

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Welder, level 4

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

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

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Welder, level 4	4

Possible partial professional qualifications and titles on occupational qualification certificate	
Title of partial professional qualification	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Manual arc welder, EstQF Level 4	4
Semi-automatic welder, EstQF Level 4	4
TIG-welder, EstQF Level 4	4

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work
Keevitaja töötab põhiliselt metalltooteid ja -konstruktsioone valmistavas ettevõttes ning ehitus-, paigaldus-, hoold- ja remonditöödel. Keevitaja põhitöö on keevitustööde ettevalmistamine, tarindi koostamine vastavalt joonisele, keevisliidete teostamine ning järeltöötlus ja tulemuse kontroll. Töö nõuab jooniste lugemise oskust, töötlemistehnoloogia ja materjalide omaduste tundmist. Keevitaja kutsealal on välja töötatud kutsed kahel tasemel: Keevitaja, tase 3 Keevitaja, tase 4 Käesolevas kutsestandardis on kirjeldatud 4. taseme keevitaja kutsealaseid kompetentse. Selle taseme keevitaja koostab ja keevitab mitmesuguseid keevistooteid, detaile ning ehituskonstruktsioone. Vastutusrikkamate tööde (kontrolli nõudvad tooted) puhul konsulteerib ja teeb koostööd vahetu juhi või koordinaatori või meistriga. 4. taseme keevitaja kasutab oma töös järgmisi keevitusviise: käsikaarkeevitus (MMA 111), poolautomaatkeevitus (MIG 131, MAG 135, 136, 138) ja TIG-keevitus (141, 142). Keevitaja 4. taseme kutse raames on võimalik omandada ka järgmisi piiratud pädevusega osakutseid: Käsikaarkeevitaja, tase 4 Poolautomaatkeevitaja, tase 4 TIG-keevitaja, tase 4
A.2 Tasks
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 Keevisõmbuste kontrollimine
2.3.2 Koostu kontrollimine
2.3.3 Defektide parandamine
2.3.4 Lõppkontrolli tegemine

Elective areas of work

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.
A.2.6 TIG-keevitamine ja detailide järeltöötlemine
2.6.1 Metallide keevitamine TIG-tehnoloogiat kasutades.
2.6.2 Vahekontrolli tegemine.
2.6.3 Valmis toote järeltöötlemine.

Keevitaja, tase 4 kutse sisaldab järgmisi osakutseid:

KÄSIKAARKEEVITAJA

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 kontroll ja defektide parandamine
2.3.1 Keevisõmbuste 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

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 kontroll ja defektide parandamine
- 2.3.1 Keevisõmbuste 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

TIG-KEEVITAJA

- 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 Keevisõmbuste kontrollimine
- 2.3.2 Koostu kontrollimine
- 2.3.3 Defektide parandamine
- 2.3.4 Lõppkontrolli tegemine
- A.2.6 TIG-keevitamine ja detailide järeltöötlemine
- 2.6.1 Metallide keevitamine TIG-tehnoloogiat kasutades
- 2.6.2 Vahekontrolli tegemine
- 2.6.3 Valmis toote järeltöötlemine

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

A.3 Work environment and specific nature of work

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 (põletusoht, nägemiskahjustused jne). Keevitamisel eralduvad gaasid ja töökeskkonnas olev kivi- ja metallitolm võivad esile kutsuda allergilisi reaktsioone.

A.4 Tools

Keevitaja kasutab oma töös keevitus-, gaasilõike-, metallilõike- ja tösteseadmeid, 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 Personal qualities required for work: abilities and characteristics

Keevitaja peab oskama oma tööd iseseisvalt planeerida ja olema valmis meeskonnatööks. 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 Professional preparation

4. taseme keevitajatel on üldjuhul erialane kutseharidus. Tööalane kompetentsus võib olla omandatud ka erialase täiendkoolituse ja/või praktilise töökogemusega.

A.7 Most common occupational titles

Keevitaja, keevitaja-koostelukksepp, keevitaja-koostaja.

A.8 Regulations governing profession

Tuleohutuse seadus § 12 ja § 14.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation

Keevitaja, tase 4 kutse saamiseks peab taotleja tõendama kohustuslikud (B.2.1–B.2.3), läbivad (B.2.7–B.2.12) ja vähemalt kaks valitavat (kompetentside B.2.4 – B.2.6 hulgast) kompetentsi.

Käsikaarkeevitaja 4. taseme osakutse saamiseks tuleb taotlejal tõendada kompetentsid:

- kõik kohustuslikud kompetentsid (B.2.1–B.2.3);
- kõik läbivad kompetentsid (B.2.7–B.2.12);
- kompetents B.2.4 Käsikaarkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine.

Poolautomaatkeevitaja 4. taseme osakutse saamiseks tuleb taotlejal tõendada kompetentsid:

- kõik kohustuslikud kompetentsid (B.2.1–B.2.3);
- kõik läbivad kompetentsid (B.2.7–B.2.12);
- kompetents B.2.5 Poolautomaatkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine.

TIG-keevitaja 4. taseme osakutse saamiseks tuleb taotlejal tõendada kompetentsid:

- kõik kohustuslikud kompetentsid (B.2.1 – B.2.3);
- kõik läbivad kompetentsid (B.2.7 – B.2.12);
- kompetents B.2.6 TIG-keevitamine ja detailide järeltöötlemine.

B.2 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.2.1 Organising the workplace and selecting and preparing production equipment and accessories	EstQF Level 4
Performance indicators 1. Familiarises themselves with technical drawings, work instructions and the technological chart (WPS). 2. Chooses the necessary equipment, materials (assemblies, parts, elements, etc.), tools and accessories based on the nature of the work and production conditions. Chooses a welding method and type of welded joint based on the technical drawing and technological chart. 3. Chooses the necessary welding equipment (welding wire, welding electrode, protective gas, backing, etc.) based on the WPS. 4. Configures the welding machine to the mode specified in the WPS and assesses the conformity of the weld on the sample part. 5. Organises the workplace in their work stage as required and in accordance with fire safety requirements before commencing work. Removes any hindering, excessive or flammable items from the vicinity of the workplace. Covers flammable surfaces in the surrounding area with a suitable cover material. 6. Ensures that they have all of the required personal protective equipment and that it is in working order before commencing work. Knowledge:	

- a) equipment and accessories used in welding;
- b) construction and operating principles of welding current sources;
- c) materials;
- d) properties of metals and their alloys;
- e) markings of welding and base materials;
- f) properties, markings and handling of welding gases;
- g) flame-cutting equipment and its operation;
- h) welding modes;
- i) welding terminology;
- j) weld markings on technical drawings;
- k) safety requirements (correct work methods, principles of providing first aid, main requirements of working environment, etc.);
- l) WPS (Welding Procedure Specification);
- m) principles of standard EN-3834 of quality requirements for welding work;
- n) standards of welder qualifications.

B.2.2 Preparation and construction of parts and assemblies

EstQF Level 4

Performance indicators

1. Prepares parts for welding – cleans and, if necessary, chamfers the edges to be welded, using the appropriate methods (e.g. manually or mechanically). Preheats parts based on the WPS and work instructions. Measures the parts to ensure that their measurements comply with the technical drawing.
2. Constructs assemblies (using spot or tack welding) based on the technical drawing and the WPS and checks the compliance of the assembly to the drawing. Fixes the assemblies using fixtures, if necessary.

Knowledge:

- a) flame-cutting equipment and its operation;
- b) general knowledge of flame-welding and relevant equipment;
- c) joint types and edge shapes;
- d) meanings of symbols on technical drawings;
- e) deformation of parts and change of dimensions during welding;
- f) methods and equipment for checking measurements;
- g) part imperfections;
- h) chamfering equipment and its operating principles;
- i) safety requirements (correct work methods, principles of providing first aid, main requirements of working environment, etc.);
- j) general knowledge of preheating parts;
- k) quality levels for imperfections (EVS-EN-ISO 5817).

B.2.3 Quality control and repairing imperfections

EstQF Level 3

Performance indicators

1. Visually checks the welds they have made and ensures that they comply with the requirements of the technical drawing.
2. Checks and measures the assembly and ensures that it complies with the technical drawing and given requirements.
3. Repairs weld imperfections and form deviations in the assembly in the course of the inspection.
4. After repairing the imperfections, conducts a final check of the welds and the assembly and ensures that they comply with standards and quality requirements.

Knowledge:

- a) causes of weld imperfections and ways of preventing them;
- b) causes of form deviations in the assembly and ways of preventing and eliminating them;
- c) quality control methods of welds: destructive testing methods (break, tensile, bend and other tests);
- d) quality control methods of welds: non-destructive testing methods (visual, penetrant, magnetic particle, X-ray, ultrasound tests, etc.);
- e) control measurement equipment (templates, ruler and calliper) and their principles of use;
- f) imperfections characteristic of welding processes, their prevention and their repair;
- g) quality levels for imperfections (EVS-EN-ISO 5817).

OPTIONAL COMPETENCES

B.2.4 Manual metal arc welding and post-processing of parts	EstQF Level 4
Performance indicators 1. Fillet-welds steel plates in positions PA, PB, PC and PF and butt-welds in positions PA, PC and PF. Does this based on technical drawings and/or the WPS and at level B. Cleans the edges of the filling run welds manually or mechanically, if necessary. 2. Ensures with a visual check and using the appropriate measuring equipment that the welds are faultless (without pores, cracks, etc.). Repairs any imperfections. 3. Post-processes the finished assemblies by clearing surfaces of spatter, slag, etc. Cleans the welds. Knowledge: a) properties of metals and their alloys; b) ways of decreasing deformations; c) weldability, heat input, preheating and post-heating of metals; d) preparations for welding parts and structures (constructions); e) equipment and accessories used in manual metal arc welding; f) construction and operating principles of welding current sources; g) markings of welding and base materials; h) properties, markings and handling of welding gases; i) flame-cutting equipment and its operation; j) modes of wire welding; k) weld markings on technical drawings; l) safety requirements (correct work methods, principles of providing first aid, main requirements of working environment, fire and electrical safety requirements, etc.); m) specificities of welding thick parts; n) ways of preheating metals and measuring the temperature, the effect of cooling time; o) basics of heat treatment of metals.	
B.2.5 Semi-automatic welding and post-processing of parts	EstQF Level 4
Performance indicators 1. Fillet-welds steel plates in positions PA, PB, PC and PF and butt-welds in positions PA, PC and PF using the MIG or MAG method. Does this based on technical drawings and/or the WPS and at level B. Cleans the edges of the filling run welds manually or mechanically, if necessary. 2. Checks the interpass temperature in the course of the work. Ensures with a visual check and using the appropriate measuring equipment that the welds are faultless (without pores, cracks, etc.). Repairs any imperfections. 3. Post-processes the finished assemblies by clearing surfaces of spatter, slag, etc. Cleans the welds. Knowledge: a) properties of metals and their alloys; b) ways of decreasing deformations; c) weldability, heat input, preheating and post-heating of metals; d) preparations for welding parts and structures (constructions); e) equipment and accessories used in MAG welding; f) equipment and accessories used in MIG welding; g) construction and operating principles of welding current sources; h) markings of welding and base materials; i) properties, markings and handling of welding gases used in MIG welding; j) properties, markings and handling of welding gases used in MAG welding; k) flame- and plasma-cutting equipment and their operation; l) modes of wire welding; m) weld markings on technical drawings; n) safety requirements (correct work methods, principles of providing first aid, main requirements of working environment, fire and electrical safety requirements, etc.); o) cleaning and passivating welds of stainless steel.	

B.2.6 TIG welding and post-processing of parts	EstQF Level 4
Performance indicators 1. Fillet-welds steel plates in positions PA, PB, PC, and PF, butt-welds in positions PA, PC and PF and tube-seams in position PA (rotating tube). Does this based on technical drawings and/or the WPS and at level B. Cleans the edges of the filling run welds manually or mechanically, if necessary. 2. Checks the interpass temperature in the course of the work. Ensures with a visual check and using the appropriate measuring equipment that the welds are faultless (without pores, cracks, etc.). Repairs any imperfections. 3. Post-processes the finished assemblies and cleans the welds.	
Knowledge: a) properties of metals and their alloys; b) ways of decreasing deformations; c) weldability, heat input, preheating and post-heating of metals; d) preparations for welding parts and structures (constructions); e) equipment and accessories used in TIG welding; f) construction and operating principles of welding current sources; g) markings of welding and base materials; h) properties, markings and handling of welding gases; i) flame- and plasma-cutting equipment and their operation; j) modes of wire welding; k) weld markings on technical drawings; l) safety requirements (correct work methods, principles of providing first aid, main requirements of working environment, fire and electrical safety requirements, etc.); m) welding with backing, including gas backing; n) use of tungsten electrodes.	

RECURRING COMPETENCES

B.2.7 Following work instructions and technology and quality requirements	EstQF Level 3
Performance indicators 1. Uses all acquired field-specific knowledge and skills to achieve their professional goals. 2. Observes quality requirements when making products. 3. Understands and is able to assess the possible consequences of low-quality work. Pays heed to deadlines and technological manuals.	
B.2.8 Töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine	EstQF Level 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.2.9 Participation in team work	EstQF Level 4
Performance indicators 1. Participates in teamwork. Is cooperative, shares with others all information that is necessary and useful for work and works towards achieving the best common result. 2. Has the skill and courage to present and defend their opinions in a well-argued way and to present ideas and suggestions for improving work. 3. Takes employees doing other work into account when working.	
B.2.10 Adjusting to changing conditions	EstQF Level 3
Performance indicators 1. Can adjust to changing work conditions. 2. Analyses their activities and can find appropriate information to perform their duties and solve work-related problems.	

B.2.11 Participation in additional training	EstQF Level 3
Performance indicators 1. Acquires new duties, methods and techniques quickly. 2. Uses opportunities for self-improvement and to upgrade their skills and takes part in in-service training.	
B.2.12 Töövahendite kasutamine ja hoiustamine	EstQF Level 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.	

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	10-16092014-1.5/6k
2. Occupational qualification standard compiled by:	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. Occupational qualification standard approved by:	Engineering, Metal and Machine Industry
4. No. of decision of Sectoral Council	9
5. Date of decision of Sectoral Council	16.09.2014
6. Occupational qualification standard valid until	07.05.2019
7. Occupational qualification standard version no.	6
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	7212 Welders and Flame Cutters
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	4
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	Welder, level 4
C.3 Annexes	
Lisa 1 Töösad ja tööülesanded	
Lisa 2 Kutsestandardis kasutatud mõisted	