 General skills of CNC Operator, EstQF Level 5 (milling machine, lathe)

Tegevusnäitajad:

1. tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala nõuetest;
2. osaleb meeskonnatöös, tööühma juhina algatab ja juhib tegevusi ning korraldab probleemide lahendamise;
3. suhtleb kaastöötajatega viisakalt ning korrektelt, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt;
4. kasutab võimalusi enesetäiendamiseks ja on kursis erialase tehnoloogia arenguga;
5. kasutab inglise keelt erialase teabe hankimiseks ja läbitöötamiseks tasemel B1 ning tööalaseks suhtluseks vähemalt 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 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.3.1 Töö ettevalmistamine ja korraldamine	EstQF Level 5
Tegevusnäitajad: 1. leiab tehnilisest dokumentatsioonist tööülesande täitmiseks vajaliku teabe, teeb ettepanekuid tehnilise dokumentatsiooni parendamiseks; 2. kontrollib visuaalse vaatluse teel tööpinkide korrasolekut; 3. planeerib tööpinkide töö valides vastavad rakised ja lõikeinstrumendid, veendub nende korrasolekus; 4. jagab tööülesanded ja jälgib nende täitmist, nõustab operaatoreid detaili töötlemise tehnoloogilise protsessi alasel; 5. töö ettevalmistamisel tugineb järgmistele teadmistele: a) tehniline joonestamine; b) mõõtmestamine ja tolereerimine; c) materjaliõpetus: materjalide tähised d) lõiketooria; e) universaal- ja erirakised, lõikeinstrumendid f) CNC metallilõikepinkide tehnilised võimalused sh robotiseerimise võimalus.	
B.3.2 Ohutusnõuete järgimine ja kontrollimine	EstQF Level 5
Tegevusnäitajad: 1. järgib seadmete kasutamise turvameetmeid, kemikaalide käsitlemise ja jäätmekogumise ohutusnõudeid, kontrollib nende täitmist; 2. korraldab tööprotsessist lähtuvat ohutud töökohad, kontrollib nende korrasolekut; 3. kasutab ettenähtud ohutus- ja isikukaitsevahendeid, kontrollib oma vastutusallas nende korrasolekut ja kasutamist.	
B.3.3 Regulaarsed hooldustööd	EstQF Level 5
Tegevusnäitajad: 1. teeb vastavalt juhenditele tööpinkidele regulaarseid hooldustöid sh korraldab regulaarset hooldust; 2. tuvastab ja registreerib tehnilised probleemid (rikkete viitavad märgid ja veateated) ning teavitab nendest oma vahetatut juhti; 3. teeb ettepanekuid tehniliste hälvete kõrvaldamise toiminguteks.	

B.3.4 Juhtprogrammide koostamine CAM/CADis	EstQF Level 5
Tegevusnäitajad: 1. koostab detaili töötlemise juhtprogrammi või muudab olemasolevat juhtprogrammi kasutades CAD/CAM-i ning juhendab töötajaid juhtprogrammide koostamisel; 2. edastab juhtprogrammi CNC metalltöökeseadmetesse võrgu PC-st või andmekandjal; 3. kontrollib juhtprogrammide toimimist kasutades sobivat kontrolli meetodit, juhendab töötajaid juhtprogrammide kontrollimisel.	

COMPETENCES RELATED TO SPECIALISATION

Kutse taotlemisel on nõutav vähemalt tõendada 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 CNC freespingil	
B.3.5 Detailide töötlemine CNC freespingil	EstQF Level 5
Tegevusnäitajad: 1. määrab lõikeinstrumentide korrektsioonid (pikkus, läbimõõt) ja sisestab need freespinki; 2. kontrollib sobiva kontrollimeetodiga (nt dry run) juhtprogrammi toimimist CNC freespingis, teeb vajalikud muudatused; 3. juhendab ja korraldab freespinkide grupi tööd; 4. automatiseeritud süsteemide olemasolul seob need freespingi juhtprogrammiga. 5. töötleb detaile vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) tolerantsijärgu IT 7 nõuetele 6. jälgib ja optimeerib tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime; 7. seadistab freespingi eraldiseisvate automatiseeritud süsteemidega vastavalt freespingi juhtsüsteemi võimalustele; 8. kontrollib töödeldava detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid (nihikud, kruvikud, etalondetailid, kaliibrid, tööpingi mõõteseadmed jm); 9. järeltöötleb (sh eemaldab kraatid) ja puhastab valmisdetailid; 10. ladustab töödeldud detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks.	

Detailide töötlemine CNC treipingil	
B.3.6 Detailide töötlemine CNC treipingil	EstQF Level 5
Tegevusnäitajad: 1. määrab lõikeinstrumentide korrektsioonid (pikkus, läbimõõt) ja sisestab need treipinki; 2. kontrollib sobiva kontrollimeetodiga (nt dry run) juhtprogrammi toimimist CNC treipingis, teeb vajalikud muudatused; 3. juhendab ja korraldab treipinkide grupi tööd; 4. töötleb detaile vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) tolerantsijärgu IT 7 nõuetele; 5. jälgib ja optimeerib tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime; 6. seadistab treipingi eraldiseisvate automatiseeritud süsteemidega vastavalt treipingi juhtsüsteemi võimalustele; 7. kontrollib töödeldava detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid (nihikud, kruvikud, etalondetailid, kaliibrid, tööpingi mõõteseadmed jm); 8. järeltöötleb (sh eemaldab kraatid) ja puhastab valmisdetailid; 9. ladustab töödeldud detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks.	

Part C GENERAL INFORMATION AND ANNEXES

C.1 Information concerning compilation and certification of occupational qualification standard and reference to classification of occupations

1. ID of occupational qualification standard in register of occupational qualifications	24-09042025-3.5/9k
2. Occupational qualification standard compiled by:	Allan Märk, AS Norma Veiko Pöldmaa, 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. Occupational qualification standard approved by:	Engineering, Manufacturing and Processing
4. No. of decision of Sectoral Council	33
5. Date of decision of Sectoral Council	09.04.2025
6. Occupational qualification standard valid until	08.04.2028
7. Occupational qualification standard version no.	9
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	7223 Metal Working Machine Tool Setters and Operators
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	5
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	CNC Operator, EstQF Level 5 (milling machine, lathe)
C.3 Annexes	
Lisa 1 Keelte oskustasemete kirjeldused	
Lisa 2 Digipädevuste enesehindamise skaala	