

Nõuded ja kirjeldused „Tisler, tase 4“ eksamitöö kirjalikule osale

Kirjalik osa peab sisaldab alljärgnevat andmestikku (*näidised on leitavad käesoleva dokumendi lõpust ja tehnoloogiakaardi näidised lisatud eraldi exceli failiga kaasa*):

Nõuete kohane tiitelleht.

- **Tiitelleht** peab sisaldama kutse taotleja tunnust ees-ja perekonnanime, õppeasutuse ja töö nime („Eksamitöö“), tootest 3D ülevaate joonist või fotot ning valmistamise aastat ja asukohta, kujundust ei hinnata (*näidis lisatud*).

1. Sisukord.

1. Sisukord
2. Sissejuhatus
3. Materjalide valiku ning konstruktsiooni põhjendus
4. Joonised tootest
 - 4.1. Koostejoonis tootest
 - 4.2. Koostu joonis
 - 4.3. Täispuitdetaili joonis
 - 4.4. Kilpdetaili joonis
5. Detailide ja toorikute loetelu ning lahtilõikuskaardid
6. Puitmaterjali kulu ning selle maksumuse arvutused
7. Toote valmistamise tehnoloogia kirjeldus.
 - 7.1. Tehnoloogiakaart täispuidust kilpdetaili valmistamine.
 - 7.2. Tehnoloogiakaart täispuidust lattdetaili valmistamine.
 - 7.3. Tehnoloogiakaart koostetööde kohta.
 - 7.4. Tehnoloogiakaart viimistlemise kohta.
8. Tööohutusnõuete kirjeldus ja töökohaorganiseerimine.
9. Kasutatud kirjanduse loetelu
10. Kokkuvõte
 - 10.1. Fotod valminud tootest vähemalt kolmes vaates.

Sisukorras peab olema esindatud kõik hinnatavad osad, kõik leheküljed peavad olema nummerdatud ja ära näidatud sisukorras (erandina graafilised joonised, need ei pea olema nummerdatud lehekülje numbritega kui nad on kirjeldatud joonise nimetusega eelnevalt punktis 4. ja viidatud lisadena kirjaliku töö lõpus).

Sissejuhatus, milles kirjeldatakse ülesande valikut

- Sissejuhatuses peab saama vastuse, mida tehakse, milleks ning miks tehakse ja kuidas tehakse.
- Toote valiku põhjendus, -kirjeldus, kes tellis, millises tingimustes toode valmistatakse (millises töökojas, kas planeeritakse kasutada CNC pinke jms).
- Kirjeldus peab olema võimalikult lühike, konkreetne ja asjakohane kasutades õigeid erialatermineid.

Materjalide valiku ning konstruktsiooni põhjendus

- Materjali valik peab sisaldama puitmaterjalide, manuste, kinnitusmaterjalide, liimide ja viimistlusmaterjalide ning konstruktsiooni kirjeldust ja valiku põhjendust (konstruktsiooni kirjeldus sisaldab ka seotiste kirjeldust ja valiku otstarbekuse põhjendamist).
- Siin kirjeldatakse toote täpset konstruktsiooni, sh toote koostusid, seotisi, ühendusvahendeid ja manuseid ning toote valmistamiseks valitud materjale.
- Kindlasti peab sisaldama: põhikonstruktsioonide kirjeldust (korpus, sahtel, ukсед, riiul(-d), jalaraam jms) ja põhjendust; seotiste valikut (korpuse, ukse ja sahtli detailide omavaheline ühendamine, kas lahtivõetav või mitte jne); kuidas planeeritakse tagada ukse ning sahtli hea ja ohutu funktsioneerimine ning kirjeldada toote üldisest funktsionaalsusest tulenevaid valikuid.
- Tulemuse hindamisel mängib olulist rolli valikute põhjendatus tagamaks vastupidava, funktsioneeriva ja kvaliteetse mööblitoote valmistamise.

Joonised tootest (koostada neli joonist)

- 1) Koostejoonis tootest, mis peab kujutama:
 - vähemalt ühte toote põhivaadet, reeglina eestvaadet;
 - vajalikke sõlmi ja lõikeid andmaks ülevaate tootest;
 - joonisega peab olema tuvastatav kõikide detailide paiknemine.
- 2) Koostu joonis peab sisaldab:
 - raamukse või sahtli joonist vajalike sõlmede, lõigetega ja mõõtmega;
 - joonisega peab olema tuvastatav kõikide koostus detailide ja -sõlmede paiknemine, kuju ning nende mõõtmed.
- 3) Täispuuditetaili joonis:
 - Teisest eelpool nimetatud koostust pärit detaili joonis, mis võimaldab detaili täpse valmistamise.
- 4) Kilpdetaili joonis:
 - Vabalt valitud ühe iseloomuliku kilpdetaili (näites korpuse küle) joonis, mis võimaldab detaili täpse valmistamise.

Detailide ja toorikute loetelu ning lahtilõikuskaardid (näidised *exceli failis*)

- Kasutada tiser, tase 4 hindamisstandardi näidisvormi (lisa 6), kus on kirjeldatud detaili nimetus, materjalid, mõõtmed ja kogused.
- Plaatmaterjali kasutamise korral, kui plaadist lõigatakse rohkem kui üks detail, koostada ka lahtilõikuskaart/(-did).
- Materjali puhul tuleb lisaks puiduliigile näidata ära ka materjali liik ja mõõtmed.
- Kui materjali lahtilõikus toimub kordsena pikkuses või laiuses, siis peab see kajastuma tooriku mõõtmetes ja tükiarvus. Musttoorikute mõõtmete määramisel tuleb arvestada töötlusvarude üldtunnustatud suurusega ja silmas pidada puitmaterjalide mõõtmeid.

- Täispuidust kilpide kohapeal valmistamisel tuleb musttoorikutena näidata kokku liimimiseks valmistatavaid latte (vt faili: "Detailide ja toorikute loetelu Tisler 4 hindamisstandardi lisa 7) näiteks, toorikute arv kirjena 2x12 näitab, et kokku tuleb liimida kaks kilpi kumbki 12 latist. Antud näite puhul valmistati kilbid 50mm paksustest laudadest, mis jäi musttoorikute laiuseks. Kokkuliimitavate lattide laiuseks kujuneb sel puhul 46...47mm, mille alusel saab arvutada kokkuliimitavate lattide koguse.
- Väikeste mõõtmetega kilpdetailide jaoks näidata ära ka kilpide kokku liimimine kordsena pikkuses või laiuses.

Puitmaterjali kulu ning selle maksumuse arvutused (põhimõtteline näidis lisa 8)

- Materjalikulu peab olema arvestatud vaid kõikide detailide loetelus olevatele materjalide lõikes.
- Aluseks peab olema võetud toorikute (või üksikute plaatmaterjalide puhul detailide) mahud, lisatud kaod. Ei hinnata kadude koefitsienti, kui see on mõistlik.
- Mõõtühikud peavad olema õiged ja arvutused olema õige lahenduskäiguga.
- Puitmaterjalide (saepuit, plaatmaterjalid, vineer, spoon) vajadus arvutatakse eraldi eri liikide ja mõõtmete kaupa kasutades ettenähtud tabeli vormi.
- Kuigi lahtilõikuskoefitsiendi väärtus sõltub paljudest näitajatest, võib seletuskirjas kasutada koefitsiendi väärtusena saepuidu puhul 1,3 ning plaatmaterjali ja vineeri puhul 1,1 (vt faili: "PUITMATATERJALI KULU eraldi m2 ja m3").
- Materjali maksumus peab olema antud kõigi detailide loetelus kajastuvate puitmaterjalide kohta.

Toote valmistamise tehnoloogia kirjeldus (näidisvormid lisa 5). Nõutav on koostada ja esitada:

- üks TK (tehnoloogiakaart) täispuidust kilpdetaili valmistamise kohta masinatöös (nõutav ka juhul kui kasutatakse ainult valmis liimpuitkilpi);
- üks TK täispuidust lattdetaili valmistamise kohta masinatöös (sisaldab vajadusel ka viimistlusettevalmistuse operatsioone);
- üks TK detaili või toote viimistlemise kohta;
- üks TK sahtli, ukse või toote koostetööde kohta.

Tööohutusnõuete ja töökoha korraldamine kirjeldus ühe kasutatud masintöö operatsiooni kohta.

- Seda tehakse kirjandusallikate kuiva stiili vältides (puhtalt oma kogemuse põhine kirjeldus), kuid punktidenähtude põhilisi ohutegureid ning ohutu

seadistamise ja kasutamise viise kirjeldades. Kirjeldus ei pea olema pikk aga oluline tuua välja põhiline.

- Peab sisaldama ühe pingi või protsessi kohta õpilase kirjeldust, milliseid ohutusreegeid ta jälgis, kaasaarvatud, milliseid isikukaitsevahendeid kasutas.
- Lisatakse vähemalt kaks fotot oma töökoha ohutust ja otstarbekast korraldamisest praktilise töö sooritamisel sama operatsiooni puhul.
- Ei ole ületanud lävendit, kui kirjelduse põhjal on olulisi puudujääke töökoha organiseerimisel, ohutusnõuete järgimisel või kaitsevahendite kasutamises.
- Samuti ei lähe arvesse maha kirjutatud või kopeeritud kaardid.

Kasutatud kirjanduse loetelu.

- Peab sisaldama Tisler, tase 4 hindamisstandardit ja töös kasutatud juhendmaterjale ning muud kasutatud kirjandust.

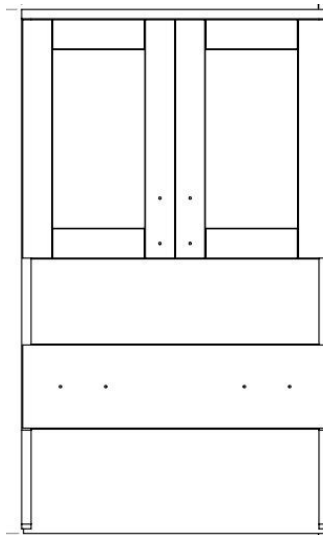
Kokkuvõtte koostatakse peale seletuskirja ja eksamitöö valmimist ning esitatakse digitaalselt hiljemalt **kaks tööpäev** enne kutseeksami toimumis päeva.

- Kokkuvõtte sisaldab enesetegevuse analüüsi eksamitöö sooritamisel (mida sai õpitud, millised olid probleemid ja õnnestumised) ning hakkama saamist ajakasutusega.
- Kokkuvõttes tuleb kirjeldada kõik muudatused, mis tehti toote praktilisel valmistamisel võrreldes algsest kavandatuna ja põhjendada miks (eriti olulised on kirjeldada kõik muutused mõõtmes).

Fotod valminud tootest vähemalt kolmest iseloomulikumast vaatest esitatakse digitaalselt koos kokkuvõttega hiljemalt **kaks tööpäev enne kutseeksami toimumis päeva.**

Õppeasutuse nimi

Toote nimetus
Eksamitöö



....
(kutse taotleja nimi)

Juhendaja: (nimi)

Tallinn 2020

DETAILIDE JA TOORIKUTE LOETELU

Näidis erinevate detailide ja toorikute kirjeldamiseks

NR	DETAILI NIMETUS	MATERJAL (puiduliik ja materjali mõõtmed)	DETAILI MÕÕTMED				TOORIKU MÕÕTMED (musttooriku mõõtmed)			
			TK ARV	PIKKUS	LAIUS	PAKSUS	TK ARV	PIKKUS	LAIUS	PAKSUS
1	Sidepuu	Männi laud 3000x100x25	2	385	44	20	1	420	100	25
2	Sarjalatt	Männi laud 3000x100x25	4	370	76	20	4	400	100	25
3	Jalaraami rõhtpuu	Termosaar, laud 1000x55x28	2	410	45	25	2	450	55	28
4	Jalaraami püstpuu	Kase laud 3000x100x32	4	800	45	25	4	840	50	32
5	Soklilatt	Pöögi laud 2500x120x25	1	760	68	20	1	800	120	25
6	Sahtli esitükk	Tamme laud 2000x50x23	3	302	286	20	1x7	940	50	23
7	Sahtli esitükk	Tamme laud 2000x100x23	3	302	286	20	1x3	940	100	23
8	Kapi külg	Kase servamata saematerjal paksus 52mm	2	460	540	20	1x12	960	52	25
9	Kapilagi, põhi, vahelagi	Kase servamata saematerjal paksus 52mm	3	450	540	20	1x12	1390	52	25
10	Kapi külg	Männi laud 6000x150x50	2	805	500	16	2x12	830	50	20
11	Lauaplaat	Männiliimkilp 3000x600x36	1	1000	600	36				
12	Sahtli külg	Kase ristvineer paksus 15 mm	4	530	108	15				
13	Sahtli põhi	Kase ristvineer paksus 4 mm	2	510	400	4				

Detailide ja toorikute loetelu esitatakse ühise tükitabeli vormis, kus näidatakse ära toote detailide ja musttoorikute arv, materjal, ning mõõtmed. Täispuidust kilpide kohapeal valmistamisel tuleb musttoorikutena näidata kokku liimimiseks valmistatavaid latte ning väikeste mõõtmetega kilpdetailide jaoks näidata ära ka kilpide kokku liimimine kordsena pikkuses või laiuses.

Nimi:

Õppeasutus:

DETAILIDE JA TOORIKUTE LOETELU

TOOTE NIMETUS:

NR	DETAILI NIMETUS	MATERJAL	DETAILI MÕÖTMED				TOORIKU MÕÖTMED			
			TK ARV	PIKKUS	LAIUS	PAKSUS	TK ARV	PIKKUS	LAIUS	PAKSUS

Detailide ja toorikute loetelu esitatakse ühise tükitabeli vormis, kus näidatakse ära toote detailide ja musttoorikute arv, materjal, ning mõõtmed. Täispuidust kilpide kohapeal valmistamisel tuleb musttoorikutena näidata kokku liimimiseks valmistatavaid latte ning väikeste mõõtmetega kilpdetailide jaoks näidata ära ka kilpide kokku liimimine kordsena pikkuses või laiuses.

Tehnoloogiakaart

Õppija : _____

Toote ja detaili nimetus : _____

Materjali kirjeldus: _____

Tooriku mõõtmed: _____ Materjali kogus toorikus: _____

Detaili mõõtmed: _____

Valmistamise tingimused: _____

Nr.	Operatsioon või siire	Töövahendid			Seadistusvahend (tugi- ja suunamiseade, rakis, šabloon)	Juhised, seadistumõõdud
		tööpink või töökoht	masinlõikur, tööriist	mõõtmis-, kontrollimisvahendid		

Tehnoloogiakaart (koostetööd)

Õppija : _____

Toote/koostu nimetus : _____

Toote mõõtmised: _____

Valmistamise tingimused: _____

Nr.	Operatsioon	Töövahendid			Juhised, seadistumõõdud
		tööpink või töökoht	tööriist- või vahend	mõõtmis-, kontrollimisvahendid	

Tehnoloogiakaart (viimistlemine)

Õppija: _____

Toote nimetus: _____

Viimistletava detaili / koostu nimetus: _____

Mõõtmed: _____

Viimistluskatte liik: _____

Kattematerjal (liik): _____

Valmistamise tingimused: _____

Nr.	Operatsioon	Töövahendid		Juhised
		töökoht	töövahend	

Tehnoloogiakaart (käsitöö)

Õppija : _____

Toote nimetus: _____

Materjal: _____

Tooriku mõõtmed: _____

Detaili mõõtmed: _____

Materjali kogus detailis: _____

Valmistamise tingimused: _____

(eskiisi koht, on eelnevalt täidetud, kleebitav või õppija poolt joonistatud)

Nr.	Operatsioon	Tööriistad	Mõõtmis-, kontrollimisvahendid	Juhised, abivahendid

PUITMATERJALI KULU ARVESTUS

Tootenimetus :

Õppija:

Rühm: Õppeaasta:

Jr	Nimetus	Tooriku andmed ja mõõdud					Tooriku maht	Juurdelõikus koefitsient	Saematerjalide mahud
		Puuliik	TK arv	Pikkus (mm)	Laius (mm)	Paksus (mm)	m3		m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

KOKKU:

Jr	Nimetus	Tooriku andmed ja mõõdud					Tooriku pindala	Juurdelõikus koefitsient	Plaatmaterjalide kogused
		Puuliik	TK arv	Pikkus (mm)	Laius (mm)	Paksus (mm)	m2		m2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
3									
4									

KOKKU: