



Friction Stir Welding European Qualifications

Príručka pre národnú implementáciu učebných  
osnov pre profily EFSW-Operátor, EFSW-  
Špecialista a EFSW-Inžinier

Projekt č.: **2017-1-SK01-KA202-035415**



This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein



## Obsah

Obsah.....	1
Úvod .....	2
1. Personál.....	3
2. Zabezpečenie kvality vzdelávania.....	3
3. Záznamy.....	4
4. Dôvernosť.....	4
5. Priestory .....	4
6. Vyučujúci oersonál .....	4
7. Referenčné príručky .....	5
8. Dokumentácia .....	5
9. Skúšky.....	5
10. Národné semináre a ich závery .....	7
11. Závery.....	8
12. Prílohy .....	9

## Úvod

Správa IO4, Príručka pre národnú implementáciu učebných osnov pre profily EFSW-Operátor, EFSW-Špecialista a EFSW-Inžinier, poskytuje príslušné usmernenie na realizáciu školení pre všetky tri úrovne vzdelávania, na ktoré sa vzťahuje projekt FSW-Tech: operátor, špecialista a inžinier..

Tieto pravidlá stanovujú mechanizmus, ktorým sa zavádzajú smernice pre harmonizované vzdelávanie, skúšanie a kvalifikáciu, tak, aby boli stanovené požiadavky aplikované jednotne všetkými zúčastnenými a aby boli udelené diplomy vzájomne uznávané.

Pravidlá sú v súlade s najnovšou revíziou normy ISO/IEC 17024, tam kde je to aplikovateľné bude potrebné vyžadovať aj vykonanie ďalších opatrení, okrem tých ktoré sú požadované týmito pravidlami.

Tieto pravidlá musia byť aktualizované a opätovne vydávané každé tri roky a všetky zainteresované strany sú povinné zaviesť príslušné zmeny do jedného roka od dátumu vydania

Tieto usmernenia sa vzťahujú na aspekty týkajúce sa personálu, kvality vzdelávania, záznamov, dôverylosti, priestorov, školiteľov, referenčných príručiek, dokumentácie a skúšky.

## 1. Personál

Organizácia ktorá vykonáva vzdelávanie musí mať k dispozícii kompetentných ľudí, vrátane kancelárskeho personálu, organizácia musí definovať kritériá kompetentnosti pre tieto osoby, aby sa zaručilo, že títo majú primerané vzdelanie, prax a technické znalosti potrebné pre úlohy, ktorými sú poverení.

Organizácia musí požadovať od svojich zamestnancov a zmluvných spolupracovníkov podpísanie dokumentu, ktorým sa zaväzujú vyhovieť požiadavkám definovaným v smerniciach, vrátane tým, ktoré sa týkajú dôvernosti ako aj súvisiacimi s komerčnými a inými záujmami, napríklad akékoľvek spojenie s osobami, ktoré majú byť skúšané, aby tým nekompromitovali princíp nestrannosti.

Musia sa udržiavať záznamy o zamestnancoch a zmluvných pracovníkoch a tieto musia obsahovať informácie o spôsoboch akým sú vzdelávané, školené a udržiavané na úrovni, v súlade s najnovším vývojom v danej oblasti.

Všetci zamestnanci a zmluvný pracovníci musia mať jasné stanovené pracovné špecifikácie, vydávané zároveň s inštrukciami popisujúcimi ich povinnosti a zodpovednosti.

## 2. Zabezpečenie kvality vzdelávania

Organizácia musí prevádzkovať systém riadenia kvality (QMS) popísaný v príručke kvality, pracovných postupoch a súvisiacich dokumentoch. QMS musí zahŕňať prinajmenšom nasledovné informácie.

- a) Prehlásenie o politike kvality
- b) Stručný popis právneho štatútu Organizácie
- c) Podrobnosti o zabezpečovaní školenia personálu.
- d) Organizačnú schému objasňujúcu systém právomocí, zodpovedností a rozloženia funkcií.
- e) Podrobnosti o zdokumentovaných postupoch pri vyhodnocovaní žiadostí o vzdelanie .
- f) Podrobnosti o zdokumentovaných postupoch pri vyhodnocovaní kandidátov prihlásených na získanie certifikátov.
- g) Podrobnosti o postupoch riešenia odvolaní a sťažností.

Na uľahčenie používania môže Organizácia pripraviť smernicu aj v národnom jazyku. Avšak smernice pôvodne publikované Sekretariátom v angličtine musia zostať oficiálnymi verziami, na ktoré sa odvoláva, najmä v prípade riešenia sporov.

Organizácia musí vykonávať pravidelné riadiace kontroly minimálne raz a rok, pokrývajúce kľúčové oblasti jeho aktivít, vrátane:

- Výsledky externých a interných auditov
- Personálne, riadiace alebo organizačné zmeny
- Došlé sťažnosti a odvolania
- Informácie o počte kandidátov a miere ich úspešnosti
- Pripomienky alebo vylepšenia príručky kvality a postupov.

Organizácia musia tiež prevádzať pravidelné interné audity minimálne raz za rok vykonávané osobami, ktoré nemajú výkonnú zodpovednosť v rámci Organizácie. Taký audit má byť zameraný na preverenie, či QMS aj naďalej spĺňa požiadavky Organizácie a či sú tieto správne zavádzané.

Záznam o riadiacich kontrolách a interných auditoch sa musí udržiavať po minimálnu dobu 5 rokov.

### 3. Záznamy

Organizácia musí udržiavať systém záznamov primeraný určitým okolnostiam a musí byť v súlade s predpismi, vrátane prostriedkov na potvrdenie štatútu kvalifikovanej osoby. Záznamy musia preukázať, že kvalifikačný proces bol efektívne splnený, najmä čo sa týka formulárov prihlášok, vyhodnocovacích správ a ostatných dokumentov, týkajúcich sa udeľovania kvalifikácií.

Záznamy musia byť identifikované, riadené a poskytované k dispozícii takým spôsobom, aby sa zabezpečila dôslednosť procesu a dôvernosc informácií. Záznamy sa musia udržiavať minimálne počas obdobia piatich rokov.

Organizácia musí vytvoriť a nastálo udržiavať databázu držiteľov certifikátov v jeho vlastnej krajine..

### 4. Dôvernosc

Organizácia musí všetkými právne vynúiteľnými prostriedkami udržiavať v utajení všetky informácie získané v priebehu svojej činnosti. Tento záväzok musí zahŕňať všetky osoby pracujúce v rámci orgánu, vrátane členov výborov a externých orgánov alebo osôb jednajúcich v jeho mene. Tieto informácie nesmú byť odhalené neoprávnenej strane bez písomného súhlasu organizácie alebo osoby od ktorej boli tieto informácie získané, okrem prípadu, kde odhalenie takýchto informácií vyžaduje zákon. Ak sa od Organizácie zákonom vyžaduje uvoľnenie takýchto informácií, organizácia, alebo dotýčná osoba musí byť predom informovaná aké informácie treba poskytnúť.

### 5. Priestory

Priestory musia byť čisté, dobre osvetlené a pohodlné. Každý žiak musí mať dostatočný priestor na pracovnom stole a dobrý prístup ku skúšobným vzorkám. Triedy musia mať primerané pulty alebo stoly a musia byť vybavené vhodnými učebnými pomôckami ako sú tabule, spätné projektory, projektory údajov, uzavretý televízny obvod, diaprojektory a video zariadenia, ako sa vyžaduje pre príslušné kurzy.

Dôležitou súčasťou vzdelávacieho procesu je praktická časť školenia, ktoré sa musí vykonávať v priestoroch, ktoré vyhovujú najmä bezpečnosti školených a školiteľov. Priestory musia byť vybavené vetraním a samotným zariadením zväraným technológiou FSW. V miestnostiach je možné umiestniť rôzne vzorky zvaru FSW z rôznych materiálov, a to aj pri najčastejších poruchách zvaru, ktoré sa vyskytujú pri používaní zväracích materiálov FSW. Praktickú časť školenia je možné vykonať aj v priestoroch zákazníka, ktorý má zariadenie na zväranie technológiou FSW.

Hodiny kurzu musia byť podporované vizuálnymi prostriedkami dobrej kvality ako sú napríklad: diapozitívy, spätné projektory, premietacie fólie a/alebo videonahrávky.

Každá smernica uvádza špecifické požiadavky na zariadenia a vzorky vzhľadom k daným, konkrétnym kurzom.

### 6. Vyučujúci oersonál

Vzdelávanie musí byť tesne spojené s priemyselnou praxou a pre vyučujúci personál je dôležité mať neustály kontakt s praxou. Vyučujúci personál potrebuje kombinovať:

1. Schopnosť vyučovať – dôkaz výcviku pri prednášaní, hovorení a vystupovaní na verejnosti a verbálna komunikácia.
2. Kompetenciu vo vyučovaných predmetoch.
3. Znalosti a skúsenosti z bežnej priemyselnej praxe v príslušných vyučovaných predmetoch.
4. Praktické zručnosti pri predvádzaní zväračskej praxe.

Organizácia musí poskytnúť primerane komplementárny zbor lektorov, ktorí majú kolektívne vedomosti a zručnosti nutné na realizáciu kurzu, ktorý má byť prevedený efektívnym spôsobom. Počet členov učiteľského zboru musí byť dostatočný na to aby zabezpečenie hlavných odborných vedomostí a

priemyselnej praxe, pokrývajúcej učebné osnovy, bolo primerane zastúpené učiteľským zborom a externými prednášajúcimi. Tento kolektív musí poskytnúť aj zdroje pre rozvoj, aktualizáciu a sledovanie výcvikových programov.

Zbor lektorov musí udržiavať kontakt s bežnou priemyselnou praxou a jednou z ciest ako to dosiahnuť je zapájanie učiteľov do konzultácií a druhou cestou je dočasné preloženie v rámci odborov. Použitie externých prednášateľov z priemyslu je tiež vhodným spôsobom zavádzania silného priemyselného prvk do kurzu.

## 7. Referenčné príručky

Organizácia musí udržiavať referenčnú knižnicu kľúčových materiálov dostupných pre žiakov na prípravné štúdium. Táto knižnica musí zahŕňať kompletnú zbierku noriem relevantnú k vyučovaným predmetom a uvádzanú v príslušnej smernici.

Projekt FSW-Tech odporúča ako indikatívnu literatúru na podporu kurzu použiť Príručku zvárania trecím miešaním pre operátorov a Príručku zvárania trecím miešaním pre odborníkov a inžinierov (uvedené nižšie).



FSW-TECH - Book -  
EFSW-O FINAL.pdf



FSW-TECH - Book -  
EFSW-(S+E) FINAL.p

Pre školiteľov poskytujúcich kurz je k dispozícii sada materiálov pokrývajúcich všetky jednotky vzdelávania pre všetky tri stupne vzdelávania v niekoľkých jazykoch: EN, PT, SK, SL a RO a je k dispozícii na webovej stránke projektu: [www.fsw-tech.eu](http://www.fsw-tech.eu). EÚ.: [www.fsw-tech.eu](http://www.fsw-tech.eu).

## 8. Dokumentácia

Musí sa udržiavať celá zbierka aktualizovaných záznamov kurzov, aby sa zabezpečila jednotnosť kurzov v prípade akýchkoľvek personálnych zmien. Lekcie musia byť podporované kvalitnými príručkami vydanými pre študentov obsahujúce kľúčové a aktualizované informácie slúžiace na nazretie.

## 9. Skúšky

### Úvod

Špecifické požiadavky na vykonanie skúšok sú dané v smerniciach pre vzdelávanie, skúšanie a kvalifikáciu. Skúšky musia byť naplánované a usporiadané spôsobom, ktorý zaručuje, že všetky požiadavky príslušnej smernice sú objektívne a systematicky overované s dostatočne zdokumentovanými dôkazmi, potvrdzujúcimi príslušný prípad.

### Skúšajúci

Organizácia musí ustanoviť skúšajúcich pre každú kvalifikáciu, ktorá bola autorizovaná. Tím skúšajúcich (minimálne 2 osoby) musí byť zvolený prostredníctvom Organizácie zo zoznamu poverených skúšajúcich na každé jedno skúšobné sedenie. Zodpovednosti tímu skúšajúcich sú nasledovné:

- Organizovať skúšky (písomné aj praktické);
- Zostaviť skúšobné otázky (písomné a ústne, podľa potreby);
- Vykonať skúšanie a oznámkovať písomné, ústne a praktické skúšky;
- Rozhodnúť o hraničných výsledkoch;
- Rozhodnúť o výsledkoch skúšok.

Skúšajúci musia:

- Byť dobre oboznámený s kvalifikačnou schémou;
- Mať dôkladné znalosti príslušných metód skúšania a skúšobných dokumentov;
- Mať primerané vedomosti a kompetencie v skúšaných oblastiach;
- Mať plynulú znalosť jazyka skúšania a to pri písomnom ako aj ústnom prejave;
- Byť oslobodený od akýchkoľvek záujmov, aby mohli robiť nestranné a nediskriminačné úsudky;

Ak dôjde pri skúšaní kandidáta k potenciálnemu stretu záujmov so skúšajúcim, Organizácia musí podniknúť opatrenia, aby sa zabezpečilo že dôvernosť a nestrannosť skúšania nebola kompromitovaná.

### **Miesto skúšania**

Skúšky sa musia robiť v priestoroch a časoch predom určených prostredníctvom Organizácie.

### **Priestory**

Písomné skúšky sa musia robiť v tichej, dobre osvetlenej, dostatočne vetranej a pohodlnej miestnosti.

Ústne skúšky s musia robiť v tichých priestoroch.

### **Pripustenie ku skúške**

Pravidlá na pripustenie ku skúškam vedúcim k udeleniu certifikátu sú uvedené v príslušných smerniciach. Organizácia musí požadovať predloženie podporných dôkazov od uchádzačov o skúšky, aby sa zabezpečilo, že podmienky prístupu ku skúške, vrátane vzdelania a výcviku boli splnené.

### **Dohľad (nad skúšaním)**

Organizácia musí mať vypracované postupy, ktoré zabezpečujú, že kandidáti, ktorí boli dozerajúcou osobou podozrení z podvádžania budú primeraným spôsobom riešení

### **Skúšky**

Skúšobné otázky musia zabezpečiť lektori alebo iné kompetentné osoby a musia vytvoriť zbierku z ktorej si môže tím skúšajúcich vyberať v prípade každej skúšky tie ktoré budú použité pre každú písomnú prácu. Organizácia musí mať systém na schvaľovanie tém písomných prác, aby sa zabezpečilo, že pokrývajú skúšaný predmet a majú primeranú úroveň obťažnosti.

### **Bezpečnosť a dôvernosť**

Organizácia musí zabezpečiť bezpečnosť a dôvernosť všetkých záznamov a informácií súvisiacich so skúšobnými prácami, známkovaním a pod. počas celého života. Písomné práce sa musia udržiavať bezpečným spôsobom, aby sa zabránil prístup neoprávnených osôb. Práce majú byť napísané strojom alebo vytlačené a kopírované v podmienkach bezpečného dozoru. Písomné práce sa majú udržiavať napríklad v zalepených obálkach uložených v uzamknutých priestoroch, ku ktorým má prístup iba dozerajúca osoba.

## 10. Národné semináre a ich závery

Za účelom overenia učebných osnov a usmernení pripravených v rámci projektu sa na Slovensku, v Rumunsku a Portugalsku zorganizovali 3 semináre. Semináre na Slovensku boli zamerané na kompetenčné jednotky venované profilu operátora a v Portugalsku a Rumunsku profilu inžiniera a špecialistu.

Počet účastníkov v každej krajine sa líšil:

- 6 účastníkov v slovenskom HOAS;
- 35 účastníkov v Rumunsku;
- 55 účastníkov v Portugalsku.

Semináre mali teoretickú a praktickú časť vrátane prípadových štúdií a trvali od 2 do 6 dní. Celkové hodnotenie seminárov o praktickom prístupe (HOAS) z hodnotenia účastníkov bolo veľmi pozitívne a splnilo ciele pôvodne navrhnuté vo všetkých troch krajinách.

Hlavné závery zo seminárov boli tieto:

- Téma školenia sa považovala za veľmi zaujímavú.
- Hlavným odporúčaním v tejto oblasti je vytvorenie učebných a prezentačných materiálov, ktoré by mali byť interaktívne a umožňovali by účastníkom priebežne inkorporovať nové aktuálne informácie o technológii z vedy a výskumu, ale aj z praxe.
- Existuje priestor na zlepšenie najmä obohatením každej relácie o ďalšie interaktívne online nástroje (hry / kvízy) k vytvoreným prezentáciám, aby sa zvýšila angažovanosť účastníkov.
- Relácie prípadovej štúdie môžu obsahovať normy na vývoj parametrov FSW.

Ďalším návrhom bolo zahrnúť komplexnejšiu prípadovú štúdiu, v ktorej sa pristupuje ku všetkým stupňom vývoja namiesto iba výsledkov.

Návrhy účastníkov celkovo uvádzajú skôr prístupy použité v triede, nie samotné učebné osnovy. Z tohto dôvodu sa konzorcium domnieva, že vypracované usmernenie (výsledok výstupu 2) je v súčasnosti pripravené na schválenie a implementáciu.

Odporúčania, ktoré sú v nej obsiahnuté, by nemali z krátkodobého hľadiska brániť schváleniu usmernení príslušnou pracovnou skupinou EWF. Podobne sa navrhuje vypracovať periodické správy o spokojnosti s cieľom zaručiť zásady neustáleho zlepšovania kvality.



Obr. 10-1: (a) Teoretická časť HOAS v Portugalsku; (b) Praktická časť HOAS na Slovensku; (c) Materiály pre účastníkov HOAS v Rumunsku



Podrobné informácie o každom národnom seminári sú uvedené v prílohách k tejto správe.

## 11. Závery

V týchto odporúčaníach sa stanovuje mechanizmus, ktorým sa zavádzajú usmernenia pre harmonizované vzdelávanie, testovanie a certifikáciu, aby všetky zúčastnené strany uplatňovali jednotné požiadavky a aby bolo vzájomne uznávané udelené osvedčenia.

Cieľom harmonizovaného vykonávacieho nariadenia je podrobnejšie špecifikovať rôzne činnosti uvedené v usmerneniach: Minimálne požiadavky na vzdelanie, skúšky a kvalifikácie, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou tohto projektu ako intelektuálny výstup č. 2. Najdôležitejším faktorom harmonizovaného vzdelávania a preskúmania je jednotný výklad usmernení vo všetkých organizáciách zapojených do tejto činnosti s cieľom zabezpečiť konzistentnosť. Na základe jednotného výkladu môžeme vytvoriť harmonizované vzdelávanie a skúšky, ktoré budú uplatniteľné vo všetkých krajinách, ktoré majú záujem o jeho používanie.

## 12. Prílohy

Príloha 1: Správa z HOAS seminára Slovensko	 HOAS - SK Report Final.pdf
Príloha 2: Správa z HOAS seminára Rumunsko	 HOAS - RO Report Final.pdf
Príloha 3: Správa z HOAS seminára Portugalsko	 HOAS - PT Report Final.pdf