

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Diploma Mechanical Engineer, level 7, Initial Higher Education level

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.

Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7 esmane kutse kutsestandard on kõrghariduse õppekavade, esmase kutse andmise ning kutsete ja kvalifikatsioonide võrdlemise alus. Erialase magistriõppe lõpetanud isikule antakse kutse akadeemilisel õiendil tehtava märkega, kutsetunnistust ei väljastata.

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Diploma Mechanical Engineer, level 7, Initial Higher Education level	7

Possible specialisation and titles on occupational certificate	
Specialisation	Title on occupational qualification certificate
Tootearendus	Diploma Mechanical Engineer, level 7, Initial Higher Education level Product Development
Tootmistehnika	Diploma Mechanical Engineer, level 7, Initial Higher Education level Production engineering

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work Mehaanikainsenerid on spetsialistid, kellel on teadmised ja oskused mehaanika valdkonnas erinevate inseneritehniliste ülesannete määratlemiseks ja lahendamiseks majanduslikult vastuvõetaval ning keskkonnasäästlikud sõbralikul moel, mis on ohutud ja ühiskondlikult aktsepteeritavad. Mehaanikainsenerid peavad tegutsema vastavalt kõrgele moraalsele ja eetikakannule ning järgima jätkusuutliku arengu põhimõtet. Mehaanikainsenerid on valmis töötama interdistsiplinaarses meeskonnas koos soojustehnika-, transporditehnika- ja mehhatroonikainseneridega. Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7 esmane kutse on omistatud isikule, kes on läbinud erialase kõrghariduse õppe, mis võimaldab asuda tööle projekteerija, tootearendusinseneri, tootmisinseneri ja projektijuhina toodete ja tehnoloogiate arendamise alal, vajadusel kogenud inseneri juhendamisel. Kooli lõpetamisel antud esmase kutse erinevus kutselise Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7 kutsest on erialase töökogemuse nõude puudumine. Esmane kutse on tähtajatu. Teised mehaanikainseneride kutsed: Mehaanikainsener, tase 6 esmane kutse Mehaanikainsener, tase 6 Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7 Volitatud mehaanikainsener, tase 8 Kõigi mehaanikainseneride kutsetasemetest üldisloomustust vt lisast 1.
A.2 Tasks A 2.1 Üldinsenerlike ja valdkondlike inseneriteadmiste rakendamine. A 2.2 Juhtimine. A 2.3 Kutsealale pühendumine.

A 2.4 Suhtlemine.
Specialised areas of work
A 2.5 Tootearendus. A 2.6 Tootmistehnika.
A.3 Work environment and specific nature of work
Mehaanikainsenerid töötavad büroodes, tootmisettevõtetes ning sise- ja välisobjektidel. Tootmisettevõtetes ja objektidel töötades tuleb juhendada üldise tööohutuse nõuetest. Tööaeg võib olla paindlik.
A.4 Tools
Mehaanikainsenerid kasutavad oma töös lisaks tavapärasele bürootehnikale (arvutid, kommunikatsiooniseadmed jms.) ja tarkvarale (tekstitöötlus, tabelarvutus, internetisuhtlus jms) spetsiaalseid arvutus- ja joonestusprogramme ning muid töövahendeid.
A.5 Personal qualities required for work: abilities and characteristics
Mehaanikainseneri töö eeldab insenerlikku loogilist mõtlemist, loovust, iseseisvust, otsustamisjulgust, analüüsivõimet, täpsust, vastutus- ja kohusetunnet, suhtlemis- ja koostöövalmidust, ruumilist kujutlusvõimet, empaatia- ja kohanemisvõimet, enesekehtestamist ja õpivõimet.
A.6 Professional preparation
7. taseme diplomeeritud mehaanikainseneri esmase kutse omandanul on läbitud erialane kõrgharidusõpe vastaval spetsialiseerumisel. (sh vähemalt 5 EAP praktika). Kutse andjaks on õppeasutus, kus vastav õpe läbiti.
A.7 Most common occupational titles
Projekteerija, tootearendusinsener, tootmisinsener, projektijuht, tootmisjuht.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation
Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7 esmase kutse saamiseks peab õppekava läbimisel omandama kompetentsid B.2.1–B.2.4. Tootearendusele spetsialiseerumisel on nõutav lisaks kompetentsi B.2.5 tõendamine. Tootmistehnikale spetsialiseerumisel on nõutav lisaks kompetentsi B.2.6 tõendamine.
B.2 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.2.1 Üldinsenerlike ja valdkondlike inseneriteadmiste rakendamine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: 1. tutvub meetoditega ja valib ülesannete täitmiseks võimalikest meetoditest sobiva; 2. lahendab valdkonna probleeme ja praktilisi ülesandeid, kasutades asjakohaseid teaduslikke, tehnilisi või tehnoloogilisi põhimõtteid; 3. laiendab teoreetilist lähenemist tehnomaterjalide ja tehnoloogiate rakendamisel; 4. tuvastab probleeme ja rakendab diagnostilisi meetodeid, et määratleda probleemide põhjused ning saavutada rahuldavaid lahendusi; 5. tuvastab, vaatab läbi ja valib tehnikaid, protseduure ja meetodeid vastavalt inseneritöö ülesannetele; 6. panustab tehnoloogiliste lahenduste kavandamisse ja arendamisse; 7. rakendab kavandatud lahendusi ja aitab kaasa nende hindamisele.	
Teadmised: 1) üldteaduslikud (matemaatika, füüsika, keemia, informaatika, võõrkeel, filosoofia);	

2) üldinsenerlikud (insenerigraafika, insenerimehaanika, materjalitehnika, tugevusõpetus, metroloogia, masinaõpetus, soojustehnika, elektrotehnika);
 3) valdkondlikud (toodete ja protsesside modelleerimine ning simuleerimine, arendustöö ja innovatsioon, automatiseerimistehnika, kvaliteeditehnika, analüüsi- ja sünteesitehnikad, hüdro- ja aeromehaanika).

B.2.2 Juhtimine

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

1. kasutab juhtimisteadmisi ja sobivaid juhtimisvõtteid;
2. hangib vajalikke ressursse, hoiab projekti ressursse tasakaalus ja tagab tegevuse vastavuse õigusaktidega;
3. kogub infot, analüüsib tegevust ja annab tagasisidet;
4. arendab juhtimisalaseid teadmisi.

Teadmised:

- 1) juhtimisalased (juhtimise põhitõed, võtted ja meetodid, õigusõpetus);
- 2) majandusalased (ettevõtte majandusõpetus, arendustöö ja innovatsioon);
- 3) kvaliteedialased (kvaliteeditehnika).

B.2.3 Kutsealale pühendumine

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

1. võtab enda peale kutsealaga seotud vastutuse ja kohustusi;
2. juhindub inseneri kutse-eetika ja käitumiskodeksist (vt lisa 2);
3. propageerib kutseala ja kaitseb kutseala huve.

Teadmised:

- 1) inseneri kutse-eetika ja käitumiskodeks;
- 2) kutseala reguleerivad õigusaktid.

B.2.4 Suhtlemine

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

1. koostab tehnilist teksti ja dokumentatsiooni;
2. jagab ja vahendab tehnilist informatsiooni;
3. osaleb meeskonnatöös, suhtleb kaastöötajate ja klientidega;
4. arendab ja analüüsib tööalast suhtlemisoskust;
5. osaleb koosolekutel ja diskussioonidel;
6. koostab dokumente ja esitlusi;
7. valdab vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B2 (vt lisa 3).

Teadmised:

- 1) andragoogika alused,
- 2) kommunikatsioonitehnoloogiad;
- 3) ühiskonnateadused (filosoofia ja psühholoogia alused).

COMPETENCES RELATED TO SPECIALISATION

Tootearendusele spetsialiseerumisel on nõutav lisaks kompetentsi kompetentsi B.2.5 tõendamine.

Tootmistehnikale spetsialiseerumisel on nõutav lisaks kompetentsi B.2.6 tõendamine.

Tootearendus

B.2.5 Tootearendus

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

1. kasutab tootedisaini ja keskkonnasõbraliku projekteerimise põhimõtteid
2. valib ja kasutab projekteerimismetoodikaid
3. projekteerib arvutipõhiselt, modelleerib tooteid ja kasutab LEMi
4. analüüsib toodete tehnilisi näitajaid ja võrdleb neid sarnaste toodetega
5. kasutab toodete/seadmete tehnilise diagnostika meetodeid
6. korraldab seadmete diagnostikat ja korrashoidu

7. valib, arvutab ja kasutab hüdraulika ja pneumaatika komponente
8. laiendab teoreetilisi teadmisi olemasolevate projekteerimismeetodite kasutamiseks toodete arendamisel;
9. arendab ja täiustab olemasolevaid tooteid ja aitab projekteerida uusi tooteid.

Teadmised:

- 1) tootearendus (projekteerimine, tootmiseseadmed, raalkonstrueerimissüsteemid, tootmissüsteemid, tootedisaini ja keskkonnasõbralike toodete projekteerimise põhimõtteid);
- 2) tehniline diagnostika.

Tootmistehnika

B.2.6 Tootmistehnika

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

1. kavandab toote valmistamise eritehnoloogiaid (toote eritöötlemis/vormimismeetodite kasutamine, tehnoloogilise rakistuse projekteerimine, toote maksumuse hindamine);
2. koostab automaatjuhtimis- ja robotitehnilisi süsteeme, modelleerib, simuleerib ja analüüsib neid;
3. projekteerib töötlemis- ja koostamisprotsesse;
4. hindab tootmis- ja töötlemismaksumust;
5. kasutab CAD/CAM tarkvara;
6. säilitab ja laiendab teoreetilisi teadmisi olemasolevate tehnoloogiate rakendamiseks;
7. arendab ja täiustab olemasolevaid tehnoloogiaid ja tehnoloogilisi protsesse ning süsteeme.

Teadmised:

- 1) tootmisprotsessid ja süsteemid;
- 2) tootmistehnoloogia, tootmise modelleerimine, tootmise plaanimine ja juhtimine, tööriistade projekteerimine, raalkonstrueerimine.

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	24-29032016-3.2/2k
2. Occupational qualification standard compiled by:	Priit Kulu, Tallinna Tehnikaülikool Aigar Hermaste, Tallinna Tehnikaülikool, EMIL Jüri Riives, IMECC OÜ Martins Sarkans, Norcar AS Heinart Puhkim, KXM OÜ Andres Laansoo, Eesti Keevitusühing Marek Heero, Monier OÜ Martin Mehilane, E-Profiil AS
3. Occupational qualification standard approved by:	Engineering, Manufacturing and Processing
4. No. of decision of Sectoral Council	10
5. Date of decision of Sectoral Council	29.03.2016
6. Occupational qualification standard valid until	14.03.2021
7. Occupational qualification standard version no.	2
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	2144 Mechanical Engineers
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	7

C.2 Occupational title in foreign language

English:	Diploma Mechanical Engineer, level 7, Initial Higher Education level
C.3 Annexes	
Lisa 1	Mehaanikainseneride kutsetasemed
Lisa 2	Kutse-eesitika ja käitumiskodeks
Lisa 3	Keelte oskustasemete kirjeldused