

# KUTSESTANDARD

## Mehhatroonik, 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
Mehhatroonik, tase 4	4

### A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
<p>Mehhatroonik, tase 4 koostab, paigaldab, seadistab ja hooldab mehhaanilisi, hüdrauilisi, pneumaatilisi, elektromehhaanilisi ja elektroonilisi seadmeid.</p> <p>Ta täidab oma tööülesandeid iseseisvalt või meeskonnas.</p> <p>Töö eeldab mehaanika, elektri, elektroonika ja infotehnoloogia alaseid baasteadmisi.</p> <p>4. taseme mehhatroonik leiab rakendust mehaanika-, automaatika-, elektroonikatööstuse ja hooldusteenuseid pakkuvates ettevõtetes. Rõiva-, toiduainete-, plasti-, metallitööstuse jm tootmisettevõttes töötav mehhatroonik mõistab vastava tootmisprotsessi olemust.</p> <p>Mehhatrooniku tööülesanded võivad osaliselt kattuda sidusvaldkondade ettevõtete oskustöötajate (nt automaatik, roboti operaator) tööülesannetega.</p> <p>Kutseala kõrgem tase: Mehhatroonik-tehnik, tase 5</p>
A.2 Tööosad
<p>A.2.1 Töö kavandamine</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tehnilisest dokumentatsioonist vajaliku teabe leidmine</li> <li>2. Oma tegevuse kavandamine</li> <li>3. Materjalide ja töövahendite valimine ja ettevalmistamine</li> </ol> <p>A.2.2. Ohutusnõuete täitmine</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ohutusnõuete järgimine</li> <li>2. Ohutu töökoha korraldamine</li> <li>3. Ohutus- ja isikukaitsevahendite kasutamine</li> </ol> <p>A.2.3 Seadmete koostamine ja paigaldamine</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komponentide komplekteerimine ja paigaldamine</li> <li>2. Seadmete programmeerimine</li> <li>3. Seadmete seadistamine</li> <li>4. Dokumenteerimine</li> </ol> <p>A.2.4 Seadmete plaanilised hooldustööd</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrolltoimingute läbiviimine</li> <li>2. Hooldustoimingute läbiviimine</li> <li>3. Dokumenteerimine</li> </ol> <p>A.2.5 Seadmete hooldusremont</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rikete tuvastamine ja kõrvaldamine</li> <li>2. Seadmete ja komponentide parandamine ja asendamine</li> </ol>

3. Kontroll ja käivitamine 4. Dokumenteerimine
<b>A.3 Töö keskkond ja eripära</b>
Mehhatrooniku tööaeg võib sõltuvalt tööandjast olla vahetustega, hõlmates ka öist aega, nädalavahetusi ning riigipühaid. Töötempo võib periooditi olla kiire ja pingeline. Töö võib nõuda tööoperatsioonide täitmist sundasendis. Töökeskkond võib asuda nii siseruumides kui ka väljas.
<b>A.4 Töövahendid</b>
Seadmed, mõõte- ja tööriistad, arvuti koos spetsiaaltarkvaraga.
<b>A.5 Tööks vajalikud isikuomadused</b>
Töö eeldab loogilist ja süsteemset mõtlemist, kontsentreerumisvõimet, käelist osavust, ruumilist kujutlusvõimet, visuaalset mälu, koordinatsiooni ning head nägemist.
<b>A.6 Kutsealane ettevalmistus</b>
Kutseoskused omandatakse õppeasutuses või kutsealal töötades ja koolituskursusi läbides.
<b>A.7 Enamlevinud ametinimetused</b>
Mehhatroonik, seadistaja, lennukimehaanik, laevaseadmete mehaanik, mehaanik, operaator jt.
<b>A.8 Reguleerimised kutsealal tegutsemiseks</b>
Paigaldus- ja hooldustöid võib ta teha ulatuses, mis ei lähe vastuollu õigusaktides ja valdkondlikes kutsestandardites sätestatud nõuetega.

## B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

<b>B.1 Kutse struktuur</b>
Mehhatroonik, tase 4 kutse saamiseks tuleb tõendada kõik kompetentsid (B.2.1 – B.2.6).

<b>B.2 Kompetentsid</b>
-------------------------

### KOHUSTUSLIKUD KOMPETENSIID

<b>B.2.1 Töö kavandamine</b>	<b>EKR tase 4</b>
Tegevusnäitajad: 1. leiab tehnilisest dokumentatsioonist vajaliku teabe tööülesande lahendamiseks; 2. teeb juhendite ja tehnilise dokumentatsiooni põhjal kindlaks vajalikud toimingud ja tööoperatsioonide järjestuse; 3. valib ja valmistab ette tööülesandele vastavad materjalid; 4. komplekteerib tööülesandele vastavad töövahendid ja seadmed; 5. kontrollib töövahendite nõuetele vastavust.	
<b>B.2.2 Ohutusnõuete täitmine</b>	<b>EKR tase 4</b>
Tegevusnäitajad: 1. täidab igas tööetapis tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi; 2. järgib seadmete kasutus- ja ohutusnõudeid; 3. valmistab ette ohutu töökoha ning kontrollib töö käigus selle ohutust, hoiab tööpaiga korras; 4. järgib töökeskkonna ohutuse reegleid, kogub jäänud järgides protseduurireegleid ja järelevalve eeskirju; 5. raporteerib ohuallikast vastutavale isikule vastavalt ettevõttes kehtestatud korrale; 6. kasutab nõuetekohaselt ettenähtud ohutus- ja isikukaitsevahendeid; 7. kontrollib regulaarselt ohutus- ja isikukaitsevahendite korrasolekut.	
<b>B.2.3 Seadmete koostamine ja paigaldamine</b>	<b>EKR tase 4</b>
Tegevusnäitajad:	

1. komplekteerib komponendid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile;
2. kontrollib paigalduskoha tehnilistele tingimustele vastavust visuaalse vaatluse või tehnilise dokumentatsiooni põhjal;
3. paigaldab komponendid lähtudes tootja juhiste ja projektdokumentatsioonile;
4. programmeerib tööstuskontrollerid sobivas programmeerimiskeeles, lähtudes tehnilisest ülesandest;
5. teeb programmist varukoopia, salvestades ja kirjeldades muudatusi kvaliteediohjes;
6. seadistab seadme juhtsüsteemiparameetreid, järgides tehnilist dokumentatsiooni;
7. korrigeerib andurite ja täiturite parameetreid, lähtudes süsteemi tingimustest tark- ja riistvara koostoimimise;
8. kontrollib seadme toimimist ja vastavust projektile;
9. dokumenteerib süsteemis tehtud muudatused ja salvestab need digitaalselt.

#### **B.2.4 Süsteemide plaanilised hooldustööd**

**EKR tase 4**

Tegevusnäitajad:

1. kontrollib visuaalselt ja mõõteriistadega seadme toimivuse vastavust juhendile, leiab seadmes esineva võimaliku tõrke või vea asukoha;
2. edastab info vastutavale töötajale;
3. määrib, puhastab, pingutab, seadistab ja joondab seadmed ja komponendid vastavalt hoolduskavale kasutades sobivaid töövahendeid;
4. dokumenteerib kontrolli- ja hooldustulemused vastavalt kehtestatud korrale;
5. orienteerub kasutus- ja hooldusjuhendites, skeemides, tehnilistes joonistes jm dokumentatsioonis.

#### **B.2.5 Seadmete hooldusremont**

**EKR tase 4**

Tegevusnäitajad:

1. tuvastab vea põhjuse visuaalselt või mõõtmise teel kasutades elektri- ja mehaanikaalast oskusteavet;
2. kõrvaldab seadme vea vastavalt seadme juhendile oma pädevuse piires;
3. kõrvaldab vead ja rikked, asendab rikkega seadmed ja nende komponendid vastavalt remondiplaanile;
4. seadistab seadmed vastavalt etteantud parameetritele;
5. kontrollib paigaldatud komponentide toimimist visuaalselt, mehaaniliselt ja tarkvaraliselt;
6. teeb sobivate mõõteriistadega automaatika- ja elektrimõõtmise veendumaks, et seade vastab nõuetele;
7. kontrollib juhtarvutist remonditud seadme veateadete likvideerimist ja valmisolekut taaskäivituseks, käivitab seadme;
8. dokumenteerib remonditulemused vastavalt kehtestatud korrale;
9. orienteerub remondi- ja hooldustöödel kasutatavates dokumentides (paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhendid, skeemid, tehnilised joonised (sisu ja tingmärgid)).

## **KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID**

#### **B.2.6 Mehhatroonik, tase 4 kutset läbiv kompetents**

**EKR tase 5**

Tegevusnäitajad:

1. loeb ja mõistab jooniseid, juhendeid jm tehnilist dokumentatsiooni, kasutab kutsealast terminoloogiat;
2. tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala õigusaktide nõuetest;
3. osaleb meeskonnatöös, jagab teistega kogu vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel;
4. suhtleb kaastöötajate, klientide ja sidusvaldkonna spetsialistidega viisakalt ning korrektset, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt;
5. täiendab end tööalaselt, hoiab end kursis tehnoloogiliste uuendustega;
6. kasutab erialast IKT riistvara ja rakendustarkvara, järgides ettevõtte andmekaitse nõudeid ja korda;
7. kasutab oma töös arvutit ohutuse ja sisuloome osas algtasemel ning probleemilahenduse, infotötluse ja kommunikatsiooni osas iseseisva kasutajatasemel, vt lisa 1 – Digipädevuste enesehindamise skaala;
8. kasutab inglise keelt erialase informatsiooni hankimiseks, materjalidega töötamiseks ning tööalaseks suhtluseks vähemalt tasemel B1, vt lisa 2 – Keelte oskustasemete kirjeldused.

Teadmised:

1. mehhaaniliste, hüdrauliliste, pneumaatiliste, elektromehhaaniliste, elektrooniliste ning tarkvaraseadmete liigitus, otstarve ning ehitus- ja koostenõuded;
2. infotötluse ja -edastuse ning signaalide muundamise põhimõtted;
3. enamlevinud mehhatroonika ja hüdraulika komponendid (andurid, täiturid, plc-kontrollerid jne), nende funktsioonid, tööpõhimõte ja tootemarkeeringud;

4. tösteseadmete (vints, lift) ja -vahendite (kõied, tropid jt) ohutu kasutamise põhimõtted.

## C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

<b>C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile</b>	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	24-03122019-2.2.1/7k
2. Kutsestandardi koostajad	Eduard Brindfeldt, Tallinna Tööstushariduskeskus Kristo Vaher, Tallinna Tehnikakõrgkool Jüri Riives, IMECC OÜ Ene Krimpus, Magnetic MRO AS Frid Kaljas, Festo
3. Kutsestandardi kinnitaja	Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	13
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	03.12.2019
6. Kutsestandard kehtib kuni	02.12.2024
7. Kutsestandardi versiooni number	7
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7421 Elektroonikaseadmete mehaanikud ja hooldajad
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	4
<b>C.2 Kutsenimetuse võõrkeeles</b>	
Inglise keeles	Mechatronic, EstQF Level 4
<b>C.3 Lisad</b>	
Lisa 1	<a href="#">Digipädevuste enesehindamise skaala</a>
Lisa 2	<a href="#">Keelte oskustasemete kirjeldused</a>