

Projekt: **ZAWODOWCY** przyszłości Radomskiego Klastra Metalowego

**Działanie: Analiza treści programowych
potencjalnych klas wybranych szkół technicznych**

Ekspertyzy z analizy treści programowych

Izba Przemysłowo-Handlowa Ziemi Radomskiej

Radom 2021

Niniejsze ekspertyzy powstały w ramach zadania publicznego „ZAWODOWCY przyszłością Radomskiego Klastra Metalowego” finansowanego ze środków Zarządu Województwa Mazowieckiego i koordynowanego przez Izbę Przemysłowo-Handlową Ziemi Radomskiej.

Zarząd Województwa Mazowieckiego jako instytucja finansująca nie ponosi odpowiedzialności za opinie wyrażone w opracowaniu, które są opiniami autorów i jako takie nie odzwierciedlają stanowiska Zarządu Województwa Mazowieckiego, ani też nie są dla niego w żaden sposób wiążące.

Ekspertyza 1

Tytuł:

Analiza treści programowych potencjalnych klas wybranych szkół technicznych wchodzących z skład zawodu „Operator obrabiarek skrawających – 722307”

Wprowadzenie

W niniejszej ekspertyzie ograniczono się do analizy treści programowych ujętych w programie nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu szkolnego operator obrabiarek skrawających 722307 o strukturze przedmiotowej (Numer programu: BS/OPE/722307 – 1).

Program został opracowany w roku 2019 r. dla potrzeb prowadzenia kształcenia modułowego w ramach projektu Radomskiego Klastra Metalowego koordynowanego przez Izbę Przemysłowo-Handlową Ziemi Radomskiej.

W opracowaniu programu uczestniczyli kadra pedagogiczna z Zespołu Szkół Technicznych im. Tadeusza Kościuszki w Radomiu w składzie: mgr inż. Bernadeta Kudas, mgr inż. Małgorzata Michalczyk, mgr inż. Grażyna Pałczyńska, mgr inż. Agnieszka Różycka, mgr inż. Krzysztof Rajkowski, mgr inż. Fabian Stankowski, mgr inż. Karol Musiałek.

W programie przedstawiono informacje odnośnie:

- 1) Typu programu;
- 2) Rodzaju programu;
- 3) Składu zespołu autorskiego;
- 4) Celów ogólnych kształcenia zawodowego;
- 5) Informacji o zawodzie operator obrabiarek skrawających;
- 6) Uzasadnienia potrzeby kształcenia w zawodzie operator obrabiarek skrawających;
- 7) Powiązania zawodu operator obrabiarek skrawających z innymi zawodami szkolnymi;
- 8) Celów szczegółowych kształcenia w zawodzie operator obrabiarek skrawających;
- 9) Korelacji programu nauczania dla zawodu operator obrabiarek skrawających z podstawą programową kształcenia ogólnego;
- 10) Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu operator obrabiarek skrawających dla uczniów po gimnazjum oraz po szkole podstawowej z ukazaniem nazwy obowiązkowych zajęć edukacyjnych oraz przypisaniem im działów programowych;
- 11) Wykazu zajęć praktycznych rekomendowanych do realizacji w formie kształcenia dualnego wraz ze wskazaniem materiału kształcenia, liczby godzin oraz uszczegółowionych efektów kształcenia, czyli tego co uczeń będzie potrafił po zrealizowaniu zajęć. Dla poszczególnych zajęć praktycznych wskazano także:

- planowane zadania,
- propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia,
- formy indywidualizacji pracy uczniów.

12) Wykaz efektów kształcenia dla zawodu operatora obrabiarek skrawających zapisane w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Wyniki sondażu diagnostycznego

Poziom opanowania przez uczniów efekty uczenia się zamieszczonych w programie zajęć praktycznych były przedmiotem **sondażu diagnostycznego** zrealizowanego w ramach danego projektu w działaniu przeprowadzenie analizy funkcjonowania dotychczasowego modelu kształcenia dualnego w Radomiu.

Dla potrzeb przeprowadzenia sondażu diagnostycznego przygotowano zestaw 3 narzędzi badawczych – **kwestionariuszy ankiet** dla: 1) uczniów, 2) przedstawicieli szkół branżowych oraz 3) firm biorących udział w kształceniu dualnych w zawodzie szkolnym „Operator obrabiarek skrawających” w Radomiu, które mają podobną strukturę i zakres tematycznych poruszanych zagadnień.

Szczególnie istotnym zagadnieniem poruszonym w przeprowadzonych badaniach było poznanie opinii respondentów odnośnie poziomu opanowania przez uczniów wybranych efektów uczenia się zamieszczonych w programie zajęć praktycznych, które zostały w 4 obszary zagadnień programowych związanych z:

- 1) Przestrzeganiem przepisów bhp, wykonywaniem pomiarów, obróbką ręczną i posługiwaniem się rysunkiem technicznym;
- 2) Wykonywaniem części maszyn metodą obróbki maszynowej;
- 3) Programowaniem i obsługą obrabiarek sterowanych numerycznie;
- 4) Kompetencjami personalnymi i społecznymi uczniów.

W każdej z tych grup wyselekcjonowano od 4 do 10 efektów uczenia się, które zostały poddane ocenie. Dla potrzeb oceniania zastosowano 5-stopniową skalę Liberta:

- 1) zdecydowanie nie opanowali,
- 2) raczej nie opanowali,
- 3) nie mam zdania,
- 4) raczej opanowali,
- 5) zdecydowanie opanowali.

Respondenci mieli także możliwość wskazania głównych przyczyn nie opanowania przez ucznia niektórych z efektów uczenia się.

W efekcie przeprowadzonego sondażu diagnostycznego pozyskano opinię od:

- 1) 54 uczniów uczestniczących w zajęciach praktycznych zorganizowanych w formie kształcenia dualnego w zawodzie szkolnym „Operator obrabiarek skrawających”;
- 2) 11 przedstawicieli szkolnictwa branżowego, w tym 3 reprezentujących kadrę zarządzającą szkół, 1 kierownika praktycznej nauki zawodu, 7 nauczycieli sprawujących opiekę nad uczniem – praktykantem w szkole;
- 3) 16 przedstawicieli firm, w których uczniowie odbywali zajęcia praktyczne zorganizowane w formie kształcenia dualnego, w tym 8 przedstawicieli kadry zarządzającej i 8 pracowników – opiekunów, instruktorów praktycznej nauki zawodu sprawujących opiekę nad praktykantem ze szkoły.

Dane ilościowe wraz z komentarzem zamieszczono w opracowaniu pt. „Przeprowadzenie analizy funkcjonowania dotychczasowego modelu kształcenia dualnego w Radomiu. Raport z przeprowadzonych badań ankietowych i odbytych spotkań”.

Uzyskane dane potwierdziły, że **wszystkie grupy respondentów bardzo wysoko oceniają poziom opanowania przez uczniów wyróżnionych w kwestionariuszu ankiety efektów uczenia się będących składową programu zajęć praktycznych zorganizowanych w systemie kształcenia dualnego**. Przy czym najbardziej krytyczni w ocenach poziomu opanowania przez uczniów efektów uczenia się byli sami uczniowie/absolwenci.

W raporcie wskazano także poniższe obszary (efekty uczenia się) do doskonalenia w zakresie:

- 1) przestrzegania bhp, wykonywania pomiarów, obróbki ręcznej i posługiwania się rysunkiem technicznym:
 - wykonywanie części maszyn metodą obróbki ręcznej (trasowanie płaskie, ścinanie, wycinanie, przecinanie, piłowanie, gięcie, prostowanie materiału, polerowanie, docieranie, gwintowanie),
 - odczytywanie rysunku technicznego i planowanie pracy;
- 2) wykonywania części maszyn metodą obróbki maszynowej:
 - dobieranie z katalogów parametrów obróbki dla danego zabiegu,
 - odczytywanie z dokumentacji technologicznej parametrów obróbki,
 - wykonywanie części maszyn metodą obróbki maszynowej,
 - przeprowadzanie kontroli międzyoperacyjnej,
 - ocenianie stanu narzędzi i ich wymienianie;
- 3) programowania i obsługi obrabiarek sterowanych numerycznie:
 - podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie,
 - dokonywanie oceny stopnia zużycia ostrza narzędzia,
 - przeprowadzanie korekty wyników obróbki,
 - wykonywanie konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie,
 - wykonywanie operacji obróbki skrawaniem na obrabiarkach sterowanych numerycznie,
 - użytkowanie obrabiarek sterowanych numerycznie,
 - uruchamianie obrabiarki sterowane numerycznie w trybie ręcznym i automatycznym;
- 4) kompetencji personalnych i społecznych:
 - planowanie działań i zarządzanie czasem,
 - bycie kreatywnym i konsekwentnym w realizacji zadań,

- racjonalizowanie i udoskonalanie sposobu wykonywania przydzielonych zadań zawodowych,
- przejawianie wytrwałości w wykonywaniu zadań zawodowych.

Przedstawiciele kadry zarządzającej w firmach oraz instruktorzy – opiekunowie uczniów w firmach zgłaszali m.in. poniższe powody, przyczyny nie opanowania wybranych powyżej efektów uczenia się, których rozwiązanie mogłoby przyczynić się do skompletowania procesu kształcenia i uzyskiwanych efektów, w tym:

1) Związane z postawą uczniów:

- Uczniowie opanowali powyższe efekty kształcenia, natomiast jedni na poziomie bardzo dobrym inni na dość słabym, wynika to m.in. z różnego tempa przyswajania wiedzy i kształtowania umiejętności przez różnych uczniów.
- Brak czasu lub brak odpowiedniego poziomu zaangażowania ucznia. Braki w nauce.
- Podejście ucznia do wykonywanej pracy. Nie zawsze są zainteresowani praktyką. Niektórzy nie do końca wiedzą czy w przyszłości chcieli by pracować w tym zawodzie.

2) Związane z czasem przeznaczonym na naukę obsługi maszyn:

- Są to bardzo szerokie zagadnienia, na które potrzeba znacznie więcej czasu. Ilość godzin nie jest wystarczająca żeby zapoznać się ze wszystkimi aspektami produkcji.
- Brak doświadczenia uczniów jako pełnoetatowy operator CNC. Różnorodność maszyn CNC, sterowań, układów (3, 4, 5 osi) jest tak duża, że tylko lata codziennej praktyki pozwalają na opanowanie tak szerokiego spektrum zagadnień związanych z obróbką CNC.
- Brak możliwości programowania obrabiarki w procesie produkcji części niepowtarzalnych.
- Obawa przed zniszczeniem przez ucznia drogich, nowych maszyn, detali i skomplikowany proces technologiczny, jednostkowa produkcja detali niepowtarzalnych
- Brak zaufania do ucznia obsługującego drogą maszynę.
- Zakres tematyczny dotyczący obrabiarek sterowanych numerycznie nie był jeszcze w zakresie programu kształcenia dualnego, będzie on dopiero omawiany w tym semestrze. Kształcenie dualne rozpoczęliśmy od lutego 2020 roku.

Przedstawiciel szkół branżowych biorący udział w badaniu ankietowym wskazali na poniższe powody, przyczyny nie opanowania przez uczniów wybranych efektów uczenia się:

1) Związane z uczniami:

- Przypuszczalnie przyczyną mogą być pojedyncze przypadki absencji ucznia na zajęciach, jego niski poziom zainteresowania, czy też w skrajnym przypadku wręcz lenistwo oraz brak możliwości wykonywania ćwiczeń praktycznych po zajęciach.

2) Związane z firmami:

- W niektórych firmach jest wszystko na 5 a niestety w niektórych nie. W związku z tym trudno wypośrodkować ocenę. Po za tym nie mamy informacji

o poszczególnych realizacjach programu, gdyż część praktyczną prowadzi w ostatnim czasie CKZ i to oni mogą stwierdzić jaki jest poziom opanowania poszczególnych partii materiału.

- Zdarzają się pojedyncze przypadki, że uczniowie nie dostają do realizacji zadań zgodnie z założonym planem nauczania.
- Nie we wszystkich zakładach uczniowie pracują na obrabiarkach CNC.

Pojedynczy uczniowie/ absolwenci wskazali na poniższe powody, przyczyny nie opanowania przez nich wybranych efektów uczenia się, które są związane:

1) Z dostępem do maszyn:

- Zbyt mało czasu spędzamy przy obsłudze maszyn.
- Brak nauki na wszystkich obrabiarkach. Uczyłem się tylko na frezarce sterowanej numerycznie a chciałbym się uczyć na tokarce sterowanej numerycznie jak i obrabiarkach ręcznych.

2) Zaangażowaniem instruktora:

- Nikt nie był zobowiązany do uczenia mnie czegokolwiek dlatego iż w firmach mieli swoje zajęcia.
- Jak ja mam coś opanować, jak ja praktycznie tylko nadzoruje obróbkę, za mało wyjaśnienia, nie jestem tego w stanie spamiętać po 1 lekcji.
- Nie miał mi kto wytłumaczyć. Trafiła się jedna osoba chętna.

3) Postawą ucznia:

- Nie można się nauczyć wszystkiego od razu, ale jeszcze trochę i myślę że nie będę mieć z tym problemu.

Należy **podkreślić, że są to pojedyncze wypowiedzi przedstawicieli poszczególnych grup respondentów**, jednak proponuje poddać je analizie i zastanowić się jakie działania doskonalące można byłoby podjąć, tak aby z jednej strony przełożyć je na wzrost zadowolenia stron uczestniczących w procesie kształcenia dualnego a z drugiej strony – na jeszcze lepszą jakość przygotowania zawodowego uczniów biorących w zajęciach praktycznych.

Wnioski

Z uzyskanych danych wynika, że wszystkie grupy respondentów bardzo wysoko oceniają poziom opanowania przez uczniów wyróżnionych w kwestionariuszu ankiety efektów uczenia się będących składową programem zajęć praktycznych zorganizowanych w systemie kształcenia dualnego. Przy czym najbardziej krytyczni w ocenach poziomu opanowania przez uczniów efektów uczenia się byli sami uczniowie/absolwenci.

W pytaniu otwartym uczniowie/absolwenci, przedstawiciele szkół oraz firm wskazali na poniższe propozycje doskonalenia, które w naszej ocenie mogą być przedmiotem pogłębionej dalszej analizy:

a) Aspekty związane z postawą uczniów:

- zgłaszane przez firmy: zróżnicowane tempo i poziom przyswajania efektów uczenia się przez różnych uczniów, niski poziom zaangażowania uczniów, braki w nauce, brak zainteresowania praktyką, nie zawsze trafny wybór kierunku kształcenia;
 - zgłaszane przez szkoły: absencja ucznia na zajęciach, niski poziom zainteresowania, brak możliwości ćwiczeń po zajęciach.
- b) Aspekty związane z obsługą maszyn i urządzeń:
- zgłaszane przez firmy: bardzo szerokie zagadnienia na które potrzeba znacznie więcej czasu, różnorodność maszyn CNC, sterowań, układów (3, 4, 5 osi) jest tak duża, że tylko lata codziennej praktyki pozwalają na opanowanie tak szerokiego spektrum jakim jest obróbka CNC, brak możliwości programowania obrabiarki w procesie produkcji części niepowtarzalnych, obawa przed zniszczeniem drogich, nowych maszyn i detali, jednostkowa produkcja detali niepowtarzalnych;
 - zgłaszane przez szkoły: zróżnicowane wyposażenie firm, nie we wszystkich zakładach uczniowie pracują na wskazanych w planie zajęć obrabiarkach CNC;
 - zgłaszane przez uczniów: ograniczony odstęp do maszyn, zbyt mało czasu, nie wszystkie typy maszyny w danej firmie były dostępne, zdarzają się przypadki, że w miejsce nauki obsługi maszyn wprowadzano obróbkę ręczną, prace porządkowe, nadzorowanie pracy maszyny seryjnej.
- c) Aspekty związane z postawą instruktora:
- zgłaszane przez szkoły: uczniowie nie zawsze dostają zadania zgodne z założonym program zajęć praktycznych;
 - zgłaszane przez uczniów: zaangażowanie instruktora w inne prace na rzecz firmy, tempo przekazu wiedzy nie dostosowane do możliwości intelektualnych uczniów.
- d) Inne aspekty:
- zgłaszane przez szkołę: brak wiedzy w szkołach o poziomie szkolenia uczniów w firmach, pracownicy CKZ mogą stwierdzić jaki jest poziom opanowania poszczególnych partii materiału.

Rekomendacje dotyczące treści programowych w programie zajęć

W ramach Radomskiego Klastra Metalowego został opracowany wspólny dla wszystkich firm program zajęć praktycznych dla uczniów organizowanych w formie kształcenia dualnego. Takie podejście prowadzi z jednej strony do sprawiedliwego, równego traktowania wszystkich podmiotów – firm z branży metalowej biorących udział w kształceniu dualnym, a z drugiej strony nie uwzględnia specyfiki tych firm, np. związanej z dostępnym wyposażeniem technicznym (maszynami), rodzajem prowadzonej produkcji (seryjna, jednostkowa). W związku z tym zasadnym byłoby **opracowanie wzorcowego programu zajęć praktycznych dla uczniów w zawodzie „Operator obrabiarek skrawających”**, który byłby podstawą do tworzenia **indywidualnego planu zajęć dla konkretnej firmy**, w którym to wskazane zostaną efekty uczenia się, które mogą być osiągnięte choćby poprzez uwzględnienie dostępnych maszyn i urządzeń, specyfiki realizowanych procesów produkcyjnych. Przy opracowaniu

indywidualnego programu zajęć dla danej firmy wskazane, aby uczestniczyli instruktorzy – opiekunowie uczniów. Pozostałe niezrealizowane efekty uczenia mogłyby być nabyte przez ucznia w innej firmie, czy też w Centrum Kształcenia Zawodowego. Rekomendacja ta przyczyni się także do zwiększenia zaangażowania przedstawicieli firm z branży metalowej w tworzenie rzeczywistego, możliwego do zrealizowania w firmie programu zajęć praktycznych dla uczniów. **W opracowanie programu** powinni być także **zaangażowani przedstawiciele Centrum Kształcenia Zawodowego w Radomiu**, do którego trafią uczniowie po zakończeniu zajęć praktycznych w firmie. W Centrum uczeń jest przygotowywany do zewnętrznego egzaminu potwierdzającego kwalifikację w zawodzie „Operator obrabiarek skrawających”.

Zwiększenie zaangażowania uczniów w zajęcia praktyczne możliwe jest m.in. poprzez zwiększenie ich świadomości odnośnie zajęć, w których będą uczestniczyli. Uzyskać to można poprzez **zapoznanie ucznia z programem zajęć praktycznych i zawartymi w nim efektami uczenia się**. Rekomenduje się, aby zapoznanie uczniów z zakresem tematycznym zajęć przeprowadzili opiekunowie w szkołach lub instruktorzy – opiekunowie uczniów w firmach. Ważnym jest, aby nie było to tylko wyliczenie zawartych w programie efektów uczenia się, lecz także ich omówienie. W szczególności wskazane byłoby pokazanie ważności utrzymywania ładu i porządku na stanowisku pracy przed rozpoczęciem, w trakcie oraz podczas czynności kończących zmianę oraz wykonywania innych czynności pomocniczych związanych z pracą na obrabiarkach CNC. Poprawa zaangażowania uczniów w zajęcia praktyczne to także lepsze ich przygotowanie w szkole, aby „na wejściu” do firmy dysponowali niezbędnymi podstawowymi kompetencjami zawodowymi, np. dotyczącymi metrologii, kontroli jakości, posługiwania się narzędziami kontrolno-pomiarowymi, utrzymaniem porządku, przestrzeganiem przepisów BHP, czy też byli wyposażeni w podstawową wiedzę matematyczną niezbędną do wykonywania obliczeń na stanowisku pracy itp.

Autor ekspertyzy:

Przemysław Radomski

Inter-Metal sp. j., Radom

Ekspertyza 2

Tytuł:

Analiza treści programowych potencjalnych klas wybranych szkół technicznych zainteresowanych wprowadzeniem do oferty edukacyjnego kształcenia dualnego w ramach nowego zawodu szkolnego „Technika spawalnictwa – 311516”

Wprowadzenie

W ekspertyzie odniesiono się do możliwości wprowadzenia do oferty kształcenia w radomskich szkołach branżowych nowych treści programowych zawartych w zawodzie „Technika spawalnictwa – 311516”.

Wybór przedmiotu ekspertyzy uzasadniony jest wynikami przeprowadzonych badań ankietowych, pt. „Przeprowadzenie analizy funkcjonowania dotychczasowego modelu kształcenia dualnego w Radomiu. Raport z przeprowadzonych badań ankietowych i odbytych spotkań”.

Niniejsza ekspertyza, jak i raport z badań ankietowych został opracowany w ramach zadania publicznego „ZAWODOWCY przyszłością Radomskiego Klastra Metalowego” finansowanego ze środków Zarządu Województwa Mazowieckiego i koordynowanego przez Izbę Przemysłowo-Handlową Ziemi Radomskiej.

W efekcie przeprowadzonego sondażu diagnostycznego pozyskano opinię od:

- 1) 54 uczniów uczestniczących w zajęciach praktycznych zorganizowanych w formie kształcenia dualnego w zawodzie szkolnym operator obrabiarek skrawających;
- 2) 11 przedstawicieli szkolnictwa branżowego, w tym 3 reprezentujących kadrę zarządzającą szkół, 1 kierownika praktycznej nauki zawodu, 7 nauczycieli sprawujących opiekę nad uczniem – praktykantem w szkole;
- 3) 16 przedstawicieli firm, w których uczniowie odbywali zajęcia praktyczne organizowane w formie kształcenia dualnego, w tym 8 przedstawicieli kadry zarządzającej i 8 pracowników – opiekunów, instruktorów praktycznej nauki zawodu sprawujących opiekę nad praktykantem ze szkoły.

Pozyskane dane ilościowe od powyższej grupy respondentów stanowiły punkt wyjścia do przeprowadzenia badań jakościowych – dyskusji grupowej przeprowadzonej w ramach dwóch spotkań organizowanych przez Izbę Przemysłowo-Handlową Ziemi Radomskiej. Spotkania odbyły się w dniach 12.10.2021 (uczestniczyło 20 ekspertów) oraz 26.10.2021 roku (uczestniczyło 9 ekspertów). W spotkaniach udział wzięli przedstawiciele:

- środowisk przedsiębiorców, w tym Izby Przemysłowo-Handlowej Ziemi Radomskiej (12 osób),

- urzędu miasta (4 osoby),
- dyrektorów szkół średnich technicznych i opiekunów praktyk ze strony szkół (4 osoby),
- doradców zawodowych (1 osoba),
- uczelni wyższej i instytutu naukowo-badawczego (3 osoby).

Z odbytych spotkań przygotowano krótkie podsumowanie.

Z danych zamieszczonych w raporcie wynika, że respondenci – przedstawiciele firm zostali poproszeni o wskazanie w jakich innych zawodach szkolnych, poza „Operatorem obrabiarek skrawających”, byliby zainteresowani udziałem w organizacji kształcenia dualnego dla uczniów radomskich szkół branżowych. Zawody szkolne dobrane były z listy zawodów zamieszczonej w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019, poz. 1036 z późn. zm.) z uwzględnieniem specyfiki branży metalowej. Z przygotowanej listy 20 zawodów szkolnych respondent miał za zadanie wskazać maksymalnie 4 zawody. Wyniki wskazań respondentów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zawody szkolne, dla których respondenci z firm byliby zainteresowani organizacją kształcenia dualnego

| Lp. | Nazwa firmy | Liczba respondentów (uczniów/absolwentów) |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1) | Ślusarz | 10 |
| 2) | Technik mechanik | 6 |
| 3) | Elektromechanik | 5 |
| 4) | Mechanik-monter maszyn i urządzeń | 5 |
| 5) | Automatyk | 4 |
| 6) | Mechatronik | 3 |
| 7) | Pracownik pomocniczy ślusarz | 3 |
| 8) | Technik mechatronik | 3 |
| 9) | Technik robotyk | 3 |
| 10) | Technik spawalnictwa | 3 |
| 11) | Technik automatyk | 2 |
| 12) | Magazynier-logisty | 1 |
| 13) | Technik elektronik | 1 |
| 14) | Technik programista | 1 |

Źródło: Żurek M. (red.): *Przeprowadzenie analizy funkcjonowania dotychczasowego modelu kształcenia dualnego w Radomiu. Raport z przeprowadzonych badań ankietowych i odbytych spotkań.* IP-HZR, Radom 2021, s. 43 (materiały niepublikowane).

Z uzyskanych danych wynika, że respondenci najbardziej byliby zainteresowani organizacją kształcenia dualnego w zawodzie szkolnictwa branżowego „ślusarz”, którego nie ma w ofercie edukacyjnej szkolnictwa branżowego w mieście Radomiu. Zawód ten mógłby stanowić podbudowę do kształcenia w zawodzie szkolnym „technik spawalnictwa” w ramach branżowej szkoły II stopnia lub „technik mechanik”.

Po przeprowadzonej dyskusji podczas spotkań przedstawiciele instytucji zrzeszonych w Radomskim Klastrze Metalowym, ustalono, że podjęte zostaną wspólne wysiłki na rzecz uruchomienia docelowo kształcenia w nowym zawodzie szkolnictwa branżowego jakim jest

„Technika spawalnictwa – 311516”, na podbudowie kwalifikacji wchodzącej w skład zawodu „Ślusarz – 722204”.

Wprowadzenie nowego zawodu i ścieżki kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego „Technika spawalnictwa – 311516”

Wprowadzenie do oferty szkolnictwa branżowego w Polsce zawodu szkolnego „Technik spawalnictwa – 311516” nastąpiło poprzez rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 4 czerwca 2021 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego* (Dz. U. 2021, poz. 1036). Rozporządzenie to weszło w życie z dniem 1 września 2021 r.

Zgodnie z rozporządzeniem, zawód „technik spawalnictwa” wszedł w skład branży mechanicznej (MEC), nadano mu symbol cyfrowy 311516. Ministrem właściwym dla zawodu „technik spawalnictwa” jest minister właściwy do spraw gospodarki, gospodarki morskiej.

W zawodzie „technik spawalnictwa” wyodrębniono dwie kwalifikacji:

- 1) MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń albo
MEC.04. Montaż systemów rurociągowych albo
MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi albo
TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających
- 2) MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych.

Jak wskazano powyżej, pierwsza kwalifikacja zawodowa w zawodzie „Technik spawalnictwa” jest do wyboru z czterech propozycji. Decyzję o wyborze kwalifikacji podejmuje dyrektor szkoły w uzgodnieniu z organem prowadzącym oraz po uzyskaniu opinii Powiatowej Rady Rynku Pracy. Podstawą do uruchomienia nowego kierunku kształcenia jest zapotrzebowanie rynku pracy oraz w drugiej kolejności dysponowanie przez dyrekcję szkoły niezbędnymi zasobami kadrowym i materialnymi.

Kwalifikacja MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń jest wspólna dla zawodów szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” oraz „Mechanik-monter maszyn i urządzeń – 723310”.

Kwalifikacja MEC.04. Montaż systemów rurociągowych jest wspólna dla zawodów szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” oraz „Monter systemów rurociągowych – 712613”.

Kwalifikacja MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi jest wspólna dla zawodów szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” oraz „Ślusarz – 722204”.

Kwalifikacja TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających jest wspólna dla zawodów szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” oraz „Monter kadłubów jednostek pływających – 721406”, a także „Technik budowy jednostek pływających – 311942”.

Na stronie internetowej Ośrodka Rozwoju Edukacji w Warszawie udostępniono 3 podstawy programowe kształcenia w zawodzie „Technik spawalnictwa” na podbudowie kwalifikacji:

- 1) MEC.03. (Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 9 kwietnia 2020 r.);
- 2) MEC.08. (Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 9 kwietnia 2020 r.);
- 3) TWO.03. (Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 9 kwietnia 2020 r.).

W dalszej części ekspertyzy przedstawione zostaną ścieżki dojścia do zawodu „Technik spawalnictwa” na podbudowie kwalifikacji (opcjonalnie):

- 1) MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń albo MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (rekomendowane);
- 2) MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych.

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 4 czerwca 2021 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego* (Dz. U. 2021, poz. 1036) w zawodzie szkolnym „Technik spawalnictwa” możliwe są następujące ścieżki kształcenia:

Wariant 1: jednolite pięcioletnie technikum prowadzące kształcenie w zawodzie „Technik spawalnictwa” (na podbudowie MEC.03 lub MEC.08).

Wariant 2: trzyletnia branżowa szkoła I stopnia prowadząca kształcenie w zawodzie **Mechanik-monter maszyn i urządzeń – 723310 (kwalifikacja MEC.03)**, a potem kontynuacja nauki w dwuletniej branżowej szkole II stopnia w zawodzie „Technik spawalnictwa” w ramach kwalifikacji MEC.10.

Wariant 3: trzyletnia branżowa szkoła I stopnia prowadząca kształcenie w **Ślusarz – 722204 (kwalifikacja MEC.08)**, a potem kontynuacja nauki w dwuletniej branżowej szkole II stopnia w zawodzie „Technik spawalnictwa” w ramach kwalifikacji MEC.10.

Wariant 4: trzyletnia branżowa szkoła I stopnia prowadząca kształcenie w ramach klasy wielozawodowej: część uczniów kształci się w zawodzie **Mechanik-monter maszyn i urządzeń – 723310 (kwalifikacja MEC.03)**, a pozostali w zawodzie **Ślusarz – 722204 (kwalifikacja MEC.08)**, a potem kontynuacja nauki w dwuletniej branżowej szkole II stopnia w zawodzie „Technik spawalnictwa” w ramach kwalifikacji MEC.10.

Wariant 5: uczestnictwo jako osoba dorosła w kształceniu na kwalifikacyjnych kursach zawodowych lub na kursach umiejętności zawodowych w ramach kwalifikacji:

- 1) MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń albo MEC.04. Montaż systemów rurociągowych albo MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi albo TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających
- 2) oraz kwalifikacji MEC.10.

O wyborze ścieżki kształcenie prowadzącej do nabycia kwalifikacji zawodowych w zawodzie szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” decyduje dyrektor szkoły w porozumieniu z organem prowadzącym oraz zainteresowanie ze strony absolwentów szkół podstawowych.

W mojej ocenie największe szanse powodzenia na wprowadzenie zawodu szkolnictwa branżowego do oferty edukacyjnej ma wariant 1 (jednolite technikum) i 4 (BS I stopnia z klasą wielozawodową i kontynuacja w BS II stopnia).

Zasadność uruchomienia kształcenia w zawodzie technik spawalnictwa potwierdzają także prognozy Barometru zawodów na roku 2021, z których wynika, że zawody spawacz oraz ślusarz (jako podbudowa dla zawodu technik spawalnictwa) znalazły się na liście zawodów deficytowych w mieście Radom, powiecie radomskim, w województwie mazowieckim, jak i dla całego kraju. (źródło: <https://barometrzwodow.pl/modul/prognozy-na-plakatach?publication=county&province=7&county=178&year=2021&form-group%5B%5D=low>, data dostępu: 03.12.2021 r.).

Zawody szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” ora „Ślusarz” zostały także wymienione w Obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. 2021 poz. 122), jako zawody, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, jest prognozowane szczególne zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy, uzasadniające zwiększenie kwot podziału części oświatowej subwencji ogólnej między poszczególne jednostki samorządu terytorialnego na rok 2022 (cz. I ust. 5) oraz zwiększenie wysokości kwoty dofinansowania kosztów kształcenia młodocianego pracownika. Oba wskazane zawody, we wspomnianym obwieszczeniu umieszczono także w wykazie zawodów szkolnictwa branżowego, dla których jest prognozowane istotne zapotrzebowanie na pracowników w województwie mazowieckim.

W związku z powyższym rekomenduje się przeanalizowanie zamieszczonych na stronie internetowej Ośrodka Rozwoju Edukacji w Warszawie podstaw programowych kształcenia w zawodzie „Technik spawalnictwa” na podbudowie kwalifikacji:

- 1) MEC.03. (Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 9 kwietnia 2020 r.);
- 2) MEC.08. (Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 9 kwietnia 2020 r.).

Zadania zawodowe, grupy efektów kształcenia, pomieszczenia dydaktyczne niezbędne do kształcenia w zawodzie „Technik spawalnictwa”

W tej części ekspertyzy przedstawiono wyróżnione w ramach zawodu „Technik spawalnictwa” (dla dwóch podbudów MEC.03 lub MEC.08):

- 1) Zadania zawodowe;
- 2) Grupy efektów kształcenia.

Jak wynika z zapisów w podstawach programowych kształcenia w zawodach, absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik spawalnictwa powinien być przygotowany do wykonywania **zadań zawodowych** w zawodzie technik spawalnictwa:

Wersja 1. MEC.03. + MEC.10:

- 1) w zakresie kwalifikacji **MEC.03.** Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:
 - a) montowania maszyn i urządzeń,
 - b) obsługiwanie maszyn i urządzeń,
 - c) instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń;
- 2) w zakresie kwalifikacji **MEC.10.** Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych:
 - a) rozróżniania wielorakich konstrukcji spajanych,
 - b) dobierania warunków spajania, wymagań jakości i metod badań połączeń dla wybranych rodzajów konstrukcji spawania,
 - c) planowania produkcji spawalniczej i organizacji stanowisk do spajania,
 - d) prowadzenia procesów spajania wybranymi metodami, zgrzewania, lutowania i klejenia,
 - e) nadzorowania przebiegu wytwarzania konstrukcji spajanych.

Wersja 2. MEC.08. + MEC.10:

- 1) w zakresie kwalifikacji **MEC.08.** Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
 - a) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej,
 - b) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej,
 - c) wykonywania połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
 - d) naprawy i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 2) w zakresie kwalifikacji **MEC.10.** Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych:
 - a) rozróżniania wielorakich konstrukcji spajanych,
 - b) dobierania warunków spajania, wymagań jakości i metod badań połączeń dla wybranych rodzajów konstrukcji spawania,
 - c) planowania produkcji spawalniczej i organizacji stanowisk do spajania,
 - d) prowadzenia procesów spajania wybranymi metodami, zgrzewania, lutowania i klejenia,
 - e) nadzorowania przebiegu wytwarzania konstrukcji spajanych.

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji *MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych* niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia wchodzących w jednostek efektów kształcenia (w nawiasie podano minimalną liczbę godzin):

- MEC.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30),
- MEC.10.2. Podstawy spawalnictwa (200),
- MEC.10.3. Organizowanie i wykonywanie procesów spajania (290),
- MEC.10.4. Nadzorowanie przebiegu wytwarzania konstrukcji spawanych (90),
- MEC.10.5. Język obcy zawodowy (30),
- MEC.10.6. Kompetencje personalne i społeczne,

- MEC.10.7. Organizacja pracy małych zespołów.

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji *MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi* niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia wchodzących w jednostek efektów kształcenia (w nawiasie podano minimalną liczbę godzin):

- MEC.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30),
- MEC.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu (90),
- MEC.08.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej (180),
- MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej (180),
- MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (180),
- MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (150),
- MEC.08.7. Język obcy zawodowy (30).

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji *MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń* niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia wchodzących w jednostek efektów kształcenia (w nawiasie podano minimalną liczbę godzin):

- MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30),
- MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu (90),
- MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń (300),
- MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń (390),
- MEC.03.5. Język obcy zawodowy (30).

Dla obydwu wariantów: **MEC.03. + MEC.10 i/lub MEC.08. + MEC.10** w podstawie programowej przeznaczono 8 tygodni (280 godzin) na realizację praktyk zawodowych. Rekomenduje się także, aby miejscem realizacji praktyk zawodowych były przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją i remontem, w których wykorzystuje się techniki spajania, oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie ma obowiązek zapewnić **pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie**, aby przez to zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego określone zostało także **wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie poszczególnych kwalifikacji**:

1. MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
 - a) Pracownia rysunku technicznego, wyposażona m.in. w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego;

- b) Pracownia technologii mechanicznej, wyposażona m.in. w: części maszyn, modele połączeń, maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych;
 - c) Warsztaty szkolne, wyposażone m.in. w: stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi, stanowisko do wykonywania połączeń elementów, stanowisko do naprawy i konserwacji maszyn, urządzeń oraz narzędzi, narzędzia do wykonywania demontażu i montażu, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak szlifierka, ostrzałka, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.
2. Albo MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:
- a) Pracownia rysunku technicznego, wyposażona m.in. w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego;
 - b) Pracownia technologii mechanicznej, wyposażona m.in. w: części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania;
 - c) Warsztaty szkolne, wyposażone m.in. w: stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej wyposażone w stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej; stanowiska do montażu, demontażu i naprawiania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń; stanowiska do mycia i konserwacji naprawianych maszyn i urządzeń wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji.
3. MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych
- a) Pracownia rysunku technicznego, wyposażona m.in. w: stanowiska komputerowe dla uczniów podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych oraz programem do wykonywania rysunku technicznego CAD/CAM, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego;

- b) Pracownia technologii, wyposażona m.in. w: modele i tablice urządzeń i procesów spawalniczych, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, narzędzia i przyrządy pomiarowe, przykładowe elementy maszyn i urządzeń spawalniczych, przykładowe narzędzia do montażu, dokumentację techniczną wybranych konstrukcji spawanych i urządzeń spawalniczych, katalogi maszyn, narzędzi i materiałów spawalniczych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, leksykony materiałoznawstwa
- c) Pracownia spawalnicza, wyposażona m.in. w: stoły ślusarskie wyposażone w imadło ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe, elektronarzędzia, stoły spawalnicze, stoły spawalniczo-montażowe, urządzenia spawalnicze do spawania metodą 111 (spawanie łukowe elektrodą otuloną), 131 i 135 (spawanie łukowe elektrodą topliwą w osłonach gazów), 141 (spawanie łukowe elektrodą nietopliwą w osłonach gazów), 311 (spawanie gazowe acetylenowo-tlenowe), urządzenia do cięcia termicznego ręcznego (tlenowego i plazmowego), urządzenia do cięcia i żłobienia elektropowietrznego, odciąg spawalniczy, kompresor sprężonego powietrza, niezbędne środki ochrony indywidualnej (rękawice, tarcze, przyłbice, okulary, fartuchy), piec komorowy do hartowania, wyżarzania i odpuszczania, przyrządy i narzędzia do określania niezgodności spawalniczych, przyrządy i narzędzia do określania temperatury nagrzania tworzyw metalicznych w procesie spawania, symulatory procesów spawania, wypalarki CNC plazmowej lub tlenowej.

Przedstawiony powyżej katalogi wyposażenia należy uzupełnić o szczegółowe zapisy zawarte w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego.

W przypadku organizacji kształcenia w formie dualnej i zleceniu organizacji zajęć praktycznych firmom, przedstawiony w podstawie programowej katalog wyposażenia może stanowić wymaganie jakie mają spełnić firmy chcące prowadzić takie kształcenie.

Program nauczania zawodu „Technik spawalnictwa”

Z przeprowadzonej analizy bazy projektów programów nauczania zawodu udostępnionej na stronie Ośrodka Rozwoju Edukacji w Warszawie (<https://www.ore.edu.pl/2019/08/programy-nauczania-zawodu-2019/>, data dostępu: 30.11.2021) i opracowanych w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3. Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w latach 2018 – 2019 wynika, że **nie opracowano projektów programów nauczania zawodu „Technik spawalnictwa”**.

W związku z tym, to po stronie placówki edukacyjnej będzie leżał obowiązek opracowania programu nauczania zawodu „Technik spawalnictwa” na podbudowie kwalifikacji MEC.03. + MEC.10 lub MEC.08. + MEC.10.

Można w tym celu wykorzystać opracowane programy nauczania dla zawodu:

- 1) „Mechanik-monter maszyn i urządzeń – 723310”
(kwalifikacja MEC.03),
- 2) Lub „Ślusarz – 722204” (kwalifikacja MEC.08).

Zaleca się, aby struktura programu nauczania zawodu była zgodna z tym co zaproponowano dla już opracowanych programów w projekcie „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3. Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy”.

Rekomendowana struktura programu nauczania zawodu:

- I. Wstęp do programu
 1. Opis zawodu
 2. Charakterystyka programu
 3. Założenia programowe
 4. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym
- II. Cele kierunkowe zawodu
- III. Programy nauczania do poszczególnych przedmiotów
 - nazwa przedmiotu
 - cele ogólne przedmiotu
 - cele operacyjne
 - materiał nauczania
 - procedury osiągnięcia celów kształcenia, w tym propozycje metod nauczania, środki dydaktyczne do przedmiotu, warunki realizacji programu przedmiotu, indywidualizacja
 - warunki realizacji programu przedmiotu
 - proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza
 - proponowane metody ewaluacji przedmiotu
- IV. Propozycja sposobu ewaluacji programu nauczania zawodu
- V. Zalecana literatura do zawodu

Program nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu „Technika spawalnictwa”

Kolejnym ważnym dokumentem niezbędnym do uruchomienia kształcenia w formie dualnej w zawodzie „Technik spawalnictwa” jest program nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu.

Analizując dotychczasowe doświadczenia Radomskiego Klastra Metalowego w obszarze kształcenia dualnego w zawodzie „Operator obrabiarek skrawających” można stwierdzić, że organizację zajęć praktycznych uczniów powinni być zaangażowani:

- 1) Nauczyciele prowadzący zajęcia teoretyczne i praktyczne w ramach pracowni czy też warsztatów szkolnych rozmieszczonych na terenie w szkoły;
- 2) Pracownicy firm - instruktorzy praktycznej nauki zawodu;
- 3) Pracownicy – nauczyciele – instruktorzy z Centrum Kształcenia Zawodowego.

W związku z tym, zasadnym jest wspólne opracowanie programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu „Technika spawalnictwa”.

W ramach Radomskiego Klastra Metalowego został opracowany wspólny dla wszystkich firm program zajęć praktycznych dla uczniów organizowanych w formie kształcenia dualnego dla zawodu „Operator obrabiarek skrawających”. Z przeprowadzonych badań ankietowych, wynikało, że takie podejście prowadzi z jednej strony do sprawiedliwego, równego traktowania wszystkich podmiotów – firm z branży metalowej biorących udział w kształceniu dualnym, a z drugiej strony nie uwzględnia specyfiki tych firm, np. związanej z dostępnym wyposażeniem technicznym (maszynami), rodzajem prowadzonej produkcji (seryjna, jednostkowa).

W związku z tym zasadnym byłoby **opracowanie wzorcowego programu zajęć praktycznych dla uczniów dla zawodu „Technik spawalnictwa”**, który byłby podstawą do tworzenia **indywidualnego planu zajęć dla konkretnej firmy**, w którym to wskazane zostaną efekty uczenia się, które mogą być osiągnięte choćby poprzez uwzględnienie dostępnych maszyn i urządzeń, specyfiki realizowanych procesów produkcyjnych.

Przy opracowaniu indywidualnego programu zajęć dla danej firmy wskazane, aby uczestniczyli instruktorzy – opiekunowie uczniów. Pozostałe niezrealizowane efekty uczenia mogłyby być nabyte przez ucznia w innej firmie, w szkole, czy też w Centrum Kształcenia Zawodowego.

Tworząc strukturę programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu „Technika spawalnictwa” można odwołać się do:

- I. Dotychczasowych doświadczeń Radomskiego Klastra Metalowego i struktury programu dla zawodu „Operator obrabiarek skrawających”, w której zawarto poniższe informacje:
 - 1) Typ programu;
 - 2) Rodzaj programu;
 - 3) Skład zespołu autorskiego;
 - 4) Cele ogólne kształcenia zawodowego;
 - 5) Informacje o zawodzie;
 - 6) Uzasadnienie potrzeby kształcenia w zawodzie;
 - 7) Powiązania zawodu z innymi zawodami szkolnymi;
 - 8) Celów szczegółowych kształcenia w zawodzie;
 - 9) Korelacji programu nauczania dla zawodu z podstawą programową kształcenia ogólnego;
 - 10) Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu z ukazaniem nazwy obowiązkowych zajęć edukacyjnych oraz przypisaniem im działów programowych;
 - 11) Wykaz zajęć praktycznych rekomendowanych do realizacji w formie kształcenia dualnego wraz ze wskazaniem materiału kształcenia, liczby godzin oraz uszczegółowionych efektów kształcenia, czyli tego co uczeń będzie potrafił po zrealizowaniu zajęć. Dla poszczególnych zajęć praktycznych wskazano także:
 - planowane zadania,
 - propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia,

- formy indywidualizacji pracy uczniów.
- 12) Wykaz efektów kształcenia dla zawodu zapisane w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.
- II. Opracowań powstałych w ramach projektów realizowanych w ramach Osi priorytetowej II „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji”, Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki” i uzupełnić powyższą strukturę o:
 - 1) Wskazanie wymagań kwalifikacyjnych opiekunów w przedsiębiorstwach;
 - 2) Wymagań wobec uczniów uczestniczących w zajęciach praktycznych;
 - 3) Ewaluację zajęć praktycznych.

Dodatkowe dokumenty niezbędne do realizacji zajęć praktycznych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu „Technika spawalnictwa”

Dodatkowymi dokumentami niezbędnymi do realizacji zajęć praktycznych na zasadach kształcenia dualnego dla zawodu „Technika spawalnictwa” są m.in.:

- 1) Umowa o praktyczną naukę zawodu realizowaną w formie zajęć praktycznych na zasadach kształcenia dualnego zawarta pomiędzy szkołą a podmiotem przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne;
- 2) Szczegółowe zasady refundacji zajęć praktycznych organizowanych na zasadach kształcenia dualnego;
- 3) Regulamin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego;
- 4) System oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

Opracowując powyższe dokumenty można skorzystać z wzorców opracowanych przez Radomski Klaster Metalowy na potrzebę organizacji kształcenia dualnego w zawodzie „Operator obrabiarek skrawających”

Rekomendacje dotyczące analiza treści programowych potencjalnych klas wybranych szkół technicznych zainteresowanych wprowadzeniem do oferty edukacyjnego kształcenia dualnego w ramach nowego zawodu szkolnego „Technika spawalnictwa – 311516”

1. Zasadność uruchomienia kształcenia w zawodzie „Technik spawalnictwa” potwierdzają prognozy Barometru zawodów na roku 2021, z których wynika, że zawody spawacz oraz ślusarz (jako podbudowa dla zawodu technik spawalnictwa) znalazły się na liście zawodów deficytowych w mieście Radom, powiecie radomskim, w województwie mazowieckim, jak i dla całego kraju. (źródło: <https://barometrzwodow.pl/modul/prognozy-na-plakatach?publication=county&province=7&county=178&year=2021&form-group%5B%5D=low>, data dostępu: 03.12.2021 r.).

2. Zawody szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” ora „Ślusarz” zostały także wymienione w Obwieszczeniu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. 2021 poz. 122), jako zawody, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, jest prognozowane szczególne zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy, uzasadniające zwiększenie kwot podziału części oświatowej subwencji ogólnej między poszczególne jednostki samorządu terytorialnego na rok 2022 (cz. I ust. 5) oraz zwiększenie wysokości kwoty dofinansowania kosztów kształcenia młodocianego pracownika. Oba wskazane zawody, we wspomnianym obwieszczeniu umieszczono także w wykazie zawodów szkolnictwa branżowego, dla których jest prognozowane istotne zapotrzebowanie na pracowników w województwie mazowieckim.
3. Największe szanse powodzenia na wprowadzenie zawodu szkolnictwa branżowego „Technik spawalnictwa” do oferty edukacyjnej ma wariant 1 (jednolite technikum) i 4 (trzyletnia branżowa szkoła I stopnia prowadząca kształcenie w ramach klasy wielozawodowej: część uczniów kształci się w zawodzie [Mechanik-monter maszyn i urządzeń – 723310 \(kwalifikacja MEC.03\)](#), a pozostali w zawodzie [Ślusarz – 722204 \(kwalifikacja MEC.08\)](#), a potem kontynuacja nauki w dwuletniej branżowej szkole II stopnia w zawodzie „Technik spawalnictwa” w ramach kwalifikacji MEC.10).
4. W przypadku organizacji kształcenia w formie dualnej i zleceniu organizacji zajęć praktycznych firmom, przedstawiony w podstawie programowej zawodu „Technik spawalnictwa” katalog wyposażenia stanowi wymaganie jakie mają spełnić firmy chcące prowadzić zajęcia praktyczne.
5. Wprowadzenie do oferty radomskiego szkolnictwa branżowego nowego zawodu szkolnego wymaga opracowania programu nauczania dla zawodu „Technik spawalnictwa”, którego struktura będzie zgodna ze strukturą już opracowanych projektów programów w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3. Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy” i zamieszczonych na stronie internetowej Ośrodka Rozwoju Edukacji (<https://www.ore.edu.pl/2019/08/programy-nauczania-zawodu-2019/>, data dostępu: 30.11.2021).
6. W ramach realizowanego przez Izbę Przemysłowo-Handlową Ziemi Radomskiej zadania publicznego „ZAWODOWCY przyszłością Radomskiego Klastra Metalowego”, zasadnym jest opracowanie wzorcowego programu zajęć praktycznych dla uczniów dla zawodu „Technik spawalnictwa”, który byłby podstawą do tworzenia indywidualnego planu zajęć dla konkretnej firmy, w którym to wskazane zostaną efekty uczenia się, które mogą być osiągnięte choćby poprzez uwzględnienie dostępnych maszyn i urządzeń, specyfiki realizowanych procesów produkcyjnych. Pozostałe efekty uczenia się zostaną zrealizowane w innej firmie, czy też w szkole lub Centrum Kształcenia Zawodowego.
7. Rekomenduje się, aby opracowując strukturę programu zajęć praktycznych i dodatkowe dokumenty (umowy między stronami, zasady refundacji itp.), skorzystać

z wzorców opracowanych przez Radomski Klaster
Metalowy na potrzebę organizacji kształcenia dualnego
w zawodzie „Operator obrabiarek skrawających”.

Autor ekspertyzy:

dr Mirosław Żurek

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom