



INTELLECTUAL OUTPUT 02

THE eu – WELD COMMON PROFILE

INDEX

1. INTRODUCTION.....	3
2. THE METHODOLOGY OF THE RESEARCH.....	3
3. THE STATE OF THE ART (DESK RESEARCH).....	4
3.1. National Legislation Regarding the Expert Qualification.....	4
3.2. Existing Welder Training Courses at National Level	6
4. THE RESULTS OF QUESTIONNAIRES	7
4.1. The Profile of the Respondent	7
4.2. Data Regarding the Welding Technology Expert Position	7
4.3. The Competences (From Question 14)	7
4.3.1. Competences regarding the products manufacturing documentation	8
4.3.2 Competences regarding the fusion welding process	8
4.3.3 Competences regarding the pressure welding processes.....	9
4.3.4 Competences regarding the quality control of welded products	10
5. THE RESULT OF INTERVIEWS.....	11
6. THE eu-WELD COMPETENCE PROFILE	14
7. THE eu-WELD ECVET points	16



1. INTRODUCTION

The eu-Weld project aims to develop a digital toolbox course integrated with a qualification structured with respect to the European Qualifications Framework, based on the continuous requirements on the labor market, and the European Welding Technologies Expert Qualification.

In order to achieve this goal, the project needs to identify the needs of the target audience. This will help establish the expert welder's necessary skills and knowledge required in connection with the generation of welded joints in a range of EU Member States and in compliance with the provisions of the relevant welding standards in force.

A description of the eu-WELD occupation profile will be elaborated and structured according to ECVET guidelines. The profile will describe key activities (units of competence) and for each activity skills and knowledge needed. A set of ECVET points will be allocated to each unit in order to allow its recognition and transfer in other existing official qualifications and comparison with similar profiles in different countries.

2. THE METHODOLOGY OF THE RESEARCH

The methodology to be applied in eu-WELD is based on "Project cycle management (PCM)" approach, which is based on the process of planning, organizing, coordinating, and controlling the project effectively and efficiently throughout its phases, to produce the right Intellectual Output at the right time, cost and quality.

Based on desktop research of databases of occupations (e.g. BerufeNet/DE, Isfol/IT etc.) and other documentation available, enquiries and in-depth interviews with relevant stakeholders (Companies/SMEs, intermediary organizations, RTCs, universities etc.), the most important key activities carried out in the partner regions/countries of this project have been identified.

Starting from the national occupational standard reports developed by the 5 countries involved in the project - England, Hungary, Malta, Romania and Slovenia - the overall Report is a summary of the data collected by all the partners.

The first step: the desk research. Each country collected data concerning the main requirements related to learning needs and competences. Moreover the desk research aims to identify the existing training courses addressed to competence profiles similar to the eu-WELD (if any) and to analyze the national/regional differences.

The second step: regional/national occupational profile reports. A template was made in order to collect the information regarding the expert welder occupational standard. Each partner will prepare a report with possible national qualifications that can be obtained by eu-WELD expert welders. They will identify potential links with ECVET.

The third step: the national questionnaire. About 20 questionnaires have been fulfilled for each country in order to identify the training needs and competences. The questionnaires have been created with google forms and for maintaining the anonymity uploaded in google drive. The detailed description and the processed results are presented in section 4 of the present report.

After analyzing the questionnaires, the research continued with 5 in-depth interviews to establish the needs of the target audience i.e. both learners and trainers of welded

structures, taking into consideration the needs of today's industry and also making a foresight of needs for the next 10 years. Detailed information concerning this step is presented in detail in the report eu-WELD Training Needs & Competences Profile Report.

3. THE STATE OF THE ART (DESK RESEARCH)

Each partner prepared a report with possible national qualifications that can be obtained by eu-WELD expert welders. The report contains information about the national legislation regarding the expert qualification in welding technology field and about the existing welder training courses at national level and their curriculum.

3.1. National Legislation Regarding the Expert Qualification

Regarding the legislation for the expert qualification in welding technology field, the national regulations differ in each partner country as reported below:

England

In England, the expert qualification in welding technology field can be done in accordance with the technical requirements of the European Welding Federation/International Institute of Welding, as follows:

- International/European Welding Specialist (EWS)
- International/European Welding Technologist (EWT)
- International/European Welding Engineer (EWE)

The expert certification in welding technology can be also made according to the following standards:

- BS EN ISO 17637:2016 - Non-destructive testing of welds;
- BS EN ISO 9606-1- Qualification testing of welders. Fusion welding. Part 1. Steels;
- BS EN 1090-1- CE Marking for Structural Steel fabricators;
- Fabrication & Welding Apprenticeship "Trailblazer" Framework.

Hungary

The qualification of welding coordinator in Hungary it is done in accordance with the European standard EN ISO 14731 and IIW guidelines IAB-252r3-16.

The welder qualification is done in accordance with a specific standard for each type of welding, as follows:

- MIG/MAG welder - OKJ 31 521 03
- Oxy-fuel welder - OKJ 31 521 05
- MMA welder - OKJ 31 521 01;
- TIG welder - OKJ 31 521 09.

Malta

In Malta, there is no specific national legislation related to the qualification or certification of experts in welding technology field, at any level.

Maltese employers make use of certified bodies such as:

- The Royal Institution of Naval Architects (RINA)
- American Welding Society (AWS)
- Bureau Veritas

Experts in the welding technology field are certified according to a number of international standards, depending on the company's requirements, as follows:

- ISO EN 9606 - Qualification testing of welders;
- AWS QC1 - Specification for AWS Certification of Welding Inspectors (AWS);
- AWS QC7 - Standard for AWS Certified Welders (AWS);
- NR 476 - Approval Testing of Welders (Bureau Veritas).

Romania

In Romania, the installations under pressure, lifting equipment and appliances burning fuel (including those made by welding) are subjected to rules established by the Romanian Parliament and implemented by ISCIR (State Inspection for Control of Boilers, Pressure Vessels and Hoisting). ISCIR is the specialized body of the central administration, responsible, on behalf of the state, to come up with measures to ensure safe operation of the facilities and equipment mentioned above.

The qualification of welders can be done in accordance with the technical requirements ISCIR PT CR-9 -2013.

To achieve welded products that respect the requirements of the European or International standards, expert certification in welding technology can be made according to the following standards:

- SR EN ISO 9606 - Qualification testing of welders - Fusion welding (part 1-5);
- ASME – Section IX – Welding, Brazing and Fusing Qualifications;
- AWS QC7 - Standard for AWS Certified Welders (AWS);
- AWS QC1 - Specification for AWS Certification of Welding Inspectors (AWS);
- API 577 - Welding inspector and metallurgy;
- IAB-252r3-16 - IIW Guideline for International Welding Engineers, Technologists, Specialists and Practitioners, Personnel with qualification for welding coordination, Minimum Requirements for the Education, Examination and Qualification

Slovenia

In Slovenia the national legislation regarding the expert qualification of the welding coordinator is EN ISO 14731 and IIW guideline IAB-252r3-16.

The qualification of welders can be done in accordance with the technical requirements of the following national legislation:

- MIG/MAG welder 86881700;
- Oxy-fuel welder 50214720;
- MMA welder 12080750;
- TIG welder 38257500;

3.2. Existing Welder Training Courses at National Level

England

In England there are a total of nine welder training courses at national level. The courses are divided between two types of target audience: vocational training and higher education.

The existing courses from England have the duration of 16 course hours to 3-4 years for the Apprenticeships course. The content and the total number of course hours is presented for each course.

For some of the courses the content is similar for each level, but the number of hours of study indicates the depth and complexity of the qualification.

After analyzing the national courses the partners from England consider that it is difficult to quantify the necessary number of hours of course and is very dependent on the participant's experience and prior knowledge. They propose a minimum number of 40 course hours necessary in order to obtain the fusion welding expert qualification, for a more experienced person.

Hungary

The welder training courses at national level, in Hungary, are in number of four, each of them having a total number of 600 courses hours.

The existing courses are: MIG/MAG welder, TIG welder, MMA welder, Oxy-fuel welder. For each course was presented the content and the number of courses hours for the theoretical and the practical part.

After analyzing their national courses, they proposed that the number of course hours necessary in order to obtain the fusion welding expert qualification are the following:

- For Fusion Welding Expert (engineer) a minimum of 1000 courses hours and at least 5 years' experience in fabrication;
- For MIG/MAG welder, TIG welder, MMA welder, Oxy-fuel welder minimum 1200 courses hours for each qualification and at least 1 year experience in fabrication.

Malta

In Malta there are 17 welder training courses, all of them have as target audience the professional education and training (VET), and have the duration from 15 course hours to 160 hours. The content and the number of hours were presented for the theoretical and practical part of the course.

From the review of the courses currently available for fusion welding in Malta it can be concluded that the following number of hours is recommended to achieve competence at different levels of expertise in fusion welding:

- Fundamentals in Welding Technology – 15 hours;
- Basic Award in Welding Technology – 45 hours;
- Intermediate Award in Welding Technology – 75 hours;
- Advanced Award in Welding Technology – 140 hours.

Romania

In Romania there are nine welder training courses. All of them include a theoretical and a practical part. The duration of the courses are almost the same, of 112 course hours, excepting the Welder level 2 who has a total amount of 360 hours and Welder level 3 who has 720 hours.

After a detailed analysis of the existing courses, the necessary number of hours for acquiring the expert welders' qualification in fusion welding technologies is a minimum 112 hours for each qualification.

Slovenia

In Slovenia there are only three welder training courses at national level, each of them has a total number of 55 course hours.

The existing welder training courses at national level are: MIG/MAG welder, TIG welder and MMA welder. The three courses are divided in two parts, a theoretical part (10 hours) and a practical part (45hours).

After analyzing their national courses their expert qualification welders proposed that the number of course hours necessary in order to obtain the fusion welding competences are the following:

- For Fusion Welding Expert (engineer) – minimum 300 hours;
- For MIG/MAG welder, TIG welder, MMA welder, Oxy-fuel welder minimum 105 courses hours for each qualification.

4. THE RESULTS OF QUESTIONNAIRES

4.1. The Profile of the Respondent

As resulted from the questionnaire, the profile of the respondent is as follows:

The majority of the respondents are males - 85 % and only 15 % females, covering quite equally all the age intervals mentioned in the questionnaire.

Referring to years of experience, more than half of the respondents (65%) have over 10 years of experience in the field, 21 % have 1 to 5 years and 14 %, 6 to 10 years.

Most respondents (80%) hold the following positions in the organization: director, researcher, commercial and technician.

More than 70 % of the respondents are welding technology experts.

4.2. Data Regarding the Welding Technology Expert Position

This section was meant to collect data related to the respondents' experience regarding the welding technology.

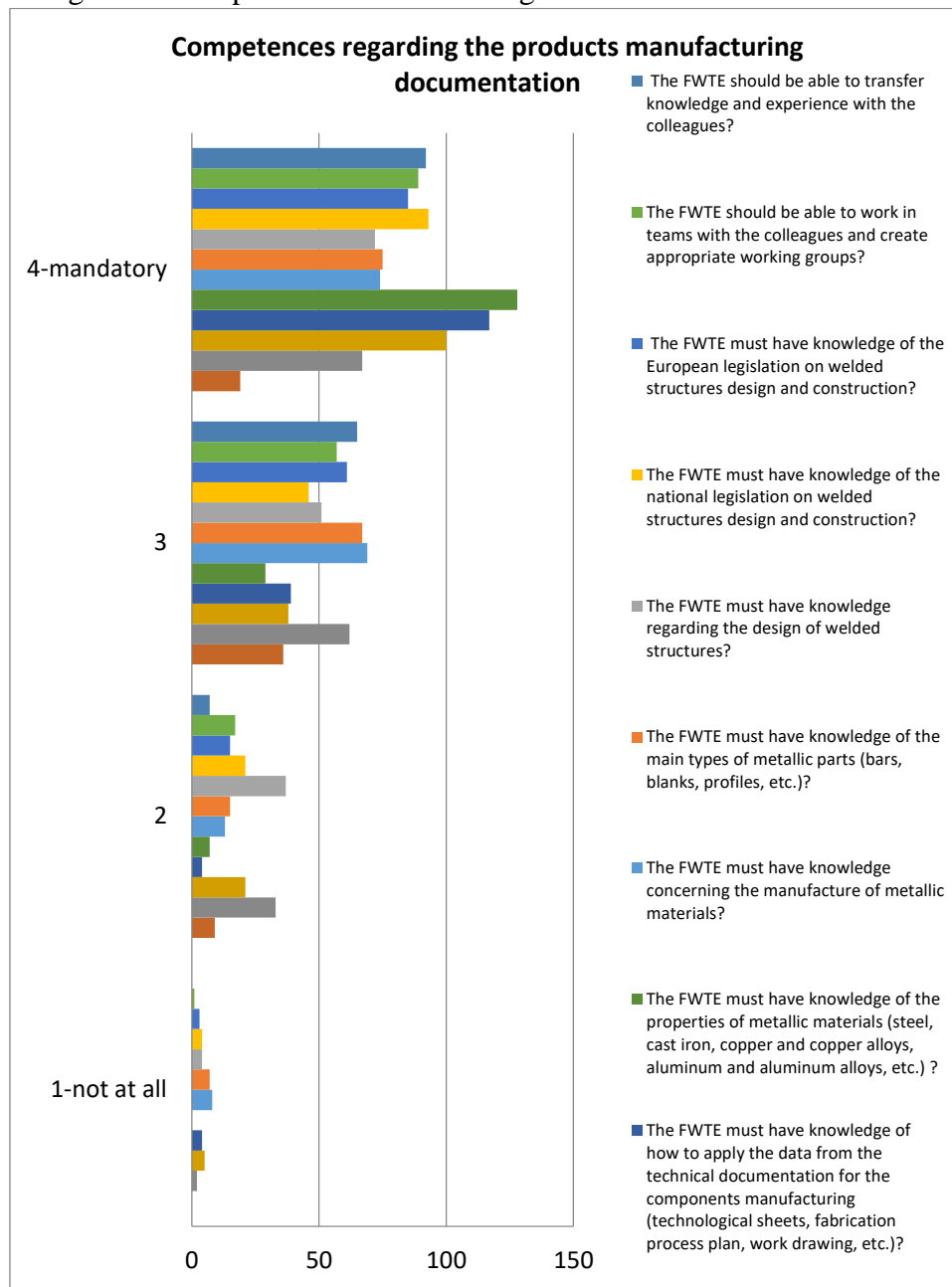
4.3. The Competences (From Question 14)

This section was meant to collect data directly related to the competences of a welding technology expert. The aim was to identify the competences needed by a welding technology expert for each type of common welding processes.

4.3.1. Competences regarding the products manufacturing documentation

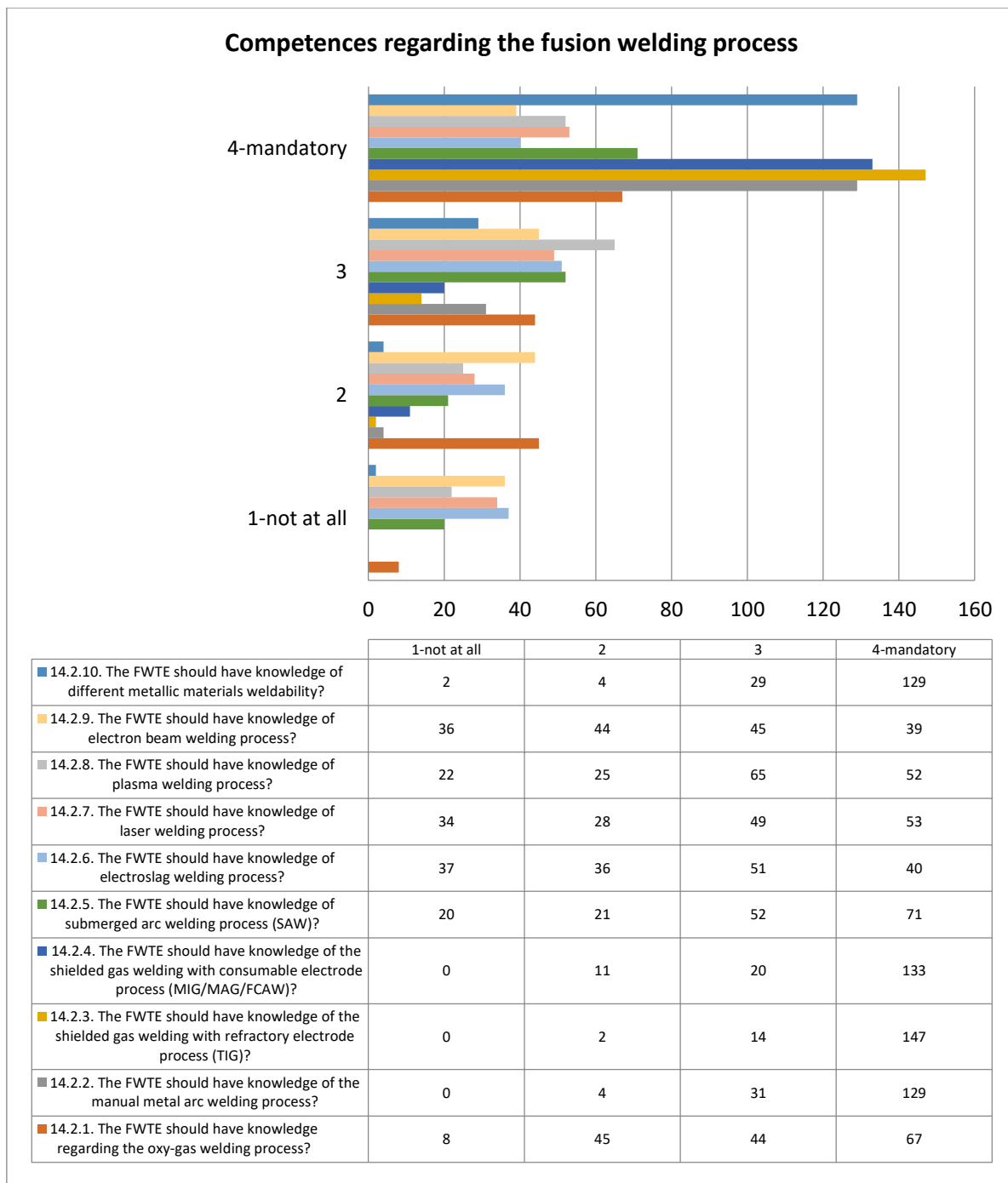
The following representation presents the competences regarding the product manufacturing documentations.

For all the questions most of the respondents find it mandatory or very important to have knowledge about the products manufacturing documentation.



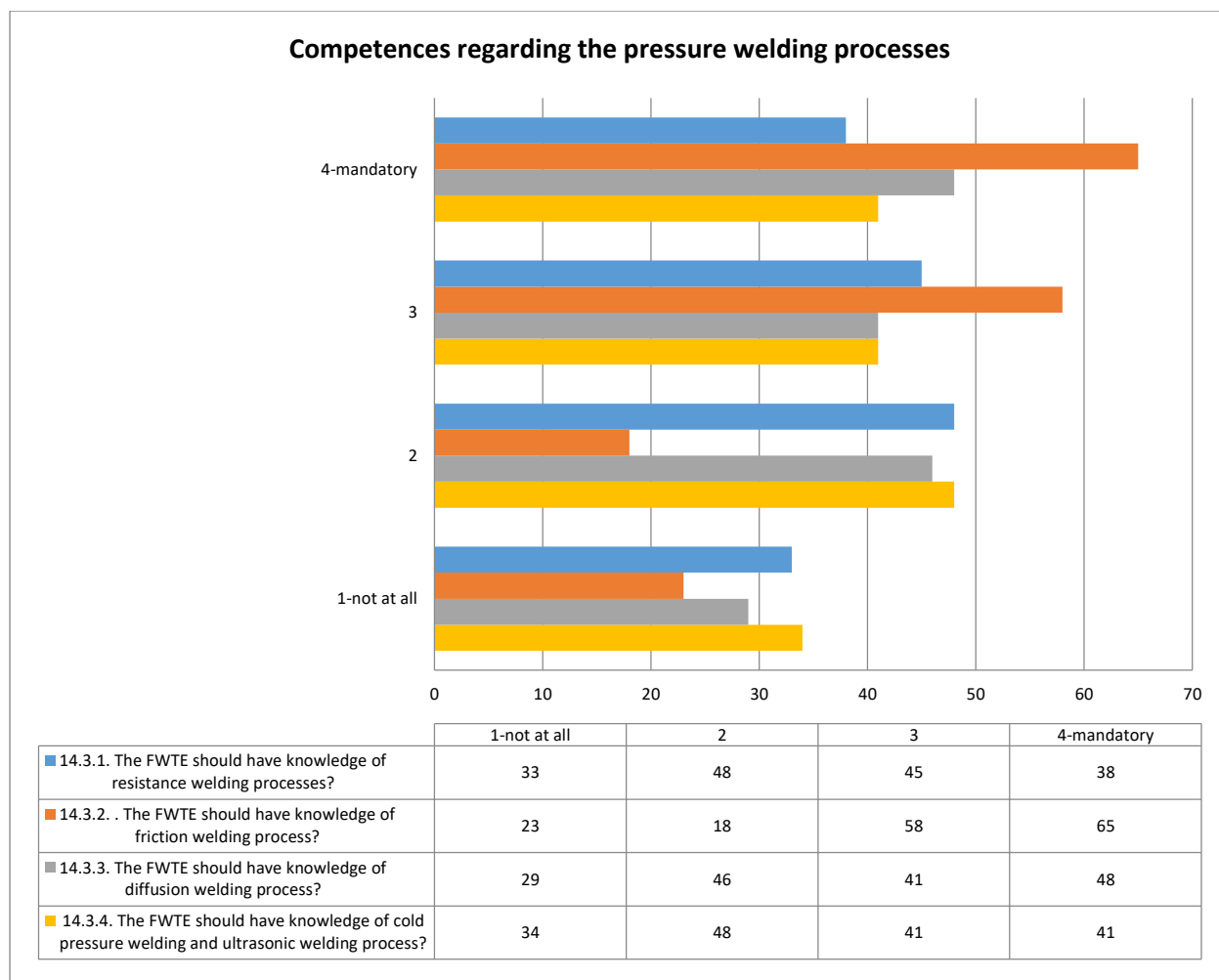
4.3.2 Competences regarding the fusion welding process

Below is presented the data collected using the questionnaires regarding the necessary competences needed for fusion welding process.



4.3.3 Competences regarding the pressure welding processes

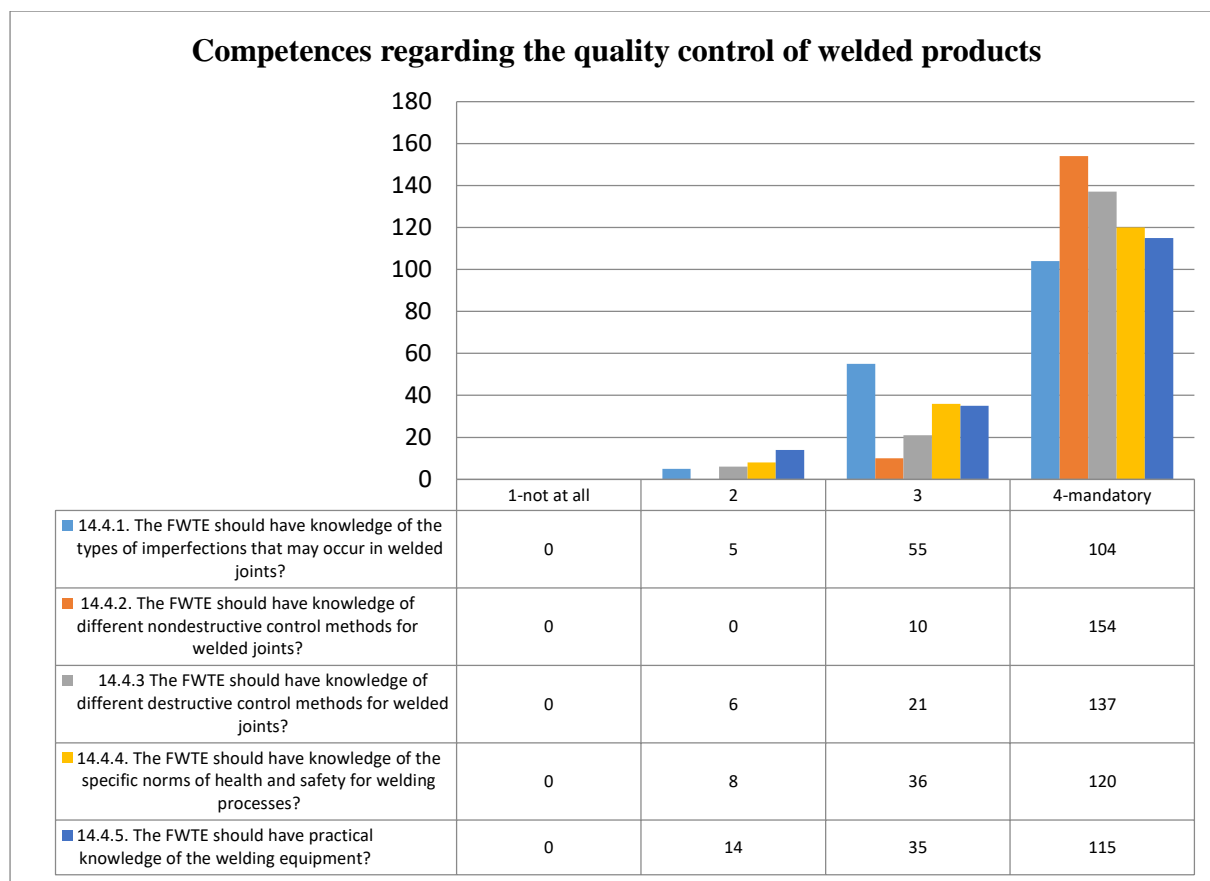
The next chart presents the results collected using the questionnaires regarding the necessary competences needed for pressure welding processes.



4.3.4 Competences regarding the quality control of welded products

In the following representation are presented the necessary competences regarding the quality control of welded products.

As it can be seen, most of the respondents consider that the FWTE must have knowledge of the quality control of welded products; almost all of them find it mandatory.



5. THE RESULT OF INTERVIEWS

England

The welding technology expert notion was at first misunderstood by the respondents, associating it with the responsible welding coordinator. This did help to clarify that 31% of the respondents did not consider themselves as a WTE, although their experience and work experience did place them in this category.

Those interviewed in higher management roles or actual RWC's understood the responsibilities but in companies without this background knowledge their understanding was limited. However, 94% of respondents considered the role as important within the organization.

Most of those interviewed did not consider qualifications as a major requirement and placed more emphasis on experience. They did agree that demonstrating knowledge and understanding was an important aspect but examination based qualifications did not necessarily do this.

Hungary

Approximately 50 % of the welders have no relevant graduation, and their qualification is only more or less reliable. People who are working as welders have one of the following educational skills: welder, structural locksmith or plumber.

According to the respondents, all welders are specialized in only one welding process. There are a few well-trained „universal” welders. Some young well-trained welders have knowledge on working with different welding processes but this is a rare situation.

All interviewed believe that a welding technology expert should have theoretical knowledge of basic requirements which is needed for getting employed and understanding the tasks. By adopting best practices in the field the welder would be better skilled.

Malta

All the interviews agreed that knowledge of technical drawings and representation was an important skill for a welder. In fact the representative from the welding training organisation pointed out that this skill was included in training for beginners in welding, since it was deemed essential for all welders, no matter what the welding technology going to be learnt is.

According to all the interviewees there is no national legislation which covers either the role or the job of the welding trade or expert. Rather the focus in Malta is generally derived by the specific industry requirements.

All the interviewees agreed that a fundamental aspect of any training for welding experts had to include theoretical and practical aspects of weld quality and testing. That said, they pointed out that test methodologies and interpretation varied significantly between the levels (beginner, intermediate and advanced) of the training being undertaken.

Knowledge of Health and safety was also considered to be a fundamental aspect of welding expertise and therefore mandatory for any training course or certification for experts in welding technologies.

Romania

All interviewers agreed on the fact that a welding technology expert should have knowledge on technical drawing regarding the representation of the drawing parts, as well as on symbolization and notation of welded joints. Knowledge on the use and completion of the technological sheets and fabrication process plan and identification of the data retrieved in the WPS is also required according to those surveyed.

Regarding the fusion welding processes, the interviewers agree that a welding technology expert should have knowledge of the principle of the method, application fields, types of filler material, problems encountered in welding different types of materials for each type of welding process.

The respondents do not consider necessary for the fusion welding expert to have knowledge on the pressure welding processes. However they expressed their desire of obtaining general information regarding the welding processes principles.

The quality control of welded joints was found important by the respondents, who believe that the welding technology expert should have knowledge on the possible destructive and non-destructive testing methods among with their application principle and types of imperfections detected by them.

Slovenia

All interviewed agreed that knowledge of mechanical components representation and data extraction from a technological drawing is important for a fusion welding technology expert. The FWTE should also be able to use specific software packages for drawing machine components or mechanical joints.

In terms of technical documentation a FWTE must have knowledge on how to use the data specified for manufacturing the components, how to prepare a WPS or how to select the needed materials.

The interviewed find it necessary for a FWTE to have basic knowledge concerning metallic materials: metallurgy, manufacturing technologies, standards, physical and mechanical properties etc.

Concerning the welded structures design, the interviewed believe that knowledge on formulas, software packages and standards is a must for a FWTE to have.

In general, all the interviewees agree on the fact that national and European legislation and standards for welding and design must be appropriated.

All interviewed agreed on the fact that theoretical and practical aspects of quality control must be possessed, starting from imperfection identification and standards for acceptance criteria, continuing with non-destructive testing and their area limitation application and ending with destructive testing

Health and safety knowledge was considered to be a very important aspect of welding expertise and therefore the interviewed find it necessary for a FWTE.

All interviewed agreed on the fact that the welding equipment should be well known to handle. Gaps regarding this aspect may lead to imperfections or lack of penetration in the welded seam.



6. THE EU-WELD COMPETENCE PROFILE

PART I (TECHNOLOGY): BASICS OF WELDING TECHNOLOGY	
UNITS OF COMPETENCE	SKILLS AND KNOWLEDGE
General Welding Aspects	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - classify the welding processes and to recognize the abbreviations used for each process; - to identify the welding positions and terminology; - to do the symbolic representation of joints; - to choose the right process for edge preparation; - To classify and describe the power sources for arc welding.
Materials used in fusion welding	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to classify and explain the properties of metallic materials; - to explain the manufacture process of steel - to classify: the steels, the copper and copper alloys, the nickel and nickel alloys, the aluminium and aluminium alloys, titanium and other metals and alloys; - to identify the type and sizes of the filler material and auxiliaries.
Materials Weldability And Heat Treatment	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to identify and explain the materials weldability (behavior of structural steels in fusion welding); - To classify and explain the heat treatment of base materials and welded joints.
Quality Assurance And Qualification In Welding	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to identify and characterize the imperfections and explain the acceptance criteria; - to classify and explain the destructive testing of materials and welded joints - to classify and explain the non-destructive testing of materials and welded joints - to elaborate the welding procedure qualification - to describe an Welder and welder operator qualification
Technical Drawing Used In Welding Field	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to identify the components representation on the work drawing; - to recognize the representation of the machine parts (gears, screw threads, shafts, etc.) - to create permanent and removable mechanical assemblies representation
Specific Norms Of Health And Safety For Welding Processes	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and use the norms of health and safety for welding processes

<i>PART II (PROCESSES): BASICS OF FUSION WELDING PROCESSES</i>	
<i>UNITS OF COMPETENCE</i>	<i>SKILLS AND KNOWLEDGE</i>
<i>Oxy-Gas Welding</i>	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and explain the oxy - gas welding equipment; - To explain the principle of the welding process; - To choose correctly the welding materials; - To identify and choose correctly the welding parameters; - To identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process
<i>Manual Metal Arc Welding Process</i>	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and explain the <i>Manual Metal Arc</i> welding equipment; - To explain the principle of the welding process; - To choose correctly the welding materials; - To classify and characterize the electrode type, and to choose the right size for a type of weld; - To identify and choose correctly the welding parameters; - To identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process
<i>TIG Welding</i>	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and explain the TIG welding equipment; - To explain the principle of the welding process; - To choose correctly the welding materials; - To classify the shielding and backing gases - To identify and choose correctly the welding parameters; - To identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process
<i>MIG/MAG/FCAW Welding</i>	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and explain the <i>MIG/MAG/FCAW</i> welding equipment; - To explain the principle of the welding process; - To choose correctly the welding materials; - To classify the shielding and backing gases - To identify and choose correctly the welding parameters; - To identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process
<i>Submerged-Arc Welding</i>	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and explain the <i>Submerged-Arc Welding</i> welding equipment; - To explain the principle of the welding process; - To choose correctly the welding materials; - To identify and choose correctly the welding parameters;
<i>Laser Welding; Electron Beam Welding; Plasma Welding</i>	<p>He/she must be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To identify and explain the <i>Laser Welding; Electron Beam Welding; Plasma Welding</i> equipment; - To explain the principle of the welding process; - To choose correctly the welding materials; - To identify and choose correctly the welding parameters;

7. THE EU-WELD ECVET POINTS

Description of Training Unit N° 1: General Welding Aspects

EQF Level	3	
ECVET Points - 2	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 6h Self-Study – 6h	
Learning outcomes		
He/she is able to select and apply the right information about general welding aspects.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> classify the welding processes and to recognize the abbreviations used for each process; identify the welding positions and terminology; identify the welded joints symbolization; know about the process for edge preparation; know about the power sources for arc welding. 	<ul style="list-style-type: none"> Correctly apply the welded joints symbolization on the work drawing Apply the edge type selection criteria Correctly apply the processes needed for the selected edge processing 	<ul style="list-style-type: none"> Choose the correct welding position and process Choose the correct process for edge preparation Choose the correct welding power sources and welding processes

Description of Training Units N° 2: Materials used in fusion welding

EQF Level	3
ECVET Points - 4	<p><i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i></p> <p><i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Hours	<p>e-learning – 4h</p> <p>Self-Study – 4h</p>

Learning outcomes

He/she is able to select the base materials used in fusion welding processes

KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classify and explain the properties of metallic materials; • Know about the steel manufacturing process • Classify: the steels, the copper and copper alloys, the nickel and nickel alloys, the aluminium and aluminium alloys, titanium and other metals and alloys; • Identify the type and sizes of the filler material and auxiliaries. 	<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apply the selection criteria for each base material properties • Choose the correct base material 	<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choose the correct welding base material • Choose the correct material properties in accordance with the working conditions of the welded structure.



Description of Training Units N° 3: Materials weldability and heat treatment

EQF Level	3	
ECVET Points - 4	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 4h Self-Study - 4h	
Learning outcomes		
He/she is able to select the welding materials in accordance with their weldability and apply the adequate heat treatment.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> • Know different theoretical and practical aspects concerning the materials weldability. • Know the main heat treatments applied for the materials used for welded structures • Understand the fully the origin, influencing factors and magnitude of residual stress and distortion in welded fabrication. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apply their knowledge on the welding of different classes of materials • Apply the necessary heat treatments to the welded structures materials. • Apply their knowledge on the possibilities of elimination or reduction of welding stresses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correctly choose the welding technologies in accordance with the weldability of each material. • Correctly choose the heat treatments for welded structures.

Description of Training Units N° 4: Quality assurance and qualification in welding

EQF Level	3
ECVET Points - 4	<p><i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i></p> <p><i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Hours	<p>e-learning – 8h</p> <p>Self-Study - 8h</p>

Learning outcomes

He/she is able to identify the possible imperfections that may occur in welding and apply the destructive and non-destructive testing methods.

KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understand and characterize the imperfections and explain the acceptance criteria; • Classify and explain the destructive testing of materials and welded joints; • Classify and explain the non-destructive testing of materials and welded joints; • Know about the qualification in welding procedure; • Know about the welder and welder operator qualification. 	<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apply their knowledge on the possibilities of imperfections occurrence in welding; • Apply their knowledge on the destructive and non-destructive testing methods. • Elaborate the qualification in welding procedure. • Describe a welder and welder operator qualification. 	<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choose the appropriate testing methods of welded joints. • Choose the correct areas of qualification of welding procedures and welders.



Description of Training Units N° 5: Technical drawing used in welding field

EQF Level	3	
ECVET Points - 4	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 2h Self-Study - 4h	
Learning outcomes		
He/she is able to elaborate and understand a technical drawing used in welding field.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> Identify the components representation on the work drawing; Recognize the representation of the machine parts (gears, screw threads, shafts, etc.); Create permanent and removable mechanical assemblies representation. 	<ul style="list-style-type: none"> Apply their knowledge on the representation of the components to be welded; Apply their knowledge on permanent and removable mechanical assemblies 	<ul style="list-style-type: none"> Apply theoretical knowledge in practical contexts.



Description of Training Units N° 6: Specific norms of health and safety for welding processes

EQF Level	3
ECVET Points - 2	<p><i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i></p> <p><i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Hours	<p>e-learning – 2h</p> <p>Self-Study – 4h</p>

Learning outcomes

He/she is able to identify and apply the specific norms of health and safety for welding processes.

KNOWLEDGE

(has knowledge and understanding of...)

SKILLS

(is able to apply their knowledge to practical applications as...)

COMPETENCES

(has professional competences based on responsibility and autonomy)

He/she is able to:

- Identify and use the norms of health and safety for welding processes

He/she is able to:

- Apply and respect the health and safety norms for welding processes.

He/she is able to:

- Select the necessary protective equipment for performing welding operations.



Description of Training Units N° 7: Oxy-gas welding

EQF Level	3	
ECVET Points - 4	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 2h Self-Study - 2h	
Learning outcomes		
He/she is able to apply the oxy-gas welding process.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> • Identify and explain the oxy - gas welding equipment; • Explain the principle of the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> • Choose correctly the welding materials; • Identify and choose correctly the welding parameters; • Identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> • Make welded joints using the oxy-gas welding process.

Description of Training Units N° 8: Manual metal arc welding process

EQF Level	3
ECVET Points - 10	Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET. More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf
Hours	e-learning – 2h Self-Study – 2h

Learning outcomes

He/she is able to apply the manual metal arc welding process.

KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> Identify and explain the manual metal arc welding equipment; Explain the principle of the manual metal arc welding process; Know about the welding parameters; Know about the causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> Choose correctly the welding materials; Classify and characterize the electrode type and choose the right size for a certain type of weld; Choose correctly the welding parameters; Identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> Make welded joints using the manual metal arc welding process.

Description of Training Units N° 9: TIG welding

EQF Level	3	
ECVET Points - 10	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 4h Self-Study - 2h	
Learning outcomes		
He/she is able to apply the TIG welding process.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> • Know about TIG welding equipment; • Know about the principle of the TIG welding process; • Know about the shielding and backing gases; • Know about the welding parameters; • Know about the causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> • Choose correctly the welding materials; • Identify and choose correctly the welding parameters; • Identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process 	<ul style="list-style-type: none"> • Make welded joints using the TIG welding process.



Description of Training Units N° 10: Gas metal arc welding (GMAW)

EQF Level	3
ECVET Points - 10	<p><i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i></p> <p><i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Hours	<p>e-learning – 4h</p> <p>Self-Study - 2h</p>

Learning outcomes

He/she is able to apply the gas metal arc welding (GMAW)

KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Know about the MIG/MAG/FCAW welding equipment; • Know about the principle of the welding process; • Know about the shielding and backing gases; • Know about the welding parameters; • Know about the causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choose correctly the welding materials; • Choose correctly the welding parameters; • Identify the type and causes of the imperfections that can occur in the welding process 	<p>He/she is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make welded joints using the gas metal arc welding process.



Description of Training Units N° 11: Submerged-Arc Welding

EQF Level	3	
ECVET Points - 3	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 1h Self-Study – 1h	
Learning outcomes		
He/she is able to apply the submerged-arc welding process.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> • Explain the Submerged-Arc Welding equipment; • Know about the principle of the welding process; • Know about the welding parameters; • Know about the causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> • Choose correctly the welding materials; • Identify and choose correctly the welding parameters; 	<ul style="list-style-type: none"> • Make welded joints using the submerged-arc welding process.

Description of Training Units N° 12: Laser welding; Electron Beam welding; Plasma welding

EQF Level	3	
ECVET Points - 3	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET .</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Hours	e-learning – 1h Self-Study – 1h	
Learning outcomes		
He/she is able to apply the laser welding, the electron beam welding and plasma welding processes.		
KNOWLEDGE <i>(has knowledge and understanding of...)</i>	SKILLS <i>(is able to apply their knowledge to practical applications as...)</i>	COMPETENCES <i>(has professional competences based on responsibility and autonomy)</i>
He/she is able to:	He/she is able to:	He/she is able to:
<ul style="list-style-type: none"> • Know about the Laser Welding; Electron Beam Welding; Plasma Welding equipment; • Know the principle of the welding process; • Know about the welding parameters; • Know about the causes of the imperfections that can occur in the welding process. 	<ul style="list-style-type: none"> • Choose correctly the welding materials; • Identify and choose correctly the welding parameters; 	<ul style="list-style-type: none"> • Make welded joints using the laser welding, electron beam welding and plasma welding processes.



eu – WELD PROJEKT KOMPETENCIAPROFILJA

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	3
2. KUTATÁSMÓDSZERTAN	3
3. AZ ELŐZETES FELMÉRÉSEK EREDMÉNYE	4
3.1. A szakértői képesítéssel kapcsolatos nemzeti jogszabályok.....	4
3.2. Országos szinten létező hegesztő képzések	6
4. A KÉRDŐÍVEK EREDMÉNYEI	7
4.1. A válaszadók profilja	7
4.2. A hegesztéstechnológiai szakértővel kapcsolatos adatgyűjtés.....	7
4.3. A kompetenciák (a 14-es kérdés alapján)	7
4.3.1. A gyártási dokumentációval kapcsolatos kérdések	7
4.3.2 Az ömlesztőhegesztéssel kapcsolatos kompetenciák.....	9
4.3.3 A sajtolóhegesztéssel kapcsolatos kompetenciák	10
4.3.4 A hegesztett szerkezetek minőségellenőrzésével kapcsolatos kompetenciák	10
5. AZ INTERJÚK EREDMÉNYE	11
6. AZ EU-WELD PROJEKT KOMPETENCIAPROFILJA	14
7. EU-WELD ECVET-PONTOK	16



1. BEVEZETÉS

Az eu-Weld projekt célja egy olyan digitális eszköztár kidolgozása, ami az Európai Képesítési Keretrendszeren, a folyamatos munkaerő-piaci követelményeken és az európai hegesztőtechnológiai szakértői képzésen alapul.

E cél elérése érdekében a projektnek meg kell határoznia a célközönség igényeit. Ez segíteni fogja a szakértői hegesztő szakemberek szükséges ismereteit és ismereteit a hegesztett kötések létrehozásával kapcsolatban az EU számos tagállamában és a hatályos hegesztési szabványok rendelkezéseinek megfelelően.

Az eu-WELD profil leírását az ECVET iránymutatásai szerint kell kidolgozni és strukturálni. A profil bemutatja a kulcsfontosságú tevékenységeket (kompetenciaközpontok) és az egyes tevékenységekhez szükséges készségeket és ismereteket. Az egyes egységekhez ECVET pontok sorozata kerül felosztásra annak érdekében, hogy lehetővé tegye más meglévő hivatalos képesítések elismerését és átruházását, valamint összehasonlíthassa a különböző országokban található hasonló profilokat.

2. KUTATÁSMÓDSZERTAN

Az eu-WELD-ben alkalmazandó módszertan a "Project Cycle Management (PCM)" megközelítésen alapul, amely a projektek tervezésénél, szervezésén, koordinálásán és ellenőrzésén alapulva hatékonyan zajlik annak különböző fázisaiban. jobb szellemi teljesítményt biztosítva a megfelelő időben, költséggel és minőséggel.

A foglalkozások adatbázisaiból (pl. vállalatok / KKV-k, közvetítő szervezetek, RTC-k, egyetemek stb.), a rendelkezésre álló egyéb dokumentációkból (pl. BerufeNet / DE, Isfol / IT stb.), az érdeklődőkkel folytatott interjúkból és részletes interjúkból kiindulva azonosítják a projekt partneri régióiban / országaiban végzett legfontosabb kulcsfontosságú tevékenységeket.

A projektben részt vevő öt ország - az angol, a magyar, a máltai, a román és a szlovén - projektek által kidolgozott nemzeti szakmai szabványokból kiindulva az átfogó jelentés összefoglalja az összes partner által összegyűjtött adatokat.

Az első lépés: az asztali kutatás. Minden ország összegyűjtötte a tanulási igényekkel és kompetenciákkal kapcsolatos főbb követelményeket. Ezenfelül az asztali kutatás célja az eu-WELD-hez hasonló kompetenciaprofilokhoz kapcsolódó meglévő képzetek azonosítása (ha van ilyen) és a nemzeti / regionális különbségek elemzése.

A második lépés: regionális / országos foglalkozási profil jelentések. Egy sablont készítettek annak érdekében, hogy összegyűjtsék a szakértői hegesztő szakmai szabványt. Minden partner elkészít egy jelentést az esetleges nemzeti képesítésekkel, amelyeket az eu-WELD szakértői hegesztők szerezhetnek be. Azonosítják a potenciális kapcsolatokat az ECVET-tel.

A harmadik lépés: a nemzeti kérdőív. Mintegy 20 kérdőív kitöltése valósult meg minden országban a képzési igények és kompetenciák azonosítása érdekében. A kérdőíveket Google-formanyomtatványokkal hozták létre, és a Google Drive-ban feltöltött névtelenség fenntartására. A részletes leírás és a feldolgozott eredmények a jelen jelentés 4. szakaszában található.

A kérdőívek elemzése után a kutatás 5 mélyinterjúval folytatta a célközönség igényeit, azaz mind a tanulók, mind a hegesztett szerkezetek oktatóit, figyelembe véve a mai ipar szükségleteit, és előkészítette a következő 10 évek. E lépéssel kapcsolatos részletes információkat részletesen ismertetjük az eu-WELD Képzési Needs & Competences Profile Report jelentésében.

3. AZ ELŐZETES FELMÉRÉSEK EREDMÉNYE

Mindegyik partner elkészítette az eu-WELD hegesztők által MEGszerezhető, lehetséges nemzeti képesítéseket. A jelentés a hegesztési technológiával kapcsolatos szakértői szakképesítéssel kapcsolatos nemzeti jogszabályokról, valamint a meglévő országos szintű hegesztő képzésről és azok tantervéről tartalmaz információkat.

3.1. A szakértői képesítéssel kapcsolatos nemzeti jogszabályok

A hegesztési technológiával foglalkozó szakemberek szakképesítésére vonatkozó jogszabályok tekintetében a nemzeti előírások az egyes partnerországokban eltérnek az alábbiakban ismertetettek szerint:

Anglia

Angliában a hegesztési technológiában a szakképzettség az Európai Hegesztési Szövetség / Nemzetközi Hegesztési Intézet műszaki követelményeinek megfelelően történik, az alábbiak szerint

- Nemzetközi/Európai Hegesztőspecialista (EWS)
- Nemzetközi/Európai Hegesztőtechnológus (EWT)
- Nemzetközi/Európai Hegesztőmérnök (EWE)

A szakemberek tanúsítása az alábbi szabványok szerint történik:

- BS EN ISO 17637:2016 - Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata;
- BS EN ISO 9606-1- Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés. 1. rész: Acélok;
- BS EN 1090-1- Szerkezeti acélból készített szerkezetek CE-jelölési rendszere
- Gyártási és hegesztő szakmunkások "Trailblazer" keretrendszer.

Magyarország

A hegesztési koordinátor minősítése Magyarországon az EN ISO 14731 szabvány és az IIW IAB-252r3-16 irányelv alapján történik

A hegesztő minősítés az egyes hegesztési módokra vonatkozó speciális szabvány szerint történik az alábbiak szerint

- MIG/MAG hegesztő - OKJ 31 521 03
- Lánghegesztő - OKJ 31 521 05
- MMA hegesztő - OKJ 31 521 01;
- TIG hegesztő - OKJ 31 521 09.

Málta

Máltán nincs olyan konkrét nemzeti jogszabály, amely a hegesztési technológiák szakembereinek bármilyen szinten történő minősítésére vagy tanúsítására vonatkozik.

A máltai munkáltatók olyan tanúsított szervezeteket használnak, mint például:

- A Royal Institute of Naval Architects (RINA)
- Amerikai Hegesztés Társaság (AWS)
- Bureau Veritas

A hegesztési technológia szakemberei számos nemzetközi szabvány szerint vannak tanúsítva, a cég követelményeitől függően, az alábbiak szerint:

- ISO EN 9606;
- AWS QC1 - A hegesztési felügyelő (AWS) AWS tanúsításának specifikációja;
- AWS QC7 - szabvány AWS Certified Hegesztőgépekhez (AWS);
- NR 476 - Hegesztők jóváhagyási vizsgálata (Bureau Veritas)

Románia

Romániában az nyomástartóberendezések, emelőberendezések és üzemanyagot égető berendezések (amelyek hegesztve vannak) a román parlament által megállapított törvények hatálya alá tartoznak és az ISCIR (Kazánok, Nyomástartó edények és Emelőállomások ellenőrzésére vonatkozó állami ellenőrzés) által vannak ellenőrizve. Az ISCIR a központi közigazgatás szakosodott szerve, amely az állam nevében felelős azért, hogy olyan intézkedéseket hozzon, amelyek biztosítják a fent említett létesítmények és berendezések biztonságos üzemeltetését.

A hegesztők minősítése az ISCIR PT CR-9 -2013 műszaki követelményekkel összhangban történhet.

Az európai vagy nemzetközi szabványok követelményeit tiszteletben tartó hegesztett termékek előállításához a hegesztési technológiák szakértői tanúsítását a következő szabványok szerint lehet elvégezni:

- SR EN ISO 9606;
- ASME - IX. Szakasz - hegesztési, forrasztási és ömlesztő képesítések;
- AWS QC7 - szabvány AWS által tanúsított Hegesztőgépekhez (AWS);
- AWS QC1 - A hegesztési felügyelő (AWS) AWS tanúsításának specifikációja;
- API 577 - Hegesztési ellenőr és kohászat;
- IAB-252r3-16 - IIW Irányelv nemzetközi hegesztőmérnököknek, technológusoknak, szakembereknek és gyakorlóknak, hegesztési koordinációra képzett személyzetnek, az oktatásra, vizsgáztatásra és képesítésre vonatkozó minimumkövetelményeknek

Szlovénia

Szlovéniában a hegesztési koordinátor szakértői minősítésére vonatkozó nemzeti jogszabály az EN ISO 14731 és az IAB-252r3-16 IIW irányelv.

A hegesztők minősítése a következő nemzeti jogszabályok műszaki követelményeivel összhangban történhet:

- MIG/MAG hegesztő 86881700;
- Lánghegesztő 50214720;
- MMA hegesztő 12080750;
- TIG hegesztő 38257500;

3.2. Országos szinten létező hegesztő képzések

Anglia

Angliában összesen kilencféle hegesztő képzés áll rendelkezésre nemzeti szinten. A kurzusokat a célközönség két típusára osztják: szakképzés és felsőoktatás.

A meglévő angliai tanfolyamok 3-4 év szakmai gyakorlat mellett 16 órát vesznek igénybe. A tanfolyam tartalma és teljes óraszámja minden kurzushoz tartozik.

Egyes kurzusok esetében a tartalom minden szinten hasonló, de a kontaktorák száma a képzettség mélységét és összetettségét jelzi.

A nemzeti tanfolyamok elemzése után az angol partnerek úgy vélik, hogy nehéz számszerűsíteni a szükséges óraszámot, és nagyon függ a résztvevő tapasztalatától és előzetes ismereteitől. Az ömlesztő hegesztési szakértő szakképzettségének megszerzéséhez minimálisan 40 óra tanfolyamot ajánlanak egy tapasztalt személy számára.

Magyarország

A magyarországi szinten működő hegesztőképző tanfolyamok száma négy, összesen 600 óra.

A meglévő tanfolyamok: MIG / MAG hegesztő, TIG hegesztő, MMA hegesztő, lánghegesztő. Minden egyes kurzushoz bemutatták az elméleti és a gyakorlati rész tartalmát és óraszámát.

A nemzeti képzések elemzését követően azt javasolták, hogy az ömlesztő hegesztő szakértői képesítés megszerzéséhez szükséges óraszámok a következők legyenek:

- Az ömlesztő hegesztési szakértő (mérnök) végezzen el legalább 1000 óra tanfolyamot és legalább ötéves gyártásban szerzett tapasztalattal rendelkezzen;
- MIG / MAG hegesztő, TIG hegesztő, MMA hegesztő, lánghegesztő legalább 1200 óra tanfolyam minden képesítéshez és legalább 1 éves gyártásban szerzett tapasztalat.

Málta

Máltán 17 hegesztő képzés van, mindegyik a célközönsége a szakoktatás és szakképzés (VET), és az időtartam 15 óra és 160 óra közötti. A tananyag tartalmát és óraszámait a kurzus elméleti és gyakorlati részeként mutatták be.

A máltai ömlesztő hegesztéssel kapcsolatos jelenleg rendelkezésre álló tanfolyamok áttekintéséből levonható az a következtetés vonható le, hogy az ömlesztőhegesztés különböző szintű szakértelmére vonatkozó kompetencia eléréséhez az alábbi órák száma ajánlott:

- Alapismeretek a hegesztési technológiában - 15 óra;
- Hegesztési technológia alapja - 45 óra;
- Középhaladó a hegesztési technológiában - 75 óra;
- Speciális hegesztési kurzus - 140 óra.

Románia

Romániában kilenc hegesztő képzés folyik. Mindegyikük elméleti és gyakorlati részből áll. A tanfolyamok időtartama közel azonos, 112 óra, kivéve a 2. hegesztő szintet, aki összességében 360 órát és a 3. hegesztő szintet, aki 720 óra. A meglévő tanfolyamok részletes elemzését követően a szakemberek hegesztőinek minősítése a szükséges ömlesztő hegesztési technológiákban legalább 112 óra.

Szlovénia

Szlovéniában csak három hegesztő képzés áll nemzeti szinten, mindegyikük összesen 55 óra.

A meglévő hegesztő képzés országos szinten: MIG / MAG hegesztő, TIG hegesztő és MMA hegesztő. A három tanfolyam két részre tagolódik, egy elméleti rész (10 óra) és egy gyakorlati rész (45 óra).

A nemzeti képzések elemzését követően szakértői szakképzett hegesztők azt javasolták, hogy az ömlesztő hegesztési kompetenciák eléréséhez szükséges óraszámok száma a következő:

- Ömlesztő hegesztési szakértő (mérnök) - minimum 300 óra;
- MIG / MAG hegesztő, TIG hegesztő, MMA hegesztő, lánghegesztő minimum 105 óra minden egyes képesítéshez.

4. A KÉRDŐÍVEK EREDMÉNYEI

4.1. A válaszadók profilja

A kérdőív alapján a válaszadó profilja a következő:

A megkérdezettek többsége férfi - 85% és csak 15% nő, egyenlően a kérdőívben említett összes korszakot.

Az évek tapasztalataira hivatkozva a megkérdezettek több mint fele (65%) több mint 10 éves tapasztalattal rendelkezik a területen, 21% 1-5 év és 14%, 6-10 év.

A válaszadók többsége (80%) tartja a szervezet pozícióját: igazgató, kutató, kereskedelmi és technikus.

A válaszadók több mint 70% -a hegesztéstechnikai szakember.

4.2. A hegesztéstechnológiai szakértővel kapcsolatos adatgyűjtés

Ez a rész a hegesztési technológiával kapcsolatos válaszadók tapasztalatainak összegyűjtésére szolgál.

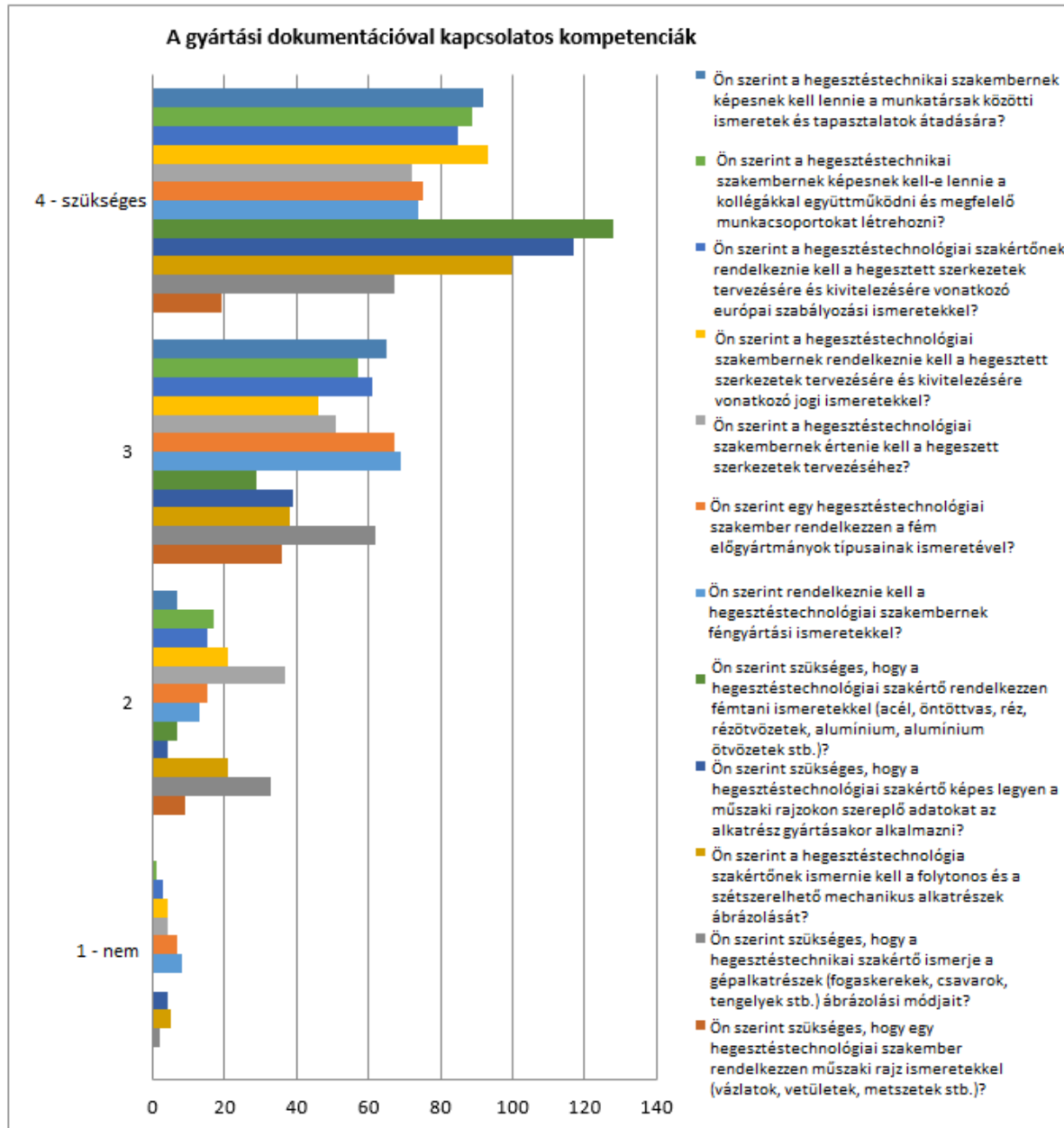
4.3. A kompetenciák (a 14-es kérdés alapján)

Ez a rész a hegesztéstechnikai szakértő kompetenciáihoz közvetlenül kapcsolódó adatokat gyűjtött. A cél az volt, hogy azonosítsák a hegesztéstechnikai szakemberek által a közös hegesztési folyamatok minden típusához szükséges kompetenciákat.

4.3.1. A gyártási dokumentációval kapcsolatos kérdések

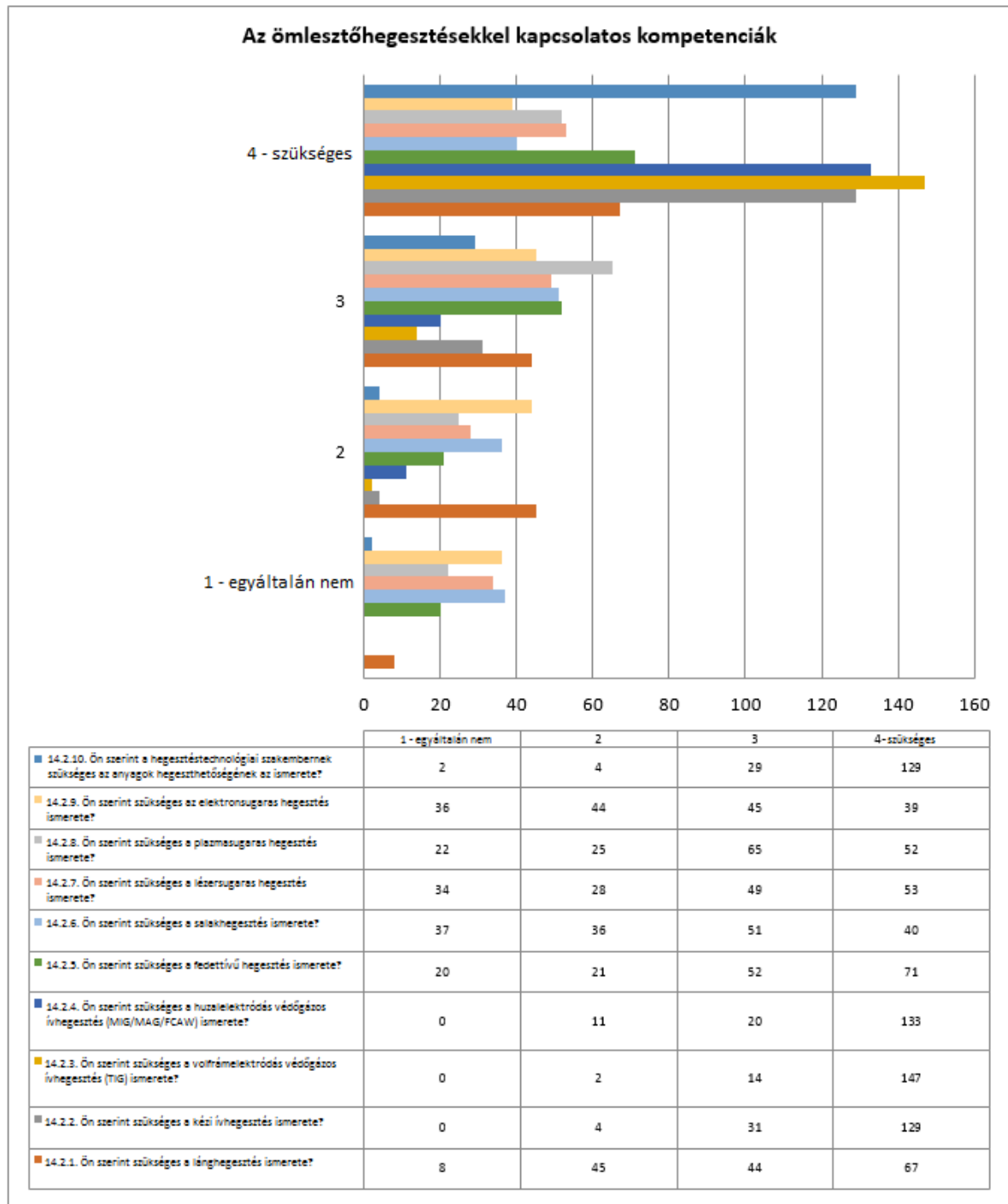
A következő ábra bemutatja a termék gyártási dokumentációira vonatkozó kompetenciákat.

Minden kérdésre a megkérdezettek többsége kötelezőnek vagy nagyon fontosnak tartja, hogy ismerje a termékek dokumentációját.



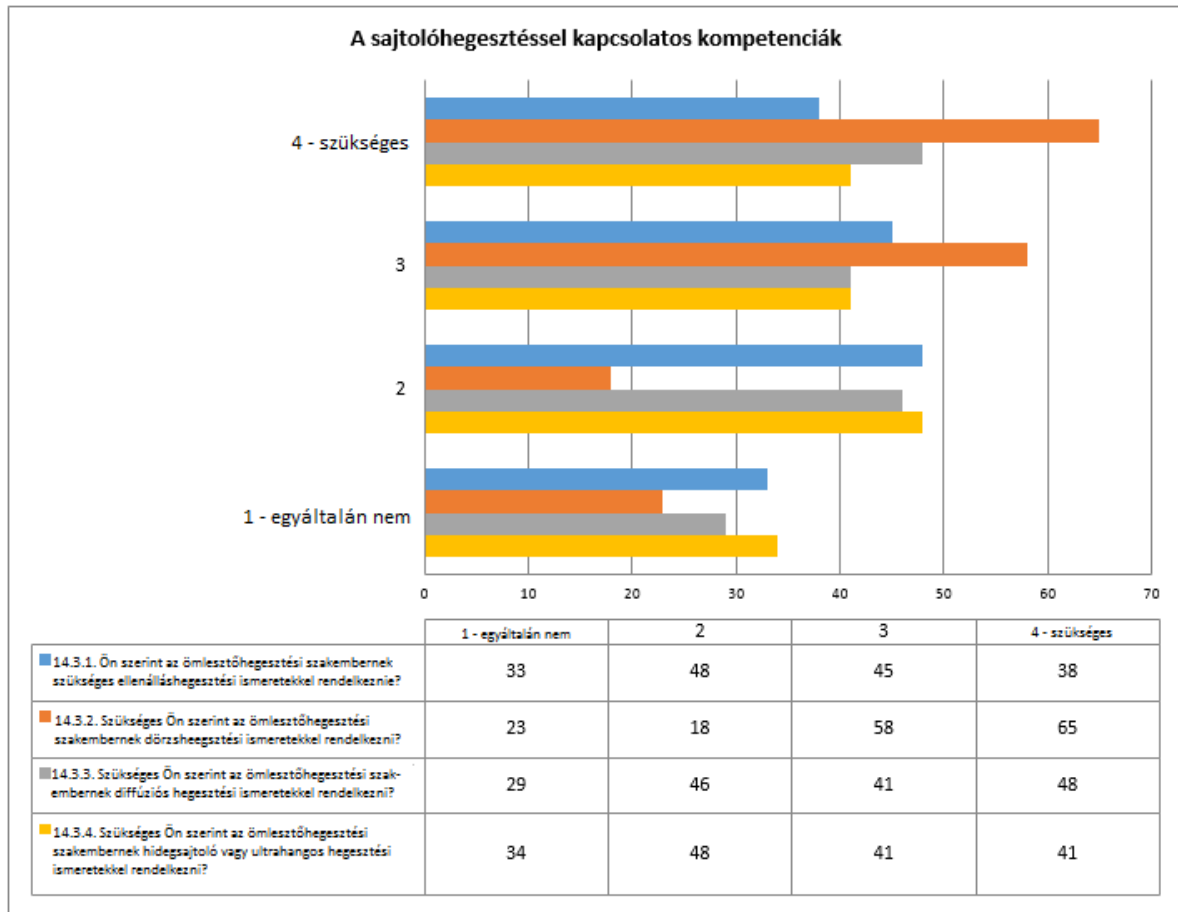
4.3.2 Az ömlesztőhegesztéssel kapcsolatos kompetenciák

Az alábbiakban bemutatjuk az ömlesztőhegesztéshez szükséges kompetenciákkal kapcsolatos kérdőívekkel összegyűjtött adatokat.



4.3.3 A sajtolóhegesztéssel kapcsolatos kompetenciák

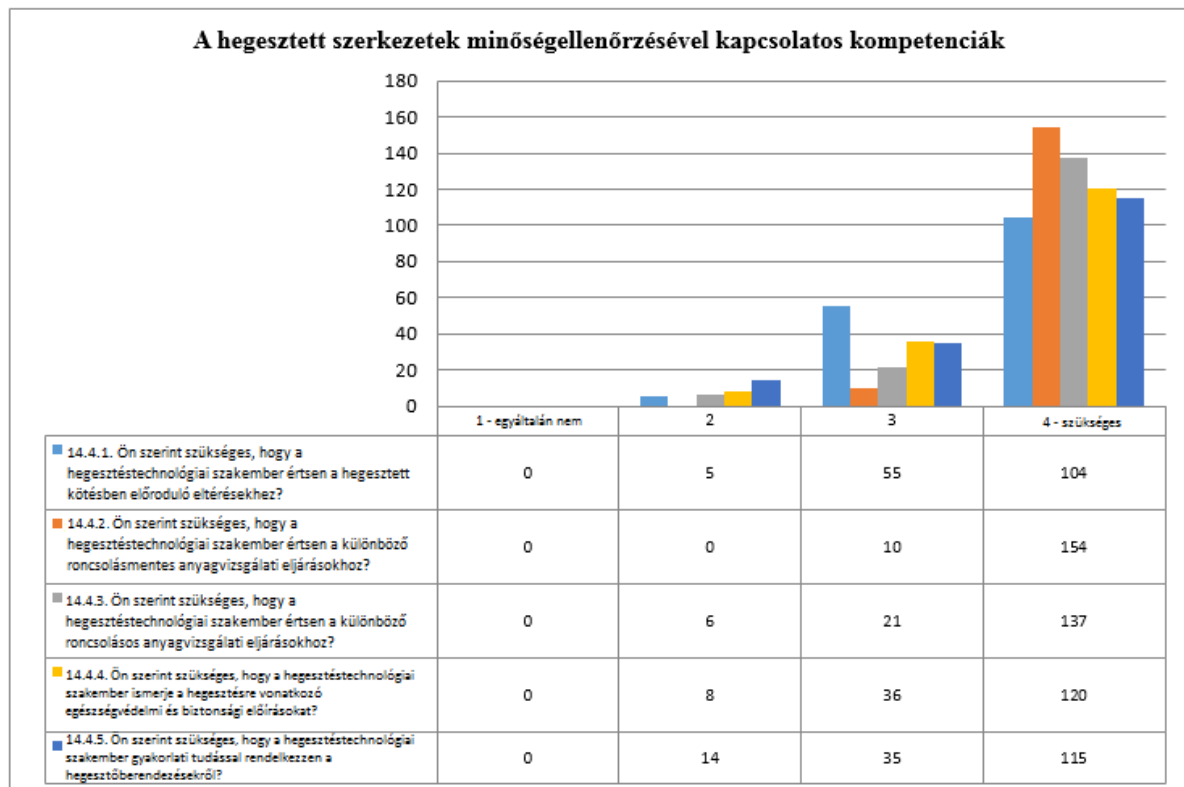
A következő ábra a sajtolóhegesztési folyamatokhoz szükséges kompetenciákkal kapcsolatos kérdőívek segítségével gyűjtött eredményeket mutatja be.



4.3.4 A hegesztett szerkezetek minőségellenőrzésével kapcsolatos kompetenciák

A következő ábra bemutatja a hegesztett termékek minőségellenőrzéséhez szükséges kompetenciákat.

Mint látható, a válaszadók többsége úgy véli, hogy a hegesztéstechnológiai szakértőnek ismernie kell a hegesztett termékek minőségellenőrzését; szinte mindenki szerint kötelezőnek kell lennie.



5. AZ INTERJÚK EREDMÉNYE

Anglia

The welding technology expert notion was at first misunderstood by the respondents, associating it with the responsible welding coordinator. This did help to clarify that 31% of the respondents did not consider themselves as a WTE, although their experience and work experience did place them in this category.

Those interviewed in higher management roles or actual RWC's understood the responsibilities but in companies without this background knowledge their understanding was limited. However, 94% of respondents considered the role as important within the organization.

Most of those interviewed did not consider qualifications as a major requirement and placed more emphasis on experience. They did agree that demonstrating knowledge and understanding was an important aspect but examination based qualifications did not necessarily do this.

A hegesztéstechnikai szakértő fogalmát a válaszadók először félreértették, és a felelős hegesztési koordinátorként értelmezték. Ez segített annak tisztázásában, hogy a válaszadók 31% -a nem tartotta magát hegesztéstechnológiai szakértőnek, bár tapasztalataik és munkatapasztalataik alapján e kategóriába esnének.

A felsővezetői szerepkörben megkérdezettek tisztában vannak a felelőségekkel, de a azoknál a cégeknél, ahol kevesebb háttérinformációval rendelkeztek, ezeknek a megértése

korlátozott volt. A válaszadók 94% -a azonban úgy vélte, hogy a szervezet fontos szerepet játszik.

A megkérdezettek többsége nem tartotta fontosnak a képzéseket, és nagyobb hangsúlyt fektetett a tapasztalatokra. Egyetértettek abban, hogy a tudás és a megértés bemutatása fontos szempont, azonban a vizsgaalapú végzettség nem feltétlenül elégítette ki ezt.

Magyarország

A hegesztők kb. 50% -a nem rendelkezik releváns képesítéssel, és képzettsége csak többé-kevésbé megbízható. Azok az emberek, akik hegesztőként dolgoznak, az alábbi képzettségi ismeretekkel rendelkeznek: hegesztő, szerkezeti lakatos vagy vízvezeték-szerelő.

A válaszadók szerint az összes hegesztő csak egy hegesztési folyamatra szakosodott. Van néhány jól képzett "univerzális" hegesztő. Néhány jól képzett hegesztő szakember tudta, hogy különböző hegesztési folyamatokkal dolgozik, de ez ritka helyzet.

Minden megkérdezett úgy véli, hogy egy hegesztéstechnikai szakértőnek elméleti ismeretekkel kell rendelkeznie az alapvető követelményekről, amelyekre szükség van az alkalmazottak igénybevételéhez és a feladatok megértéséhez. A helyes gyakorlatok elfogadásával a hegesztő jobb képzettséget jelentene.

Málta

Minden megkérdezett egyetértett abban, hogy a műszaki rajzok és a reprezentáció ismerete fontos tudás a hegesztő számára. A hegesztő képzést végző szervezet képviselője rámutatott arra, hogy ennek a képességnek az elsajátítása része az alapozó hegesztőképzésnek, hiszen minden hegesztő számára elengedhetetlennek tűnt, függetlenül attól, hogy a hegesztési technológiát hogyan kell megtanulni.

A megkérdezettek szerint nincs olyan nemzeti jogszabály, amely a hegesztési kereskedelem vagy szakértő szerepére vagy munkájára vonatkozik. Inkább Máltára összpontosítanak, általában az egyedi iparági követelményekből származnak.

Minden megkérdezett egyetértett abban, hogy a hegesztési szakemberek képzésének alapvető szempontja a hegesztési minőséget és a tesztelés elméleti és gyakorlati szempontjait is magában foglalja. Ezzel azt állították, hogy a tesztelési módszerek és a tolmácsolás jelentősen eltér az eddigi szintek (kezdő, középhaszoló és haladó) között.

Az egészség és a biztonság ismerete szintén a hegesztési szakértelem egyik alapvető szempontja, ezért kötelező minden képzéshez vagy a hegesztési technológiák szakértőinek tanúsításához.

Románia

Minden megkérdezett egyetértett abban, hogy a hegesztéstechnikai szakembernek ismernie kell a rajzelemek ábrázolásával, valamint a hegesztett kötések ábrázolásával és jelölésével kapcsolatos műszaki rajzokat. Szükség van a technológiai lapok felhasználására és befejezésére vonatkozó ismeretekre, a gyártási folyamat tervére és a WPS-ben lekért adatok azonosítására a megkérdezettek szerint.

Az ömlesztőhegesztési folyamatok tekintetében a megkérdezettek egyetértenek abban, hogy a hegesztéstechnikai szakembernek ismernie kell a módszer elvét, az alkalmazási területeket, a hegesztőanyagok típusát, a hegesztési folyamatok különböző típusainak hegesztésével kapcsolatos problémákat.

A válaszadók nem tartják szükségesnek, hogy az ömlesztőhegesztő szakember ismerjen többféle hegesztési folyamatot. Mindazonáltal kifejezték vágyukat arra, hogy általános információkat szerezzenek a hegesztési folyamatokra vonatkozó elvekről.

A hegesztett kötések minőségellenőrzését a válaszadók fontosnak tartották, akik úgy vélik, hogy a hegesztéstechnikai szakembernek ismernie kell a lehetséges roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálati módszereket az alkalmazási elve és az általuk észlelt hiányosságok között.

Szlovénia

Minden megkérdezett egyetértett abban, hogy a műszaki rajzról a mechanikai alkatrészek reprezentációjának és értelmezésének ismerete fontos az ömlesztőhegesztés technológiai szakember számára. A hegesztőtechnológiai szakértőnek képesnek kell lennie arra is, hogy speciális szoftvercsomagokat használjon a gép alkatrészek vagy mechanikai csatlakozások rajzolásához.

A műszaki dokumentáció tekintetében a hegesztőtechnológiai szakértőnek tudnia kell, hogyan használhatja az összetevők gyártásához megadott adatokat, hogyan készítse el a pWPS-t, vagy hogyan tudja kiválasztani a szükséges anyagokat.

A megkérdezettek szükségesnek tartják, hogy a hegesztőtechnológiai szakértő alapvető ismeretekkel rendelkezzen a fémek anyagokkal kapcsolatban: kohászat, gyártási technológiák, szabványok, fizikai és mechanikai tulajdonságok stb.

A hegesztett szerkezetek kialakításával kapcsolatban a megkérdezettek úgy vélik, hogy a képletekre, szoftvercsomagokra és szabványokra vonatkozó ismeretek szükségesek a hegesztőtechnológiai szakértő számára.

Általánosságban elmondható, hogy az összes megkérdezett egyetért abban, hogy a hegesztéshez és a tervezéshez szükséges nemzeti és európai jogszabályokat és szabványokat kell alkalmazni.

Minden megkérdezett egyetértett abban, hogy a hegesztéstechnológiai szakembernek a minőségellenőrzési folyamatról elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkezniük kell, a hiányosságok azonosításától és az elfogadhatósági kritériumoktól kezdve, a roncsolásmentes vizsgálat és a területi korlátozás alkalmazásával folytatva,

Az egészség- és biztonságtechnikai ismereteket a hegesztési szakértelem egyik fontos szempontjának tartották, ezért a megkérdezettek szükségesnek tartják azt.

Minden megkérdezett egyetértett abban, hogy a hegesztőberendezést jól ismernie kell. Ennek a szempontnak a hiányosságai problémákhoz vezethetnek.



6. AZ EU-WELD PROJEKT KOMPETENCIAPROFILJA

I. RÉSZ (TECHNOLÓGIA): A HEGESZTÉSI TECHNOLÓGIA ALAPJAI	
UNITS OF COMPETENCE	KÉPESSÉG ÉS TUDÁS
Általános hegesztési ismeretek	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - osztályozni a hegesztési folyamatokat és felismerni az egyes folyamatokhoz használt rövidítéseket; - a hegesztési pozíciók és terminológia azonosítására; - a varratok szimbolikus ábrázolásának elvégzésére; - kiválasztani a megfelelő előkészítési eljárást; - az ívhegesztés áramforrásainak osztályozására és leírására.
Az ömlesztőhegesztési eljárások során felhasznált anyagok	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - a fémek tulajdonságainak osztályozására és magyarázatára; - megmagyarázni az acél gyártási folyamatát - az acélok, a réz és a rézötvözetek, a nikkel és a nikkelőtvözetek, az alumínium és az alumíniumötvözetek, a titán és más fémek és ötvözetek besorolására; - hegesztőanyag és a segédanyagok típusának és méretének azonosítására.
Az anyagok hegeszthetősége és hőkezelése	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - az anyagok hegeszthetőségének azonosítására és magyarázatára (a szerkezeti acélok viselkedése az ömlesztőhegesztésben); - az alapanyagok és a hegesztett kötések hőkezelésének osztályozására és magyarázatára.
Minőségbiztosítás és minősítés a hegesztés területén	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - a hiányosságok azonosítása és jellemzésére, valamint az elfogadási kritériumok magyarázatára; - az anyagok és a hegesztett kötések roncsolásos vizsgálatának osztályozására és magyarázatára - az anyagok és a hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálatának osztályozására és magyarázatára - a hegesztési eljárás minősítésének kidolgozására - egy hegesztő és hegesztő üzemeltető szakképesítés leírására
A hegesztési területen alkalmazott műszaki rajzok	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - azonosítani a komponensek ábrázolását a munkarajzon; - felismerni a gépalkatrészek (fogaskerekek, csavarok, tengelyek stb.) ábrázolását, - állandó és eltávolítható mechanikus szerkezetek ábrázolására
A hegesztési folyamatok biztonságára és az egészségvédelemre vonatkozó speciális előírások	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A hegesztési folyamatok egészségvédelmére és biztonságára vonatkozó normák meghatározására és használatára



II. RÉSZ (FOLYAMATOK): AZ ÖMLESZTŐHEGESZTÉSI ELJÁRÁSOK ALAPJAI

UNITS OF COMPETENCE	SKILLS AND KNOWLEDGE
Lánchegesztés	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A lánghegesztő berendezések azonosítására és magyarázatára; - A hegesztési folyamat elveinek magyarázatára; - A hegesztési anyagok helyes megválasztására; - A hegesztési paraméterek pontos azonosítására és helyes megválasztására; - A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusának és okainak azonosítására
Kézi ívhegesztés	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A kézi ívhegesztő berendezések azonosítása és megmagyarázása; - A hegesztési folyamat elveinek magyarázata; - A hegesztési anyagok helyes megválasztása; - Az elektróda típusának osztályozása és jellemzése, valamint a hegesztési varrat megfelelő méretének kiválasztása; - A hegesztési paraméterek pontos azonosítása és helyes megválasztása; - A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusának és okainak azonosítása
Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés (TIG)	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A TIG hegesztőberendezés azonosítása és magyarázata; - A hegesztési folyamat elveinek magyarázata; - A hegesztési anyagok helyes megválasztása; - A védő- és formálógáz osztályozása - A hegesztési paraméterek pontos azonosítása és helyes megválasztása; - A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusának és okainak azonosítása
Huzalelektrodás védőgázos ívhegesztés (MIG/MAG)	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A MIG / MAG / FCAW hegesztő berendezések azonosítása és magyarázata; - A hegesztési folyamat elveinek magyarázata; - A hegesztési anyagok helyes megválasztása; - A védő- és formálógáz osztályozása - A hegesztési paraméterek pontos azonosítása és helyes megválasztása; - A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusának és okainak azonosítása
Fedett ívű hegesztés	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A fedettívű hegesztőberendezés azonosítása és magyarázata; - A hegesztési folyamat elveinek magyarázata; - A hegesztési anyagok helyes megválasztása; - A hegesztési paraméterek pontos azonosítása és helyes megválasztása;
Lézersugaras-, elektronsugaras- és plazmahegesztés	Képesnek kell lennie: <ul style="list-style-type: none"> - A lézersugaras hegesztés azonosítása és magyarázata; elektronsugaras hegesztés; plazmahegesztő berendezések; - A hegesztési folyamat elveinek magyarázata; - A hegesztési anyagok helyes megválasztása; - A hegesztési paraméterek helyes azonosítása és helyes megválasztása;



7. EU-WELD ECVET-PONTOK

Az első képzési egység leírása: Általános hegesztési ismeretek

EQF szint	3	
ECVET pontok - 2	Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak. További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf	
Időtartam	Online tanulás – 6h önálló felkészülés – 6h	
Várható tanulási eredmények		
Képes kiválasztani és alkalmazni a megfelelő információkat az általános hegesztési szempontokról.		
TUDÁS (rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)	SZAKÉRTELEM (képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)	KOMPETENCIÁK (a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> osztályozza a hegesztési folyamatokat és felismeri az egyes eljárásokhoz használt rövidítéseket; azonosítani a hegesztési pozíciókat és terminológiát; azonosítsa a hegesztett illesztések szimbolizációját; ismerje meg az élélőkészítés folyamatát; ismerje meg az ívhegesztés áramforrásait. 	<ul style="list-style-type: none"> A hegesztett illesztések szimbólumát helyesen alkalmazza a rajzra Alkalmazza az éltípus kiválasztási kritériumait Helyesen alkalmazza a kiválasztott élszerkesztéshez szükséges folyamatokat 	<ul style="list-style-type: none"> A megfelelő hegesztési pozíció és a folyamat kiválasztása A megfelelő előkészítési eljárás kiválasztása A megfelelő hegesztőáramforrások és hegesztési folyamatok kiválasztása

A második képzési egység leírása : Az ömlesztőhegesztési eljárások során felhasznált anyagok

EQF Szint	3
ECVET pontok - 4	<i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak. További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Időtartam	Online tanulás – 4h Önálló felkészülés – 4h

Várható tanulási eredmények

Képes: az ömlesztőhegesztéshez alkalmazott alapanyagok kiválasztására

TUDÁS (rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)	SZAKÉRTELEM (képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)	KOMPETENCIÁK (a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)
Képes: <ul style="list-style-type: none"> • Osztályozza és megmagyarázza a fémek tulajdonságait; • Ismeri az acélgyártási folyamatokat • Az acélok, a réz és a rézötvözetek, a nikkel és a nikkelötvözetek, az alumínium és az alumíniumötvözetek, a titán és más fémek és ötvözetek besorolására; • A hegesztőanyagok és segédanyagok típusát és méretét ki tudja választani. 	Képes: <ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazza a kiválasztási kritériumokat az egyes alapanyag tulajdonságokra vonatkozóan • Kiválasztja a megfelelő alapanyagot 	Képes: <ul style="list-style-type: none"> • Kiválasztja a megfelelő hegesztő alapanyagot • Kiválasztja a megfelelő anyag tulajdonságait a hegesztett szerkezet munkakörülményeinek megfelelően.

A harmadik képzési egység leírása : Az anyagok hegeszthetősége és hőkezelése

EQF Szint	3	
ECVET Pontok - 4	<p>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</p> <p>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</p>	
Időtartam	Online tanulás – 4h Önálló felkészülés - 4h	
Várható tanulási eredmények		
Képes: a hegeszthetőségi szempontok alapján megfelelő anyagválasztásra és a szükséges hőkezelés előírására.		
TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> • Ismerje meg a különböző anyagok elméleti és gyakorlati szempontjait az anyagok hegeszthetőségére vonatkozóan. • Ismertesse a hegesztett szerkezetekhez használt anyagok fő hőkezelését • A hegesztett gyártás során a maradófeszültség és a vetemedés eredetét, befolyásoló tényezőit és nagyságrendjét teljesen megérti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazza ismereteit a különféle anyagcsoportok hegesztéséről • Alkalmazza a szükséges hőkezeléseket a hegesztett szerkezetek anyagaira. • Ismeri a hegesztési feszültségek megszüntetésének vagy csökkentésének lehetőségeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Helyesen választja ki a hegesztési technológiákat az egyes anyagok hegeszthetőségének megfelelően. • A hegesztett szerkezetek hőkezeléseinek helyes kiválasztása.

A negyedik képzési egység leírása : Minőségbiztosítás és minősítés a hegesztés területén

EQF Szint	3
ECVET Pontok - 4	<p><i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</i></p> <p><i>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Időtartam	Online tanulás – 8h Önálló felkészülés - 8h

Várható tanulási eredmények

Képes: azonosítani a hegesztés során előforduló esetleges hiányosságokat, és alkalmazza a roncsolásos és a roncsolásmentes vizsgálati módszereket.

TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ismertesse és jellemezze a hiányosságokat, és ismertesse az elfogadási kritériumokat; • Osztályozza és magyarázza meg az anyagok és hegesztett kötések roncsolásos vizsgálatát; • Osztályozza és magyarázza meg az anyagok és a hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálatát; • Ismerje meg a hegesztési eljárás minősítését; • Ismerje meg a hegesztő és a hegesztő üzemeltető képesítését. 	<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazza ismereteit a hiányosságok előfordulásának lehetőségeiről a hegesztés során; • Alkalmazza tudását a roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálati módszerekről. • A minősítést a hegesztési eljárás során dolgozza fel. • Ismertesse a hegesztő és a hegesztő üzemeltető képesítését. 	<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Válassza ki a hegesztett kötés megfelelő vizsgálati módszereit. • Válassza ki a hegesztési eljárások és hegesztők megfelelő minősítési területeit.

Az ötödik képzési egység leírása : A hegesztési területen alkalmazott műszaki rajzok

EQF Szint	3	
ECVET Pontok - 4	<p><i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</i></p> <p><i>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Időtartam	Online tanulás – 2h Önálló felkészülés - 4h	
Várható tanulási eredmények		
Képes: a hegesztési területen használt műszaki rajz kidolgozása és megértése.		
TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> • Határozza meg a komponensek ábrázolását a munkarajzon; • Ismerje meg a gépalkatrészek (fogaskerekek, csavarmenetek, tengelyek stb.) ábrázolását; • Állandó és eltávolítható mechanikus szerkezetek ábrázolása. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazza tudását a hegesztett alkatrészek ábrázolásáról; • Alkalmazza ismereteit az állandó és eltávolítható mechanikus szerelvényeken 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazza az elméleti tudást gyakorlati környezetben.

A hatodik képzési egység leírása : A hegesztési folyamatok biztonságára és az egészségvédelemre vonatkozó speciális előírások

EQF Szint	3
ECVET Pontok - 2	<i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak. További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Időtartam	Online tanulás – 2h Önálló felkészülés – 4h

Várható tanulási eredmények

Képes: hegesztési folyamatok egészségvédelmére és biztonságára vonatkozó előírások ismerete és alkalmazása.

TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
Képes: <ul style="list-style-type: none"> A hegesztési folyamatok egészségvédelmére és biztonságára vonatkozó normák ismerete 	Képes: <ul style="list-style-type: none"> Alkalmazza és betartatja az egészségvédelmére és biztonságára vonatkozó normákat 	Képes: <ul style="list-style-type: none"> Képes kiválasztani a szükséges munkavédelmi felszereléseket a szabványok és előírások alapján a különböző eljárásokhoz.

A hatodik képzési egység leírása : Lánghegesztés

EQF Szint	3
ECVET Pontok - 4	<i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak. További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Időtartam	Online tanulás – 2h Önálló felkészülés - 2h

Várható tanulási eredmények

Képes: a lánghegesztési folyamat alkalmazására.

TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> Lánghegesztő berendezés azonosítása és magyarázata; Ismertetni a hegesztési folyamat elveit. 	<ul style="list-style-type: none"> A hegesztőanyagok megfelelő kiválasztása; A hegesztési paraméterek helyes meghatározása és beállítása; A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusát és okait azonosítja. 	<ul style="list-style-type: none"> Hegesztett kötések előállítása lánghegesztéssel.

A nyolcadik képzési egység leírása : Kézi ívhegesztés

EQF Szint	3
ECVET Pontok - 10	<p><i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</i></p> <p><i>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Időtartam	Online tanulás – 2h Önálló felkészülés – 2h

Várható tanulási eredmények

Képes: a kézi ívhegesztési folyamat alkalmazására.

TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> • Azonosítani és megmagyarázni a manuális ívhegesztő berendezést; • Ismeri a kézi fém ívhegesztés folyamatát; • Ismeri a hegesztési paramétereket; • Ismeri a hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek okait. 	<ul style="list-style-type: none"> • A megfelelő hegesztőanyagok kiválasztása; • Osztályozza és jellemezza az elektródátípusokat, és válassza ki a megfelelő méretű az adott hegesztéshez; • A hegesztési paramétereket helyesen választja meg; • A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusát és okait azonosítja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hegesztett kötések előállítása kézi ívhegesztéssel.

A kilencedik képzési egység leírása : Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés

EQF Szint	3	
ECVET Pontok - 10	<p><i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</i></p> <p><i>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Időtartam	Online tanulás – 4h Önálló felkészülés - 2h	
Várható tanulási eredmények		
Képes: a volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési folyamat alkalmazására.		
TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> • Ismeri TIG hegesztő berendezéseket; • Ismeri a TIG hegesztési folyamat elveit; • A védő- és formálógázok ismerete • Ismeri a hegesztési paramétereket; • Ismeri a hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek okait. 	<ul style="list-style-type: none"> • A megfelelő hegesztőanyagok kiválasztása; • A hegesztési paramétereket helyesen választja meg; • A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusát és okait azonosítja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hegesztett kötések előállítása volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel.

A tízedik képzési egység leírása : Huzalelektrodás védőgázos ívhegesztés

EQF Szint	3
ECVET Pontok - 10	<p><i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</i></p> <p><i>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Időtartam	Online tanulás – 4h Önálló felkészülés - 2h

Várható tanulási eredmények

Képes: a huzalelektrodás védőgázos ívhegesztési folyamat alkalmazására

TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ismeri MIG/MAG hegesztő berendezéseket; • Ismeri a MIG/MAG hegesztési folyamat elveit; • A védő- és formálógázok ismerete • Ismeri a hegesztési paramétereket; • Ismeri a hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek okait. 	<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A megfelelő hegesztőanyagok kiválasztása; • A hegesztési paramétereket helyesen választja meg; • A hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek típusát és okait azonosítja. 	<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hegesztett kötések előállítására huzalelektrodás védőgázos ívhegesztéssel.

A tizenegyedik képzési egység leírása : Fedett ívű hegesztés

EQF Szint	3	
ECVET Pontok - 3	<p>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</p> <p>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</p>	
Időtartam	Online tanulás – 1h Önálló felkészülés – 1h	
Várható tanulási eredmények		
Képes: alkalmazni a fedett ívű hegesztést.		
TUDÁS (rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)	SZAKÉRTELEM (képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)	KOMPETENCIÁK (a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)
Képes:	Képes:	Képes:
<ul style="list-style-type: none"> • Ismeri fedettívű hegesztés berendezéseit; • Ismeri a fedettívű hegesztési folyamat elveit; • Ismeri a hegesztési paramétereket; • Ismeri a hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek okait. 	<ul style="list-style-type: none"> • A megfelelő hegesztőanyagok kiválasztása; • A hegesztési paramétereket helyesen választja meg; 	<ul style="list-style-type: none"> • Hegesztett kötések előállítása fedett ívű hegesztéssel.

A tizenkettedik képzési egység leírása : Lézersugaras-, elektronsugaras- és plazmahegesztés

EQF Szint	3
ECVET Pontok - 3	<p><i>Az ECVET pontok minősítéshez való hozzárendelése egy olyan egyezmény alkalmazásán alapul, amely szerint a formális teljes munkaidős szakképzés évében várhatóan elérni kívánt tanulási eredmények 60 pontot kapnak.</i></p> <p><i>További információk: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>
Időtartam	Online tanulás – 1h Önálló felkészülés – 1h

Várható tanulási eredmények

Képes: a lézersugaras, elektronsugaras és plazmasugaras hegesztés alkalmazása.

TUDÁS <i>(rendelkezik a tudásával és képes megérteni...)</i>	SZAKÉRTELEM <i>(képes a megszerzett tudást a gyakorlatban is alkalmazni, mint...)</i>	KOMPETENCIÁK <i>(a felelősség és az autonómia alapját képező szakmai kompetenciák)</i>
<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ismeri a lézersugaras, elektronsugaras és plazmasugaras hegesztés berendezéseit; • Ismeri a lézersugaras, elektronsugaras és plazmasugaras hegesztési folyamat elveit; • Ismeri a hegesztési paramétereket; • Ismeri a hegesztési folyamatban előforduló tökéletlenségek okait. 	<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A megfelelő hegesztőanyagok kiválasztása; • A hegesztési paramétereket helyesen választja meg; 	<p>Képes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hegesztett kötések előállítása plazmasugaras, lézersugaras vagy elektronsugaras hegesztéssel.



PROFILULUL COMUN

eu-WELD

INDEX

1. INTRODUCERE.....	3
2. METODOLOGIA DE CERCETARE	3
3. TEHNOLOGIA DE VÂRF (CERCETAREA TEORETICĂ).....	4
3.1. Legislația națională referitoare la calificarea experților.....	4
3.2. Cursuri de formare a sudorilor existente la nivel național	6
4. REZULTATELE CHESTIONARELOR	7
4.1. Profilul respondentului.....	7
4.2. Date referitoare la poziția experților în tehnologia de sudare	7
4.3. Competențele	8
4.3.1. Competențele referitoare la documentația fabricării produselor	8
4.3.2 Competențele referitoare la procesul de sudare prin topire.....	9
4.3.3 Competențele referitoare la procesul de sudare prin presiune	10
4.3.4 Competențele referitoare la controlul de calitate a produselor sudate	10
5. REZULTATELE INTERVIURILOR.....	11
6. PROFILUL DE COMPETENȚE EU-WELD.....	14
7. PUNCTELE eu-WELD ECVET.....	16



1. INTRODUCERE

Scopul proiectului eu-Weld este de a dezvolta un curs despre instrumentele digitale cu calificare integrată, structurat conform Cadrului European al Calificărilor, pe baza cerințelor permanente de pe piața muncii, și conform Calificării Experților în domeniul Tehnologiilor de Sudare Europene.

Pentru ca proiectul să își atingă scopul, este necesară identificarea nevoilor publicului țintă. Astfel, se vor stabili deprinderile și cunoștințele necesare sudorilor experți cu privire la îmbinările sudate în zona Statelor Membre ale UE și în conformitate cu prevederile standardelor de sudare relevante în vigoare.

Descrierea profilului profesional eu-WELD va fi elaborată și structurată conform liniilor directoare ECVET. Profilul va descrie activitățile cheie (unitățile de competență) pentru fiecare deprindere și pachet de cunoștințe necesare în cazul fiecărei activități. Se va alocă un set de puncte ECVET fiecărei unități în scopul recunoașterii și transferului către alte calificări oficiale și pentru compararea cu alte profile similare din diferite țări.

2. METODOLOGIA DE CERCETARE

Metodologia care se va folosi la eu-WELD se bazează pe abordarea „Gestionarea ciclului de proiect (PCM)”, care pornește de la procesul de planificare, organizare, coordonare și control al proiectului în mod eficace și eficient în toate fazele sale, în scopul obținerii Rezultatelor Intellectuale adecvate la momentul potrivit și la niveluri bune de cost și calitate.

Pe baza studiilor documentare a bazelor de date privind ocupațiile (BerufeNet/DE, Isfol/IT etc.) și a altor documentații disponibile, a cercetărilor și a interviurilor de substanță cu părțile interesate relevante (Companii/SME, organizații intermediare, RTC, universități, etc.), au fost identificate cele mai importante activități cheie efectuate în regiunile/țările partenere în acest proiect.

Pornind de la rapoartele naționale ocupaționale standard dezvoltate de 5 țări implicate în proiect - Anglia, Ungaria, Malta, România și Slovenia - raportul general este o prezentare pe scurt a datelor colectate de către toți partenerii.

Primul pas: cercetarea teoretică. Fiecare țară a strâns date referitoare la principalele cerințe cu privire la nevoile și competențele de învățare. În plus, scopul cercetării teoretice este de a identifica cursurile de formare existente care abordează profile de competențe similare cu cele ale eu-WELD (dacă este cazul) și de a analiza diferențele la nivel național/regional.

Al doilea pas: rapoartele regionale/naționale despre profilul profesional. A fost creat un document șablon în scopul colectării informațiilor cu privire la standardul ocupațional pentru sudorii experți. Fiecare partener va pregăti un raport al posibilităților calificări naționale care pot fi obținute de sudorii experți eu-WELD. Vor identifica legăturile potențiale cu ECVET.

Al treilea pas: chestionarul național. Au fost create aproximativ 20 de chestionare pentru fiecare țară în scopul identificării nevoilor și competențelor de formare. Chestionarele au fost create cu ajutorul formularelor Google și au fost încărcate în Google drive pentru a se

păstra caracterul anonim. Descrierea detaliată și rezultatele prelucrate sunt prezentate în secțiunea 4 a acestui raport.

După analizarea chestionarelor, studiul a continuat cu 5 interviuri de substanță pentru stabilirea nevoilor publicului țintă, adică atât cursanții cât și instructorii cursului despre structurile sudate, luându-se în considerare nevoile actuale din domeniu și făcându-se o previziune a nevoilor în următorii 10 ani. Informații detaliate cu privire la acest pas puteți găsi în raportul nevoilor de formare profesională eu-WELD și în raportul profilului de competențe.

3. TEHNOLOGIA DE VÂRF (CERCETAREA TEORETICĂ)

Fiecare partener a pregătit un raport al posibilităților calificării naționale care pot fi obținute de sudorii experți eu-WELD. Raportul conține informații referitoare la legislația națională cu privire la calificarea experților în domeniul tehnologiei sudării și la cursurile de formare pentru sudori la nivel național, precum și la planul de învățământ aferent.

3.1. Legislația națională referitoare la calificarea experților

În ceea ce privește legislația referitoare la calificarea experților în domeniul tehnologiei sudării, reglementările naționale diferă în țările partenere, conform informațiilor de mai jos:

Anglia

În Anglia, calificarea experților în domeniul tehnologiei sudării se poate face în conformitate cu cerințele tehnice ale federației Europene de Sudură/ Institutul Internațional de Sudură, după cum urmează:

- Specialist sudor internațional/european (EWS)
- Specialist internațional/european în tehnologia sudurii (EWT)
- Inginer sudor internațional/european (EWE)

Certificarea experților în tehnologia de sudare se poate face și conform următoarelor standarde:

- BS EN ISO 17637:2016 - Examinări nedistructive ale sudurilor;
- BS EN ISO 9606-1- Calificarea sudorilor. Sudarea prin topire. Partea 1. Oțeluri;
- BS EN 1090-1- Marcajul CE pentru producătorii de oțel structural;
- Cadrul „Trailblazer” referitor la ucenicia în domeniul fabricării și sudării.

Ungaria

Calificarea coordonatorului de sudare în Ungaria se face în conformitate cu standardul european EN ISO 14731 și cu liniile directe IAW IAB-252r3-16.

Calificarea ca sudor se face conform standardului specific fiecărui tip de sudare, după cum urmează:

- Sudor MIG/MAG - OKJ 31 521 03
- Sudor oxigaz - OKJ 31 521 05

- Sudor MMA - OKJ 31 521 01;
- Sudor TIG - OKJ 31 521 09.

Malta

În Malta, nu există o legislație națională specifică pentru calificarea sau certificarea experților în domeniul tehnologiei de sudare, la nici un nivel.

Angajatorii maltezi folosesc organisme certificate precum:

- Institutul Regal al Arhitecților Navali (RINA)
- Societatea Americană de Sudură (AWS)
- Bureau Veritas

Experții în domeniul tehnologiei de sudare sunt certificați pe baza unui număr de standarde internaționale, în funcție de cerințele companiei, după cum urmează:

- ISO EN 9606 - Calificarea sudorilor;
- AWS QC1 - Specificații pentru Certificarea AWS a Inspectorilor de Sudare (AWS);
- AWS QC7 - Standard pentru Sudorii Certificați AWS (AWS);
- NR 476 - Omologarea Sudorilor (Bureau Veritas).

România

În România, instalațiile sub presiune, echipamentele de ridicare și dispozitivele care consumă carburant (inclusiv cele realizate prin sudare) sunt supuse regulilor stabilite de Parlamentul României și implementate de ISCIR (Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat). ISCIR este un organism specializat de către administrația centrală responsabilă, în numele statului, de stabilirea măsurilor pentru asigurarea exploatarei în siguranță a instalațiilor și echipamentelor menționate anterior.

Calificarea sudorilor se face în conformitate cu cerințele tehnice ISCIR PT CR-9 - 2013.

Pentru a obține produse sudate care respectă cerințele standardelor europene sau internaționale, certificarea experților în tehnologia de sudare se poate face conform următoarelor standarde:

- SR EN ISO 9606 - Calificarea sudorilor - Sudarea prin topire (partea 1-5);
- ASME – Secțiunea IX – Calificările sudării, brazării și topirii
- AWS QC7 - Standard pentru Sudorii Certificați AWS (AWS);
- AWS QC1 - Specificații pentru Certificarea AWS a Inspectorilor de Sudare (AWS);
- API 577 - Inspector sudare și metalurgie;
- IAB-252r3-16 - IIW Îndrumări pentru inginerii sudori internaționali, tehnologi, specialiști și practicanți, personal calificat în coordonarea sudării, cerințe minime de educație, examinare și calificare

Slovenia

În Slovenia, legislația națională referitoare la calificarea experților cu privire la coordonatorul sudării este EN ISO 14731 și îndrumarul IIW IAB-252r3-16.

Calificarea sudorilor se face în conformitate cu cerințele tehnice din următoarea legislație națională:

- Sudor MIG/MAG 86881700;

- Sudor oxicombustie 50214720;
- Sudor MMA 12080750;
- Sudor TIG 38257500;

3.2. Cursuri de formare a sudorilor existente la nivel național

Anglia

În Anglia, există un total de nouă cursuri de formare pentru sudori la nivel național. Cursurile sunt împărțite în două tipuri de public țintă: formarea profesională și învățământul superior.

Cursurile existente din Anglia au durata de 16 ore de curs până la 3-4 ani în cazul cursurilor pentru ucenici. Conținutul și numărul total de ore de curs este prezentat pentru fiecare curs.

Pentru anumite cursuri, conținutul este similar pentru fiecare nivel, dar numărul de ore de studiu indică profunzimea și complexitatea calificării.

După analizarea cursurilor naționale, partenerii din Anglia consideră că este dificil de quantificat numărul necesar de ore de curs care depinde în mare măsură de experiența participanților și cunoștințele anterioare. Aceștia propun un număr minim de 40 de ore de curs pentru obținerea calificării de expert în sudarea prin topire pentru persoanele mai experimentate.

Ungaria

În Ungaria, cursurile de formare a sudorilor la nivel național sunt în număr de patru, fiecare având un număr total de 600 de ore de curs.

Cursurile existente sunt: Sudor MIG/MAG, sudor TIG, sudor MMA, sudor oxicombustie. Pentru fiecare curs, s-a prezentat conținutul și numărul de ore de curs pentru partea teoretică și cea practică.

După analizarea cursurilor lor naționale, s-a propus ca numărul de ore de curs necesare pentru obținerea calificării de expert în sudarea prin topire să fie după cum urmează:

- Pentru experții în sudarea prin topire (inginer) un număr minim de 1000 de ore de curs și cel puțin 5 ani vechime în procesul de fabricare;
- Pentru sudorii MIG/MAG, TIG, MMA și oxicombustie minimum 1200 de ore de curs pentru fiecare calificare și cel puțin 1 an vechime în procesul de fabricare.

Malta

În Malta, sunt 17 cursuri de formare a sudorilor, toate având ca public țintă educația și formarea profesională (VET), cu durata cuprinsă între 15 și 160 ore de curs. Conținutul și numărul de ore au fost prezentate pentru partea teoretică și practică a cursului.

Din verificarea cursurilor disponibile în acest moment pentru sudarea prin topire în Malta, se poate concluziona că este recomandat următorul număr de ore pentru obținerea competenței la diferite niveluri de expertiză în domeniul sudării prin topire:

- Elemente fundamentale în tehnologia de sudare - 15 ore;
- Diploma de începător în tehnologia de sudare - 45 ore;
- Diploma de intermediar în tehnologia de sudare - 75 ore;
- Diploma de avansat în tehnologia de sudare - 140 ore.

România

În România, există nouă cursuri de formare pentru sudori. Toate includ o parte teoretică și una practică. Durata cursurilor este aproape aceeași, de 112 ore de curs, cu excepția nivelului Sudor 2 care are un număr total de 360 ore și Sudor nivel 3, cu un număr total de 720 ore.

După o analiză detaliată a cursurilor existente, numărul de ore necesar pentru obținerea calificării de sudor expert în tehnologiile de sudare prin topire este de minimum 112 pentru fiecare calificare.

Slovenia

În Slovenia, sunt numai trei cursuri de formare a sudorilor la nivel național, fiecare având un număr total de 55 de ore de curs.

Cursurile de formare a sudorilor existente la nivel național sunt: Sudor MIG/MAG, sudor TIG și sudor MMA. Cele trei cursuri sunt împărțite în două părți, o parte teoretică (10 ore) și o parte practică (45 ore).

După analizarea cursurilor lor naționale, sudorii experți calificați au propus ca numărul de ore de curs necesare pentru obținerea competențelor de sudare prin topire să fie următoarele:

- Pentru experții în sudarea prin topire (inginer) – număr minim 300 de ore;
- Pentru sudorii MIG/MAG, TIG, MMA și oxicombustie - minimum 105 de ore de curs pentru fiecare calificare.

4. REZULTATELE CHESTIONARELOR

4.1. Profilul respondentului

Așa cum a reieșit din chestionar, profilul respondentului este după cum urmează:

Majoritatea respondenților sunt bărbați - 85% și numai 15% sunt femei, acoperind în mod echitabil toate intervalele de vârstă menționate în chestionar.

Cu privire la anii de experiență, peste jumătate din respondenți (65%) au mai mult de 10 ani vechime în domeniu, 21% au între 1 și 5 ani iar 14% au între 6 și 10 ani vechime.

Majoritatea respondenților (80%) dețin următoarele poziții în organizație: director, cercetător, lucrător comercial și tehnician.

Peste 70% din respondenți sunt experți în tehnologia de sudare.

4.2. Date referitoare la poziția experților în tehnologia de sudare

Scopul acestei secțiuni a fost de a strânge date referitoare la experiența respondenților cu privire la tehnologia de sudare.

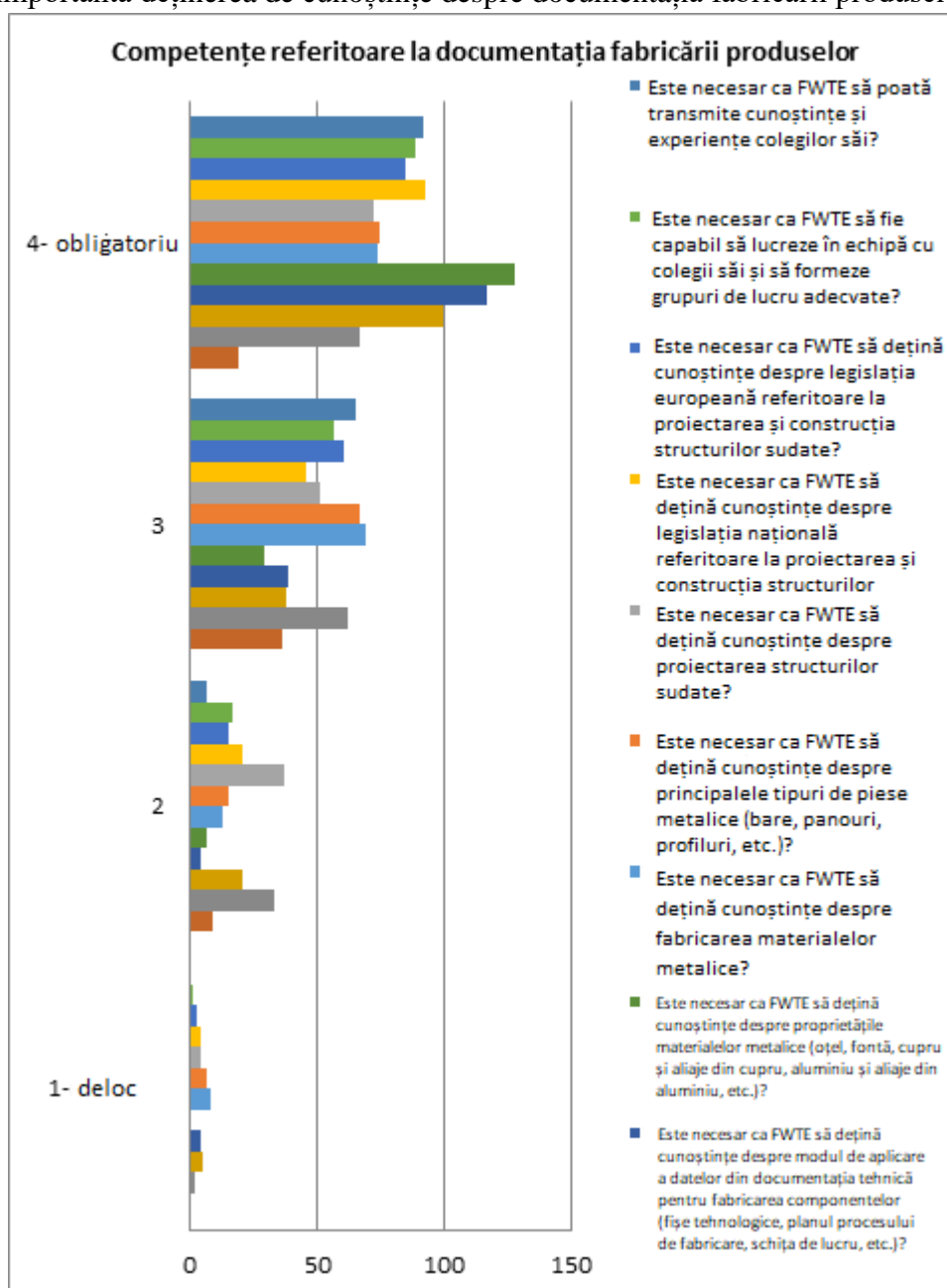
4.3. Competențele

Scopul acestei secțiuni este de a strânge date care au legătură directă cu competențele experților în tehnologia de sudare. Scopul a fost identificarea competențelor necesare unui expert în tehnologia de sudare pentru fiecare tip de proces de sudare obișnuit.

4.3.1. Competențele referitoare la documentația fabricării produselor

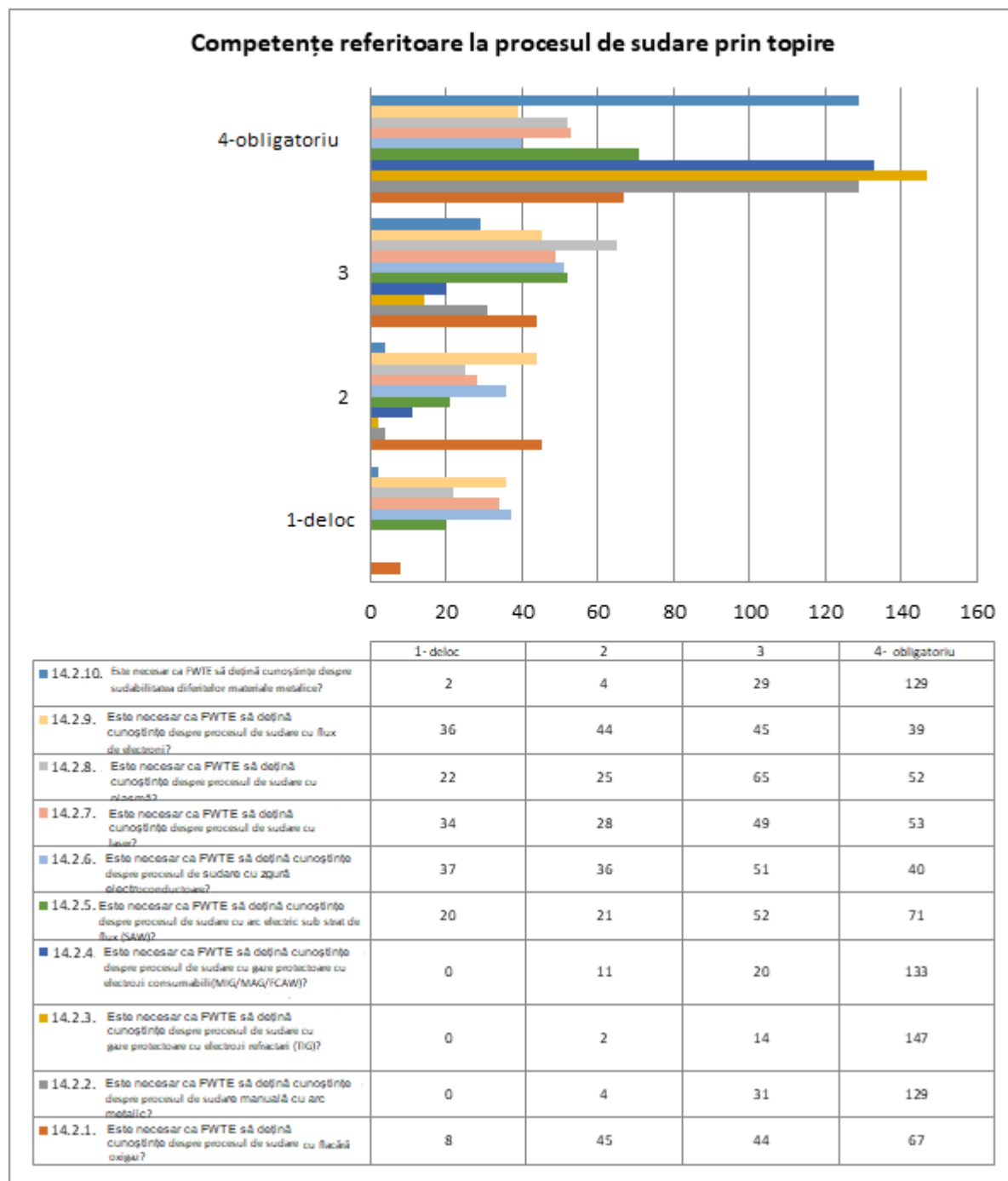
Reprezentarea următoare reflectă competențele referitoare la documentațiile fabricării produselor.

Cu privire la toate întrebările, majoritatea respondenților consideră obligatorie sau foarte importantă deținerea de cunoștințe despre documentația fabricării produselor.



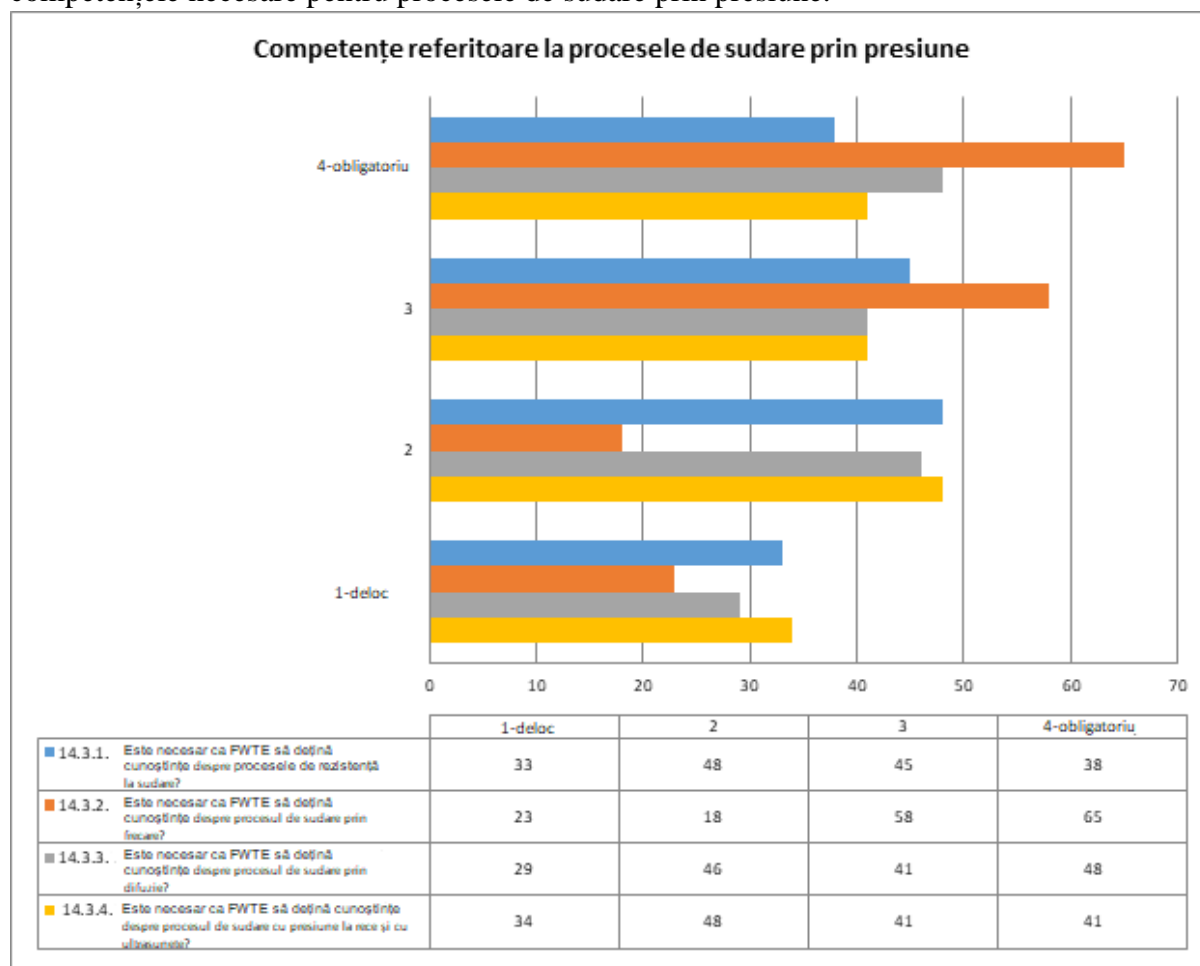
4.3.2 Competențele referitoare la procesul de sudare prin topire

Prezentăm în cele ce urmează datele colectate cu ajutorul chestionarelor referitoare la competențele necesare pentru procesul de sudare prin topire.



4.3.3 Competențele referitoare la procesul de sudare prin presiune

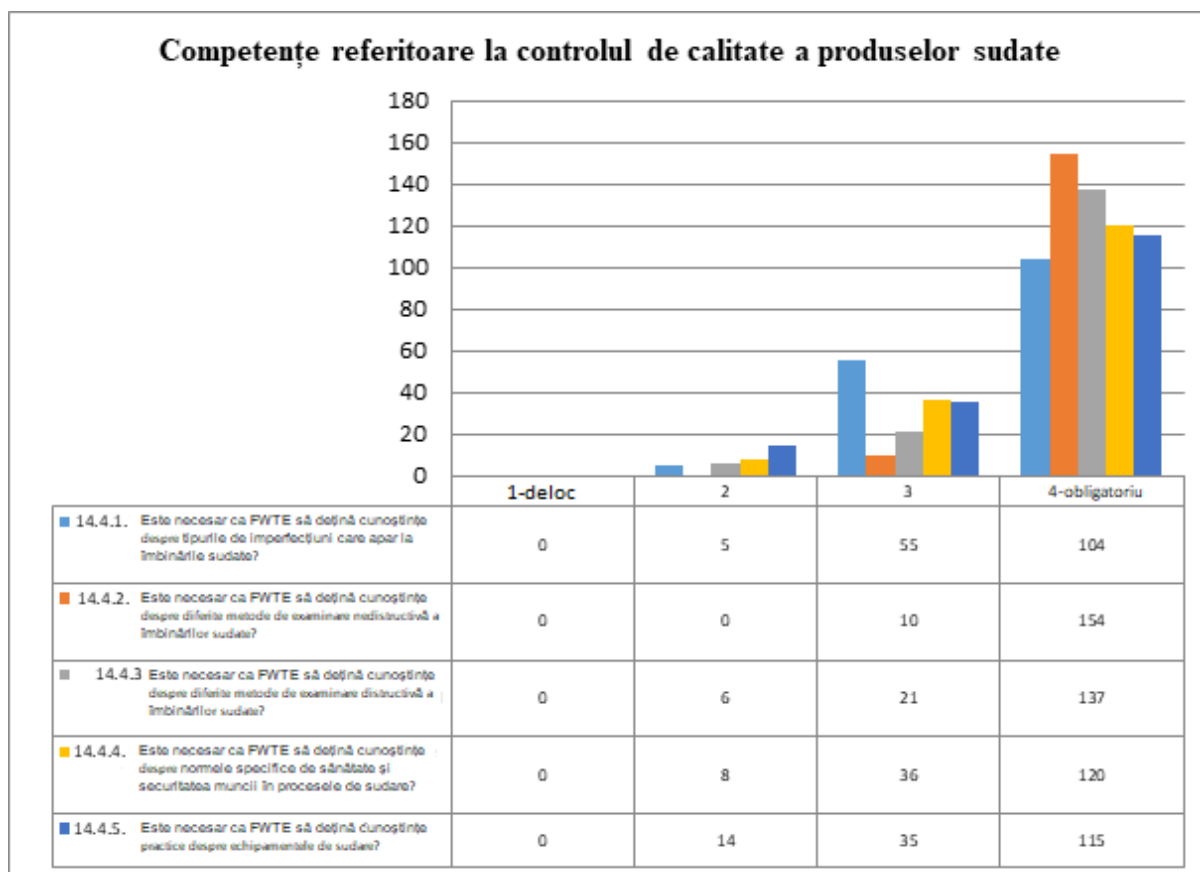
Graficul următor prezintă rezultatele colectate cu ajutorul chestionarelor referitoare la competențele necesare pentru procesele de sudare prin presiune.



4.3.4 Competențele referitoare la controlul de calitate a produselor sudate

Reprezentarea următoare reflectă competențele necesare cu privire la controlul de calitate a produselor sudate.

După cum se poate observa, majoritatea respondenților consideră că FWTE trebuie să dețină cunoștințe cu privire la controlul de calitate a produselor sudate; aproape toți le consideră obligatorii.



5. REZULTATELE INTERVIURILOR

Anglia

Noțiunea de expert în tehnologia de sudare a fost înțeleasă greșit inițial de către respondenți, care au asociat-o cu funcția de coordonator responsabil cu procesul de sudare. Acest lucru a înlesnit clarificarea faptului că 31% dintre respondenți nu se considerau WTE, deși experiența și vechimea lor în muncă îi plasa în această categorie.

Personalul de conducere de nivel superior intervievat sau RWC au înțeles responsabilitățile, dar la companiile unde aceste cunoștințe generale lipseau înțelegerea a fost limitată. Totuși, 94% dintre respondenți au apreciat importanța rolului în cadrul companiei.

Majoritatea respondenților nu au considerat calificările ca fiind o cerință majoră, ci au pus accent mai mare pe experiență. S-a căzut de acord că un aspect important este demonstrarea și înțelegerea cunoștințelor, deși calificările pe bază de examinare nu au demonstrat neapărat acest lucru.

Ungaria

Aproximativ 50% dintre sudori nu au studii de specialitate, și calificarea lor este mai mult sau mai puțin credibilă. Persoanele care lucrează ca sudori dețin una din următoarele competențe educaționale: sudor, lăcătuș structural sau instalator.

Conform respondenților, toți sudorii sunt specializați într-un singur proces de sudare. Sunt puțini sudori „universali” bine instruiți. Unii sudori tineri bine instruiți dețin cunoștințe referitoare la lucrul cu diferite procese de sudare, dar acest lucru este rar.

Toți cei intervievați consideră că un expert în tehnologia de sudare trebuie să dețină cunoștințe teoretice referitoare la cerințele de bază necesare obținerii unui loc de muncă și înțelegerii sarcinilor. Prin adoptarea celor mai bune practici în domeniu, sudorii pot fi mai bine pregătiți.

Malta

Concluzia tuturor interviurilor a fost că deținerea de cunoștințe referitoare la schițele și reprezentările tehnice este o deprindere importantă a sudorilor. De fapt, reprezentantul organizației de instruire în domeniul sudării a evidențiat faptul că această deprindere a fost inclusă în instruirea ucenicilor în sudare, deoarece a fost considerată esențială tuturor sudorilor, indiferent de tehnologia de sudare pe care urmau să o învețe.

Conform tuturor celor întrebați, nu există o legislație națională care să definească rolul sau profesia de expert sau meseriaș în sudare. În Malta, accentul este pus, în general, pe cerințele specifice acestui domeniu de activitate.

Toate persoanele interviuate au fost de acord că un aspect fundamental al oricărei instruirii a experților în sudare trebuie să includă aspecte teoretice și practice referitoare la calitatea și testarea sudurii. În consecință, s-a evidențiat faptul că metodologiile de testare și interpretarea acestora diferă semnificativ între nivelurile (începător, intermediar și avansat) de instruire efectuate.

Cunoștințele despre sănătate și siguranță în muncă au fost considerate, de asemenea, un aspect fundamental al experienței în domeniul sudării și, astfel, obligatorii în orice curs de instruire sau certificare a experților în tehnologii de sudare.

România

Toți interviuatorii au fost de acord că un expert în tehnologia de sudare trebuie să dețină cunoștințe despre schița tehnică cu privire la reprezentarea componentelor, precum și despre simbolizarea și notarea îmbinărilor sudate. Conform celor întrebați, sunt necesare și cunoștințe despre utilizarea și finalizarea fișelor tehnologice și a planului procesului de fabricare și identificarea datelor obținute în WPS.

Cu privire la procesele de sudare prin topire, interviuatorii sunt de acord că experții în tehnologia de sudare trebuie să dețină cunoștințe despre principiul metodei, domeniile de aplicare, tipurile de materiale de umplere, problemele apărute la sudarea diferitelor tipuri de materiale pentru fiecare tip de proces de sudare.

Respondenții nu consideră necesar ca experții în sudarea prin topire să dețină cunoștințe referitoare la procesele de sudare prin presiune. Totuși, și-au exprimat dorința de a obține informații generale despre principiile proceselor de sudare.

Respondenții au considerat controlul de calitate a îmbinărilor sudate ca fiind important, aceștia subliniind faptul că experții în tehnologia de sudare trebuie să dețină cunoștințe despre metodele de examinare distructivă și non-distructivă posibile pe lângă cele referitoare la principiul lor de aplicare și tipurile de imperfecțiuni identificate de ei.

Slovenia

Toți cei intervievați au fost de acord că deținerea cunoștințelor despre reprezentarea componentelor mecanice și extragerea datelor dintr-o schiță tehnologică sunt importante pentru experții în tehnologia sudării prin topire. FWTE trebuie să poată folosi pachetele software specifice pentru componentele mașinii de desenat sau pentru îmbinările mecanice.

Referitor la documentația tehnică, FWTE trebuie să dețină cunoștințe despre modul de utilizare a datelor specifice fabricării componentelor, despre modul de pregătire a WPS sau despre modul de selectare a materialelor necesare.

Intervievații consideră necesar ca FWTE să dețină cunoștințe de bază despre materialele metalice: metalurgie, tehnologii de fabricare, standarde, proprietăți mecanice și fizice, etc.

Cu privire la proiectarea structurilor sudate, intervievații consideră obligatorie deținerea de către FWTE a cunoștințelor despre formule, pachete software și standarde.

În general, toți cei intervievați sunt de acord că trebuie însușită legislația și standardele naționale și europene în domeniul sudării și proiectării.

Toți cei intervievați au fost de acord că trebuie deținute aspectele teoretice și practice ale controlului de calitate, începând cu identificarea imperfecțiunilor și standardele criteriilor de acceptare, continuând cu examinările nedistructive și aplicarea lor pe zone limitate și terminând cu examinările distructive.

Cunoștințele despre sănătate și siguranța în muncă au fost considerate un aspect foarte important al experienței în domeniul sudării și, astfel, necesare oricărui FWTE.

Toate persoanele interviuate au fost de acord că echipamentul de sudare trebuie cunoscut în profunzime pentru a putea fi utilizat. Sincopel apărute la acest aspect pot duce la imperfecțiuni sau lipsa penetrării din cordonul de sudură.

6. PROFILUL DE COMPETENȚE EU-WELD

PARTEA I (TEHNOLOGIA): ELEMENTE DE BAZĂ ALE TEHNOLOGIE DE SUDARE	
UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ	COMPETENȚE ȘI CUNOȘTINȚE
Aspecte generale referitoare la sudare	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasifica procesele de sudare și să recunoască prescurtările folosite pentru fiecare proces; - identifica pozițiile și terminologia de sudură; - efectua reprezentarea simbolică a îmbinărilor; - alege procesul corect pentru pregătirea canturilor de sudură; - clasifica și descrie sursele de alimentare pentru sudarea cu arc electric.
Materialele utilizate la sudarea prin topire	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasifica și explica proprietățile materialelor metalice; - explica procesul de fabricare a oțelului; - clasifica: oțelurile, cuprul și aliajele din cupru, nichelul și aliajele din nichel, aluminiul și aliajele din aluminiu, titanul și alte materiale și aliaje; - identifica tipul și dimensiunile materialului de umplere și a elementelor auxiliare.
Sudabilitatea materialelor și tratamentul termic	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica sudabilitatea materialelor (comportamentul oțelurilor structurale în sudarea prin topire); - clasifica și explica tratamentul termic al materialelor de bază și al îmbinărilor sudate.
Asigurarea calității și calificarea în domeniul sudării	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și caracteriza imperfecțiunile și explica criteriile de acceptare; - clasifica și explica examinarea distructivă a materialelor și a îmbinărilor sudate; - clasifica și explica examinarea nedistructivă a materialelor și a îmbinărilor sudate; - elaborează calificarea procedurii de sudare; - descrie un Sudor și calificarea de operator de sudare.
Schița tehnică utilizată în domeniul sudării	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica reprezentarea componentelor în schița de lucru; - recunoaște reprezentarea pieselor utilajelor (angrenaje, șuruburi, arbori, etc.); - crea reprezentări permanente și amovibile ale ansamblurilor mecanice.
Norme specifice de sănătate și siguranță în muncă la procesele de sudare	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și utiliza normele de sănătate și siguranță în muncă la procesele de sudare.

PARTEA II (PROCESELE): ELEMENTE DE BAZĂ ALE PROCESELOR DE SUDARE	
UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ	COMPETENȚE ȘI CUNOȘTIINȚE
Sudarea cu flacără oxigaz	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica echipamentul de sudare cu flacără oxigaz; - explica principiul procesului de sudare; - alege corect materialele de sudură; - identifica și alege corect parametri de sudură; - identifica tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare.
Procesul de sudare manuală cu arc metalic	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica echipamentul de sudare pentru sudarea manuală cu arc metalic; - explica principiul procesului de sudare; - alege corect materialele de sudură; - clasifica și caracteriza tipul de electrod și alege dimensiunea corectă a tipului de sudură; - identifica și alege corect parametrii de sudură; - identifica tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare.
Sudarea TIG	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica echipamentul de sudare TIG; - explica principiul procesului de sudare; - alege corect materialele de sudură; - clasifica gazele de protecție și de suport; - identifica și alege corect parametri de sudură; - identifica tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare.
Sudarea MIG/MAG/FCAW	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica echipamentul de sudare MIG/MAG/FCAW; - explica principiul procesului de sudare; - alege corect materialele de sudură; - clasifica gazele de protecție și de suport; - identifica și alege corect parametrii de sudură; - identifica tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare.
Sudarea cu arc electric sub strat de flux	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica echipamentul de sudare pentru <i>Sudarea cu arc electric sub strat de flux</i>; - explica principiul procesului de sudare; - alege corect materialele de sudură; - identifica și alege corect parametri de sudură.
Sudarea cu laser; Sudarea cu fascicul de electroni; Sudarea cu plasmă	<p>El/ea trebuie să poată:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica și explica echipamentul pentru <i>Sudarea cu laser, Sudarea cu fascicul de electroni, Sudarea cu plasmă</i>; - explica principiul procesului de sudare; - alege corect materialele de sudură; - identifica și alege corect parametrii de sudură.

7. PUNCTELE EU-WELD ECVET

Descrierea unității de instruire Nr. 1: Aspecte generale referitoare la sudare

Nivelul EQF	3	
Puncte ECVET - 2	<p><i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență.</i></p> <p><i>Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ore	<p>e-learning – 6h</p> <p>Studiu individual - 6h</p>	
Rezultatele învățării		
El/ea poate să selecteze și să aplice informațiile corecte cu privire la aspectele generale referitoare la sudare.		
CUNOȘTINȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> clasifice procesele de sudare și să recunoască prescurtările folosite pentru fiecare proces; identifice pozițiile și terminologia de sudură; identifice simbolizarea îmbinărilor de sudură; cunoască procesul de pregătire a canturilor de sudură; cunoască sursele de alimentare pentru sudarea cu arc electric. 	<ul style="list-style-type: none"> aplice corect simbolizarea îmbinărilor de sudură în schița de lucru; aplice criteriile de selecție ale tipului cantului; aplice corect procesele necesare procesării cantului selectat. 	<ul style="list-style-type: none"> aleagă poziția și procesul de sudură corect; aleagă procesul corect pentru pregătirea canturilor de sudură; aleagă sursele de alimentare pentru sudare și procesele de sudare corecte.

Descrierea unității de instruire Nr. 2: Materialele utilizate la sudarea prin topire

Nivelul EQF	3
Puncte ECVET - 4	<i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență. Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ore	e-learning – 4h Studiu individual - 4h

Rezultatele învățării

El/ea poate să selecteze materialele de bază folosite la procesele de sudare prin topire.

CUNOȘTINȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • clasifice și să explice proprietățile materialelor metalice; • cunoască procesul de fabricare a oțelului; • clasifice: oțelurile, cuprul și aliajele din cupru, nichelul și aliajele din nichel, aluminiul și aliajele din aluminiu, titanul și alte materiale și aliaje; • identifice tipul și dimensiunile materialului de umplere și a elementelor auxiliare; 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplice criteriile de selecție pentru fiecare proprietate a materialului de bază; • aleagă materialul de bază corect. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aleagă materialul de bază corect pentru sudare; • aleagă proprietățile corecte ale materialului conform condițiilor de lucru ale structurii sudate.

Descrierea unității de instruire Nr. 3: Sudabilitatea materialelor și tratamentul termic

Nivelul EQF	3	
Puncte ECVET - 4	<p><i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență.</i></p> <p><i>Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ore	<p>e-learning – 4h</p> <p>Studiu individual - 4h</p>	
Rezultatele învățării		
El/ea poate selecta materialele de sudură conform gradului lor de sudabilitate și poate aplica tratamentul termic potrivit.		
CUNOȘTIȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> cunoască diferite aspecte teoretice și practice referitoare la sudabilitatea materialelor; cunoască principalele tratamente termice aplicate materialelor utilizate pentru structurile sudate; înțeleagă în întregime originea, factorii de influență și amploarea tensiunii reziduale și distorsiunea produselor sudate. 	<ul style="list-style-type: none"> aplice cunoștințele referitoare la sudarea diferitelor clase de materiale; aplice tratamentele termice necesare la materialele cu structuri sudate; aplice cunoștințele referitoare la posibilitățile de eliminare sau de reducere a tensiunii de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> aleagă corect tehnologiile de sudare conform nivelului de sudabilitate a fiecărui material; aleagă corect tratamentele termice pentru structurile sudate.



Descrierea unității de instruire Nr. 4: Asigurarea calității și calificarea în domeniul sudării

Nivelul EQF	3
Puncte ECVET - 4	<i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență. Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ore	e-learning – 8h Studiu individual - 8h

Rezultatele învățării

El/ea poate să identifice posibilele imperfecțiuni care pot apărea în procesul de sudare și să aplice metodele de examinare distructive și nedestructive.

CUNOȘTINȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • înțeleagă și să caracterizeze imperfecțiunile și să explice criteriile de acceptare; • clasifice și să explice examinarea distructivă a materialelor și a îmbinărilor sudate; • clasifice și să explice examinarea nedistructivă a materialelor și a îmbinărilor sudate; • cunoască calificarea referitoare la procedura de sudare; • dețină informații despre sudor și despre calificarea de operator de sudare. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplice cunoștințele referitoare la posibilitățile de apariție a imperfecțiunilor în procesul de sudare; • aplice cunoștințele referitoare la metodele de examinare distructive și nedestructive; • elaboreze calificarea referitoare la procedura de sudare; • descrie un sudor și calificarea de operator de sudare. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aleagă metodele de examinare adecvate ale îmbinărilor sudate; • aleagă domeniile corecte de calificare referitoare la procedurile de sudare și la sudori.



Descrierea unității de instruire Nr. 5: Schița tehnică utilizată în domeniul sudării

Nivelul EQF	3	
Puncte ECVET - 4	<p><i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență.</i></p> <p><i>Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ore	<p>e-learning – 2h</p> <p>Studiu individual - 4h</p>	
Rezultatele învățării		
El/ea poate să elaboreze și să înțeleagă o schiță tehnică utilizată în domeniul sudării.		
CUNOȘTIȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> identifice reprezentarea componentelor în schița de lucru; recunoască reprezentarea pieselor utilajelor (angrenaje, șuruburi, arbori, etc.); creeze reprezentări permanente și amovibile ale ansamblurilor mecanice. 	<ul style="list-style-type: none"> aplice cunoștințele referitoare la reprezentarea componentelor care vor fi sudate; aplice cunoștințele referitoare la ansamblurile mecanice permanente și amovibile. 	<ul style="list-style-type: none"> aplice cunoștințele teoretice în contexte practice.



Descrierea unității de instruire Nr. 6: Norme specifice de sănătate și siguranță în muncă la procesele de sudare

Nivelul EQF	3
Puncte ECVET - 2	<i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență. Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ore	e-learning – 2h Studiu individual - 4h

Rezultatele învățării

El/ea poate identifica și aplica normele specifice de sănătate și siguranță în muncă la procesele de sudare.

CUNOȘTINȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> identifice și să utilizeze normele de sănătate și siguranță în muncă la procesele de sudare. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> aplice și să respecte normele de sănătate și siguranță în muncă la procesele de sudare. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> selecteze echipamentul de protecție necesar efectuării operațiunilor de sudare.

Descrierea unității de instruire Nr. 7: Sudarea cu flacără oxigaz

Nivelul EQF	3	
Puncte ECVET - 4	<p><i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență.</i></p> <p><i>Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ore	<p>e-learning – 2h</p> <p>Studiu individual - 2h</p>	
Rezultatele învățării		
El/ea poate să aplice procesul de sudare cu flacără oxigaz.		
CUNOȘTINȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> • identifice și să explice echipamentul de sudare cu flacără oxigaz; • explice principiul procesului de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> • aleagă corect materialele de sudură; • identifice și să aleagă corect parametrii de sudură; • identifice tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> • producă îmbinări sudate cu ajutorul procesului de sudare cu flacără oxigaz.



Descrierea unității de instruire Nr. 8: Procesul de sudare manuală cu arc metalic

Nivelul EQF	3
Puncte ECVET - 10	<i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență. Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ore	e-learning – 2h Studiu individual - 2h

Rezultatele învățării

El/ea poate să aplice procesul de sudare manuală cu arc metalic.

CUNOȘTIȘTE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> • identifice și să explice echipamentul pentru sudarea manuală cu arc metalic; • explice principiul procesului de sudare manuală cu arc metalic; • cunoască parametrii de sudare; • cunoască cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> • aleagă corect materialele de sudură; • clasifice și să caracterizeze tipul de electrod și să aleagă dimensiunea corectă a tipului de sudură; • aleagă corect parametrii de sudare; • identifice tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> • producă îmbinări sudate cu ajutorul procesului de sudare manuală cu arc metalic.

Descrierea unității de instruire Nr. 9: Sudarea TIG

Nivelul EQF	3	
Puncte ECVET - 10	<p><i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență.</i></p> <p><i>Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ore	<p>e-learning – 4h</p> <p>Studiu individual - 2h</p>	
Rezultatele învățării		
El/ea poate să aplice procesul de sudare TIG.		
CUNOȘTINȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> cunoască echipamentul de sudare TIG; cunoască principiul procesului de sudare TIG; cunoască gazele de protecție și de suport; cunoască parametrii de sudare; cunoască cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> alegă corect materialele de sudură; identifice și să aleagă corect parametrii de sudură; identifice tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> producă îmbinări sudate cu ajutorul procesului de sudare TIG.



Descrierea unității de instruire Nr. 10: Sudarea cu arc metalic cu gaz (GMAW)

Nivelul EQF	3
Puncte ECVET - 10	<i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență. Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ore	e-learning – 4h Studiu individual - 2h

Rezultatele învățării

El/ea poate să aplice sudarea cu arc metalic cu gaz (GMAW)

CUNOȘTIȘTE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoască echipamentul de sudare MIG/MAG/FCAW; • cunoască principiul procesului de sudare; • cunoască gazele de protecție și de suport; • cunoască parametrii de sudare; • cunoască cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aleagă corect materialele de sudură; • aleagă corect parametrii de sudare; • identifice tipul și cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<p>El/ea poate să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • producă îmbinări sudate cu ajutorul procesului de sudare cu arc metalic cu gaz.

Descrierea unității de instruire Nr. 11: Sudarea cu arc electric sub strat de flux

Nivelul EQF	3	
Puncte ECVET - 3	<p><i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență.</i></p> <p><i>Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ore	<p>e-learning – 1h</p> <p>Studiu individual - 1h</p>	
Rezultatele învățării		
El/ea poate să aplice procesul de sudare cu arc electric sub strat de flux.		
CUNOȘTIȚE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> explice echipamentul pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux; cunoască principiul procesului de sudare; cunoască parametrii de sudare; cunoască cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> aleagă corect materialele de sudură; identifice și să aleagă corect parametrii de sudură; 	<ul style="list-style-type: none"> producă îmbinări sudate cu ajutorul procesului de sudare cu arc electric sub strat de flux.

Descrierea unității de instruire Nr. 12: Sudarea cu laser; Sudarea cu fascicul de electroni; Sudarea cu plasmă

Nivelul EQF	3
Puncte ECVET - 3	<i>Alocarea punctelor ECVET unei calificări se bazează pe utilizarea unei convenții conform căreia se alocă 60 de puncte rezultatelor învățării care se vor obține într-un an de VET formal cu frecvență. Mai multe informații: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ore	e-learning – 1h Studiu individual - 1h

Rezultatele învățării

El/ea poate aplica procesele de sudare cu laser, de sudare cu fascicul de electroni și sudare cu plasmă.

CUNOȘTIȘTE <i>(are cunoștințe și înțelegere referitor la ...)</i>	DEPRINDERI <i>(poate aplica cunoștințele în aplicații practice ca ...)</i>	COMPETENȚE <i>(deține competențele profesionale pe baza responsabilității și autonomiei)</i>
El/ea poate să:	El/ea poate să:	El/ea poate să:
<ul style="list-style-type: none"> cunoască echipamentul pentru sudarea cu laser; sudarea cu fascicul de electroni; sudarea cu plasmă; cunoască principiul procesului de sudare; cunoască parametrii de sudare; cunoască cauzele imperfecțiunilor care pot apărea în procesul de sudare. 	<ul style="list-style-type: none"> aleagă corect materialele de sudură; identifice și să aleagă corect parametrii de sudură; 	<ul style="list-style-type: none"> producă îmbinări sudate cu ajutorul proceselor de sudare cu laser, de sudare cu fascicul de electroni și sudare cu plasmă.



eu - WELD

Skupni profil

KAZALO

1. Uvod	3
2. Metodologija raziskovanja	3
3. Stanje umetnosti (raziskovanje platforme).....	4
3.1. Nacionalna zakonodaja v zvezi s strokovno usposobljenostjo	4
3.2. Obstoječe izobraževalne tečaje na nacionalni ravni.....	5
4. REZULTATI VPRAŠALNIKOV.....	7
4.1. Profil odgovarjajočega	7
4.2. Podatki o strokovni poziciji varilne tehnologije	7
4.3. Pristojnosti (iz vprašanja 14).....	7
4.3.1. Pristojnosti v zvezi s proizvodno dokumentacijo.....	7
4.3.2. Kompetence v zvezi s procesom fuzijskega varjenja.....	8
4.3.3. Pristojnosti v zvezi s postopki tlačnega varjenja.....	9
4.3.4. Pristojnosti v zvezi s kontrolo kakovosti varjenih izdelkov.....	10
5. REZULTATI INTERVJUJEV	11
6. eu-WELD PROFIL KOMPETENCE	14
7. eu-WELD ECVET TOČKE.....	16



1. UVOD

Namen projekta eu-var je razviti digitalni tečaj orodij, integriran s kvalifikacijo, strukturirano glede na evropski okvir kvalifikacij, ki temelji na stalnih zahtevah na trgu dela in evropski strokovni usposobljenosti za varilne tehnologije.

Da bi dosegli ta cilj, mora projekt opredeliti potrebe ciljnega občinstva. To bo pripomoglo k vzpostavitvi potrebnih znanj in znanja strokovnega varilca v zvezi s proizvodnjo varjenih spojev v različnih državah članicah EU in v skladu z veljavnimi veljavnimi veljavnimi varilskimi standardi.

Opis profilov eu-WELD bo izdelan in strukturiran v skladu s smernicami ECVET. V profilu bodo opisane ključne dejavnosti (enote pristojnosti) in za vsako aktivnost potrebnih veščin in znanja. Za vsako enoto bo dodeljen niz točk ECVET, da se omogoči njegovo priznanje in prenos v drugih obstoječih uradnih kvalifikacijah in primerjavo s podobnimi profili v različnih državah.

2. METODOLOGIJA RAZISKOVANJA

Metodologija, ki se uporablja v eu-WELD, temelji na pristopu "Upravljanje projektnega cikla (PCM)", ki temelji na procesu načrtovanja, organiziranja, usklajevanja in nadzora projekta v vseh fazah, da se zagotovi pravi intelektualni izpis ob pravem času, strošku in kvaliteti.

Na podlagi namiznih raziskav baz podatkov poklicev (npr. BerufeNet / DE, Isfol / IT itd.) In druge razpoložljive dokumentacije, poizvedbe in poglobljeni intervjuji z ustreznimi zainteresiranimi stranmi (podjetja / MSP, posredniške organizacije, RTC, univerze itd.), ugotovljene so najpomembnejše ključne dejavnosti, ki se izvajajo v partnerskih regijah / državah tega projekta.

Poročilo o nacionalnih poklicnih standardih, ki so ga razvile 5 držav, vključenih v projekt - Anglijo, Madžarsko, Malto, Romunijo in Slovenijo - je celotno poročilo povzetek podatkov, ki so jih zbrali vsi partnerji.

Prvi korak: namizna raziskava. Vsaka država je zbirala podatke o glavnih zahtevah, povezanih z učnimi potrebami in kompetencami. Poleg tega je namenska raziskava namenjena prepoznavanju obstoječih izobraževalnih tečajev, ki se nanašajo na profile kompetenc, podobne eu-WELD (če obstajajo) in analizirajo nacionalne / regionalne razlike.

Drugi korak: poročila o regionalnih / nacionalnih poklicnih profilih. Predložena je bila predlog za zbiranje informacij o poklicnem standardu varnega strokovnjaka. Vsak partner bo pripravil poročilo z možnimi nacionalnimi kvalifikacijami, ki jih lahko pridobijo strokovni varilci eu-WELD. Ugotovili bodo morebitne povezave s sistemom ECVET.

Tretji korak: nacionalni vprašalnik. Za vsako državo je bilo izpolnjenih približno 20 vprašalnikov, da bi opredelili potrebe po usposabljanju in kompetence. Vprašalniki so bili

ustvarjeni z google obrazci in za vzdrževanje anonimnosti, naložene v Googlovem pogonu. Podroben opis in obdelani rezultati so predstavljeni v oddelku 4 tega poročila.

Po analizi vprašalnikov se je raziskava nadaljevala s 5 poglobljenimi intervjuji za ugotavljanje potreb ciljne publike, tj. Učencev in trenerjev varjenih konstrukcij, ob upoštevanju potreb današnje industrije in tudi predvidevanja potreb za naslednjih 10 let. Podrobne informacije v zvezi s tem korakom so podrobno predstavljene v poročilu o profilu o potrebah in kompetencah eu-WELD.

3. STANJE UMETNOSTI (RAZISKOVANJE PLATFORME)

Vsak partner je pripravil poročilo z možnimi nacionalnimi kvalifikacijami, ki jih lahko pridobijo strokovni varilci eu-WELD. Poročilo vsebuje informacije o nacionalni zakonodaji o strokovni usposobljenosti na področju tehnologije varjenja in o obstoječih tečajih usposabljanja za varilce na nacionalni ravni in njihovem kurikulumu.

3.1. Nacionalna zakonodaja v zvezi s strokovno usposobljenostjo

Glede zakonodaje o strokovni usposobljenosti na področju tehnologije varjenja se nacionalni predpisi v vsaki partnerski državi razlikujejo, kot je navedeno spodaj:

Anglija

V Angliji se strokovna usposobljenost na področju varilnih tehnologij lahko izvede v skladu s tehničnimi zahtevami Evropske varilske zveze / Mednarodnega varilnega zavoda, kot sledi:

- Mednarodni / evropski strokovnjak za varjenje (EWS)
- Mednarodni / evropski varilni tehnik (EWT)
- Mednarodni / evropski varilni inženir (EWE)

Strokovno certificiranje varilne tehnologije se lahko izvede tudi v skladu z naslednjimi standardi:

- BS EN ISO 17637: 2016 - Neporušitveno preskušanje zvarov;
- BS EN ISO 9606-1- Kvalifikacijsko testiranje varilcev. Fuzijsko varjenje. Del 1. Jekla;
- BS EN 1090-1- CE označevanje za izdelovalce konstrukcijskega jekla;
- Izobraževalni in varilni vajeni okvir "Trailblazer".

Madžarska

Kvalifikacija koordinatorja za varjenje na Madžarskem se izvaja v skladu z evropskimi standardi EN ISO 14731 in IIW smernicami IAB-252r3-16.

Kvalificiranje varilca se opravi v skladu s posebnim standardom za vsako vrsto varjenja, in sicer:

- MIG / MAG varilec - OKJ 31 521 03
- Varilec za oksidno gorivo - OKJ 31 521 05
- MMA varilec - OKJ 31 521 01;
- TIG varilec - OKJ 31 521 09.

Malta

Na Malti ni nobene posebne nacionalne zakonodaje v zvezi s kvalifikacijo ali certificiranjem strokovnjakov na področju tehnologije varjenja na kateri koli ravni.

Malteški delodajalci uporabljajo certifikacijske organe, kot so:

- Royal Institution of Naval Architects (RINA)
- Ameriško varilno podjetje (AWS)
- Bureau Veritas

Strokovnjaki na področju tehnologije varjenja so certificirani v skladu s številnimi mednarodnimi standardi, odvisno od zahtev družbe, in sicer:

- ISO EN 9606 - preskušanje kvalifikacij varilcev;
- AWS QC1 - Specifikacija za certifikacijo AWS za varilne inšpektorje (AWS);
- AWS QC7 - standard za AWS certificirane varilce (AWS);
- NR 476 - Preizkusno preverjanje varilcev (Bureau Veritas).

Romunija

V Romuniji so obrati pod tlakom, dvižnimi napravami in napravami, ki gorijo gorivo (vključno s tistimi, ki jih proizvede varjenje), podvržena pravilom, ki jih je določil romunski parlament in jih izvaja ISCIR (državna inšpekcija za nadzor kotlov, tlačnih posod in dvigovanje). ISCIR je specializirano telo centralne uprave, odgovorne v imenu države, da pripravi ukrepe za zagotovitev varnega delovanja zgoraj omenjenih objektov in opreme. Kvalificiranje varilcev se lahko opravi v skladu s tehničnimi zahtevami ISCIR PT CR-9 - 2013.

Za doseganje varjenih izdelkov, ki izpolnjujejo zahteve evropskih ali mednarodnih standardov, se strokovno certificiranje varilne tehnologije lahko izvede v skladu z naslednjimi standardi:

- SR EN ISO 9606 - Kvalifikacijsko testiranje varilcev - Fuzijsko varjenje (del 1-5);
- ASME - Oddelek IX - Kvalifikacije za varjenje, trdo spajkanje in varovanje;
- AWS QC7 - standard za AWS certificirane varilce (AWS);
- AWS QC1 - Specifikacija za certifikacijo AWS za varilne inšpektorje (AWS);
- API 577 - Inšpektor za varjenje in metalurgijo;
- IAB-252r3-16-IIW smernica za mednarodne varilne inženirje, tehologe, strokovnjake in strokovnjake, osebe s kvalifikacijo za usklajevanje varjenja, minimalne zahteve za izobraževanje, izpit in usposobljenost

Slovenija

V Sloveniji je nacionalna zakonodaja o strokovni usposobljenosti varilnega koordinatorja standarda EN ISO 14731 in IIW IAB-252r3-16.

Kvalificiranje varilcev se lahko opravi v skladu s tehničnimi zahtevami iz nacionalne zakonodaje:

- MIG / MAG varilec 86881700;
- varilec za oksidno gorivo 50214720;
- MMA varilec 12080750;
- TIG varilec 38257500;

3.2. Obstojče izobraževalne tečaje na nacionalni ravni

Anglija

V Angliji je na nacionalni ravni skupno devet tečajev za varilce. Tečaje so razdeljeni med dve vrsti ciljne skupine: poklicno in visokošolsko izobraževanje.

Obstoječi tečaji iz Anglije trajajo 16 ur na 3-4 leta za tečaj za vaještvo. Vsebina in skupno število ur tečaja sta prikazana za vsak tečaj.

Za nekatere tečaje je vsebina podobna za vsako stopnjo, vendar število ur študija kaže na globino in kompleksnost kvalifikacije.

Po analizi nacionalnih tečajev partnerji iz Anglije menijo, da je težko količinsko določiti potrebno število ur seveda in je zelo odvisno od izkušenj udeležencev in predhodnega znanja. Predlagajo najmanjše število ur, potrebnih za 40 ur, da pridobijo strokovno usposobljenost za fuzijsko varjenje za bolj izkušeno osebo.

Madžarska

Tečaji usposabljanja za varilce na nacionalni ravni, na Madžarskem, so štirje, vsak od njih pa skupno število ur 600 ur.

Obstoječi tečaji so: MIG / MAG varilec, TIG varilec, MMA varilec, Oxy-fuel varilec. Za vsak tečaj je bila predstavljena vsebina in število tečajev ur za teoretični in praktični del. Po analizi njihovih nacionalnih tečajev so predlagali, da je število potrebnih ur, potrebnih za pridobitev strokovne kvalifikacije za varjenje s fuzij, naslednje:

- Za strokovnjaka Fusion Welding (inženir) najmanj 1000 ur tečaja in vsaj 5 let izkušenj pri izdelavi;
- Za MIG / MAG varilec, TIG varilec, MMA varilec, Oxy-gorivo varilec najmanj 1200 ur ur za vsako kvalifikacijo in vsaj 1 leto izkušenj pri izdelavi.

Malta

Na Malti je 17 programov usposabljanja za varilce, ki imajo kot ciljno občinsko strokovno izobraževanje in usposabljanje (VET) in trajajo od 15 ur na 160 ur. Vsebina in število ur sta bila predstavljena za teoretični in praktični del predmeta.

Iz pregleda tečajev, ki so trenutno na voljo za fuzijsko varjenje na Malti, je mogoče sklepati, da je priporočljivo naslednje število ur, da se dosežejo kompetence na različnih ravneh strokovnega znanja v fuzijskem varjenju:

- Osnove varilne tehnologije - 15 ur;
- Osnovna nagrada v varilni tehnologiji - 45 ur;
- Vmesna nagrada v varilni tehnologiji - 75 ur;
- Napredna nagrada v varilni tehnologiji - 140 ur.

Romunija

V Romuniji je devet tečajev za usposabljanje varilcev. Vsi vključujejo teoretični in praktični del. Trajanje tečajev je skoraj enako, in sicer 112 ur, razen na ravni 2 varilca, ki ima skupno 360 ur in ravne 3 varilca, ki ima 720 ur.

Po podrobni analizi obstoječih tečajev je potrebno število ur za pridobitev strokovne usposobljenosti varilcev pri tehnologijah varjenja s fuzijskimi črkami najmanj 112 ur za vsako kvalifikacijo.

Slovenija

V Sloveniji je na nacionalni ravni le tri tečaje usposabljanja za varilce, od katerih ima vsaka skupaj 55 ur.

Obstoječi tečaji usposabljanja za varilce na nacionalni ravni so: MIG / MAG varilec, TIG varilec in MMA varilec. Tri tečaje so razdeljeni na dva dela, teoretični del (10 ur) in praktični del (45 ur).

Po analizi njihovih nacionalnih tečajev so njihovi strokovni kvalifikacijski varilci predlagali, da je število ur ur, potrebnih za pridobitev kompetenc za varjenje fuzije, naslednje:

- Za strokovnjaka za varjenje s fuzijo (inženir) - najmanj 300 ur;
- Za MIG / MAG varilec, TIG varilec, MMA varilec, Oxy-gorivo varilec najmanj 105 ur tečaja za vsako kvalifikacijo.

4. THE RESULTS OF QUESTIONNAIRES

4.1. Profil odgovarjajočega

Kot izhaja iz vprašalnika, je profil anketiranca naslednji:

Večina anketirancev je moških - 85% in samo 15% žensk, kar pokriva precej enakomerno vse starostne intervale, omenjene v vprašalniku.

Glede na dolgoletne izkušnje ima več kot polovica anketirancev (65%) več kot 10 let izkušenj na terenu, 21% jih ima od 1 do 5 let in 14%, od 6 do 10 let.

Večina anketirancev (80%) ima naslednja stališča v organizaciji: direktor, raziskovalec, trgovec in tehnik.

Več kot 70% anketirancev je varilnih tehnoloških strokovnjakov.

4.2. Podatki o strokovni poziciji varilne tehnologije

Ta del je namenjen zbiranju podatkov, povezanih z izkušnjami anketirancev glede varilne tehnologije.

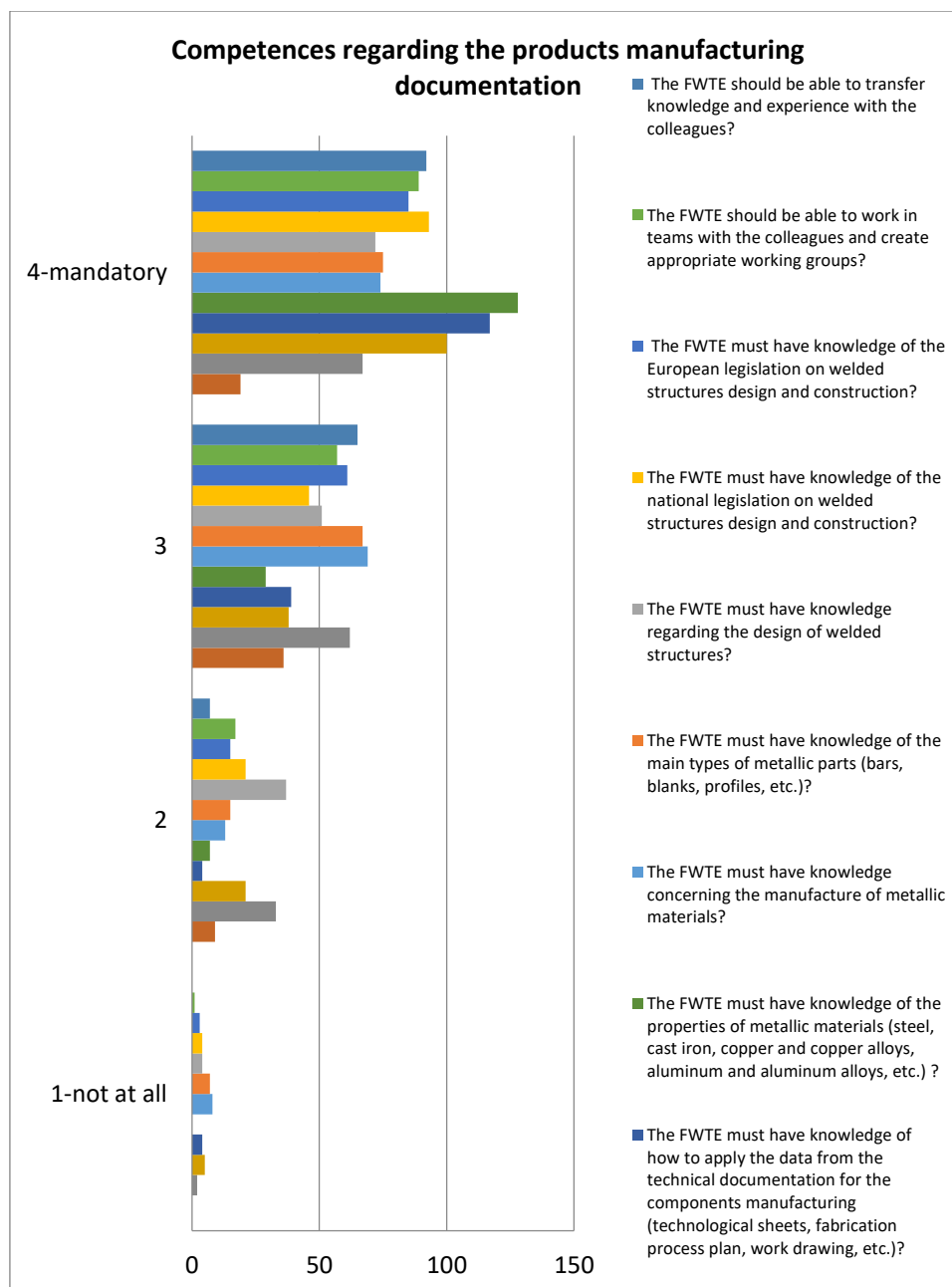
4.3. Pristojnosti (iz vprašanja 14)

Ta del je namenjen zbiranju podatkov, ki so neposredno povezani s pristojnostmi strokovnjaka za varilno tehnologijo. Cilj je bil opredeliti kompetence, ki jih potrebuje strokovnjak za tehnologijo varjenja za vsako vrsto običajnih varilnih procesov.

4.3.1. Pristojnosti v zvezi s proizvodno dokumentacijo

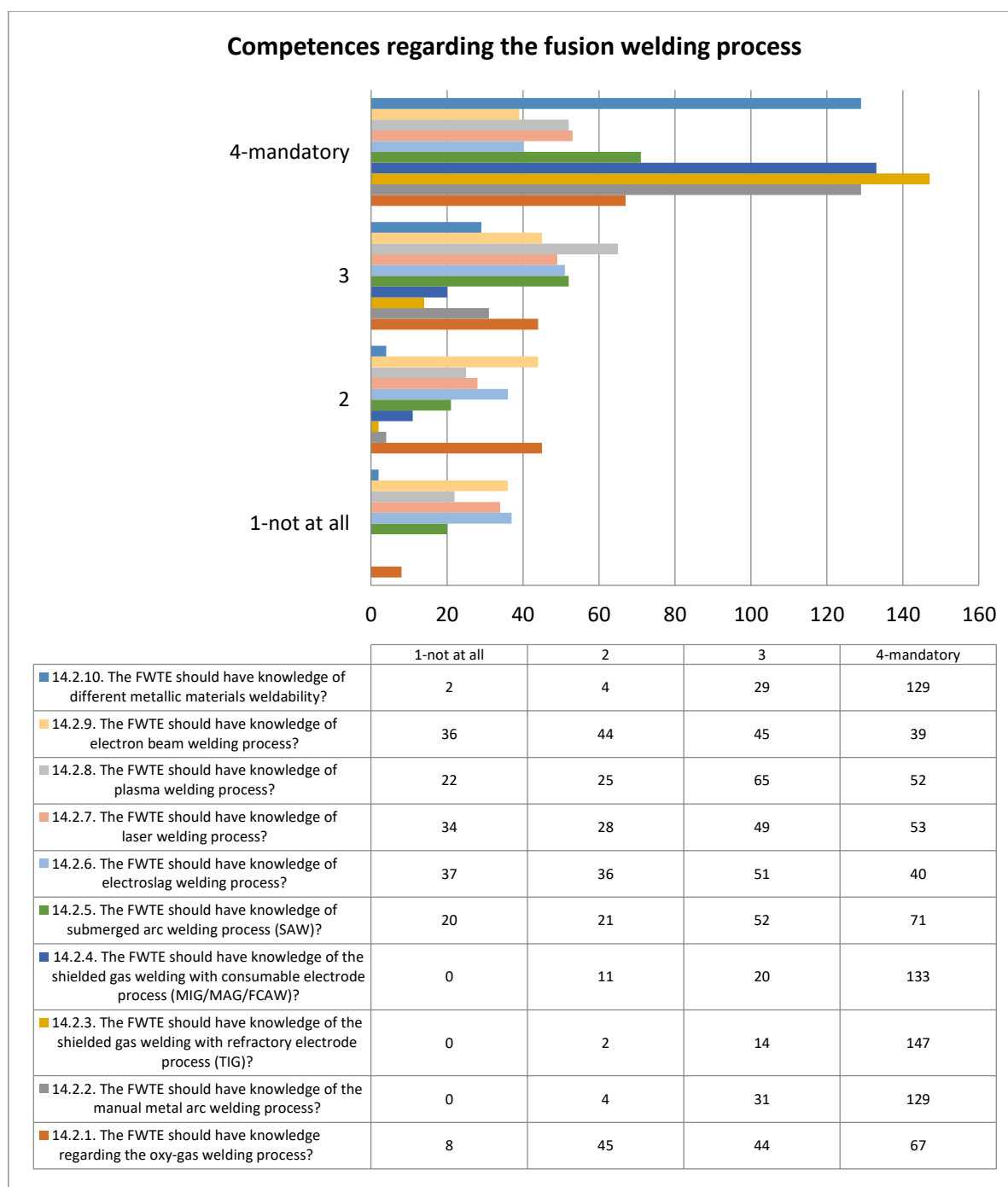
Naslednja predstavitev predstavlja kompetence v zvezi s proizvodno dokumentacijo izdelka.

Za vsa vprašanja večina anketirancev meni, da je obvezno ali zelo pomembno, da imajo znanje o proizvodni dokumentaciji.



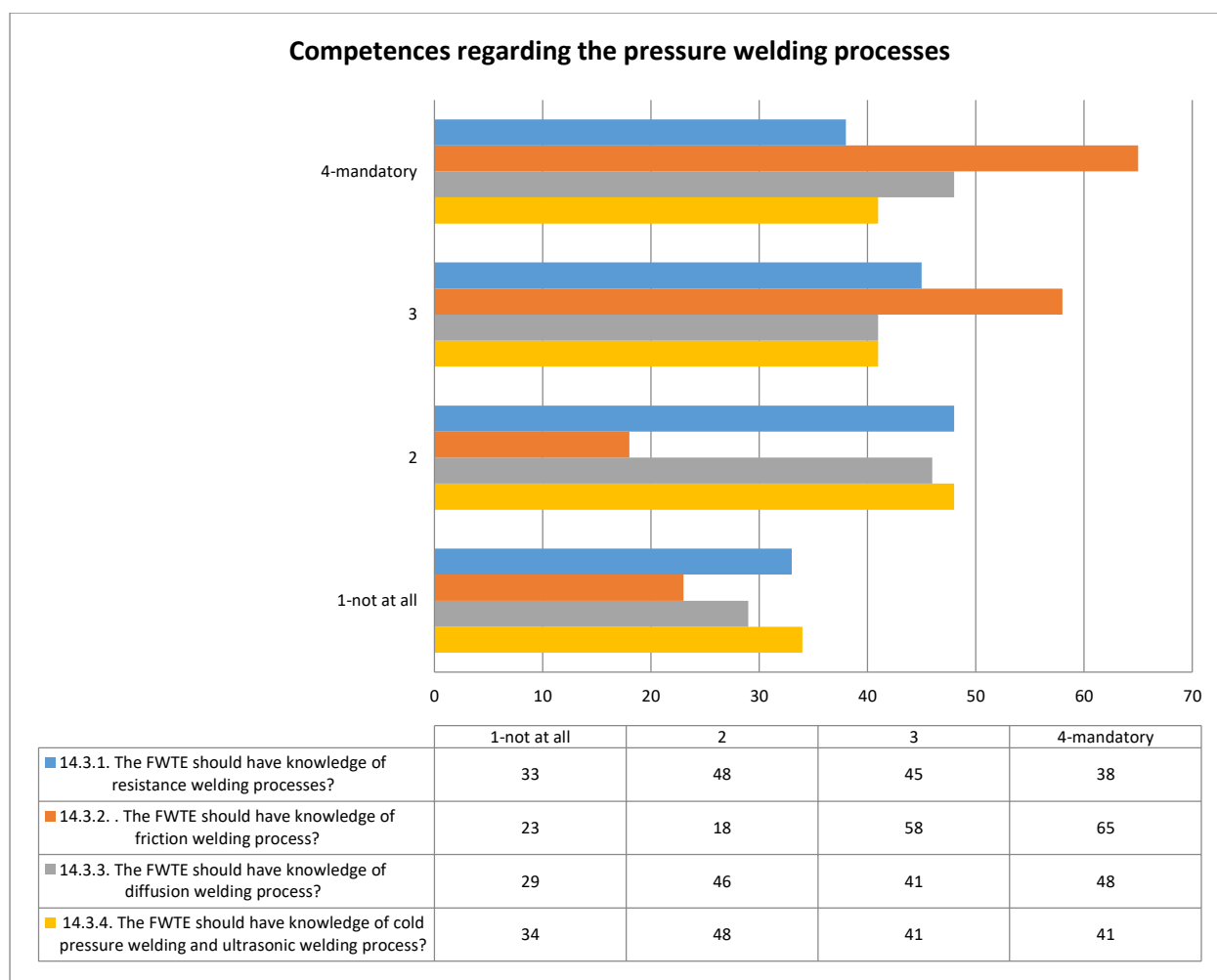
4.3.2 Kompetence v zvezi s procesom fuzijskega varjenja

Spodaj so predstavljeni podatki, zbrani z vprašalniki glede potrebnih kompetenc, ki so potrebne za proces varjenja s fuzijo.



4.3.3 Pristojnosti v zvezi s postopki tlačnega varjenja

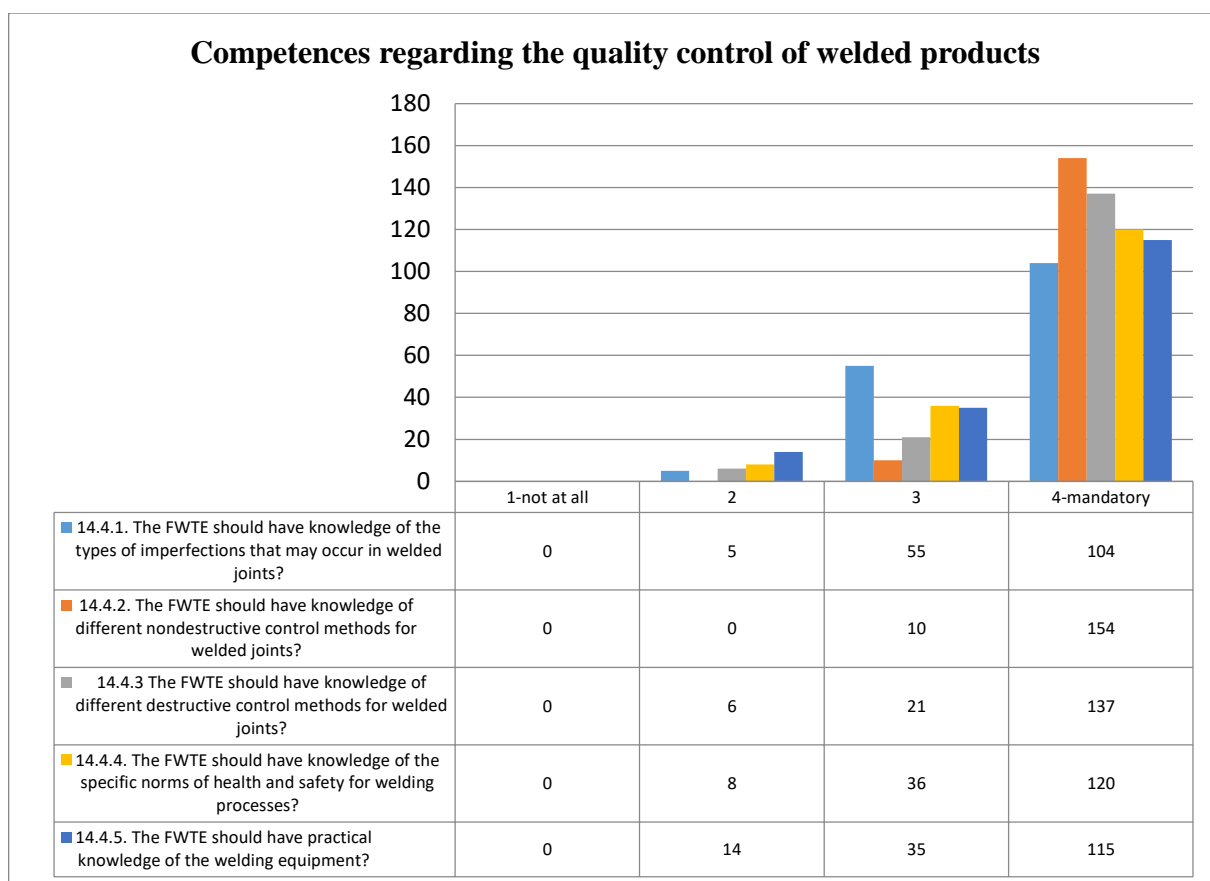
Naslednji diagram prikazuje rezultate, zbrane z vprašalniki glede potrebnih kompetenc, potrebnih za tlačne varilne procese.



4.3.4 Pristojnosti v zvezi s kontrolo kakovosti varjenih izdelkov

V naslednji predstavitvi so predstavljene potrebne kompetence v zvezi s kontrolo kakovosti varjenih izdelkov.

Kot je razvidno, večina vprašanih meni, da mora FWTE imeti znanje o nadzoru kakovosti varjenih izdelkov; skoraj vsem jih zdi obvezno.



5. REZULTATI INTERVJUJEV

Anglija

Anketiranci so najprej napačno razumeli strokovni pojem varilne tehnologije in jo povezali s pristojnim varilnim koordinatorjem. To je pripomoglo k razjasnitvi, da se 31% vprašanih ni štelo za WTE, čeprav so jih njihove izkušnje in delovne izkušnje postavile v to kategorijo.

Tisti, ki so sodelovali pri vlogah višjih vodstvenih delavcev ali dejanskih RWC, so razumeli odgovornosti, vendar v podjetjih, ki nimajo tega znanja, je bilo njihovo razumevanje omejeno. Vendar pa je 94% vprašanih menilo, da je vloga pomembna v organizaciji.

Večina intervjuvancev ni štela za kvalifikacije kot glavno zahtevo in je dala večji poudarek izkušnjam. Strinjali so se, da je izkazovanje znanja in razumevanja pomemben vidik, vendar kvalifikacije, ki temeljijo na izpitu, niso nujno storile.

Madžarska

Približno 50% varilcev nima ustrezne stopnjevanja, njihova kvalifikacija pa je le bolj ali manj zanesljiva. Ljudje, ki delajo kot varilci, imajo eno od naslednjih izobrazbenih spretnosti: varilec, konstrukcijski bravar ali vodovodar.

Po mnenju anketirancev so vsi varilci specializirani le za en varilni postopek. Obstaja nekaj dobro usposobljenih "univerzalnih" varilcev. Nekateri mladi dobro usposobljeni varilci imajo znanje o delu z različnimi postopki varjenja, toda to je redka situacija.

Vsi anketirani menijo, da bi strokovnjak za varilno tehnologijo moral imeti teoretično znanje o osnovnih zahtevah, ki so potrebne za pridobivanje zaposlitve in razumevanje nalog. S sprejetjem najboljših praks na tem področju bi bil varilec bolj usposobljen.

Malta

Vsi intervjuji so se strinjali, da je poznavanje tehničnih risb in reprezentacije pomembna veščina za varilca. Pravzaprav je predstavnik iz organizacije za usposabljanje za varjenje poudaril, da je bila ta spretnost vključena v usposabljanje začetnikov pri varjenju, saj je bilo to pomembno za vse varilce, ne glede na to, kaj se bo naučilo varjenje.

Po mnenju vseh anketirancev ni nobene nacionalne zakonodaje, ki bi pokrivala vlogo ali delo varilne trgovine ali strokovnjaka. Namesto tega osredotočenost na Malto na splošno izhaja iz posebnih zahtev industrije.

Vsi sogovorniki so se strinjali, da je moral temeljni vidik usposabljanja strokovnjakov za varjenje vključevati teoretične in praktične vidike kakovosti zvarja in testiranja. Pri tem so poudarili, da so se testne metodologije in tolmačenja bistveno razlikovale med stopnjami (začetnikom, vmesnim in naprednim) usposabljanja, ki se izvaja.

Poznavanje varnosti in zdravja je bil tudi temeljni vidik strokovnega varjenja in je zato obvezen za vsak tečaj usposabljanja ali certificiranje strokovnjakov za varilne tehnologije.

Romunija

Vsi anketarji so se strinjali, da mora strokovnjak za varjenje tehnologije imeti znanje o tehničnem risanju glede predstavitve delov risbe ter o simbolizaciji in označevanju zvarjenih spojev. Znanje o uporabi in dokončanju tehnoloških listov in načrtu izdelave in identifikacijo podatkov, pridobljenih v WPS, je potrebno tudi glede na anketirane.

V zvezi s postopki fuzijskega varjenja se anketarji strinjajo, da mora strokovnjak za varilno tehnologijo poznati načelo metode, področja uporabe, vrste polnilnega materiala, težave pri varjenju različnih vrst materialov za vsak tip varilnega postopka.

Anketiranci menijo, da strokovnjak za varjenje s fuzijo ni potreben, da bi vedel o postopkih varjenja tlaka. Vendar so izrazili željo po pridobitvi splošnih informacij o načelih varjenja.

Anketiranci so menili, da je nadzor kakovosti privarjenih spojev pomemben, ki menijo, da bi moral strokovnjak za varilno tehnologijo poznati morebitne destruktivne in

neporušne metode testiranja, med njimi tudi njihovo načelo uporabe in vrste pomanjkljivosti, ki so jih odkrili.

Slovenija

Vsi intervjuvani so se strinjali, da je znanje o zastopanju mehanskih komponent in pridobivanju podatkov s tehnološke risbe pomembno za strokovnjaka za tehnologije varjenja s fuzijskim varjenjem. FWTE mora biti sposoben uporabljati tudi posebne programske pakete za risanje strojnih komponent ali mehanskih spojev.

V zvezi s tehnično dokumentacijo mora FWTE imeti znanje o tem, kako uporabiti podatke, določene za izdelavo komponent, kako pripraviti WPS ali kako izbrati potrebne materiale.

Intervjuji menijo, da je FWTE potrebno osnovno znanje o kovinskih materialih: metalurgiji, proizvodnih tehnologijah, standardih, fizikalnih in mehanskih lastnostih itd.

V zvezi z zasnovo varjenih konstrukcij so intervjuji menili, da je znanje o formulah, programskih paketih in standardih nujno za FWTE.

Na splošno se vsi sogovorniki strinjajo, da je treba dodeliti nacionalno in evropsko zakonodajo ter standarde za varjenje in oblikovanje.

Vsi intervjuvani so se strinjali glede dejstva, da morajo imeti teoretični in praktični vidiki kontrole kakovosti, ki izhajajo iz prepoznavnosti nepopolnosti in standardov za merila sprejemljivosti, ki se nadaljujejo z nedestruktivnimi testi in njihovimi omejitvami ter se končajo z destruktivnim testiranjem

Zdravstveno in varnostno znanje se je štelo za zelo pomemben vidik varjenja strokovnega znanja in zato je intervjuvanec ugotovil, da je to potrebno za FWTE.

Vsi intervjuji so se strinjali glede dejstva, da bi morala varilna oprema dobro poznati. Vrzeli v zvezi s tem vidikom lahko privedejo do nepopolnosti ali pomanjkanja penetracije v varjenem šivu.

6. EU-WELD PROFIL KOMPETENCE

DEL I (TEHNOLOGIJA): OSNOVE VAROVALNE TEHNOLOGIJE	
ENOTE PRISTOJNOSTI	VEŠČINE IN ZNANJA
Splošni varilni vidiki	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvrsti postopke varjenja in prepozna okrajšave, ki se uporabljajo za vsak postopek; - opredeliti varilne položaje in terminologijo; - narediti simbolično predstavitev sklepov; - izbrati pravi postopek za pripravo robov; - Razvrščati in opisati vire moči za obločno varjenje.
Materiali, uporabljeni pri fuzijskem varjenju	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvrstiti in razložiti lastnosti kovinskih materialov; - pojasniti postopek izdelave jekla - razvrščati: jekla, bakra in bakrovih zlitin, niklja in nikljevih zlitin, aluminija in aluminijevih zlitin, titana in drugih kovin in zlitin; - za identifikacijo vrste in velikosti polnilnega materiala in dodatkov.
Materiali Weldability in toplotno obdelavo	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opredeliti in razložiti varivost materialov (obnašanje konstrukcijskih jekel pri fuzijskem varjenju); - Razvrstiti in razložiti toplotno obdelavo osnovnih materialov in varjenih spojev.
Zagotavljanje kakovosti in usposobljenost pri varjenju	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opredeliti in opredeliti pomanjkljivosti ter pojasniti merila sprejemljivosti; - razvrstiti in razložiti destruktivno testiranje materialov in varjenih spojev - razvrstiti in razložiti neporušno testiranje materialov in zvarjenih spojev - izdelati kvalifikacijski postopek varjenja - opisati usposobljenost operaterja varilnika in varilca
Tehnična risba se uporablja na varilnem področju	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opredeliti predstavitev sestavnih delov na risbi; - prepoznati predstavitev delov stroja (orodja, navojni vijaki, gredi itd.), - ustvariti trajno in odstranljivo predstavitev mehanskih sklopov
Posebne norme zdravja in varnosti za varilne procese	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificirati in uporabljati norme zdravja in varnosti varilnih procesov



DEL II (PROCESI): OSNOVE PROIZVODOV ZA UPRAVLJANJE FUZIJE	
ENOTE PRISTOJNOSTI	VEŠČINE IN ZNANJA
Oksijsko-plinsko varjenje	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati in pojasniti opremo za varjenje s kisikom; - pojasniti načelo varilnega procesa; - pravilno izbrati varilne materiale; - prepoznati in izbrati varilne parametre; - prepoznati vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju
Proces varjenja ročnega kovinskega oboda	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati in pojasniti opremo za varjenje z ročnim kovinskim lokom; - pojasniti načelo varilnega procesa; - pravilno izbrati varilne materiale; - razvrstiti in označiti tip elektrode ter izbrati pravo velikost za vrsto zvara; - prepoznati in izbrati varilne parametre; - prepoznati vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju
TIG varjenje	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati in pojasniti TIG varilno opremo; - pojasniti načelo varilnega procesa; - pravilno izbrati varilne materiale; - Za klasifikacijo zaščitnih in varnostnih plinov - prepoznati in izbrati varilne parametre; - prepoznati vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju
MIG/MAG/FCAW varjenje	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati in razložiti varilno opremo MIG / MAG / FCAW; - pojasniti načelo varilnega procesa; - pravilno izbrati varilne materiale; - Za klasifikacijo zaščitnih in varnostnih plinov - prepoznati in izbrati varilne parametre; - prepoznati vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju
Varjenje pod vodo	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za prepoznavanje in razlaganje varilne opreme za varjenje podvodnega lesa; - pojasniti načelo varilnega procesa; - pravilno izbrati varilne materiale; - prepoznati in izbrati varilne parametre;
Lasersko varjenje; Elektronsko varjenje z žarki; Plazemsko varjenje	<p>On / ona mora biti sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za prepoznavanje in razlago laserskega varjenja; Elektronsko varjenje z žarki; Plazma varilna oprema; - pojasniti načelo varilnega procesa; - pravilno izbrati varilne materiale; - prepoznati in izbrati varilne parametre;

7. EU-WELD ECVET TOČKE

Opis usposabljanja Enota št. 1: Splošni varilni vidiki

EQF nivo	3	
ECVET točke - 2	Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom. Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf	
Ure	e-učenje – 6h samostojno učenje – 6h	
Učni izidi	On / ona je sposoben izbrati in uporabiti prave informacije o splošnih vidikih varjenja.	
ZNANJA (ima znanje in razumevanje ...)	VEŠČINE (lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)	KOMPETENCE (ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • razvrstiti postopke varjenja in prepoznati okrajšave, ki se uporabljajo za vsak postopek; • opredeliti položaje varjenja in terminologijo; • identificirati simbolizacijo varjenih spojev; • poznati postopek priprave robov; • vedeti o virih energije za elektroobložno varjenje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pravilno uporabite simbolizacijo zvarjenih sklepov na delovni risbi • Uporabite merila za izbor vrste robov • Pravilno uporabite procese, potrebne za izbrano obdelavo robov 	<ul style="list-style-type: none"> • Izberite pravi varilni položaj in postopek • Izberite pravi postopek za pripravo robov • Izberite pravilne varilne vire in varilne postopke

Opis učnih enot št. 2: Materiali, uporabljeni pri fuzijskem varjenju

EQF nivo	3
ECVET točke - 4	<i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom. Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ure	e-učenje – 4h Samostojno učenje – 4h

Učni izidi

Lahko izbere osnovne materiale, uporabljene pri fuzijskih varilnih postopkih

ZNANJE <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • razvrstiti in razložiti lastnosti kovinskih materialov; • poznati postopek proizvodnje jekla • Razvrstite: jekla, bakra in bakrovih zlitin, niklja in nikljevih zlitin, aluminija in aluminijevih zlitin, titana in drugih kovin in zlitin; • Določite vrsto in velikost polnilnega materiala in dodatkov. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uporabite izbirna merila za vsako osnovno lastnost materiala • Izberite pravilen osnovni material 	<ul style="list-style-type: none"> • Izberite pravilen varilni osnovni material • Izberite ustrezne lastnosti materiala v skladu z delovnimi pogoji varjene konstrukcije.

Opis učnih enot št. 3: Materiali varivost in toplotna obdelava

EQF nivo	3	
ECVET točke - 4	Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom. Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf	
Ure	e-učenje – 4h Samostojno učenje - 4h	
Učni izidi		
On lahko izbere varilne materiale v skladu z njihovo varljivostjo in uporablja ustrezno toplotno obdelavo.		
ZNANJE (ima znanje in razumevanje ...)	VEŠČINE (lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)	KOMPETENCE (ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • poznati različne teoretične in praktične vidike v zvezi z varljivostjo materialov. • poznate glavne toplotne obdelave, ki se uporabljajo za materiale, ki se uporabljajo za varjene konstrukcije • V celoti razumeti izvor, dejavnike, ki vplivajo, in velikost preostalega stresa in izkrivljanja v varjenih izdelkih. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uporabite svoje znanje o varjenju različnih vrst materialov • Uporabite potrebne toplotne obdelave materialov zvarjenih konstrukcij. • Uporabite svoje znanje o možnostih izločanja ali zmanjšanja varilnih napetosti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pravilno izberite varilne tehnologije v skladu z varljivostjo posameznega materiala. • Pravilno izberite toplotne obdelave za varjene konstrukcije.

Opis izobraževalnih enot št. 4: Zagotavljanje kakovosti in usposobljenost pri varjenju

EQF nivo	3
ECVET točke - 4	<i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom. Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ure	e-učenje – 8h Samostojno učenje - 8h

Učni izidi

On / ona je sposoben ugotoviti morebitne pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju in uporabijo uničujoče in neporušne metode testiranja.

ZNANJA <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
<p>On / ona je sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razumeti in opisati pomanjkljivosti ter pojasniti merila sprejemljivosti; • Razvrsti in razloži uničujoče testiranje materialov in zvarjenih spojev; • razvrstiti in razložiti neporušno testiranje materialov in zvarjenih spojev; • poznati kvalifikacije v postopku varjenja; • Vedite o kvalifikaciji upravljavca varilca in varilca. 	<p>On / ona je sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uporabiti svoje znanje o možnostih pojavljanja nepopolnosti pri varjenju; • Uporabite svoje znanje o metodah uničujočega in neporušitvenega testiranja. • izdelati kvalifikacijo v postopku varjenja. • Opišite usposobljenost operaterja varilca in varilca. 	<p>On / ona je sposoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izberite ustrezne metode testiranja zvarjenih spojev. • Izberite ustrezna področja kvalifikacij varilnih postopkov in varilcev.

Opis učnih enot št. 5: Tehnična risba, uporabljena na področju varjenja

EQF nivo	3	
ECVET točke - 4	<p><i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom.</i></p> <p><i>Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ure	e-učenje – 2h Samostojno učenje - 4h	
Učni izidi		
On / ona je sposoben izdelati in razumeti tehnično risbo, ki se uporablja na področju varjenja.		
ZNANJE <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> Opreделите predstavitev komponent na delovni risbi; prepoznati predstavnost delov stroja (orodja, vijačne niti, gredi itd.); Ustvarite stalno in odstranljivo predstavitev mehanskih sklopov. 	<ul style="list-style-type: none"> uporabiti svoje znanje o predstavitvi sestavnih delov za varjenje; Uporabite svoje znanje na stalnih in odstranljivih mehanskih sklopih 	<ul style="list-style-type: none"> Uporabite teoretično znanje v praktičnih kontekstih.

Opis izobraževalnih enot št. 6: Posebne norme zdravja in varnosti varilnih procesov

EQF nivo	3	
ECVET točke - 2	<p><i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom.</i></p> <p><i>Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i></p> <p><i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i></p>	
Ure	e-učenje – 2h Samostojno učenje – 4h	
Učni izidi		
On / ona je sposoben določiti in uporabljati posebne norme zdravja in varnosti varilnih procesov.		
ZNANJE <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • Opredeliti in uporabljati norme zdravja in varnosti varilnih procesov 	<ul style="list-style-type: none"> • Uporabite in spoštujte zdravstvene in varnostne norme za varilne postopke. 	<ul style="list-style-type: none"> • Izberite potrebno zaščitno opremo za varjenje.

Opis izobraževalnih enot št. 7: Varjenje z varjenjem s plinom

EQF nivo	3	
ECVET točke - 4	<i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom.</i> <i>Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Ure	e-učenje – 2h Samostojno učenje - 2h	
Učni izidi		
On / ona je sposoben uporabiti postopek varjenja s kisikom .		
ZNANJE <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • identificirati in razložiti opremo za varjenje s kisikom; • Pojasnite načelo varjenja. 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno izbrati varilne materiale; • pravilno opredeliti in izbrati varilne parametre; • Opredelite vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelajte varjene spoje z varilnim postopkom oksidnega plina.

Opis izobraževalnih enot št. 8: ročno obdelavo kovinskega obločnega varjenja

EQF nivo	3	
ECVET točke - 10	<i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom.</i> <i>Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Ure	e-učenje – 2h Samostojno učenje – 2h	
Učni izidi		
On / ona je sposoben uporabiti ročno kovinsko obločno varjenje proces.		
ZNANJA <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • prepoznati in pojasniti opremo za varjenje kovinskih obločnih kovin; • pojasnite načelo postopka ročnega kovinskega obločnega varjenja; • poznati parametre varjenja; • Spoznajte vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno izbrati varilne materiale; • razvrstite in označite tip elektrode in izberite ustrezno velikost za določeno vrsto zvara; • pravilno izberite varilne parametre; • Opredelite vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelajte varjene spoje z uporabo ročnega kovinskega obločnega varilnega postopka.

Opis učnih enot št. 9: TIG varjenje

EQF nivo	3	
ECVET točke - 10	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Ure	e-učenje – 4h Samostojno učenje - 2h	
Učni izidi		
On / ona je sposoben uporabiti TIG postopek varjenja.		
ZNANJA <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	VEŠČINE <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • poznati TIG varilno opremo; • poznati načelo varilnega procesa TIG; • poznati zaščitne in varnostne pline; • poznati parametre varjenja; • Spoznajte vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno izbrati varilne materiale; • pravilno opredeliti in izbrati varilne parametre; • Opredelite vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelajte varjene spoje z uporabo varilnega postopka TIG.

Opis učnih enot št. 10: Varjenje plinskih kovinskih elektrod (GMAW)

EQF nivo	3
ECVET točke - 10	<i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom. Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ure	e-učenje – 4h Samostojno učenje - 2h

Učni izidi

On / ona je sposoben uporabiti plinsko kovinsko obločno varjenje (GMAW)

ZNANJA <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	SPRETNOSTI <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • poznati opremo za varjenje MIG / MAG / FCAW; • poznati načelo varjenja; • poznati zaščitne in varnostne pline; • poznati parametre varjenja; • Spoznajte vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno izbrati varilne materiale; • pravilno izberite varilne parametre; • Opredelite vrsto in vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelavo varjenih spojev s postopkom varjenja plinskih kovinskih obloč.

Opis vadbenih enot št. 11: Varjenje z vodikom

EQF nivo	3	
ECVET točke - 3	<i>Allocation of ECVET points to a qualification is based on using a convention according to which 60 points are allocated to the learning outcomes expected to be achieved in a year of formal full time VET.</i> <i>More info: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf</i> <i>http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>	
Ure	e-učenje – 1h Samostojno učenje – 1h	
Učni izidi		
On / ona je sposoben uporabiti postopek potopljenega obločnega varjenja.		
ZNANJE <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	SPRETNOSTI <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • razložite opremo za varjenje podvodnih luči; • poznati načelo varjenja; • poznati parametre varjenja; • Spoznajte vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno izbrati varilne materiale; • pravilno opredeliti in izbrati varilne parametre; 	<ul style="list-style-type: none"> • Privarjene spoje uporabite z varjenjem z varjenjem.

Opis učnih enot št. 12: Lasersko varjenje; Elektronsko varjenje z žarki; Plazemsko varjenje

EQF nivo	3
ECVET točke - 3	<i>Dodelitev ECVET točk na kvalifikacijo temelji na uporabi konvencije, v skladu s katero se 60 točk razporedi na učne rezultate, za katere se pričakuje, da bodo doseženi v letu formalnega poklicnega izobraževanja s polnim delovnim časom. Več informacij: http://www.ecvet-secretariat.eu/de/system/files/documents/14/questions-answers-about-ecvet-21/04/2010.pdf http://www.anpcdefp.ro/userfiles/ecvet_qna_web_2.pdf</i>
Ure	e-učenje – 1h Samostojno učenje – 1h

Učni izidi

On / ona je sposoben uporabiti laser varjenje, varjenje z elektronskim snopom in plazemsko varjenje.

ZNANJA <i>(ima znanje in razumevanje ...)</i>	SPRETNOSTI <i>(lahko svoje znanje uporabi za praktične aplikacije kot ...)</i>	KOMPETENCE <i>(ima strokovne kompetence, ki temeljijo na odgovornosti in avtonomnosti)</i>
On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:	On / ona je sposoben:
<ul style="list-style-type: none"> • vedeti o laserskem varjenju; Elektronsko varjenje z žarki; Plazma varilna oprema; • poznati načelo varjenja; • poznati parametre varjenja; • Spoznajte vzroke pomanjkljivosti, ki se lahko pojavijo pri varjenju. 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno izbrati varilne materiale; • pravilno opredeliti in izbrati varilne parametre; 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelavo varjenih spojev z uporabo laserskega varjenja, varjenja z elektronskim snopom in varjenja v plazmi.