

KUTSESTANDARD

Keevitaja, tase 3

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

3. taseme keevitaja kutsestandard on aluseks kutsehariduse ja täiendkoolituse õppekavade koostamisele ja isikute kutsealase kompetentsuse hindamisele.

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Keevitaja, tase 3	3

Võimalikud osakutsed ja nimetused kutsetunnistusel	
Osakutse nimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Käsikaarkeevitaja, tase 3	3
Poolautomaatkeevitaja, tase 3	3

A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
Keevitaja töötab põhiliselt metalltooteid ja -konstruktsioone valmistavas ettevõttes ning ehitus-, paigaldus-, hoolde- ja remonditöödel. Keevitaja põhitöö on keevitustööde ettevalmistamine, tarindi koostamine vastavalt joonisele, keevisliidete teostamine ning järeltöötlus ja tulemuse kontroll. Töö nõuab jooniste lugemise oskust, töötlemistehnoloogiat ja materjalide omaduste tundmist. Käesolevas kutsestandardis on kirjeldatud 3. taseme keevitaja kutsealaseid kompetentse. Selle taseme keevitaja on võimeline koostama ja keevitama lihtsamaid keevistooteid, detaile ning ehituskonstruktsioone. Keerulisemate tööde (kontrolli nõudvad tooted) puhul vajab juhendamist. 3. taseme keevitaja kasutab oma töös järgmisi keevitusviise: käsikaarkeevitus (MMA 111) ja poolautomaatkeevitus (MAG 135). Keevitaja, tase 3 kutsestandardis sisaldub ka kaks osakutset: Käsikaarkeevitaja, tase 3 Poolautomaatkeevitaja, tase 3
A.2 Tööosad
A.2.1 Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine 2.1.1 Tööjoonise, tööjuhendi ja tehnoloogilise kaardiga (WPS) tutvumine 2.1.2 Töövahendite valimine 2.1.3 Keevitusvahendite valimine 2.1.4 Keevitusseadmete seadistamine ja režiimi valimine 2.1.5 Nõuetekohase töökoha korraldamine 2.1.6 Isikukaitsevahendite valimine A.2.2 Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine 2.2.1 Detailide ettevalmistamine ja kontrollimine 2.2.2 Koostude ülesseadmine keevitamiseks ja nende kontrollimine A.2.3 Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine 2.3.1 Keevisõembluste kontrollimine

- 2.3.2 Koostu kontrollimine
- 2.3.3 Defektide parandamine
- 2.3.4 Lõppkontrolli tegemine
- A.2.4 Käsikaarkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine
- 2.4.1 Käsikaarkeevitustööde tegemine
- 2.4.2 Vahekontrolli tegemine
- 2.4.3 Valmis toote järeltöötlemine
- A.2.5 Poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine
- 2.5.1 Poolautomaatsete keevitustööde tegemine
- 2.5.2 Vahekontrolli tegemine
- 2.5.3 Valmis toote järeltöötlemine

Keevitaja 3. taseme kutse sisaldab järgmisi osakutseid:

Käsikaarkeevitaja, tase 3

A.2.1 Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine

2.1.1 Tööjoonise, tööjuhendi ja tehnoloogilise kaardiga (WPS) tutvumine

2.1.2 Töövahendite valimine

2.1.3 Keevitusvahendite valimine

2.1.4 Keevitusseadmete seadistamine ja režiimi valimine

2.1.5 Nõuetekohase töökoha korraldamine

2.1.6 Isikukaitsevahendite valimine

A.2.2 Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine

2.2.1 Detailide ettevalmistamine ja kontrollimine

2.2.2 Koostude ülesseadmine keevitamiseks ja nende kontrollimine

A.2.3 Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine

2.3.1 Keevisõembluste kontrollimine

2.3.2 Koostu kontrollimine

2.3.3 Defektide parandamine

2.3.4 Lõppkontrolli tegemine

A.2.4 Käsikaarkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine

2.4.1 Käsikaarkeevitustööde tegemine

2.4.2 Vahekontrolli tegemine

2.4.3 Valmis toote järeltöötlemine

Poolautomaatkeevitaja, tase 3

A.2.1 Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine

2.1.1 Tööjoonise, tööjuhendi ja tehnoloogilise kaardiga (WPS) tutvumine

2.1.2 Töövahendite valimine

2.1.3 Keevitusvahendite valimine

2.1.4 Keevitusseadmete seadistamine ja režiimi valimine

2.1.5 Nõuetekohase töökoha korraldamine

2.1.6 Isikukaitsevahendite valimine

A.2.2 Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine

2.2.1 Detailide ettevalmistamine ja kontrollimine

2.2.2 Koostude ülesseadmine keevitamiseks ja nende kontrollimine

A.2.3 Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine

2.3.1 Keevisõembluste kontrollimine

2.3.2 Koostu kontrollimine

2.3.3 Defektide parandamine

2.3.4 Lõppkontrolli tegemine

A.2.5 Poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine

2.5.1 Poolautomaatsete keevitustööde tegemine

2.5.2 Vahekontrolli tegemine

2.5.3 Valmis toote järeltöötlemine

Keevitaja kutsete tööosade ja tööülesannete võrdlustabel on toodud kutsestandardi lisas 1.

A.3 Töö keskkond ja eripära

Keevitaja töötab nii sise- kui ka välistingimustes, tööaeg on üldjuhul fikseeritud, kuid sõltuvalt ettevõtte eripärast võib olla korraldatud ka vahetustega töötamine. Töö on mõõduka tempoga, tööülesanded vahelduvad. Keevitaja peab olema valmis töötama ebamugavas või sundasendis, taluma temperatuurikõikumisi, kõrgusi, vibratsiooni, müra ja tolmu. Töö võib toimuda ohtlikes keskkondades, nt mahutites, ehitus- või tööstusobjektidel kõrgustes jne. Ta peab tundma kutsealast ohutustehnikat, elektriseadmete kasutamisega kaasnevat ohutustehnikat, kasutama asjakohaseid kaitsevahendeid ning teadma keevitusega kaasnevaid kahjulikke toimeid inimorganismile (põletusohu, nägemiskahjustused jne). Keevitamisel eralduvad gaasid ja töökeskkonnas olev kivi- ja metallitolm võivad esile kutsuda allergilisi reaktsioone.

A.4 Töövahendid

Keevitaja kasutab oma töös keevitus-, gaaslöike-, metallilöike- ja tõsteseadmeid, elektrilisi, mehaanilisi ja pneumaatilisi käsitööriistu (frees, meisel, haamer, käi jne) ning abivahendeid (rakised, pöördlauad, mehhaniseeritud keevitusseadmed, söeelektroodid jne) ja mõõteriistu (šabloonid, nurgik, mõõdulint, nihik jne).

A.5 Tööks vajalikud isikuomadused

Keevitaja peab oskama oma tööd iseseisvalt planeerida ja olema valmis meeskonnatöös. Töö eeldab arenenud vastutustunnet, hoolikust ja täpsust, kuna töötatakse väärtuslike materjalidega. Vajalik on ruumiline kujutlusvõime, hea koordineerimine ja liigutuste täpsus, normaalne füüsiline vorm ja nägemine, kontsentreerumisevõime ja püsivus.

A.6 Kutsealane ettevalmistus

3. taseme keevitajatel on üldjuhul põhiharidus. Neil on kas erialane kutseharidus või nad on oma tööalase kompetentsuse omandanud erialase täiendkoolituse või praktilise töökogemusega.

A.7 Enamlevinud ametinimetused

Keevitaja, keevitaja-koostelukksepp, keevitaja-koostaja.

A.8 Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks

Tuleohutuse seadus § 12 ja § 14.

**B-osa
KOMPETENTSUSNÕUDED****B.1 Kutse struktuur**

Keevitaja, tase 3 kutse saamiseks peab taotleja tõendama kõik kutsestandardis kirjeldatud kompetentsid (B.2.1–B.2.11).

Käsikaarkeevitaja 3. taseme osakutse saamiseks tuleb taotlejal tõendada kompetentsid:

- B.2.1 Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine
- B.2.2 Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine
- B.2.3 Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine
- B.2.4 Käsikaarkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlamine
- B.2.6–B.2.11 (kõik kutset läbivad kompetentsid)

Poolautomaatkeevitaja 3. taseme osakutse saamiseks tuleb taotlejal tõendada kompetentsid:

- B.2.1 Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine
- B.2.2 Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine
- B.2.3 Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine
- B.2.5 Poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja järeltöötlamine
- B.2.6 – B.2.11 (kõik kutset läbivad kompetentsid)

B.2 Kompetentsid

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID

B.2.1 Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Tutvub toote tööjoonise, tööjuhendi ja tehnoloogilise kaardiga (WPS). 2. Valib juhendamisel töö iseloomust ja tootmistingimustest lähtudes vajalikud seadmed, materjalid (koostud, detailid, elemendid vm), töövahendid ja tarvikud. Valib juhendamisel tööjoonisest ja tehnoloogilisest kaardist lähtudes keevitusviisi ja keevisliite tüübi. 3. Valib juhendamisel WPS-ist lähtudes välja vajalikud keevitusvahendid (keevitustraat, -elektrood, kaitsegaas, juuretugi vm). 4. Seadistab juhendamisel keevitusagregaadi WPS-is määratud režiimile ja hindab keevisõmbuse vastavust proovidetailil. 5. Enne töö alustamist korraldab endale oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha, järgides tuleohutuspõhiseid. Eemaldab töökoha vahetust lähedusest kõik segavad, üleliigsed või kergesti süttida võivad esemed. Katab ümbritsevad tuleohtlikud pinnad sobiva kattematerjaliga. 6. Veendub enne töö alustamist vajalike isikukaitsevahendite olemasolus ja nende korrasolekus. Teadmised: a) materjalide tundmine; b) metallide ja nende sulamite omadused; c) keevitamisel kasutatavad seadmed ja abivahendid; d) keevitusvooluallikate ehitus ja nende toimimise põhimõtted; e) keevitus- ja põhimaterjalide markeeringud; f) keevitusterminoloogia; g) WPS (Welding Procedure Specification) e keevitusprotseduuride kirjeldus h) keevitusgaaside omadused, markeeringud, käsitlemine; i) keevitusrežiimid; j) keevisõmbuse tähistus tööjoonistel; k) gaasilõikeseadmed, nende kasutamine; l) ohutusnõuded (õiged töövõtted, üldteadmised esmaabi andmisest, töökeskkonnale esitatavad põhinõuded jne); m) keevitustööde kvaliteedisüsteemi standardi EN-3834 põhimõtted; n) keevitaja kvalifitseerimise standardid.	
B.2.2 Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Valmistab detailid ette keevitamiseks - puhastab ja vajadusel faasib keevitavad servad, kasutades selleks sobilikke meetodeid (nt käsitsi, mehaaniliselt, termiliselt). Mõõdab detailid, veendumaks et nende mõõdud on vastavuses tööjoonisel märgituga. 2. Koostab koostud (punkt- või traagelkevisõmbuse abil) tööjoonisest ja -juhendist ning WPS-ist lähtudes, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele. Vajadusel fikseerib koostud rakiste abil. Teadmised: a) gaasilõikeseadmed, nende kasutamine; b) liitetüübid, servakujud; c) tööjoonistel märgitud tingmärkide tähendused; d) detailide deformatsioonid ja mõõtmete muutumine keevitamise käigus; e) mõõtmete kontrollimise meetodid ja vahendid; f) toorikute defektid; g) faasimisseadmed, nende töö põhimõtted; h) ohutusnõuded (õiged töövõtted, üldteadmised esmaabi andmisest, töökeskkonnale esitatavad põhinõuded jne); i) kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi (EVS-EN-ISO 5817).	
B.2.3 Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Kontrollib visuaalse kontrolli meetodit kasutades enda tehtud keevisõmbusi ning veendub, et need vastavad tööjoonisel esitatud nõuetele. 2. Kontrollib ja mõõdab koostu ning veendub, et see vastab tööjoonisele ja etteantud nõuetele. 3. Parandab kontrollimise käigus ilmnunud keevitusdefektid ja koostu kujuhälbed.	

4. Pärast leitud defektide parandamist teeb keevisõmbluste ja koostu lõpliku kontrolli ja veendub, et need vastavad etteantud normatiividele ja kvaliteedinõuetele.

Teadmised:

- keevisusdefektide tekkepõhjused, nende ennetamise meetodid;
- koostu kujuhälvete tekkepõhjused, nende ennetamise ja kõrvaldamise meetodid;
- keevisõmbluse kvaliteedikontrolli meetodid: purustava kontrolli meetodid (murde-, tõmbe-, painde- jm katsed);
- keevisõmbluse kvaliteedikontrolli meetodid: mittepurustava kontrolli meetodid (visuaalne, penetrant, magnetpulber, röntgenmeetod, ultraheli jne);
- kontrollmõõtevahendid (mitmesugused šabloonid, joonlaud, nihik), nende kasutamise põhimõtted;
- erinevatele keevitusprotsessidele iseloomulikud defektid, nende ennetamine ja parandamise meetodid;
- Kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi (EVS-EN-ISO 5817).

B.2.4 Käsikaarkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlamine

EKR tase 3

Tegevusnäitajad:

- Keevitab terasest plaatide nurkõmblusi asendites PB ja PF ning pökkõmblusi asendis PA. Teeb seda lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning kvaliteeditasemel C. Vajadusel puhastab täiteläbimite õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt.
- Veendub visuaalse kontrollimise teel ja selleks ettenähtud mõõtmisvahendeid kasutades, et õmblused oleksid veatud (ei oleks poore, pragusid jm). Vigade ilmnemisel parandab need.
- Teeb valmis tootele järeltöötluse, eemaldades pindadelt pritsmed, šlaki, jne. Puhastab keevisõmblused.

Teadmised:

- materjalide tundmine;
- metallide ja nende sulamite omadused;
- keevisõmbluste tähistus tööjoonistel;
- ettevalmistustööd detailide ja tarindite (konstruktsioonide) keevitamiseks;
- metallide keevitavus, soojussisestus, eel- ja järelkuumutus;
- keevitus- ja põhimaterjalide markeeringud;
- keevitusvooluallikate ehitus ja nende toimimise põhimõtted;
- keevitusgaaside omadused, markeeringud, käsitlemine;
- käsikaarkeevitamisel kasutatavad seadmed ja abivahendid;
- käsikaarkeevituse režiimid;
- deformatsioonide vähendamise meetodid;
- keevitusservade ettevalmistamine mehaaniliste käsitööriistadega;
- gaasilõikevad, nende kasutamine;
- ohutusnõuded (õiged töövõtted, esmaabi andmise põhimõtted, töökeskkonnale esitatavad põhinõuded, tuleohutusnõuded, elektriõhusnõuded jne);
- kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi (EVS-EN-ISO 5817).

B.2.5 Poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlamine

EKR tase 3

Tegevusnäitajad:

- Keevitab terasest plaatide nurkõmblusi asendites PB ja PF ning pökkõmblusi asendis PA. Teeb seda lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning kvaliteeditasemel C. Vajadusel puhastab täiteläbimite õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt.
- Veendub visuaalse kontrollimise teel ja selleks ettenähtud mõõtmisvahendeid kasutades, et õmblused oleksid veatud (ei oleks poore, pragusid jm). Vigade ilmnemisel parandab need.
- Teeb valmis tootele järeltöötluse, eemaldades pindadelt pritsmed, šlaki, jne. Puhastab keevisõmblused.

Teadmised:

- materjalide tundmine;
- metallide ja nende sulamite omadused;
- keevisõmbluste tähistus tööjoonistel;
- ettevalmistustööd detailide ja tarindite (konstruktsioonide) keevitamiseks;
- metallide keevitavus, soojussisestus, eel- ja järelkuumutus;
- keevitus- ja põhimaterjalide markeeringud;
- keevitusvooluallikate ehitus ja nende toimimise põhimõtted;
- keevitusgaaside omadused, markeeringud, käsitlemine;
- poolautomaatkeevitamisel (MAG) kasutatavad seadmed ja abivahendid;

- j) traatkeevituse režiimid;
- k) deformatsioonide vähendamise meetodid;
- l) keevitusservade ettevalmistamine mehaaniliste käsitööriistadega;
- m) gaasilõikeseadmed, nende kasutamine
- n) ohutusnõuded (õiged töövõtted, esmaabi andmise põhimõtted, töökeskkonnale esitatavad põhinõuded, tuleohutusnõuded, elektriõhusnõuded jne).
- o) kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi (EVS-EN-ISO 5817).

KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID

B.2.6 Tööjuhiste, tehnoloogiate ja kvaliteedinõuete järgimine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Kasutab oma tööeesmärkide saavutamiseks kõiki omandatud valdkonnaspetsiifilisi teadmisi ja oskusi. 2. Valmistab tooteid, järgides kvaliteedinõudeid. 3. Mõistab ja oskab hinnata oma ebakvaliteetse tööga kaasnevaid võimalikke tagajärgi. Peab kinni tähtaegadest ja tehnoloogilisest juhendist.	
B.2.7 Töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Vältimaks tööõnnetusi järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töötades ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid. 2. Õnnetusjuhtumi korral annab vältimatut abi, kutsub professionaalse abi ja teatab õnnetusjuhtumist vahetule juhile või tööandjale.	
B.2.8 Meeskonnatöös osalemine	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1. Osaleb meeskonnatöös. On koostööaldis, jagab teistega kogu tööks vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel. 2. Oskab ja julgeb esitada ning argumenteeritult kaitsta oma seisukohti, esitada ideid ja uuendusettepanekuid töö parendamiseks. 3. Arvestab oma tööd tehes ka teisi töid tegevate töötajatega.	
B.2.9 Kohanemine muutuvate oludega	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. On võimeline kohanema muutuvate tööoludega. 2. Analüüsib oma tegevusi, oskab leida asjakohast teavet oma tööülesannete täitmiseks ning lahendada tööalaseid probleeme.	
B.2.10 Täiendõppes osalemine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Omandab kiiresti uued tööülesanded, meetodid ja tehnikad. 2. Kasutab võimalusi enesearendamiseks ning oma oskuste täiendamiseks, osaleb kutsealases täiendõppes.	
B.2.11 Töövahendite kasutamine ja hoiustamine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. Kasutab kõiki töövahendeid ja seadmeid heaperemehelikult, korrastab ja puhastab töös kasutatavaid töövahendeid, seadmeid ja kaitsevahendeid regulaarselt, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid. Hindamismeetod(id): Läbivaid kompetentse hinnatakse integreeritult kõigi teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamisega.	

C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	10-16092014-1.4/7k

2. Kutsestandardi koostajad	Tatjana Karaganova, Tallinna Tööstushariduskeskus Tarvo Krapp, Contractor OÜ Toomas Reha, Inspecta Eesti OÜ Enn Orav, Inspecta Eesti OÜ Vladimir Belõi, Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool Andres Laansoo, Tallinna Tehnikaülikool Anu Tuuksam, SA Innove
3. Kutsestandardi kinnitaja	Masina-, Metalli- ja Aparaaditööstuse Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	9
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	16.09.2014
6. Kutsestandard kehtib kuni	07.05.2019
7. Kutsestandardi versiooni number	7
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7212 Keevitajad ja leeklõikajad
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	3
C.2 Kutsenimetuse võõrkeeles	
Inglise keeles	Welder, level 3
C.3 Lisad	
Lisa 1 Tööosad ja tööülesanded	
Lisa 2 Kutsestandardis kasutatud mõisted	