

HINDAMISSTANDARD

CNC PUIDUTÖÖTLEMISKESKUSE OPERAATOR, tase 4

Kutsestandardi nimetus: CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4

1. Üldine informatsioon

- 1.1. CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4 kutseeksami eesmärk on kutse taotleja kutsealase kompetentsuse hindamine.
- 1.2. Hindamine viiakse läbi peale kutsealaste õpingute lõppemist.
- 1.3. Kutsealast kompetentsust hindab erinevatest osapooltest koosnev vähemalt kolmeliikmeline hindamiskomisjon.
- 1.4. Hindamine viiakse läbi kutsealase õpingute läbijatele kutseõppeasutuses, töömaailmast tulnutele selleks kutsekomisjoni otsusega määratud kohas.
- 1.5. Kutseeksami korraldamise ja hindamise aluseks on puidutöötlemise valdkonna kutsestandard „CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4¹“ nõuded ning käesolev juhend koos selle lisadega.
- 1.6. CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4 kutseeksam koosneb kahest etapist: e-test/teooriatöö (EIS-süsteemis), milles kutse taotleja peab saavutama vähemalt 60% maksimaalsest võimalikust hindepunktist, et pääseda järgmisele etapile, milleks on CNC puidutöötlemiskeskuse juhtprogrammi koostamine arvutis ning materjali töötlemine CNC puidutöötluskeskuses (edaspidi **katsetöö**).
- 1.7. Kutseeksami lõpptulemust hinnatakse põhimõttel: sooritatud / mittesooritatud.
- 1.8. Käesoleva juhendi kinnitamine ja muutmine kuulub MTÜ Eesti Mööblitootjate Liidu puidueriaalade kutsekomisjoni pädevusse.

¹ CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4 kutsestandard: <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/exportPdf/10695261/>

Tabel 1

2. Hindamiskriteeriumid

2.1. Kutse taotleja kompetentside hindamise tabel:

Kohustuslikud kompetentsid		Tõendatakse	
		E-testiga	Katsetöö
Hindamiskriteeriumid ja tegevusnäitajad			
A.2.1 Töökoha ettevalmistamine ja CNC puidutöötlemiskeskuse seadistamine			
1. Tehnilise dokumentatsiooniga tutvumine	Tutvub tööülesande täitmiseks vajaliku tehnilise dokumentatsiooniga ning veendub, et need on selged ja arusaadavad. Vajadusel täpsustab tööülesande sisu		X
2. Nõuetekohase töökoha korraldamine	Korraldab etteantud tööülesandest lähtuvalt töökoha, pidades silmas töödeldavate toorikute mõtusi, kogust ja kvaliteeti, samuti töötlemiskeerukust ja CNC puidutöötlemiskeskuse võimalusi. Veendub, et töökoha vahetu lähedus on korras ja ohutu. Järgib töötervishoiu- ja ohutusnõudeid ning kontrollib, et oleksid olemas tööks vajalikud isikukaitsevahendid.	V	X
3. Tööks vajalike materjalide ja abivahendite organiseerimine	Organiseerib töökohta tehnilisele dokumentatsioonile vastavad toorikud ning detailide ladustamiseks vajaliku transportvahendi (kaubaalus, käru jm). Kontrollib üle töötlemiseks vajalike abimaterjalide (liim, servakant jm) olemasolu ning nende vastavuse tehnilise dokumentatsiooni nõuetele. Kontrollib üle šabloonide ja rakiste korrasoleku	V	X
4. CNC puidutöötlemiskeskuse korrasoleku kontrollimine	Vaatab üle ja veendub CNC puidutöötlemiskeskuse tööorgani, mõõte- ja kaitseseadmete ning jäätmeärrastuse süsteemi korrasolekus. Lülitab keskuse tööle ning veendub, et selle töös ei esine hälbmeid. Kontrollib üle abiseadmete korrasoleku. Veateate ilmumisel eristab selle, määrab põhjuse ja võimalusel kas kõrvaldab vea ise või teavitab asjakohaseid isikuid vastavalt tööjuhendile.	V	X
5. Lõikeriistade ja agregaatide kontrollimine	Kontrollib CNC puidutöötlemiskeskuses paiknevate lõikeriistade ja agregaatide vastavust tehnilisele dokumentatsioonile ning nende korrasoleku. Paigaldab vajadusel keskuse tööriista hoidikusse uue lõikeriista ja/või agregaadi, kirjeldab ja aktiveerib selle keskuses.	X	V
6. CNC puidutöötlemiskeskuse seadistamine	Seadistab puidutöötlemiskeskuse töölaua, abiseadmed, paigaldab šabloonid ja rakised vastavalt töödeldava tooriku mõõtmetele, valmistab seadistuse kontrollimiseks proovidetali.	V	X
A.2.2 CNC puidutöötlemiskeskuse juhtprogrammi seadistamine või koostamine			
1. Olemasoleva juhtprogrammi käivitamine	Kontrollib detaili töötlemiseks vajaliku juhtprogrammi olemasolu, veendub selle vastavuses tehnilise dokumentatsiooniga ja käivitab selle.		X
2. Olemasoleva juhtprogrammi korrigeerimine	Vajadusel korrigeerib juhtprogrammi, sisestades programmi tooriku töötlemiseks sobivad arvnäitajaid ja lisab/ eemaldab tööoperatsioone	V	X
3. Uue juhtprogrammi koostamine	Koostab uue juhtprogrammi, lähtudes tehnilisest dokumentatsioonist, pingi ja agregaatide tehnilistest võimalustest ning kasutades puidutöötlemiskeskuses olemasolevaid programmi koostamise tüüplahendusi ja programmis navigeerimise loogikat	V	X
A.2.3 Puidu ja puidupõhise materjali töötlemine CNC puidutöötlemiskeskustel			

1. Puidust või puidupõhisest materjalist detaili valmistamine	Valmistab detaile, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid. Jälgib tööprotsessi, eristab töö käigus tekkinud veateate ja määrab põhjuse. Vajadusel seiskab puidutööluskeskuse töö või operatsiooni nii, et tekkinud kahju (tööpingi tehniline seisund, toorainekulu jms.) oleks võimalikult vähene. Teavitab asjakohaseid isikuid vastavalt tööjuhendile.	V	X
2. Kvaliteedi kontrollimine	Hindab pisteliselt töö käigus detaili vastavust tööülesandes antud mõõtudele ja kvaliteedinõuetele, kontrollides visuaalselt või kasutades selleks mõõtevahendeid, kaliibreid, etalondetaile jm.	V	X
3. Detailide ladustamine	Ladustab detailid neid vigastamata, ohutult ja järgneva tehnoloogias ettenähtud operatsiooni tarvis käepäraselt. Vajadusel puhastab detailid täiendavalt enne ladustamist.	V	X
A.2.4 CNC puidutööluskeskuse hooldamine			
1. CNC puidutööluskeskuse veateadete eristamine ja reageerimine	Eristab veateate ja määrab veateate põhjuse; võimalusel kõrvaldab vea või teavitab asjakohaseid isikuid vastavalt tööjuhendile.		X
2. CNC puidutööluskeskuse sisse- ja väljalülitamine	Lülitab CNC puidutööluskeskuse sisse ja välja vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile.		X
3. CNC puidutööluskeskuse korrastamine ja puhastamine	Korrastab ja puhastab keskust igapäevaselt vastavalt nõuetele.	V	X
4. CNC puidutööluskeskuse hooldamine	Hooldab keskust vastavalt tootjapoolsele kasutusjuhendile ja ettevõttesisesele töökorraldusele.	V	V
A.2.5 CNC puidutööluskeskuse operaator, tase 4 kutset läbiv kompetents			
1. Arvutikasutamise oskused. Kasutab oma igapäevatoos arvutit infotööluse, kommunikatsiooni, ohutuse ja probleemilahenduse osas iseseisva kasutaja tasemel ning sisuloome osas algaja tasemel.		X	X
2. Kasutab oma tööeesmärkide saavutamiseks kõiki omandatud valdkonnaspetsiifilisi teadmisi ja oskusi ning valmistab kvaliteetseid tooteid, mis vastavad etteantud tehnilisele dokumentatsioonile.		X	V
3. Peab kinni tähtaegadest ja tehnoloogiaga ettenähtud marsruudist.		X	X
4. On täpne, kasutab oma aega efektiivselt, töötab süsteemselt ja organiseeritult ning järgib etteantud juhiseid, protseduure ja ohutusnõudeid.		V	X
5. Kasutab võimalusi enesearendamiseks ning oma oskuste täiendamiseks.		X	V
6. Tööd tehes analüüsib ta enda ning abitöölise tegevusi ja töös ette tulnud probleeme. On võimeline suhtuma mõistvalt kriitikasse, suudab sellest järeldusi teha ja õppida			X
7. Saab aru tootmisprotsessist tervikuna, mõistab enda rolli ja vastutust selles		X	V

X – põhiline tõendamise võimalus

V – vajadusel täiendav tõendamis võimalus

3. Hindamismeetodid ja nende kirjeldus

Kutse taotleja kutseoskuste hindamisel kasutatakse järgnevaid hindamismeetodeid:

- a) Sooritajate teadmiste ja vaimsete oskuste hindamine toimub e-testi/teooriatöö teel, hõlmates kümmet küsimust (nt: valik vastustega küsimusi).
- b) Vaimsete ja sensomotoorsete kutseoskuste rakendusvalmiduse hindamine toimub katsetöö käigus, hõlmates CNC puidutöötluskeskuse juhtprogrammi koostamist ning materjali töötlemist CNC puidutöötlemiskeskusel ja töötlemistäpsuse hindamist.
- c) Vajadusel oma seisukohtade põhjendamine ja täiendavate kompetentside tõendamine, vastates suuliselt hindajate küsimustele.

4. Hindamisülesanded ja hindamise korraldus

4.1. Hindamiskomisjoni liikmed lähtuvad kutse taotleja kompetentside hindamisel „Kutse taotleja kompetentside hindamise tabel“ (tabel 1).

4.2. Hindamise objektid jagunevad kaheks: e-test/teooriatöö ning katsetöö sooritamise.

4.3. E- test/teooriatöö

4.3.1. E-testi eesmärk on kontrollida kutse taotleja erialast kompetentsust.

4.3.2. Kutse taotleja sooritab valikvastustel ja eriülesannetel põhineva e-testi kutseõppeasutuse arvutiklassis. Selle sooritamiseks ettenähtud kontrollaeg on max 20 minutit.

4.3.3. E-test teostatakse kutse andja poolt kindlaks määratud ajal elektroonilises keskkonnas. Teorieksami küsimused on avalikud².

4.3.4. Positiivne tulemus eeldab 60% testipunktide saavutamist maksimaalsest võimalikust sooritusest ja **on eelduseks katsetööle pääsemiseks.**

4.4 Katsetöö sooritamine.

4.4.1 Kutse taotleja koostab juhtprogrammi, lähtudes tehnilisest dokumentatsioonist (joonisest), pingi ja agregaatide tehnilistest võimalustest ning kasutades CNC puidutöötluskeskuses olemasolevaid programmi koostamise tüüplahendusi ja programmis navigeerimise loogikat.

4.4.2 Ettenähtud kontrollaeg juhtprogrammi koostamiseks on 30 minutit.

4.4.3 Kutse taotleja demonstreerib CNC puidutöötlemiskeskusel puitmaterjalide lõiketöötlemist ning töökeskkonna ja – ohutusnõuetest kinnipidamist, töökaitsevahendite ja ohutute töövõtete kasutamist.

²https://testid.edu.ee/eis/lahendamine?rid=09544767501646301&sort=ylesanne.id&id=&aine=CNC&aste=&kvaliteet=&teema=&alateema=&yilkogu_id=&testiliik=&keeletase=&lang=&kysimus=&otsi=Otsi

- 4.4.4 Kutse taotleja sisestab juhtprogrammi CNC puidutöötluskeskusesse ja seadistab pingi tööks, vajadusel annab selgitusi.
 - 4.4.5 Kutse taotleja valmistab katsetöö detaili, jälgib tööprotsessi, eristab töö käigus tekkinud veateate ja määrab põhjuse.
 - 4.4.6 Kutse taotleja hindab valminud katsetöö detaili töötlemistäpsust, hindab detaili vastavust antud mõõtudele ja kvaliteedinõuetele kasutades selleks mõõtevahendeid, kaliibreid jms fikseerides mittevastavused ning kirjeldab võimalusi nende kõrvaldamiseks.
 - 4.4.7 Katsetöö detaili valmistamiseks CNC puidutöötluskeskuses ja töötlemistäpsuse hindamiseks ettenähtud kontrolleraeg on max 40 minutit.
- 4.5 Katsetöö loetakse sooritatuks kui kõik tegevused mahuvad kontrolleraegadesse ja lisa 1 kirjeldatud hindamiskriteeriumid on tõendatud hinnanguga täidetud.

5. Hindamisjuhend hindajatele

Hindamiskomisjoni liikmetele tutvumiseks materjalid, enne kutseeksamit:

- CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4 kutsestandardiga,
- CNC puidutöötlemiskeskuse operaator, tase 4 hindamisstandardiga,
- kutse andmise korraga,
- hindamise üldise informatsiooniga,
- hindamisülesannetega,
- hindamise korraldusega,
- hindamisel kasutatavate vormidega.

Hindamise ajal:

- jälgige igat taotlejat hindamisprotsessis personaalselt,
- esitage vajadusel küsimusi hindamiskriteeriumide täitmise osas,
- hinnake iga hindamiskriteeriumi järgi,
- kontrollaja ületamise korral lõpetage katsetöö,
- vormistage vastavalt juhendile (lisa 1 toodud tabelile) hindamistulemus iga hindamiskriteeriumi kohta.

Hindamiskomisjon teeb kutseeksami tulemuste põhjal koondtabeli (lisa 2) kutse taotleja kohta ja esitab need ettepaneku puiduerialade kutsekomisjonile, kes kinnitab/ei kinnita kutseeksami tulemused.

6. Vormid hindajatele

Praktiline juhend ja hindamistabel hindajale

E-test/teooriatöö:

1. Viiakse läbi EIS-süsteemi keskkonnas <http://eis.innove.ee/eis>.
2. E-testi koosneb 10 küsimusest. Testi loetakse lõpetanuks kui sooritaja on vajutanud lehe all servas nupp „Lõpetan testi“ või peale kontrollaja täitumist.
3. E-test loetakse sooritatuks, kui kutse taotleja on kogutud vähemalt 60% max võimalikust hindepunktist
4. Saavutatud tulemus kantakse „Hindamise koondtabelisse“ (lisa 2).
5. Positiivne tulemus on eelduseks katsetööle pääsemiseks.

Katsetöö hindamine:

1. Juhtprogrammi koostamine toimub individuaalselt, selleks kohandatud arvutiga varustatud töökohal.
2. Valminud juhtprogramm salvestatakse hindamiskomisjoni poolt määratud andmekandjale (nt mälupeale) või teisaldatakse kohe CNC puidutöötluskeskusesse.
3. Kutse taotlejal on juhtprogrammi koostamiseks aega 30 minutit.
4. Juhtprogrammi koostamine loetakse õnnestunuks kui koostamisel ei ületata piiraga ning CNC puidutöötluskeskus tunnistab programmi ja töötleb tehnilisedokumentatsioonile vastava detaili.
5. Katsetööl kutse taotlejal sisestab juhtprogrammi CNC puidutöötluskeskusesse ja valmistab katsetöö detail ning hindab töötlemistäpsust.
6. Hindamiskomisjon hindab katsetöö käigus kõiki „Katsetöö hindamislehel“ (lisa 1) kirjeldatud hindamiskriteeriume hinnanguga: Täidetud “+“ või Mitte täidetud “-“ ja teeb vastavad märged hindamislehel.
7. Katsetöö detaili valmistamiseks CNC puidutöötluskeskuses ja töötlemistäpsuse hindamiseks ettenähtud kontrollaaeg on 30-40 minutit.
8. Katsetöö loetakse sooritatuks kui kõik tegevused mahuvad kontrollaaegadesse ja lisa 1 kirjeldatud hindamiskriteeriumid on tõendatud hinnanguga täidetud.

Hindamise koondotsus

1. Hindamiskomisjon koostab kutseeksami tulemuste alusel hindamise koondtabeli (lisa 2) kutse sooritamise või mitte sooritamise kohta ja esitab ettepaneku puiduerialade kutsekomisjonile kinnitamiseks.
2. Hindamiskomisjon annab eksami lõppedes tagasiside eksami tulemustest kutse taotlejale.

7. Kutse taotleja kompetentside hindamistabelid

Lisa 1

Katsetöö hindamisleht

Kutse taotleja nimi või number:

Jrk	Hindamiskriteerium	Hinnang: Täidetud (+) Mittetäidetud (-)
1.	Koostab toimiva juhtprogrammi vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile etteantud kontrollaja jooksul.	
2.	Kasutab tööjoonisel olevat teavet toorikute leidmiseks	
3.	Kontrollib lõikeriistade seisukorda ja vastavust tööoperatsioonidele.	
4.	Koostab puuduvad lõikeriista, vajadusel paigaldab tööpink.	
5.	Käivitab ja seadistab masina vastavalt valmistajatehase juhisele ja sisestab oma koostatud programmi.	
6.	Eristab pingi veateate ja reageerib, arvestades valmistajatehase etteantud juhisele. Salvestab veateate ja tehnilised parandustööd	
7.	Valmistab detaili, kasutades vajadusel abivahendeid ja šabloone.	
8.	Jälgib töökeskkonda ja ohutust. Kasutab töötsooni eesmägi-päraselt ja hoiab selle korras.	
9.	Seiskab masina vastavalt valmistajatehase juhisele ja korrastab puhastab pingi ning selle ümbruse.	
10.	Valib sobivaimad mõõtmis ning kontrollimis vahendid, kvaliteedinõuetele vastavuse hindamiseks ja oskab neid kasutada	
11.	Hindab detaili vastavust joonisel esitatud kvaliteedinõuetele, tuues välja kõrvalekalded ja kirjeldab võimalusi nende kõrvaldamiseks.	
12.	Joonise lugemis oskus on piisav detaili nõuetekohaseks valmistamiseks.	
13.	Detaili valmistamine ja kvaliteedinõuetele vastavuse hindamine ei ületanud kontrollaega.	

Hindamistulemus: Positiivne / Negatiivne

Tagasiside kutse taotlejale:

Tabel 3
Hindamise koondtabel

Jrk	Kutse taotleja: ees- ja perekonnanimi	Isikukood	Teooriatöö	Katsetöö tulemus	Hindamiskomisjoni OTSUS: sooritatud/mitte sooritatud

Eksam sooritatud/mittesooritatud:

Mittesooritamise põhjendused:

Kuupäev:

Hindamiskomisjoni esimees:

Hindamiskomisjoni liikmed: