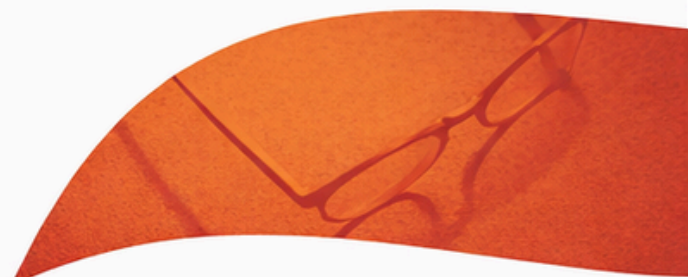


**Oferta edukacji pozaformalnej
w zakresie podniesienia kwalifikacji
oraz kompetencji pracowników
na potrzeby branży metalowo-
maszynowej**

Raport desk research



Fundusze Europejskie

dla Rozwoju Społecznego



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Oferta edukacji pozaformalnej w zakresie podniesienia kwalifikacji oraz kompetencji pracowników na potrzeby branży metalowo-maszynowej.

Desk research

Raport został opracowany w ramach realizacji projektu „Kompetencyjna synergia dla sektora metalowo – maszynowego” nr FERS.01.10-IP.09-0003/25

Zamawiający:

Centrum Promocji Innowacji i Rozwoju
Koordynator Klastra Przemysłowego Evoluma



Badanie zrealizowane przez:



INDEKS Ośrodek Badań Społecznych

Spis treści

Wprowadzenie	4
1. Charakterystyka rynku edukacji pozaformalnej.....	5
1.1. Definicja i znaczenie edukacji pozaformalnej w kontekście uczenia się przez całe życie.....	5
1.2. Główne typy podmiotów oferujących edukację pozaformalną	7
1.3. Kluczowe formy edukacji pozaformalnej	12
1.4. Możliwości finansowania edukacji pozaformalnej dla pracowników	16
2. Znaczenie edukacji pozaformalnej dla rozwoju kompetencji pracowników sektora metalowo- maszynowego.....	22
2.1. Trendy w branży metalowo-maszynowej.....	22
2.2. Luki kompetencyjne i potrzeby zawodowe w branży metalowo-maszynowej.....	23
2.3. Znaczenie edukacji pozaformalnej dla rozwoju kompetencji pracowników sektora metalowo-maszynowego	24
3. Struktura, tematyka, dostępność i zasięg oferty szkoleniowej.....	26
3.1. Kontekst analityczny.....	26
3.2. Metodologia badania struktury, tematyki, dostępności i zasięgu oferty szkoleniowej	26
3.3. Baza Usług Rozwojowych	30
3.4. Regionalna dostępność szkoleń dla branży metalowo-maszynowej	52
3.5. Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe w latach szkolnych 2023/2024 oraz 2024/2025.....	55
3.6. Regionalna dostępność Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w branży metalowo- maszynowej.....	72
4. Ocena poziomu dopasowania oferty edukacji pozaformalnej do potrzeb i luk kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej	75
4.1. Odniesienie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do zidentyfikowanych potrzeb i luk kompetencyjnych	75
4.1.1. Spawalnictwo	75
4.1.2. Obróbka skrawaniem (CNC)	75
4.1.3. Automatyizacja i robotyzacja	76
4.1.4. Mechatronika i elektromechanika	76
4.1.5. Kompetencje cyfrowe	76
4.1.6. Kompetencje zielone (energetyczne i środowiskowe).....	77
4.1.7. Ogólne kompetencje techniczne.....	77
4.2. Dopasowanie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do trendów w branży metalowo- maszynowej.....	80
4.2.1. Automatyizacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	80
4.2.2. Cyfryzacja zarządzania produkcją i pracy technicznej.....	80
4.2.3. Predykcyjne i prewencyjne utrzymanie ruchu	80
4.2.4. Transformacja energetyczna i presja regulacyjna	81

4.2.5.	Strukturalny niedobór pracowników technicznych.....	81
4.3.	Ocena dopasowania oferty edukacji pozaformalnej KKZ do potrzeb i luk kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej.....	83
4.4.	Dopasowanie Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ) do trendów w branży metalowo-maszynowej	87
4.4.1.	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	87
4.4.2.	Cyfryzacja zarządzania produkcją i pracy technicznej.....	87
4.4.3.	Prognozy i prewencyjne utrzymanie ruchu	87
4.4.4.	Transformacja energetyczna i presja regulacyjna	88
	Odpowiedzi na pytania badawcze.....	90
	Podsumowanie oraz wnioski końcowe	97
	Bibliografia	101
	Spis tabel, wykresów i map.....	104

Wprowadzenie

Niniejszy raport został przygotowany na zlecenie Centrum Promocji Innowacji i Rozwoju – Koordynatora Klastra Przemysłowego Evoluma w Białymstoku i dotyczy edukacji pozaformalnej w obszarze podnoszenia kwalifikacji oraz kompetencji pracowników branży metalowo-maszynowej.

Punktem wyjścia opracowania jest założenie, że sektor metalowo-maszynowy pozostaje jednym z kluczowych segmentów polskiego przemysłu, a jednocześnie jest silnie wystawiony na presję zmian technologicznych: automatyzację i robotyzację procesów, upowszechnienie obrabiarek CNC, cyfryzację zarządzania produkcją oraz wdrażanie rozwiązań właściwych dla koncepcji Przemysłu 4.0. W rezultacie rośnie znaczenie szybkich, elastycznych ścieżek uzupełniania kompetencji, w tym edukacji pozaformalnej – rozumianej jako zorganizowane działania szkoleniowe prowadzone poza systemem szkolnym, które mogą (choć nie muszą) kończyć się formalną walidacją efektów uczenia się.

Celem raportu jest wielowymiarowa analiza oferty edukacji pozaformalnej dla branży metalowo-maszynowej – zarówno w ujęciu systemowym (ramy uczenia się przez całe życie, Zintegrowany System Kwalifikacji, mechanizmy walidacji), jak i rynkowo-empirycznym (struktura i dostępność realnej oferty szkoleniowej).

Szczególny nacisk położono na:

- identyfikację głównych typów podmiotów dostarczających szkolenia i certyfikację,
- charakterystykę kluczowych form edukacji pozaformalnej (w tym KKZ i KUZ),
- opis instrumentów finansowania (ze wskazaniem ich roli w absorpcji szkoleń przez przedsiębiorstwa),
- diagnozę struktury tematycznej i dostępności terytorialnej szkoleń oraz ocenę dopasowania oferty do luk kompetencyjnych branży.

Raport opiera się o desk research z elementami autorskiej analizy ilościowej danych wtórnych. W części empirycznej wykorzystano dwa komplementarne źródła: (1) dane z Bazy Usług Rozwojowych (BUR) – pobrane 24 listopada 2025 r. oraz (2) publiczne dane administracyjne dotyczące uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ) z lat szkolnych 2023/2024 i 2024/2025 (opracowane łącznie, z uwagi na przekrojowy charakter diagnozy).

W ramach analizy BUR pozyskano dane metodą scrapingu, następnie przeprowadzono czyszczenie bazy i kwalifikację merytoryczną rekordów – finalnie wyodrębniono 673 unikatowe szkolenia zakwalifikowane do dalszych analiz. Analizy opisowe wykonano w środowisku SPSS.

Tak zdefiniowany zakres pozwala połączyć perspektywę podaży rynkowej (BUR – oferta usług) ze spojrzeniem systemowym (KKZ – najbardziej sformalizowana część edukacji pozaformalnej, powiązana z egzaminami państwowymi i formalnym potwierdzeniem kwalifikacji). Dzięki temu raport mapuje dostępne szkolenia oraz ocenia ich potencjał w ograniczaniu luk kompetencyjnych i nierówności terytorialnych w dostępie do kształcenia dorosłych w branży metalowo-maszynowej.



1. Charakterystyka rynku edukacji pozaformalnej

1.1. Definicja i znaczenie edukacji pozaformalnej w kontekście uczenia się przez całe życie

Edukacja formalna, nieformalna i pozaformalna w systemie uczenia się przez całe życie

Edukacja formalna, nieformalna i pozaformalna stanowią trzy podstawowe typy uczenia się, różniące się stopniem instytucjonalizacji, strukturą organizacyjną oraz mechanizmami walidacji efektów uczenia się w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK). Rozróżnienie to ma kluczowe znaczenie w kontekście polityki uczenia się przez całe życie, ponieważ determinuje sposób uznawania i certyfikowania kompetencji osób dorosłych.

Edukacja formalna

Edukacja formalna obejmuje zorganizowany system szkolnictwa, realizowany przez instytucje publiczne oraz akredytowane podmioty prywatne, w tym szkoły podstawowe, ponadpodstawowe, branżowe, technika oraz uczelnie wyższe. Charakteryzuje się obowiązkowym programem nauczania, określonymi ramami czasowymi oraz standaryzowanymi efektami kształcenia. Zakończenie edukacji formalnej skutkuje uzyskaniem dyplomów, świadectw lub certyfikatów, które są automatycznie wpisywane do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji (ZRK), są to m.in. świadectwo maturalne czy dyplom magistra.

W Polsce edukacja formalna jest obowiązkowa do ukończenia 18. roku życia, a udział dorosłych w tej formie uczenia się wynosi 9,2% (GUS 2022).

Edukacja nieformalna

Edukacja nieformalna odnosi się do spontanicznych i samoorganizowanych procesów uczenia się, realizowanych poza instytucjonalnymi ramami systemu edukacji. Obejmuje ona zdobywanie wiedzy i umiejętności poprzez doświadczenia życiowe, praktykę zawodową, samokształcenie czy interakcje społeczne, takie jak nauka od współpracowników, rodziny lub w trakcie wykonywania obowiązków zawodowych.

Edukacja nieformalna nie prowadzi do uzyskania formalnych certyfikatów, jednak jej efekty mogą zostać potwierdzone w drodze walidacji zgodnie z procedurą VNFIL (identyfikacja, dokumentacja, ocena i certyfikacja efektów uczenia się). W Polsce edukacja nieformalna jest dominującą formą uczenia się dorosłych – uczestniczy w niej 48,3% osób w wieku 18–69 lat (11,4 mln osób w 2022 r.), przy czym obserwowany jest systematyczny wzrost jej znaczenia. (GUS 2022)



Edukacja pozaformalna

Edukacja pozaformalna obejmuje celowo zorganizowane działania edukacyjne realizowane poza systemem szkolnym, takie jak kursy, warsztaty i szkolenia prowadzone przez instytucje wpisane do Rejestru Instytucji Szkoleniowych (RIS), organizacje pozarządowe czy centra kształcenia ustawicznego. Nie prowadzi ona do automatycznego uzyskania dyplomów formalnych, jednak stwarza możliwość walidacji efektów uczenia się w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, m.in. poprzez egzaminy państwowe lub branżowe.

W 2022 roku w edukacji pozaformalnej uczestniczyło około 20% dorosłych, przy czym forma ta jest częściej wybierana przez osoby w wieku 25–49 lat oraz mieszkańców miast (GUS 2022).

Walidacja to procedura potwierdzająca umiejętności zdobyte w dowolny sposób: od kursów po doświadczenie zawodowe. Składa się z etapów identyfikacji, dokumentacji, oceny i certyfikacji wpisywanej do ZRK. W edukacji pozaformalnej wystarcza egzamin państwowy lub branżowy (np. przed Okręgową Komisją Egzaminacyjną dla kwalifikacyjnych kursów zawodowych).

ZRK to ogólnodostępna baza internetowa (kwalifikacje.gov.pl), zawierająca ponad 9 tys. kwalifikacji z różnych źródeł – od szkół po rynek pracy. Dla każdej kwalifikacji ZRK podaje opis oczekiwanych efektów uczenia się, sposoby ich sprawdzenia oraz instytucje wydające certyfikaty. Reguluje to ustawa o ZSK z 22 grudnia 2015 r. (Dz.U. 2016 poz. 64), zintegrowana z Europejską Ramą Kwalifikacji. Dzięki temu system szybko reaguje na potrzeby rynku.

Uczenie się przez całe życie i ramy systemowe w Polsce

Uczenie się przez całe życie (ang. lifelong learning, LLL) to koncepcja zakładająca ciągłe zdobywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji na wszystkich etapach życia, w ramach formalnych, nieformalnych i pozaformalnych. Komisja Europejska definiuje LLL jako „wszelkie działania związane z uczeniem się przez całe życie, zmierzające do poprawy poziomu wiedzy, umiejętności i kompetencji w perspektywie osobistej, obywatelskiej, społecznej i/lub związanej z zatrudnieniem” (CEC 2001).

W Polsce realizacja idei uczenia się przez całe życie opiera się na spójnym systemie łączącym Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK) z mechanizmami uznawania efektów uczenia się. Centralnym elementem tego systemu jest Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji (ZRK), który umożliwia formalne potwierdzanie kompetencji odpowiadających potrzebom rynku pracy, w tym branży metalowo-maszynowej.

Wsparcie dla rozwoju kształcenia dorosłych zapewniają Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego (FERS) na lata 2021–2027, obejmujące m.in. projekty Lokalnych Ośrodków Wiedzy i Edukacji (LOWE) oraz działania na rzecz rozwoju kompetencji cyfrowych i technologicznych, z łączną alokacją blisko 1,4 mld zł. FERS, następca programów POWER i EFS+, finansuje LLL poprzez doskonalenie systemów edukacji, walidację kompetencji oraz kluczowe umiejętności cyfrowe, takie



jak cyberbezpieczeństwo, analiza danych czy technologie Przemysłu 4.0. Flagowe inicjatywy to Lokalne Ośrodki Wiedzy i Edukacji (LOWE) – ponad 100 regionalnych centrów wsparcia dla dorosłych, realizowane we współpracy Ministerstwa Edukacji z Fundacją Rozwoju Systemu Edukacji (FRSE), z budżetem edukacyjnym ok. 1,4 mld zł (w tym PARP) (MFIPR 2022; FERS 2023a; FRSE 2023b; MEiN 2023; PARP 2023).

1.2. Główne typy podmiotów oferujących edukację pozaformalną

Edukacja pozaformalna w Polsce tworzy zróżnicowany system instytucjonalny, obejmujący zarówno podmioty publiczne, jak i prywatne oraz organizacje społeczne. Poszczególne kategorie podmiotów pełnią odmienne funkcje w systemie kształcenia dorosłych, a ich znaczenie dla branży metalowo-maszynowej jest zróżnicowane i zależne od profilu oferowanych usług, zaplecza technicznego oraz możliwości certyfikacji kompetencji zawodowych.

Podmioty gospodarcze i branżowe

Największą część rynku edukacji pozaformalnej tworzą prywatne centra szkoleniowe, firmy doradcze oraz ośrodki szkoleniowe funkcjonujące przy przedsiębiorstwach. Zgodnie z analizami PARP zdecydowaną większość tych podmiotów stanowią mikro- i małe przedsiębiorstwa, które elastycznie dostosowują swoją ofertę do bieżącego zapotrzebowania rynku pracy.

Z perspektywy branży metalowo-maszynowej jest to najważniejsza grupa dostawców usług edukacyjnych, odpowiadająca za znaczną część szkoleń z zakresu obsługi i programowania maszyn CNC, spawalnictwa, automatyki czy systemów CAD/CAM. Ich przewagą jest możliwość szybkiego wdrażania nowych programów szkoleniowych oraz ścisła współpraca z przedsiębiorstwami produkcyjnymi.

Instytucje rynku pracy i publiczne podmioty edukacyjne

Instytucje rynku pracy obejmują przede wszystkim ośrodki szkoleniowe wpisane do Rejestru Instytucji Szkoleniowych (RIS), centra kształcenia zawodowego i ustawicznego (CKZ/CKZU), szkoły policealne prowadzące kursy zawodowe oraz powiatowe i wojewódzkie urzędy pracy realizujące szkolenia finansowane ze środków publicznych. Podmioty te odpowiadają w dużej mierze za realizację polityki państwa w zakresie aktywizacji zawodowej oraz podnoszenia kwalifikacji osób bezrobotnych i zagrożonych wykluczeniem z rynku pracy (Eurydice 2022; GUS 2024).

Instytucje te pełnią istotną, lecz uzupełniającą rolę. Ich oferta szkoleniowa jest często silnie uzależniona od priorytetów programowych i dostępnych źródeł finansowania (KFS, EFS+, FERS), ograniczając elastyczność w reagowaniu na szybko zmieniające się potrzeby technologiczne przedsiębiorstw. Jednocześnie CKZ i CKZU, dysponujące zapleczem warsztatowym, stanowią ważne ogniwo w szkoleniu podstawowych kompetencji technicznych.

Organizacje pozarządowe i fundacje

Organizacje pozarządowe i fundacje realizują edukację pozaformalną głównie w ramach projektów finansowanych ze środków unijnych, w szczególności programów Erasmus+ oraz Europejskiego Funduszu Społecznego Plus. Ich działalność koncentruje się najczęściej na rozwoju kompetencji miękkich, cyfrowych, społecznych oraz na integracji grup o utrudnionym dostępie do rynku pracy (Cedefop 2015; FRSE 2023b).

Sektor NGO pełni rolę uzupełniającą, wspierając rozwój kompetencji przekrojowych oraz podnoszenie jakości kadr szkoleniowych, rzadziej natomiast realizując szkolenia stricte technologiczne wymagające specjalistycznej infrastruktury.

Instytuty branżowe i system certyfikacji technicznej

Szczególnie istotną rolę w kształceniu i potwierdzaniu kompetencji technicznych odgrywają instytuty branżowe oraz jednostki certyfikujące, takie jak Instytut Spawalnictwa w Gliwicach czy Urząd Dozoru Technicznego. Podmioty te realizują specjalistyczne szkolenia oraz egzaminy kwalifikacyjne zgodne z krajowymi i międzynarodowymi standardami (IIW 2022; EFW 2022; UDT 2024).

Dla branży metalowo-maszynowej są to podmioty o kluczowym znaczeniu jakościowym, ponieważ umożliwiają formalne potwierdzanie kompetencji wymaganych przez pracodawców oraz instytucje nadzorcze. Ich działalność jest ściśle powiązana z Zintegrowanym Rejestrem Kwalifikacji, który umożliwia rozpoznawanie efektów uczenia się zdobywanych w ramach kursów pozaformalnych.

Rejestr Instytucji Szkoleniowych (RIS) i Baza Usług Rozwojowych (BUR)

Rejestr Instytucji Szkoleniowych pełni obecnie przede wszystkim funkcję ewidencyjną i formalną, umożliwiając identyfikację podmiotów uprawnionych do realizacji szkoleń finansowanych ze środków publicznych. Dane dotyczące liczby instytucji dostępne są głównie na poziomie województw, bez jednego, centralnego zestawienia ogólnopolskiego.

Równolegle Baza Usług Rozwojowych (BUR), prowadzona przez PARP, staje się kluczowym narzędziem operacyjnym rynku usług szkoleniowych, integrując informacje o dostawcach, usługach i finansowaniu. BUR stopniowo przejmuje funkcje praktyczne związane z dystrybucją środków publicznych na kształcenie dorosłych, zwiększając przejrzystość i porównywalność oferty edukacyjnej.

Krajobraz podmiotów oferujących edukację pozaformalną w Polsce jest zróżnicowany, jednak z perspektywy branży metalowo-maszynowej kluczową rolę odgrywają prywatne centra szkoleniowe, instytuty branżowe oraz jednostki certyfikujące, wspierane przez publiczne instytucje edukacyjne i instrumenty finansowe. Natomiast transformacja systemu w kierunku BUR sprzyja

konsolidacji rynku i lepszemu dopasowaniu oferty szkoleniowej do potrzeb przedsiębiorstw produkcyjnych.

Tabela 1. Główne typy podmiotów oferujących edukację pozaformalną

Typ podmiotu	Charakter podmiotu	Zakres oferty edukacyjnej	Znaczenie dla branży metalowo-maszynowej	Ograniczenia / uwagi
Podmioty gospodarcze i branżowe (prywatne centra szkoleniowe, firmy doradcze, ośrodki przy przedsiębiorstwach)	Prywatne, głównie mikro- i małe przedsiębiorstwa	Szkolenia techniczne i specjalistyczne (CNC, spawalnictwo, automatyka, CAD/CAM), szkolenia wdrożeniowe	Kluczowe – wysoka elastyczność, szybkie reagowanie na potrzeby technologiczne, bliska współpraca z przemysłem	Zróżnicowana jakość oferty; certyfikacja zależna od współpracy z jednostkami zewnętrznymi
Instytucje rynku pracy i publiczne podmioty edukacyjne (CKZ/CKZU, szkoły policealne, urzędy pracy)	Publiczne	Kursy zawodowe, przekwalifikowania, szkolenia finansowane ze środków publicznych	Uzupełniające – istotne w szkoleniu podstawowych kompetencji technicznych	Ograniczona elastyczność; oferta zależna od priorytetów programowych i źródeł finansowania
Organizacje pozarządowe i fundacje (NGO)	Społeczne, projektowe	Kompetencje miękkie, cyfrowe, społeczne; wsparcie grup defaworyzowanych	Pośrednie – wsparcie kompetencji przekrojowych kadr	Rzadko realizują szkolenia stricte technologiczne z uwagi na brak infrastruktury

Typ podmiotu	Charakter podmiotu	Zakres oferty edukacyjnej	Znaczenie dla branży metalowo-maszynowej	Ograniczenia / uwagi
Instytuty branżowe i jednostki certyfikujące (np. Instytut Spawalnictwa, UDT)	Specjalistyczne, branżowe	Szkolenia eksperckie, egzaminy kwalifikacyjne, certyfikacja kompetencji	Strategiczne – formalne potwierdzanie kwalifikacji zgodnych ze standardami krajowymi i międzynarodowymi	Wysokie koszty; wąska specjalizacja tematyczna
Rejestr Instytucji Szkoleniowych (RIS)	Agregat / rejestr (nie instytucja szkoleniowa)	Ewidencja podmiotów uprawnionych do realizacji szkoleń finansowanych publicznie	Pośrednie – narzędzie formalne umożliwiające dostęp do środków publicznych	Brak funkcji operacyjnych; dane głównie na poziomie województw
Baza Usług Rozwojowych (BUR)	Agregat / platforma operacyjna (nie instytucja szkoleniowa)	Integracja informacji o usługach, dostawcach i finansowaniu szkoleń	Rosnące znaczenie – zwiększa przejrzystość rynku i dopasowanie oferty do potrzeb firm	Uzależnienie dostawców od zasad systemu i kryteriów finansowania

Źródło: opracowanie własne

1.3. Kluczowe formy edukacji pozaformalnej

Kwalifikacyjne kursy zawodowe (KKZ)

Kwalifikacyjne kursy zawodowe stanowią jedną z najbardziej sformalizowanych form edukacji pozaformalnej w Polsce, umożliwiając osobom dorosłym uzyskanie kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie ujętym w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2017 poz. 59 z późn. zm.). KKZ są elementem systemu kształcenia ustawicznego i stanowią alternatywną ścieżkę zdobywania kwalifikacji zawodowych poza systemem szkolnym, przy zachowaniu pełnej zgodności z wymaganiami podstaw programowych (Dz.U. 2023 poz. 2102).

Kursy te są organizowane w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie, a ich program nauczania musi odpowiadać efektom kształcenia określonym w podstawie programowej. Minimalny wymiar godzin kształcenia, struktura zajęć oraz proporcje między kształceniem teoretycznym i praktycznym są regulowane przepisami prawa, przy czym istotny nacisk kładziony jest na realizację zajęć praktycznych w warunkach zbliżonych do rzeczywistego środowiska pracy (Dz.U. 2023 poz. 2102). KKZ mogą być prowadzone w formie stacjonarnej, zaocznej lub z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość, z zastrzeżeniem bezpośredniej realizacji zajęć praktycznych.

Organizatorami kwalifikacyjnych kursów zawodowych mogą być publiczne i niepubliczne centra kształcenia zawodowego i ustawicznego, szkoły prowadzące kształcenie zawodowe oraz inne podmioty spełniające wymagania formalne w zakresie zaplecza dydaktycznego, warsztatowego oraz kwalifikacji kadry dydaktycznej (Dz.U. 2017 poz. 59 z późn. zm.). Zajęcia prowadzone są przez nauczycieli kształcenia zawodowego lub instruktorów praktycznej nauki zawodu posiadających kwalifikacje określone w przepisach prawa.

Ukończenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego uprawnia uczestnika do przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie, przeprowadzanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną. Pozytywny wynik egzaminu skutkuje uzyskaniem certyfikatu kwalifikacji zawodowej, a w przypadku zdania wszystkich kwalifikacji wyodrębnionych w danym zawodzie – dyplomu zawodowego (Dz.U. 2017 poz. 59 z późn. zm). Uzyskane kwalifikacje są włączane do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji, co zapewnia ich formalne uznanie i transparentność na rynku pracy.

W kontekście branży metalowo-maszynowej kwalifikacyjne kursy zawodowe odgrywają istotną rolę w kształceniu kadr w zawodach deficytowych, takich jak operator obrabiarek skrawających CNC, technik mechanik czy spawacz w metodach TIG oraz MIG/MAG. Forma ta jest szczególnie istotna dla osób dorosłych zainteresowanych przekwalifikowaniem, podniesieniem poziomu formalizacji

posiadanych kompetencji lub dostosowaniem kwalifikacji do aktualnych potrzeb technologicznych przedsiębiorstw produkcyjnych.

Kursy umiejętności zawodowych (KUZ)

Kursy umiejętności zawodowych stanowią elastyczną formę edukacji pozaformalnej w ramach systemu kształcenia ustawicznego, ukierunkowaną na rozwój wybranych kompetencji zawodowych odnoszących się do określonej kwalifikacji lub zawodu, bez konieczności realizacji pełnego zakresu programu przewidzianego dla kwalifikacji zawodowej (Dz.U. 2023 poz. 2102). Forma ta pozwala na szybkie uzupełnianie lub aktualizowanie kompetencji zawodowych w odpowiedzi na bieżące potrzeby rynku pracy.

Programy kursów umiejętności zawodowych mają charakter modułowy i są projektowane w oparciu o jasno zdefiniowane efekty uczenia się, umożliwiając ich elastyczne dopasowanie do wymagań pracodawców oraz zmian technologicznych. Kursy te koncentrują się na wąskim zakresie umiejętności praktycznych i kończą się wydaniem zaświadczenia o ukończeniu, potwierdzającego zakres nabytych kompetencji, bez nadawania kwalifikacji zawodowej w rozumieniu egzaminów OKE (Dz.U. 2023 poz. 2102).

Efekty uczenia się osiągnięte w ramach kursów umiejętności zawodowych mogą zostać poddane procesowi walidacji i formalnie potwierdzone w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji jako kwalifikacje rynkowe, zgodnie z zasadami określonymi w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm). Mechanizm ten umożliwia stopniową formalizację kompetencji nabywanych w edukacji pozaformalnej oraz ich porównywalność na rynku pracy. W branży metalowo-maszynowej kursy umiejętności zawodowych są wykorzystywane przede wszystkim do krótkoterminowego szkolenia w zakresie obsługi wybranych maszyn i urządzeń, technologii spawania (np. MAG 136) oraz specjalistycznych operacji produkcyjnych wymagających intensywnego, praktycznego przygotowania. Z tego względu KUZ pełnią istotną funkcję uzupełniającą wobec kwalifikacyjnych kursów zawodowych, wspierając szybkie dostosowanie kompetencji pracowników do potrzeb przedsiębiorstw produkcyjnych.

Branżowe szkolenia zawodowe

Branżowe szkolenia zawodowe obejmują specjalistyczne formy kształcenia realizowane przez wyspecjalizowane podmioty szkoleniowe, w tym branżowe centra umiejętności, centra kształcenia ustawicznego i praktycznego (CKU/CKZ) oraz inne instytucje współpracujące bezpośrednio z przedsiębiorstwami Dz.U. 2017 poz. 59 z późn. zm.). Szkolenia te mają charakter sektorowy i są projektowane w ścisłym powiązaniu z aktualnymi trendami technologicznymi oraz potrzebami pracodawców, co odróżnia je od bardziej uniwersalnych form kształcenia ustawicznego.

Charakterystyczną cechą branżowych szkoleń zawodowych jest ich modułowa struktura oraz wysoki udział zajęć praktycznych, realizowanych z wykorzystaniem nowoczesnej infrastruktury technicznej i zaplecza warsztatowego. W sektorze metalowo-maszynowym szkolenia te koncentrują się na obszarach o wysokiej dynamice rozwoju technologicznego, takich jak automatyka przemysłowa, robotyka, utrzymanie ruchu, diagnostyka maszyn oraz technologie związane z cyfryzacją i automatyzacją procesów produkcyjnych.

Ukończenie branżowych szkoleń zawodowych jest potwierdzane zaświadczeniami lub certyfikatami branżowymi wydawanymi przez organizatorów lub partnerów branżowych. W zależności od konstrukcji szkolenia oraz zdefiniowanych efektów uczenia się, możliwe jest powiązanie tych form kształcenia z kwalifikacjami rynkowymi wpisanymi do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji, zgodnie z zasadami funkcjonowania Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.).

Turnusy doksztalcania

Turnusy doksztalcania stanowią krótkookresowe formy edukacji pozaformalnej, ukierunkowane na aktualizację i uzupełnienie bieżących kompetencji zawodowych pracowników. Ich celem jest szybkie dostosowanie umiejętności do zmian technologicznych, organizacyjnych lub regulacyjnych, bez konieczności realizacji długotrwałych programów szkoleniowych (Dz.U. 2004 nr 99 poz. 1001 z późn. zm.).

Turnusy doksztalcania obejmują m.in. szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, zmian w przepisach technicznych, podstaw nowych technologii produkcyjnych oraz zagadnień związanych z wdrażaniem rozwiązań Przemysłu 4.0. Proces kształcenia ma charakter intensywny i podlega bieżącej kontroli postępów, a jego ukończenie dokumentowane jest zgodnie z wymaganiami instytucji finansujących oraz zasadami rozliczania środków publicznych.

Forma ta jest często realizowana przy wsparciu środków publicznych, w szczególności w ramach Krajowego Funduszu Szkoleniowego, który funkcjonuje jako instrument wspierający podnoszenie kompetencji pracowników i pracodawców w odpowiedzi na potrzeby rynku pracy (Dz.U. 2004 nr 99 poz. 1001 z późn. zm.). Dodatkowo turnusy doksztalcania mogą być finansowane ze środków Funduszy Europejskich dla Rozwoju Społecznego, co zwiększa ich dostępność oraz skalę realizacji, zwłaszcza w sektorach o wysokiej dynamice zmian technologicznych.

Tabela 2. Kluczowe formy edukacji pozaformalnej.

Forma edukacji pozaformalnej	Stopień sformalizowania	Zakres kształcenia	Forma potwierdzenia efektów	Powiązanie z systemami krajowymi	Znaczenie dla branży metalowo-maszynowej
Kwalifikacyjne kursy zawodowe (KKZ)	Wysoki	Jedna kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie; pełna zgodność z podstawą programową	Certyfikat kwalifikacji zawodowej; dyplom zawodowy po uzyskaniu wszystkich kwalifikacji	Egzamin OKE; wpis do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji (ZRK)	Kluczowe znaczenie w kształceniu kadr w zawodach deficytowych (CNC, technik mechanik, spawacz TIG/MIG/MAG); narzędzie przekwalifikowania i formalizacji kompetencji
Kursy umiejętności zawodowych (KUZ)	Niski–średni	Wybrane kompetencje lub moduły w ramach zawodu/kwalifikacji; wąski zakres umiejętności	Zaświadczenie o ukończeniu kursu	Możliwość walidacji i powiązania z kwalifikacjami rynkowymi w ZSK	Istotne narzędzie szybkiego doszkalania (obsługa maszyn, technologie spawania, operacje specjalistyczne); funkcja uzupełniająca wobec KKZ
Branżowe szkolenia zawodowe	Zróżnicowany (zależny od organizatora)	Specjalistyczne kompetencje sektorowe, silnie powiązane z technologią i praktyką przemysłową	Zaświadczenia lub certyfikaty branżowe	Możliwe powiązanie z kwalifikacjami rynkowymi w ZSK	Bardzo wysokie znaczenie w obszarach automatyki, robotyki, utrzymania ruchu, cyfryzacji i Przemysłu 4.0
Turnusy doksztalcania	Niski	Aktualizacja i uzupełnienie bieżących kompetencji; krótkie, intensywne szkolenia	Dokumentacja ukończenia zgodna z wymogami instytucji finansujących	Instrumenty rynku pracy (KFS, FERS); brak bezpośredniego powiązania z ZRK	Narzędzie szybkiej adaptacji kompetencji do zmian regulacyjnych i technologicznych; wysoka dostępność dzięki finansowaniu publicznemu

Źródło: opracowanie własne

1.4. Możliwości finansowania edukacji pozaformalnej dla pracowników

Finansowanie edukacji pozaformalnej pracowników branży metalowo-maszynowej w Polsce opiera się na kilku komplementarnych instrumentach publicznych i prywatnych, z których kluczową rolę odgrywa Krajowy Fundusz Szkoleniowy (KFS), uzupełniany przez Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego (FERS/EFSS+), programy regionalne oraz środki własne przedsiębiorstw (PARP 2024; MRPiPS 2025). Konstrukcja systemu finansowania sprzyja wspieraniu zawodów deficytowych oraz kompetencji związanych z nowymi technologiami, w tym automatyzacją, robotyzacją i transformacją energetyczną

Z perspektywy sektora metalowo-maszynowego istotne znaczenie ma dostępność instrumentów finansowych oraz zakres kosztów możliwych do objęcia dofinansowaniem, stabilność systemu i jego dopasowanie do specyfiki szkoleń technicznych, które często wymagają kosztownej infrastruktury i certyfikacji (PARP 2024; UDT 2024).

Krajowy Fundusz Szkoleniowy (KFS) – podstawowe źródło finansowania

Krajowy Fundusz Szkoleniowy pozostaje najważniejszym i najbardziej przewidywalnym instrumentem finansowania edukacji pozaformalnej pracowników w branży metalowo-maszynowej (MRPiPS 2025). W 2025 r. budżet KFS wynosi 419,591 mln zł, w tym 336,409 mln zł w ramach limitu podstawowego oraz 83 mln zł w rezerwie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (SAGES, 2025).

Środki KFS są dystrybuowane przez powiatowe urzędy pracy, zapewniając stosunkowo szeroki dostęp do finansowania na poziomie lokalnym (MRPiPS 2025). Instrument ten umożliwia finansowanie m.in.:

- kursów i szkoleń zawodowych,
- egzaminów potwierdzających kwalifikacje,
- analiz potrzeb szkoleniowych,
- kosztów związanych z uczestnictwem w szkoleniach.

Standardowo KFS umożliwia refundację do 80% kosztów szkolenia, przy limicie do 300% przeciętnego wynagrodzenia na jednego uczestnika w skali roku. W przypadku mikroprzedsiębiorstw (do 10 pracowników) poziom dofinansowania może sięgać 100% kosztów szkolenia, również z zachowaniem limitu 300% przeciętnego wynagrodzenia (Cedefop 2015;

UNESCO 2017). Rozwiązanie to ma szczególne znaczenie dla małych firm produkcyjnych, które dominują w strukturze branży metalowo-maszynowej.

Priorytety KFS na 2025 r. obejmują:

- rozwój kompetencji w zawodach deficytowych,
- wdrażanie nowych procesów i technologii (automatyzacja, robotyzacja),
- rozwój kompetencji cyfrowych,
- transformację energetyczną i zielone technologie (MRPiPS 2025).

Zakres ten jest bezpośrednio spójny z potrzebami sektora metalowo-maszynowego, w którym deficyty kadrowe oraz presja technologiczna utrzymują się od wielu lat.

Dostępne dane historyczne wskazują, że KFS jest instrumentem faktycznie wykorzystywanym przez przedsiębiorstwa – już w 2017 r. z jego środków skorzystało ok. 19 tys. firm, a wsparciem szkoleniowym objęto ponad 105 tys. pracowników, z czego znaczną część stanowiły mikro- i małe przedsiębiorstwa (UNESCO 2017).

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego (FERS / EFS+) – instrument rozwojowy

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego pełnią rolę uzupełniającą i strategiczną wobec KFS, koncentrując się na rozwoju kompetencji przyszłości, w szczególności związanych z Przemysłem 4.0, cyfryzacją procesów produkcyjnych oraz zieloną transformacją (PARP 2024; Portal Funduszy Europejskich 2024).

Finansowanie w ramach FERS/EFSA ma charakter projektowy i pośredni – środki trafiają do przedsiębiorstw głównie poprzez:

- operatorów regionalnych,
- bony szkoleniowe,
- usługi dostępne w Bazie Usług Rozwojowych (BUR).

W przeciwieństwie do KFS, instrumenty te cechują się mniejszą przewidywalnością czasową, konkurencyjnymi naborami oraz wyższymi wymaganiami formalnymi, co w praktyce ogranicza ich dostępność dla części mikro- i małych przedsiębiorstw branży metalowo-maszynowej.

Programy regionalne – wsparcie uzupełniające

Programy regionalne realizowane w ramach Funduszy Europejskich 2021–2027 umożliwiają przedsiębiorstwom korzystanie z voucherów szkoleniowych oraz grantów na rozwój kompetencji

pracowników (MFiPR 2024). Instrumenty te są szczególnie widoczne w województwach o silnym zapleczu przemysłowym, takich jak śląskie, wielkopolskie czy pomorskie.

Jednocześnie skala i dostępność tego wsparcia są silnie zróżnicowane terytorialnie i zależne od decyzji samorządów wojewódzkich, co sprawia, że programy regionalne pełnią funkcję uzupełniającą wobec KFS i FERS, a ich znaczenie w skali ogólnopolskiej pozostaje ograniczone (MFiPR 2024).

Certyfikacja techniczna, Erasmus+ i środki własne pracodawców

Istotnym elementem finansowania edukacji pozaformalnej w branży metalowo-maszynowej są szkolenia zakończone certyfikacją techniczną, w szczególności certyfikaty wydawane przez Urząd Dozoru Technicznego dla operatorów maszyn, urządzeń transportu bliskiego oraz instalacji OZE (UDT 2024). Koszty przygotowania do egzaminów oraz samej certyfikacji są często finansowane ze środków KFS lub EFS+, co czyni ten mechanizm kluczowym dla pracowników technicznych.

Program Erasmus+ wspiera edukację dorosłych poprzez projekty realizowane przez organizacje pozarządowe i instytucje edukacyjne, w tym mobilności, staże oraz rozwój kompetencji miękkich (FRSE 2024). Jego znaczenie dla bezpośredniego finansowania szkoleń stricte technologicznych w branży metalowo-maszynowej jest jednak ograniczone i ma charakter komplementarny.

Oprócz instrumentów publicznych przedsiębiorstwa finansują szkolenia również ze środków własnych, m.in. poprzez wewnętrzne akademie operatorskie i szkolenia stanowiskowe. Z danych PARP i GUS wynika, że istotna część wydatków szkoleniowych pracodawców pozostaje poza systemem publicznego wsparcia, co szczególnie dotyczy większych przedsiębiorstw produkcyjnych (PARP 2023; GUS 2024).

Bariery i ograniczenia finansowania edukacji pozaformalnej

Pomimo relatywnie szerokiej oferty instrumentów publicznych wspierających edukację pozaformalną, realny dostęp przedsiębiorstw do finansowania szkoleń pozostaje ograniczony przez szereg barier o charakterze systemowym i organizacyjnym. Do najczęściej identyfikowanych należą roczne limity środków Krajowego Funduszu Szkoleniowego, konkurencyjny charakter naborów, czasochłonne i sformalizowane procedury aplikacyjne oraz ograniczony katalog kosztów kwalifikowalnych, który nie obejmuje kosztów pośrednich, takich jak wynagrodzenia pracowników za czas udziału w szkoleniach (PARP 2024).

Roczne limity środków KFS powodują, że dostęp do finansowania ma charakter nieciągły i silnie zależny od momentu składania wniosków. W praktyce oznacza to, że przedsiębiorstwa planujące działania szkoleniowe w dłuższym horyzoncie czasowym napotykają trudności w zapewnieniu

stabilności finansowania, a część wniosków, mimo zasadności merytorycznej, nie uzyskuje wsparcia z powodu wyczerpania alokacji środków (PARP 2024). Sytuacja ta szczególnie utrudnia realizację bardziej złożonych programów szkoleniowych.

Dodatkowym ograniczeniem jest konkurencyjny charakter naborów, który premiuje podmioty dysponujące większym doświadczeniem administracyjnym i zasobami organizacyjnymi. Mikro- i małe przedsiębiorstwa, dominujące w strukturze branży metalowo-maszynowej, często nie posiadają wyspecjalizowanych kadr odpowiedzialnych za pozyskiwanie środków publicznych, co obniża ich zdolność do skutecznego konkurowania o dostępne fundusze.

Istotną barierą są również czasochłonne procedury aplikacyjne oraz obowiązki sprawozdawcze związane z rozliczaniem środków. Wymogi formalne, choć uzasadnione z perspektywy kontroli wydatkowania środków publicznych, stanowią dla wielu przedsiębiorstw istotne obciążenie organizacyjne, szczególnie w przypadku krótkich, intensywnych form szkoleniowych typowych dla edukacji pozaformalnej (PARP 2024).

Szczególnie problematyczne jest ograniczenie katalogu kosztów kwalifikowalnych, które co do zasady nie obejmuje wynagrodzeń pracowników za czas udziału w szkoleniach. W praktyce udział pracowników w kursach generuje dla przedsiębiorstw koszty bezpośrednie oraz koszty utraconej produktywności, które nie podlegają rekompensacie. Bariera ta ma szczególne znaczenie w sektorze metalowo-maszynowym, gdzie procesy produkcyjne są silnie uzależnione od ciągłości pracy zespołów technicznych.

W rezultacie wskazane bariery w największym stopniu dotyczą mikro- i małe przedsiębiorstwa, które jednocześnie najczęściej zgłaszają zapotrzebowanie na podnoszenie kwalifikacji technicznych swoich pracowników. Ograniczona zdolność do absorpcji dostępnych instrumentów finansowych powoduje, że część potrzeb szkoleniowych pozostaje niezaspokojona, co w dłuższej perspektywie może pogłębiać luki kompetencyjne i osłabiać konkurencyjność branży metalowo-maszynowej (OECD 2023; PARP 2024).

Możliwości finansowania edukacji pozaformalnej dla pracowników branży metalowo-maszynowej są zróżnicowane, jednak zdecydowanie dominującą rolę odgrywa Krajowy Fundusz Szkoleniowy, który w największym stopniu odpowiada na bieżące potrzeby kompetencyjne sektora (MRPiPS 2025). Instrumenty unijne i regionalne pełnią funkcję rozwojową i uzupełniającą, natomiast skuteczność systemu zależy od dostępnych środków oraz od zdolności przedsiębiorstw do poruszania się w złożonym systemie priorytetów i procedur finansowania.

Tabela 3. Możliwości finansowania edukacji pozaformalnej dla pracowników

Instrument finansowania	Charakter instrumentu	Zakres finansowanych działań	Poziom dofinansowania	Znaczenie dla branży metalowo-maszynowej	Ograniczenia
Krajowy Fundusz Szkoleniowy (KFS)	Publiczny instrument rynku pracy	Kursy i szkolenia zawodowe, egzaminy kwalifikacyjne, certyfikacja, analizy potrzeb szkoleniowych	Do 80% kosztów; do 100% dla mikroprzedsiębiorstw (limit: 300% przeciętnego wynagrodzenia)	Kluczowe – stabilne i przewidywalne źródło finansowania kompetencji technicznych i zawodów deficytowych	Roczne limity środków, brak finansowania kosztów pośrednich (np. wynagrodzeń za czas szkolenia)
Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego (FERS / EFS+)	Instrument unijny, projektowy	Kompetencje przyszłości, cyfryzacja, Przemysł 4.0, zielona transformacja	Zróżnicowany, zależny od projektu i operatora	Rozwojowe – wspiera długofalową modernizację kompetencji w sektorze	Mniejsza przewidywalność, konkurencyjne nabory, wysokie wymagania formalne
Programy regionalne (FE 2021–2027)	Instrument regionalny	Vouchery szkoleniowe, granty na rozwój kompetencji	Zależny od województwa	Uzupełniające – istotne w regionach o silnym zapleczu przemysłowym	Duże zróżnicowanie terytorialne, ograniczona skala ogólnopolska
Certyfikacja techniczna (np. UDT)	Branżowy mechanizm potwierdzania kwalifikacji	Przygotowanie do egzaminów i certyfikacja operatorów maszyn, UTB, OZE	Często finansowane z KFS lub EFS+	Strategiczne jakościowo – formalne potwierdzanie kompetencji technicznych	Wysokie koszty jednostkowe bez wsparcia publicznego

Instrument finansowania	Charakter instrumentu	Zakres finansowanych działań	Poziom dofinansowania	Znaczenie dla branży metalowo-maszynowej	Ograniczenia
Erasmus+ (edukacja dorosłych)	Program unijny	Mobilności, staże, kompetencje miękkie i przekrojowe	Projektowe	Komplementarne – ograniczone znaczenie dla szkoleń stricte technologicznych	Niewielka użyteczność dla krótkich szkoleń technicznych
Środki własne przedsiębiorstw	Prywatne	Szkolenia wewnętrzne, akademie operatorskie, szkolenia stanowiskowe	100% środków własnych	Istotne , szczególnie w większych firmach produkcyjnych	Wysokie koszty; brak wsparcia dla MŚP bez dostępu do instrumentów publicznych

Źródło: opracowanie własne

2. Znaczenie edukacji pozaformalnej dla rozwoju kompetencji pracowników sektora metalowo-maszynowego

2.1. Trendy w branży metalowo-maszynowej

Branża metalowo-maszynowa w Polsce pozostaje jednym z kluczowych filarów krajowego przemysłu, zarówno pod względem udziału w produkcji sprzedanej przemysłu, jak i znaczenia dla regionalnych rynków pracy. Jednocześnie sektor ten od kilku lat funkcjonuje w warunkach narastającej presji transformacyjnej, wynikającej z jednoczesnego oddziaływania zmian technologicznych, regulacyjnych oraz demograficznych. Do najważniejszych trendów determinujących kierunki rozwoju branży należą postępująca automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, cyfryzacja zarządzania produkcją oraz rosnące znaczenie transformacji energetycznej i efektywności zasobowej (OECD 2023; PARP 2024).

Automatyzacja i robotyzacja przestają być domeną wyłącznie dużych przedsiębiorstw – coraz częściej są wdrażane również w średnich, a częściowo także w mniejszych zakładach produkcyjnych. Upowszechnienie nowoczesnych obrabiarek CNC, robotów przemysłowych, systemów sterowania nowej generacji oraz zintegrowanych systemów zarządzania produkcją (MES) prowadzi do istotnych zmian w organizacji pracy i strukturze kompetencji pracowników (PARP 2024). W coraz większym stopniu oczekuje się od pracowników nie tylko wykonywania zaprogramowanych operacji, lecz także zdolności do samodzielnej obsługi, programowania, diagnozowania usterek oraz optymalizacji procesów technologicznych.

Silnym trendem jest również rozwój rozwiązań z zakresu predykcyjnego i prewencyjnego utrzymania ruchu, opartych na analizie danych, czujnikach IoT oraz narzędziach cyfrowych. Zmienia to rolę klasycznych stanowisk technicznych, przesuując ją w stronę kompetencji diagnostycznych, analitycznych i cyfrowych (OECD 2023). Proces ten generuje zapotrzebowanie na nowe profile kompetencyjne, które nie były dotychczas w pełni obecne w systemie kształcenia zawodowego.

Równolegle branża metalowo-maszynowa znajduje się pod rosnącą presją transformacji energetycznej. Modernizacje parków maszynowych, wdrażanie instalacji odnawialnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej procesów produkcyjnych oraz dostosowanie się do nowych norm środowiskowych stają się istotnymi elementami strategii przedsiębiorstw (MRPiPS 2025). Trend ten jest wzmacniany przez regulacje unijne oraz krajowe instrumenty wsparcia, co przekłada się na wzrost znaczenia kompetencji związanych z nowymi technologiami, normami technicznymi oraz certyfikacją urządzeń i instalacji.

Pomimo zmian, sektor od lat boryka się z utrzymującym się strukturalnym niedoborem pracowników technicznych. Deficyty kadrowe, nawet w okresach spowolnienia gospodarczego, pozostają jednym z głównych ograniczeń rozwojowych branży. Problem ten w szczególnym stopniu dotyczy mikro- i małych przedsiębiorstw, które dysponują ograniczonymi zasobami kadrowymi, finansowymi i szkoleniowymi.

2.2. Luki kompetencyjne i potrzeby zawodowe w branży metalowo-maszynowej

Zidentyfikowane trendy technologiczne i organizacyjne przekładają się bezpośrednio na narastające luki kompetencyjne oraz konkretne potrzeby zawodowe w branży metalowo-maszynowej. Analizy rynku pracy wskazują jednoznacznie, że deficyty nie ograniczają się wyłącznie do liczby dostępnych pracowników, lecz w coraz większym stopniu dotyczą jakości, aktualności oraz formalnego potwierdzenia posiadanych kompetencji (P

Istotne luki dotyczą również obszaru automatyki przemysłowej i robotyki, obejmując kompetencje z zakresu integracji systemów, podstaw programowania sterowników oraz diagnostyki i serwisowania urządzeń. Wraz z rozwojem zautomatyzowanych linii produkcyjnych rośnie zapotrzebowanie na pracowników łączących wiedzę mechaniczną, elektryczną i informatyczną, co stanowi wyzwanie dla tradycyjnych ścieżek kształcenia zawodowego (OECD 2023).

Kolejnym obszarem deficytów są kompetencje związane z utrzymaniem ruchu, w tym diagnostyka maszyn, planowanie przeglądów oraz stosowanie metod prewencyjnych i predykcyjnych. W praktyce oznacza to konieczność łączenia umiejętności technicznych z kompetencjami analitycznymi i cyfrowymi, wymagające systematycznego doszkalania pracowników (PARP 2024). Rosnące znaczenie mają także kompetencje cyfrowe, obejmujące obsługę systemów MES, analizę danych produkcyjnych oraz pracę z dokumentacją techniczną w formie cyfrowej. Dodatkowo transformacja energetyczna generuje zapotrzebowanie na wiedzę z zakresu instalacji OZE, efektywności energetycznej oraz zgodności z nowymi normami technicznymi i środowiskowymi (PARP 2024; UDT 2024).

W wymiarze zawodowym luki przekładają się na utrzymujące się zapotrzebowanie na zawody deficytowe, takie jak operatorzy obrabiarek skrawających CNC, technicy mechanicy, spawacze (TIG, MIG/MAG), automatycy przemysłowi oraz specjaliści ds. utrzymania ruchu. Charakterystyczne jest przy tym oczekiwanie pracodawców, aby kompetencje pracowników były nie tylko praktyczne, ale również formalnie potwierdzone poprzez certyfikaty techniczne i egzaminy kwalifikacyjne, w szczególności w obszarach podlegających nadzorowi technicznemu (UDT 2024).

2.3. Znaczenie edukacji pozaformalnej dla rozwoju kompetencji pracowników sektora metalowo-maszynowego

W warunkach dynamicznych zmian technologicznych edukacja pozaformalna pełni kluczową funkcję adaptacyjną w sektorze metalowo-maszynowym. Przesunięcie zapotrzebowania z prostych umiejętności manualnych w stronę kompetencji technicznych, cyfrowych i diagnostycznych powoduje, że tradycyjny system edukacji formalnej nie jest w stanie w wystarczającym stopniu i odpowiednim tempie reagować na potrzeby rynku pracy (OECD 2023; PARP 2024).

Kwalifikacyjne kursy zawodowe (KKZ) odgrywają zasadniczą rolę w sytuacjach, gdy luka kompetencyjna dotyczy całej kwalifikacji lub zawodu. Umożliwiają one osobom dorosłym zarówno przekwalifikowanie się, jak i sformalizowanie kompetencji zdobytych w praktyce zawodowej, co ma kluczowe znaczenie w przypadku zawodów deficytowych wymagających kompleksowego przygotowania teoretycznego i praktycznego, takich jak operator CNC, technik mechanik czy spawacz. W tym sensie KKZ pełnią funkcję systemowego narzędzia odbudowy zasobów kadrowych sektora.

Kursy umiejętności zawodowych (KUZ) odpowiadają natomiast na potrzeby punktowego i szybkiego uzupełniania kompetencji, wynikające z wdrażania nowych maszyn, technologii lub procesów produkcyjnych. Ich elastyczna, modułowa forma umożliwia efektywne doszkalanie pracowników bez konieczności długotrwałego wyłączenia ich z pracy (Dz.U. 2023 poz. 2102). Dodatkowym atutem KUZ jest możliwość walidacji efektów uczenia się i powiązania ich z kwalifikacjami rynkowymi w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, co zwiększa przejrzystość i mobilność kompetencji na rynku pracy (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.).

Skuteczność edukacji pozaformalnej w branży metalowo-maszynowej jest jednak w dużej mierze uzależniona od dostępności finansowania. W tym kontekście Krajowy Fundusz Szkoleniowy pełni rolę kluczowego instrumentu umożliwiającego realne wykorzystanie zarówno KKZ, jak i KUZ przez przedsiębiorstwa, w szczególności mikro- i małe firmy dominujące w strukturze sektora (MRPiPS 2025). Priorytety KFS, obejmujące zawody deficytowe, automatyzację, robotyzację i kompetencje cyfrowe, są bezpośrednio spójne z najważniejszymi lukami kompetencyjnymi branży, czyniąc edukację pozaformalną jednym z najważniejszych narzędzi adaptacyjnych i rozwojowych sektora metalowo-maszynowego.

Tabela 4. Możliwości niwelowania luk kompetencyjnych w sektorze metalowo-maszynowym poprzez formy edukacji pozaformalnej

Trend w branży	Luka kompetencyjna	Zawód / grupa zawodowa	Forma edukacji pozaformalnej	Instrument wsparcia
Automatyzacja i robotyzacja produkcji	Obsługa i programowanie CNC, integracja systemów	Operator obrabiarek CNC	KKZ / KUZ	KFS
Cyfryzacja procesów produkcyjnych (Przemysł 4.0)	Kompetencje cyfrowe, CAD/CAM, MES	Technik mechanik, specjalista produkcji	KUZ	KFS / FERS
Rozwój utrzymania ruchu i diagnostyki	Diagnostyka maszyn, prewencja awarii	Specjalista ds. utrzymania ruchu	KUZ / szkolenia branżowe	KFS
Deficyty kadrowe w zawodach technicznych	Kompleksowe kwalifikacje zawodowe	Spawacz TIG/MIG/MAG	KKZ	KFS
Transformacja energetyczna przemysłu	Znajomość OZE, efektywność energetyczna, normy techniczne	Operator urządzeń, technik mechanik	KUZ / szkolenia branżowe	KFS / FERS
Presja regulacyjna i certyfikacyjna	Formalne potwierdzenie kompetencji	Operatorzy maszyn i urządzeń	KKZ / certyfikacja	KFS

Źródło: opracowanie własne

3. Struktura, tematyka, dostępność i zasięg oferty szkoleniowej

3.1. Kontekst analityczny

Zgromadzone w niniejszym opracowaniu dane dotyczące konkretnych kursów i szkoleń należy interpretować nie jako zbiór jednorodnych działań edukacyjnych, ale jako element złożonego ekosystemu kształcenia dorosłych, funkcjonującego na styku systemu oświaty, rynku pracy oraz Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK) (PARP 2024).

Struktura oferty szkoleniowej w obszarze edukacji pozaformalnej w Polsce opiera się na rozwiązaniach przewidzianych w ZSK oraz w przepisach regulujących pozaszkolne formy kształcenia. W jej ramach funkcjonują m.in. kwalifikacyjne kursy zawodowe (KKZ), kursy umiejętności zawodowych (KUZ), kursy kompetencji ogólnych oraz branżowe szkolenia zawodowe. Formy te są projektowane w odniesieniu do efektów uczenia się – wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, przypisanych do określonych poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK), umożliwiając ich walidację niezależnie od ścieżki nabywania kompetencji: formalnej, pozaformalnej lub nieformalnej (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.).

Zgromadzona baza danych kursów, będąca podstawą dalszej analizy, odzwierciedla powyższe uwarunkowania systemowe. Przedstawione w niej informacje dotyczące struktury, tematyki, dostępności i zasięgu szkoleń należy zatem interpretować w kontekście obowiązujących ram ZSK i PRK, specyfiki branży metalowo-maszynowej oraz roli edukacji pozaformalnej jako narzędzia reagowania na jakościowe i technologiczne luki kompetencyjne.

3.2. Metodologia badania struktury, tematyki, dostępności i zasięgu oferty szkoleniowej

Badanie struktury, tematyki, dostępności oraz zasięgu terytorialnego oferty edukacji pozaformalnej dla branży metalowo-maszynowej zostało przeprowadzone w oparciu o desk research z elementami autorskiej analizy ilościowej danych wtórnych. Analiza miała charakter diagnostyczny i koncentrowała się na identyfikacji oraz opisie oferty szkoleniowej funkcjonującej w obszarze edukacji pozaformalnej, w tym Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych. Celem badania było rozpoznanie skali oferty szkoleniowej, jej struktury tematycznej, form organizacyjnych oraz dostępności terytorialnej w kontekście potrzeb kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej. W analizie wykorzystano dane wtórne pochodzące z

- Bazy Usług Rozwojowych (BUR) prowadzonej przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, obejmujące szkolenia dostępne oraz realizowane w momencie prowadzenia kwerendy; dane te zostały pobrane 24 listopada 2025 roku. Analiza miała

charakter przekrojowy i obejmowała wyłącznie ofertę widoczną w bazie w dniu pobrania danych. Nie analizowano archiwalnych stanów bazy z lat 2023/2024 ani 2024/2025, co oznacza, że to samo szkolenie nie mogło zostać policzone wielokrotnie z tytułu swojej dostępności w kolejnych latach szkolnych.

- Wykorzystano również publiczne zbiory danych administracyjnych dotyczące uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ), opublikowane w serwisie dane.gov.pl, obejmujące lata 2023/2024 oraz 2024/2025.

Dane dotyczące uczestników KKZ zostały na etapie analizy połączone i opracowane łącznie. Agregacja dwóch lat miała charakter sumaryczny i dotyczyła wyłącznie liczby uczestników poszczególnych kwalifikacji, nie zaś powielania tych samych kursów jako odrębnych obserwacji badawczych.

Decyzja ta wynikała z przekrojowego charakteru badania, którego celem nie była analiza zmian w czasie, lecz identyfikacja struktury i skali uczestnictwa w kształceniu pozaformalnym. Agregacja danych z dwóch kolejnych lat pozwoliła na uzyskanie bardziej stabilnego obrazu rozkładu tematycznego i zawodowego Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych oraz ograniczenie wpływu krótkookresowych wahań liczebności uczestników. Połączenie danych zwiększyło również czytelność prezentacji wyników, umożliwiając przejrzyste przedstawienie struktury uczestnictwa bez utraty informacji istotnych z punktu widzenia celów badania.

W analizie uwzględniono kursy kwalifikacyjne o charakterze zawodowym i technicznym, przypisane do wyodrębnionych kwalifikacji w ramach obszarów mechaniki, mechatroniki, elektroniki oraz automatyki przemysłowej. Podstawą klasyfikacji była nazwa kwalifikacji wraz z oznaczeniem kodowym, pozwalająca na jednoznaczne przyporządkowanie kursów do określonych kategorii tematycznych.

Do analizy włączono następujące grupy kursów:

- **Kursy z obszaru mechaniki i budowy maszyn (MEC)**, obejmujące m.in. montaż i obsługę maszyn i urządzeń, użytkowanie obrabiarek skrawających, wykonywanie i naprawę elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, prace spawalnicze, a także organizację i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń. W tej kategorii znalazły się również kursy dotyczące prostych elementów maszyn oraz wyrobów z blach i profili kształtowych.

- **Kursy z obszaru elektroniki i elektrotechniki (ELM)**, koncentrujące się na montażu oraz instalowaniu układów i urządzeń elektronicznych, eksploatacji urządzeń elektronicznych oraz eksploatacji układów automatyki przemysłowej.
- **Kursy z zakresu automatyki przemysłowej**, obejmujące montaż, uruchamianie i obsługę układów automatyki, a także ich eksploatację w środowisku przemysłowym.
- **Kursy z obszaru mechatroniki**, dotyczące montażu, uruchamiania i konserwacji urządzeń oraz systemów mechatronicznych, a także ich eksploatacji i programowania.

Proces identyfikacji oferty szkoleniowej obejmował przeszukiwanie Bazy Usług Rozwojowych przy użyciu zestawu haseł kluczowych odnoszących się do branży metalowo-maszynowej. Wyszukiwanie realizowano oddzielnie dla każdego hasła, co pozwoliło na możliwie pełne uchwycenie zakresu tematycznego oferty. Do analizy włączono szkolenia związane m.in. z następującymi obszarami: obróbka metalu, technologie CNC, automatyka i mechatronika, spawalnictwo, mechanika i budowa maszyn, kontrola jakości i metrologia, pomiary techniczne, programowanie CAM i PLC, Przemysł 4.0, druk 3D w zastosowaniach przemysłowych, a także zawody i kompetencje charakterystyczne dla sektora metalowo-maszynowego.

Pozyskiwanie danych z Bazy Usług Rozwojowych realizowano z wykorzystaniem technik scrapingu danych. Scraping rozumiany jest jako zautomatyzowany proces pobierania publicznie dostępnych informacji ze stron internetowych i zapisywania ich w ustrukturyzowanej formie, umożliwiającej dalszą analizę ilościową. Za pomocą standardowego oprogramowania do scrapingu pobrano zbiorcze listy usług szkoleniowych wraz z podstawowymi informacjami opisowymi. Proces ten dotyczył wyłącznie danych jawnych i nie wiązał się z ingerencją w działanie systemów informatycznych źródła danych.

Do dalszej analizy kwalifikowano wyłącznie te szkolenia, które wykazywały merytoryczne powiązanie z branżą metalowo-maszynową. Ocena ta była dokonywana na podstawie treści programu szkoleniowego, deklarowanej grupy docelowej oraz zakresu kompetencji i zawodów, do których odnosiło się szkolenie. Po etapie automatycznego pozyskania danych przeprowadzono ręczne czyszczenie bazy danych, polegające na usunięciu szkoleń niezwiązanych z analizowaną branżą oraz eliminacji duplikatów powstałych w wyniku wielokrotnego wyszukiwania tych samych usług przy użyciu różnych haseł kluczowych.

W wyniku przeprowadzonej procedury wyodrębniono 673 unikatowe szkolenia i kursy, które zakwalifikowano do dalszej analizy ilościowej. Jednostką analizy było pojedyncze szkolenie lub kurs. To samo szkolenie realizowane w różnych terminach lub lokalizacjach traktowano jako odrębne obserwacje, co umożliwiło analizę dostępności terytorialnej oferty.

Po utworzeniu oczyszczonej bazy danych przeprowadzono etap ręcznego uzupełniania informacji szczegółowych na podstawie indywidualnych kart szkoleń dostępnych w Bazie Usług Rozwojowych. Pozyskano dane dotyczące m.in. wymagań wstępnych dla uczestników, kompetencji i kwalifikacji nabywanych w trakcie szkolenia, podmiotów certyfikujących, powiązań szkoleń z kwalifikacjami rynkowymi (ZRK) oraz Kwalifikacyjnymi Kursami Zawodowymi (KKZ), liczby godzin szkoleniowych, proporcji zajęć teoretycznych i praktycznych oraz form walidacji efektów uczenia się.

Ostateczna baza danych obejmowała zmienne opisujące strukturę tematyczną oferty szkoleniowej, formy jej realizacji oraz dostępność terytorialną. Analizy ilościowe przeprowadzono przy użyciu oprogramowania SPSS i obejmowały analizy opisowe, w tym analizę liczebności i struktury oferty szkoleniowej, porównania regionalne według województw oraz analizę form kształcenia. Wykorzystanie Bazy Usług Rozwojowych (BUR) oraz danych dotyczących Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ) pozwala na kompleksową analizę edukacji pozaformalnej dla branży metalowo-maszynowej, łącząc perspektywę rynkową z systemową. BUR stanowi obecnie najpełniejsze ogólnopolskie źródło informacji o ofercie usług szkoleniowych dostępnych dla przedsiębiorstw i pracowników, a jej operacyjna rola w dystrybucji środków publicznych sprawia, że prezentowana oferta w dużej mierze odzwierciedla faktyczną dostępność szkoleń na rynku.

Z kolei dane dotyczące KKZ umożliwiają analizę najbardziej sformalizowanej części edukacji pozaformalnej, powiązanej z podstawami programowymi, egzaminami państwowymi oraz Zintegrowanym Rejestrem Kwalifikacji. Pozwalają one uchwycić strukturę uczestnictwa w kształceniu prowadzącym do formalnego potwierdzenia kwalifikacji zawodowych.

Łączne wykorzystanie obu źródeł umożliwia jednoczesną ocenę podaży oferty szkoleniowej (BUR) oraz skali i struktury faktycznego uczestnictwa w kształceniu kwalifikacyjnym (KKZ), zwiększając trafność diagnozy dopasowania edukacji pozaformalnej do potrzeb kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej.

3.3. Baza Usług Rozwojowych

Mapa 1. Rozkład liczby szkoleń według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Rozkład liczby szkoleń według województw wskazuje na bardzo silną koncentrację terytorialną oferty edukacji pozaformalnej dla branży metalowo-maszynowej. Spośród 673 zidentyfikowanych kursów zdecydowanie największa liczba przypisana jest do województwa śląskiego, gdzie odnotowano 239 szkoleń. Oznacza to, że ponad jedna trzecia całej oferty dostępnej w analizowanym zbiorze została zlokalizowana w jednym regionie, co potwierdza jego dominującą rolę jako głównego krajowego ośrodka kształcenia kompetencji technicznych i zawodowych dla przemysłu.

Kolejnymi województwami o najwyższej liczbie szkoleń są województwa podkarpackie (74 kursy), mazowieckie (65) oraz dolnośląskie (59). W dalszej kolejności plasuje się województwo wielkopolskie, w którym zidentyfikowano 56 szkoleń. Już na tym etapie analizy widoczna jest

wyraźna hierarchia regionalna: pięć województw skupia łącznie 493 kursy, co odpowiada 73,3% całej oferty szkoleniowej.

Istotnym elementem struktury oferty jest również grupa szkoleń realizowanych w formule zdalnej, obejmująca 73 kursy. Liczba ta jest porównywalna z całkowitą ofertą szkoleniową w województwie podkarpackim. Rola kształcenia online jako uzupełnienia oferty stacjonarnej rośnie, szczególnie w obszarach kompetencji cyfrowych, projektowych i analitycznych. Jednocześnie należy podkreślić, że formuła zdalna w ograniczonym stopniu odpowiada na potrzeby kształcenia w obszarach wymagających intensywnej pracy praktycznej i bezpośredniego dostępu do infrastruktury technicznej.

W kolejnej grupie znajdują się województwa o umiarkowanej skali oferty szkoleniowej, wśród których należy wymienić województwo kujawsko-pomorskie z 29 kursami oraz województwo małopolskie, w którym zidentyfikowano 19 szkoleń. Pozostałe województwa charakteryzują się niską dostępnością oferty szkoleniowej. W województwach zachodniopomorskim, warmińsko-mazurskim, łódzkim, podlaskim i pomorskim liczba kursów waha się od 7 do 14. Najniższy poziom dostępności odnotowano w województwach opolskim, świętokrzyskim, lubelskim i lubuskim.

Struktura tematyczna oferty Bazy Usług Rozwojowych

Uzupełnieniem analizy ogólnego rozkładu terytorialnego jest zbiorcze zestawienie liczby szkoleń według wyróżnionych kategorii tematycznych. Należy podkreślić, że klasyfikacja ma charakter analityczny, a część szkoleń została przypisana do więcej niż jednego obszaru kompetencyjnego. Struktura tematyczna oferty wskazuje na wyraźną dominację szkoleń z zakresu spawania i technologii spawalniczych (312), które stanowią najliczniejszy segment kształcenia pozaformalnego w branży metalowo-maszynowej. Istotną część oferty tworzą również obszary związane z cyfryzacją i automatyzacją produkcji: projektowanie 2D/3D (69), programowanie robotów przemysłowych (67) oraz programowanie i obsługa CNC (47). W dalszej kolejności plasują się szkolenia z zakresu montażu (44), pomiarów (36), statystyki i przetwarzania danych (36) oraz kontroli jakości (31). Zdecydowanie mniejszą skalę mają kategorie związane z konserwacją maszyn, BHP oraz wyspecjalizowanymi technologiami obróbki. Układ ten wskazuje na koncentrację oferty wokół kwalifikacji produkcyjnych i technologii automatyzacyjnych, przy jednoczesnej marginalnej obecności części wąsko specjalistycznych obszarów.

Tabela 5. Liczba szkoleń według kategorii tematycznych.

Kategoria szkoleniowa	Liczba szkoleń
Spawanie i technologie spawalnicze	312
Projektowanie techniczne modeli 2D/3D	69
Programowanie robotów przemysłowych	67
Programowanie i obsługa CNC	47
Montaż	44
Pomiary	36
Statystyka i przetwarzanie danych przemysłowych	36
Kontrola jakości	31
BHP i uprawnienia administracyjne	20
Konserwacja i naprawa maszyn	13
Obróbka cieplna i wykańczanie powierzchni	5
Obróbka tradycyjna	4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

W analizowanym zbiorze znalazły się również szkolenia o szerszym, systemowym charakterze, przygotowujące do realizacji zadań z zakresu ochrony środowiska w przedsiębiorstwach przemysłowych, uwzględniające aktualne oraz planowane zmiany legislacyjne. Dodatkowo zidentyfikowano pojedyncze kursy odnoszące się do aktualizacji i interpretacji norm bezpieczeństwa oraz regulacji prawnych istotnych dla sektora przemysłowego, w tym zmian wynikających z rewizji dyrektywy maszynowej oraz nowych aktów prawnych dotyczących bezpieczeństwa systemów, danych i technologii.

Analiza oferty szkoleń zakwalifikowanych do kategorii BHP i uprawnień administracyjne wskazuje na jej ograniczoną liczebność oraz nierównomierne rozmieszczenie terytorialne. Największa liczba szkoleń realizowana była w formule zdalnej (9), co istotnie zwiększa ich potencjalną dostępność niezależnie od lokalizacji uczestników. Forma ta dominowała w analizowanym zbiorze, wyraźnie przewyższając liczbę szkoleń stacjonarnych przypisanych do poszczególnych województw.

W ujęciu regionalnym pojedyncze lub nieliczne szkolenia z tej kategorii odnotowano w województwach małopolskim, mazowieckim oraz wielkopolskim, gdzie zidentyfikowano po dwa kursy. W województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, podkarpackim, pomorskim oraz śląskim oferta była jeszcze bardziej ograniczona i obejmowała pojedyncze szkolenia. W pozostałych województwach nie zidentyfikowano żadnych kursów przypisanych do tej kategorii w analizowanym okresie.

Ujęto także szkolenia o profilu specjalistycznym, dotyczące wybranych technik naprawczych, w tym punktowych napraw powierzchni metalowych i kompozytowych oraz regeneracji powłok antykorozyjnych i malarskich.

Rozmieszczenie regionalne szkoleń zakwalifikowanych do kategorii konserwacji i naprawy maszyn oraz urządzeń wskazuje na ich ograniczony zasięg terytorialny oraz wyraźną koncentrację w wybranych regionach. Największą liczbę kursów odnotowano w województwie mazowieckim, gdzie zidentyfikowano sześć szkoleń. Relatywnie większa dostępność występowała również w województwie śląskim, w którym zarejestrowano trzy kursy.

Pojedyncze szkolenia realizowano w województwach dolnośląskim, opolskim oraz wielkopolskim, a dodatkowo jedno szkolenie prowadzone było w formule zdalnej. W pozostałych województwach w analizowanym okresie nie zidentyfikowano kursów z zakresu konserwacji i naprawy maszyn oraz urządzeń.

Mapa 4. Rozkład liczby szkoleń kontrola jakości według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Profil tematyczny szkoleń przypisanych do kategorii kontroli jakości obejmuje zarówno kompetencje bezpośrednio związane z realizacją procesów kontrolnych w przemyśle, jak i zagadnienia wspierające analizę techniczną oraz diagnostykę procesów i wyrobów. Najliczniej reprezentowaną część oferty stanowią kursy przygotowujące do pełnienia ról inspektora oraz inżyniera kontroli jakości, koncentrujące się na zasadach oceny zgodności wyrobów, nadzorze jakościowym procesów produkcyjnych oraz interpretacji wyników pomiarów i badań. Wielość edycji tego typu szkoleń wskazuje na utrzymujące się wysokie zapotrzebowanie na kompetencje jakościowe w przedsiębiorstwach branży metalowo-maszynowej.

Uzupełnieniem tej oferty są szkolenia o charakterze specjalistycznym, odnoszące się do analizy technicznej procesów i komponentów, w tym kursy dotyczące eksploatacji maszyn, analizy łańcuchów tolerancji oraz zagadnień związanych z technikami liniowymi. Szkolenia te rozwijają

kompetencje istotne z punktu widzenia identyfikacji przyczyn niezgodności oraz optymalizacji procesów produkcyjnych. W analizowanym zbiorze znalazły się również kursy o profilu diagnostycznym, obejmujące m.in. diagnostykę obwodów sygnałowych, wykorzystanie narzędzi pomiarowych, a także elementy badań nieniszczących i termowizyjnych. Część oferty dotyczyła tzw. zielonych kompetencji, w tym ekoinspekcji oraz pomiarów środowiskowych, co wskazuje na stopniowe rozszerzanie zakresu kontroli jakości o aspekty środowiskowe i energetyczne.

Rozkład regionalny szkoleń charakteryzuje się silną koncentracją w województwie śląskim, które zdecydowanie dominuje pod względem liczby dostępnych kursów. W regionie tym zidentyfikowano osiemnaście szkoleń, co wyraźnie wyróżnia go na tle pozostałych województw i potwierdza silne osadzenie kompetencji jakościowych w obszarach o rozwiniętym zapleczu przemysłowym. Istotnym elementem struktury oferty są również szkolenia realizowane w formule zdalnej, których liczba wynosi cztery i które częściowo kompensują ograniczoną dostępność stacjonarną w innych częściach kraju, zwiększając potencjalny zasięg terytorialny oferty. W dalszej kolejności relatywnie większą dostępność odnotowano w województwach wielkopolskim oraz dolnośląskim, gdzie zidentyfikowano odpowiednio trzy i dwa kursy.

W pozostałych województwach oferta miała charakter incydentalny i obejmowała pojedyncze szkolenia (województwa łódzkie, małopolskie, mazowieckie oraz pomorskie) lub nie występowała w analizowanym okresie wcale.

Mapa 5. Rozkład liczby szkoleń montaż według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Tematyka szkoleń ujętych w kategorii montażu charakteryzuje się dużą różnorodnością i obejmuje przede wszystkim praktyczne kompetencje związane z instalacją, łączeniem oraz montażem elementów i systemów technicznych wykorzystywanych w przemyśle, budownictwie oraz infrastrukturze technicznej. Najliczniej reprezentowaną część oferty stanowią kursy dotyczące montażu instalacji klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, często powiązane z uzyskaniem certyfikatów F-GAZ oraz kwalifikacji Urzędu Dozoru Technicznego. Szkolenia te są silnie osadzone w obszarze tzw. zielonych kompetencji i pozostają w bezpośrednim związku z procesami transformacji energetycznej, co znajduje odzwierciedlenie zarówno w ich programach, jak i deklarowanych celach projektowych.

Istotną część analizowanej oferty tworzą również szkolenia odnoszące się do montażu i nadzoru połączeń technicznych, w szczególności połączeń kołnierzowych i skręcanych wykorzystywanych w systemach ciśnieniowych oraz konstrukcjach budowlanych. Kursy te realizowane są zgodnie z

normami PN-EN 1591-4 oraz PN-EN 1090-2, występują na różnych poziomach zaawansowania (podstawowym i nadzorczym) i często kończą się egzaminami zewnętrznymi, w tym certyfikacją TÜV.

Uzupełnieniem oferty są szkolenia z zakresu montażu rusztowań budowlano-montażowych metalowych, a także kursy przygotowujące do pracy w charakterze monter izolacji przemysłowych oraz monter złączy metalowych, co wskazuje na zapotrzebowanie na wyspecjalizowane kompetencje montażowe w sektorach infrastrukturalnych i przemysłowych.

W analizowanym zbiorze znalazły się ponadto kursy o bardziej interdyscyplinarnym charakterze, łączące zagadnienia montażowe z elementami elektryki, ciepłownictwa i gazownictwa. Obecność tego typu szkoleń potwierdza rosnące znaczenie kompetencji wielozawodowych w realizacji nowoczesnych projektów przemysłowych i instalacyjnych.

Rozmieszczenie regionalne oferty wskazuje na wyraźną koncentrację tej kategorii w województwach śląskim oraz wielkopolskim, które dominują pod względem liczby dostępnych kursów. W województwie śląskim zidentyfikowano szesnaście szkoleń, natomiast w województwie wielkopolskim jedenaście, co łącznie stanowi znaczącą część całej oferty w tej kategorii. Kolejnym regionem o relatywnie większej dostępności szkoleń montażowych jest województwo mazowieckie, gdzie odnotowano pięć kursów. Umiarkowaną, choć zauważalną obecność oferty stwierdzono również w województwach kujawsko-pomorskim oraz podkarpackim, w których dostępne były po cztery szkolenia.

W pozostałych województwach oferta miała charakter marginalny i obejmowała pojedyncze kursy, realizowane w województwach małopolskim, opolskim, pomorskim oraz warmińsko-mazurskim.

**Mapa 6. Rozkład liczby szkoleń obróbka cieplna i wykańczanie powierzchni według województw.
 Baza Usług Rozwojowych**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Profil szkoleń obróbki cieplnej i wykańczania powierzchni odnosi się do wyspecjalizowanych procesów technologicznych związanych z modyfikacją właściwości materiałów, a także do działań ukierunkowanych na zabezpieczanie oraz wykańczanie powierzchni metalowych. Zakres ten obejmuje kompetencje wymagające zaawansowanej wiedzy technologicznej i znajduje zastosowanie przede wszystkim w procesach przemysłowych o wysokim stopniu specjalizacji.

Rozmieszczenie regionalne oferty szkoleniowej w tej kategorii wskazuje na jej bardzo ograniczoną skalę. W analizowanym okresie zidentyfikowano łącznie pięć kursów, które występowały wyłącznie w dwóch województwach. Największą liczbę szkoleń odnotowano w województwie śląskim, gdzie realizowano cztery kursy, natomiast pojedyncze szkolenie zarejestrowano w województwie kujawsko-pomorskim. W pozostałych regionach kraju nie występowała oferta szkoleniowa przypisana do kategorii obróbki cieplnej i wykańczania powierzchni.

Mapa 7. Rozkład liczby szkoleń obróbka tradycyjna według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Tematyka szkoleń ujętych w kategorii obróbki tradycyjnej koncentruje się na podstawowych kompetencjach zawodowych związanych z obsługą obrabiarek konwencjonalnych oraz prostych maszyn wykorzystywanych w procesach obróbki metalu. W analizowanym zbiorze uwzględniono kursy przygotowujące do pracy w charakterze operatora tokarek konwencjonalnych, jak również szkolenia obejmujące obsługę obrabiarek konwencjonalnych w zawodach tokarza i frezera. Zakres tych szkoleń odpowiada klasycznym kwalifikacjom technicznym, istotnym z punktu widzenia podstawowych procesów produkcyjnych.

Rozkład regionalny oferty szkoleń z zakresu obróbki tradycyjnej wskazuje na jej bardzo ograniczoną skalę. W analizowanym okresie zidentyfikowano łącznie cztery kursy, które realizowane były wyłącznie w trzech województwach. Największą liczbę szkoleń odnotowano w województwie śląskim, gdzie wystąpiły dwa kursy, natomiast w województwach kujawsko-pomorskim oraz

zachodniopomorskim zidentyfikowano po jednym szkoleniu. W pozostałych województwach, a także w formule zdalnej, nie zarejestrowano oferty szkoleniowej przypisanej do tej kategorii.

Mapa 8. Rozkład liczby szkoleń pomiaru według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Tematyka zaliczonych do kategorii pomiarów charakteryzuje się wyjątkowo dużą różnorodnością i obejmuje zarówno klasyczne pomiary techniczne, jak i zaawansowane metody diagnostyczne, a także rozwiązania wspierające procesy transformacji energetycznej i cyfrowej. Najliczniejszą część oferty tworzą kursy związane z pomiarami elektrycznymi oraz energetycznymi, często powiązane z uzyskaniem uprawnień SEP (G1, G2, G3) w zakresie eksploatacji, dozoru oraz prac kontrolno-pomiarowych. Szkolenia te obejmują diagnostykę i pomiary w instalacjach elektrycznych, ciepłowniczych, gazowych oraz instalacjach OZE i są silnie osadzone w obszarze tzw. zielonych kompetencji. Ważnym segmentem oferty są również szkolenia z zakresu diagnostyki i badań technicznych, w tym kursy badań nieniszczących (NDT), diagnostyki drganiowej, diagnostyki obwodów sygnałowych w systemach automatyki, a także pomiarów hydrauliki siłowej i mobilnej, odpowiadające na potrzeby utrzymania ruchu, oceny stanu technicznego maszyn oraz

zapobiegania awariom w procesach przemysłowych.

W analizowanym zbiorze znalazły się ponadto kursy wykorzystujące nowoczesne technologie pomiarowe, takie jak fotogrametria i pomiary z wykorzystaniem dronów, analiza termowizyjna oraz przetwarzanie danych przestrzennych i chmur punktów. Ich obecność potwierdza rosnące znaczenie cyfryzacji procesów pomiarowych oraz integracji pomiarów z analizą danych.

Uzupełnieniem oferty są szkolenia dotyczące wymiarowania i tolerowania geometrycznego (GD&T), pomiarów współrzędnościowych oraz podstaw elektrotechniki i aparatury sterowniczej, wspierające rozwój kompetencji niezbędnych w kontroli jakości, projektowaniu i eksploatacji systemów technicznych.

Struktura terytorialna oferty szkoleń z zakresu pomiarów wskazuje na bardzo silną koncentrację tej kategorii w województwie śląskim, gdzie zidentyfikowano aż dwadzieścia osiem kursów.

Dodatkowym elementem zwiększającym dostępność kształcenia są szkolenia realizowane w formule zdalnej, których liczba wynosi trzy. Poza regionem śląskim pojedyncze lub nieliczne kursy występowały w województwach mazowieckim i wielkopolskim, gdzie odnotowano po dwa szkolenia, oraz w województwie warmińsko-mazurskim, w którym zidentyfikowano jedno szkolenie. W pozostałych województwach w analizowanym okresie nie odnotowano oferty szkoleniowej przypisanej do tej kategorii.

Mapa 9. Rozkład liczby szkoleń programowanie i obsługa CNC według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Profil szkoleń przypisanych do kategorii programowania robotów przemysłowych koncentruje się przede wszystkim na obsłudze oraz programowaniu obrabiarek sterowanych numerycznie. Najliczniej reprezentowaną część oferty stanowią kursy przygotowujące do wykonywania pracy na stanowiskach operatora CNC oraz operatora-programisty CNC, realizowane na zróżnicowanych poziomach zaawansowania – od szkoleń podstawowych po kursy zaawansowane i specjalistyczne.

Istotnym segmentem analizowanej oferty są szkolenia odnoszące się do konkretnych systemów sterowania, takich jak FANUC, HEIDENHAIN czy HAAS, a także kursy z zakresu utrzymania ruchu maszyn CNC. Uzupełnienie tej grupy stanowią szkolenia technologiczne, obejmujące projektowanie procesów wytwórczych oraz przygotowanie produkcji. W analizowanym zbiorze licznie występują również kursy z zakresu projektowania procesów wytwórczych oraz integracji programowania CNC z systemami CAM, które rozwijają kompetencje o bardziej zaawansowanym, inżynierskim

charakterze i odpowiadają na potrzeby automatyzacji oraz optymalizacji procesów produkcyjnych.

Struktura terytorialna oferty szkoleń z zakresu programowania i obsługi CNC wskazuje na umiarkowaną koncentrację tej kategorii w wybranych województwach oraz brak równomiernej dostępności w skali kraju. Największą liczbę kursów zidentyfikowano w województwie śląskim, gdzie odnotowano 16 szkoleń. Relatywnie rozbudowana oferta występowała także w województwie dolnośląskim, w którym zarejestrowano 12 kursów.

W dalszej kolejności pojawiają się województwa podkarpackie, gdzie zidentyfikowano 7 szkoleń, a także małopolskie, mazowieckie oraz wielkopolskie, w których odnotowano po 3 kursy. Mniejszą liczbę szkoleń zarejestrowano w województwie łódzkim (2 kursy) oraz lubelskim (1 kurs). W pozostałych województwach w analizowanym okresie nie zidentyfikowano oferty szkoleniowej w tym obszarze. Warto również odnotować brak szkoleń realizowanych w formule zdalnej.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mapa 10. Rozkład liczby szkoleń programowanie robotów przemysłowych według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Szkolenia zaliczone do kategorii programowania robotów przemysłowych koncentrują się na rozwijaniu kompetencji z obszaru robotyki, automatyki przemysłowej oraz systemów sterowania wykorzystywanych w nowoczesnych procesach produkcyjnych. Kluczowy segment oferty tworzą kursy dotyczące programowania robotów przemysłowych marek KUKA i ABB, realizowane na różnych poziomach zaawansowania, w tym szkolenia obejmujące integrację robotów ze sterownikami PLC. Uzupełnieniem tej części oferty są liczne szkolenia z zakresu programowania sterowników PLC, w szczególności systemów Siemens SIMATIC (S7-1200, S7-1500, S7-300/400) w środowisku TIA Portal, a także kursy odnoszące się do sterowników innych producentów.

W analizowanym zbiorze uwzględniono również szkolenia obejmujące systemy HMI, zagadnienia diagnostyki i komunikacji przemysłowej, funkcje bezpieczeństwa, sterowanie ruchem oraz podstawy techniki napędowej. Struktura tematyczna tej kategorii wskazuje na silne powiązanie

programowania robotów przemysłowych z automatyką oraz integracją systemów produkcyjnych, odpowiadając na potrzeby przedsiębiorstw wdrażających rozwiązania z zakresu Przemysłu 4.0. Rozmieszczenie terytorialne oferty szkoleń z zakresu programowania robotów przemysłowych charakteryzuje się bardzo silną koncentracją w województwie śląskim, gdzie zidentyfikowano 58 kursów. Poza tym regionem oferta ma wyraźnie marginalny charakter. W województwie wielkopolskim odnotowano pięć szkoleń, natomiast w województwach dolnośląskim, małopolskim oraz mazowieckim zidentyfikowano po jednym kursie. Dodatkowo pojedyncze szkolenie realizowane było w formule zdalnej.

W pozostałych województwach w analizowanym okresie nie zarejestrowano oferty szkoleniowej w tym obszarze.

Mapa 11. Rozkład liczby szkoleń projektowanie techniczne modeli 2D/3D według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Dominującą część oferty projektowania technicznego stanowią szkolenia z zakresu projektowania 2D i 3D w środowiskach CAD, w szczególności w programach AutoCAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, Fusion 360 oraz Solid Edge. Kursy te realizowane są na różnych poziomach zaawansowania – od podstawowych po zaawansowane – i często zakończone są certyfikacją, w tym certyfikatami Autodesk ACU lub TÜV.

Istotnym uzupełnieniem tej oferty są szkolenia dotyczące analizy i optymalizacji projektów, w tym kursy obejmujące analizy MES, projektowanie konstrukcji stalowych i żelbetonowych (np. Advance Steel, Advance Design) oraz projektowanie narzędzi tłocznych. W analizowanym zbiorze obecne są również kursy z zakresu programowania CAM, stanowiące pomost między projektowaniem a procesami wytwórczymi.

Wyraźnie zaznacza się także obecność szkoleń związanych z drukiem 3D i wytwarzaniem przyrostowym, obejmujących zarówno projektowanie obiektów na potrzeby druku 3D, jak i obsługę oraz programowanie procesu w technologiach FDM/FFF. Część kursów była powiązana z kwalifikacjami rynkowymi ZRK oraz zagadnieniami zielonej transformacji i zrównoważonego rozwoju.

Uzupełniająco w ofercie pojawiają się szkolenia z zakresu grafiki komputerowej, parametryzacji i automatyzacji projektowania (np. Grasshopper), a także pojedyncze kursy interdyscyplinarne, łączące projektowanie techniczne z elementami BIM, wizualizacji oraz nowych technologii cyfrowych.

Analiza regionalnego zróżnicowania oferty wskazuje na istotną rolę formuły zdalnej, w której realizowanych było 25 kursów. Jest to najwyższa liczba spośród wszystkich form organizacyjnych w tej kategorii.

Wśród szkoleń stacjonarnych największą liczbę odnotowano w województwie śląskim (18 kursów). Kolejnymi regionami pod względem dostępności oferty były województwa dolnośląskie (6 szkoleń) oraz małopolskie (5 szkoleń). Mniejsza liczba kursów występowała w województwach łódzkim, mazowieckim, podlaskim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim (po 2 szkolenia), a także w województwach podkarpackim, pomorskim i wielkopolskim (po 1 szkoleniu). Rozmieszczenie oferty wskazuje, że projektowanie techniczne modeli 2D/3D jest jedną z najbardziej dostępnych terytorialnie kategorii, głównie dzięki szerokiemu wykorzystaniu kształcenia

W analizowanym zbiorze obecne są również szkolenia specjalistyczne, obejmujące m.in. spawanie laserowe, spawanie orbitalne rur, lutowanie twarde, cięcie gazowe, a także weryfikację i odnawianie uprawnień spawalniczych. Część kursów uwzględnia zagadnienia zielonych kompetencji, zrównoważonego rozwoju oraz zastosowań spawania w sektorach OZE i nowoczesnych konstrukcjach stalowych.

Największą liczbę kursów odnotowano w województwie śląskim (84 szkolenia). Wysoka liczba szkoleń występowała również w województwach podkarpackim (61), mazowieckim (43), dolnośląskim (38), wielkopolskim (28) oraz kujawsko-pomorskim (22). W kolejnych regionach oferta była już wyraźnie mniejsza – w województwie zachodniopomorskim zidentyfikowano 11 szkoleń, w warmińsko-mazurskim 6. Pojedyncze lub nieliczne kursy występowały w województwach małopolskim, podlaskim, świętokrzyskim, łódzkim, lubuskim i pomorskim. Rozkład przestrzenny oferty wskazuje, że szkolenia spawalnicze są również jedną z najbardziej rozpowszechnionych kategorii edukacji pozaformalnej dla branży metalowo-maszynowej, przy czym ich największe natężenie występuje w regionach o silnych tradycjach przemysłowych i produkcyjnych.

Wykres 1. Rozkład liczby szkoleń statystyka, przetwarzanie danych przemysłowych według województw. Baza Usług Rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

Profil szkoleń przypisanych do kategorii statystyki i przetwarzania danych przemysłowych koncentruje się na zagadnieniach związanych z analizą danych, raportowaniem oraz wizualizacją informacji wspierających procesy decyzyjne w przedsiębiorstwach. Dominującą część oferty stanowią szkolenia z zakresu Business Intelligence, w szczególności kursy realizowane w środowisku Power BI, obejmujące analizę i modelowanie danych, tworzenie interaktywnych raportów oraz wizualizację informacji. Szkolenia te prowadzone są na różnych poziomach zaawansowania – od podstawowych po zaawansowane – i często kończą się egzaminami lub uzyskaniem certyfikacji.

Uzupełnieniem tej oferty są kursy rozwijające kompetencje w zakresie przetwarzania danych z wykorzystaniem języków programowania i baz danych, takich jak Python i SQL, a także szkolenia integrujące analizę danych z użyciem arkuszy kalkulacyjnych (Excel, Power Query) oraz narzędzi Power Platform. W analizowanym zbiorze obecne są również kursy odnoszące się do wykorzystania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji w analizie i raportowaniu danych, a także zagadnień związanych z zieloną transformacją i zrównoważonym rozwojem.

Struktura terytorialna oferty szkoleń z zakresu statystyki i przetwarzania danych przemysłowych wskazuje na zdecydowaną dominację formuły zdalnej. Spośród wszystkich zidentyfikowanych kursów aż 32 realizowane były online. Szkolenia stacjonarne występowały w bardzo ograniczonym zakresie – w województwie śląskim zidentyfikowano trzy kursy, natomiast w województwie podlaskim jeden kurs. W pozostałych regionach kraju w analizowanym okresie nie odnotowano oferty szkoleniowej w tym obszarze.

3.4. Regionalna dostępność szkoleń dla branży metalowo-maszynowej

Analiza rozmieszczenia terytorialnego oferty edukacji pozaformalnej dla branży metalowo-maszynowej wskazuje na silne zróżnicowanie regionalne oraz wyraźną koncentrację szkoleń w województwach o rozwiniętym zapleczu przemysłowym. Spośród 673 zidentyfikowanych kursów największa liczba przypada na województwo śląskie (239 szkoleń), które skupia ponad jedną trzecią całej oferty i pełni rolę głównego krajowego ośrodka kształcenia kompetencji technicznych. Wysoką dostępnością oferty charakteryzują się również województwa podkarpackie (74), mazowieckie (65), dolnośląskie (59) oraz wielkopolskie (56). Łącznie pięć województw koncentruje 73,3% całej analizowanej oferty, co potwierdza istnienie wyraźnej hierarchii regionalnej w dostępie do edukacji pozaformalnej.

Istotnym elementem struktury oferty są szkolenia realizowane w formule zdalnej (73 kursy), które częściowo kompensują nierówności terytorialne, zwłaszcza w obszarach kompetencji cyfrowych i projektowych. Jednocześnie ich znaczenie pozostaje ograniczone w przypadku szkoleń wymagających intensywnego komponentu praktycznego i dostępu do infrastruktury technicznej. Umiarkowaną dostępnością oferty charakteryzują się województwa kujawsko-pomorskie (29 kursów) oraz małopolskie (19), natomiast pozostałe regiony cechuje niska lub bardzo niska liczba szkoleń. Największe luki terytorialne występują w województwach opolskim, świętokrzyskim, lubelskim i lubuskim, gdzie oferta ma charakter marginalny.

Analiza tematyczna potwierdza koncentrację najbardziej zaawansowanych szkoleń technicznych (robotyka, spawalnictwo, kontrola jakości) w kilku województwach centralnych, podczas gdy szkolenia z zakresu projektowania 2D/3D cechują się najwyższą dostępnością przestrzenną dzięki formie zdalnej.

W ujęciu syntetycznym możliwe jest wyróżnienie regionów centralnych, półperyferyjnych i peryferyjnych pod względem dostępności edukacji pozaformalnej. Układ ten wskazuje na potrzebę terytorialnie ukierunkowanych interwencji oraz rozwoju hybrydowych form kształcenia, łączących szkolenia zdalne z lokalnym komponentem praktycznym, szczególnie w regionach peryferyjnych.

Tabela 6. Regionalna dostępność szkoleń dla branży metalowo-maszynowej

Typ regionu	Województwa	Charakterystyka dostępności szkoleń	Dominujące typy szkoleń	Główne konsekwencje dla luk kompetencyjnych
Regiony centralne	Śląskie, Dolnośląskie, Wielkopolskie, Mazowieckie, Podkarpackie	Wysoka koncentracja oferty, szeroki zakres tematyczny, dostęp do szkoleń zaawansowanych	Spawalnictwo, CNC, automatyka, robotyka, pomiary, kontrola jakości	Możliwość systemowego ograniczania luk jakościowych i technologicznych

Typ regionu	Województwa	Charakterystyka dostępności szkoleń	Dominujące typy szkoleń	Główne konsekwencje dla luk kompetencyjnych
Regiony półperyferyjne	Kujawsko-pomorskie, Małopolskie	Umiarkowana liczba szkoleń, oferta fragmentaryczna	Szkolenia podstawowe i wybrane specjalistyczne, częściowo online	Ograniczone możliwości lokalnego uzupełniania luk; zależność od centrów
Regiony peryferyjne	Opolskie, Świętokrzyskie, Lubelskie, Lubuskie, Podlaskie, Warmińsko-mazurskie, Zachodniopomorskie	Niska lub incydentalna oferta szkoleniowa	Głównie szkolenia zdalne lub brak oferty	Ryzyko utrwalania strukturalnych luk kompetencyjnych
Formuła zdalna (przekrojowo)	Wszystkie województwa	Wysoka dostępność terytorialna, brak komponentu praktycznego	Kompetencje cyfrowe, projektowe, analityczne	Częściowa redukcja nierówności regionalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bazy Usług Rozwojowych. Odczyt dnia 24.11.2025

3.5. Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe w latach szkolnych 2023/2024 oraz 2024/2025

Mapa 13. Liczba Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Rozkład liczby Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych według województw wskazuje na istotne zróżnicowanie terytorialne oferty kształcenia pozaformalnego. Spośród wszystkich zidentyfikowanych kursów zdecydowanie największa liczba przypisana jest do województwa śląskiego, gdzie odnotowano 97 Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych. Region ten wyraźnie wyróżnia się na tle pozostałych województw jako główny ośrodek realizacji tej formy kształcenia. Do grupy województw o relatywnie wysokiej liczbie Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych należą również województwa małopolskie (47 kursów), wielkopolskie (40), pomorskie (38), łódzkie (38) oraz mazowieckie (37). Już na tym etapie widoczna jest wyraźna koncentracja oferty – sześć województw skupia łącznie 297 kursów, co stanowi ponad połowę całej zidentyfikowanej oferty Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych.

Kolejną grupę stanowią województwa o umiarkowanej skali oferty, wśród których znajdują się województwa opolskie (31 kursów), świętokrzyskie (29), warmińsko-mazurskie (23) oraz podkarpackie (17). W tych regionach Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe pełnią istotną, choć mniej dominującą rolę w strukturze lokalnej oferty kształcenia pozaformalnego. Najniższą dostępnością Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych charakteryzują się województwa lubuskie (7 kursów), podlaskie (10), lubelskie (13), dolnośląskie (14) oraz zachodniopomorskie (15).

Mapa 14. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Rozkład liczby uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych według województw wskazuje na jeszcze silniejsze zróżnicowanie terytorialne niż w przypadku samej liczby realizowanych kursów. Zdecydowanie najwyższą liczbę uczestników odnotowano w województwie śląskim, gdzie w analizowanym okresie w kursach uczestniczyło 9 943 osoby. Skala ta znacząco przewyższa pozostałe

regiony i potwierdza dominującą pozycję województwa śląskiego nie tylko pod względem liczby kursów, lecz także intensywności uczestnictwa w kształceniu pozaformalnym.

Do grupy województw o relatywnie wysokiej liczbie uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych należą województwa wielkopolskie (1 398 uczestników), mazowieckie (1 396), opolskie (1 259), łódzkie (981) oraz małopolskie (970).

Umiarkowany poziom liczby uczestników obserwowany jest w województwach pomorskim (760 osób), świętokrzyskim (709), podkarpackim (660), warmińsko-mazurskim (637) oraz dolnośląskim (588). W tych regionach Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe stanowią istotny element oferty kształcenia pozaformalnego, jednak ich skala pozostaje wyraźnie mniejsza niż w województwach o najwyższym natężeniu uczestnictwa. Najniższą liczbę uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych odnotowano w województwach lubuskim (135 osób), lubelskim (268), podlaskim (282), zachodniopomorskim (360) oraz kujawsko-pomorskim (368).



Mapa 15. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie automatyk w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Największą liczbę uczestników kursów w zawodzie automatyk odnotowano w województwie śląskim, gdzie w trzech kursach wzięły udział 163 osoby. Równie wysoki poziom uczestnictwa występuje w województwie łódzkim, w którym również zrealizowano trzy kursy, obejmujące łącznie 116 uczestników. W województwie małopolskim, wystąpiła największa liczba kursów (4), liczba uczestników wyniosła 99 osób.

W województwie opolskim dwa kursy objęły 57 uczestników, natomiast w województwie wielkopolskim oraz lubuskim zidentyfikowano po jednym kursie, w których uczestniczyło odpowiednio 32 i 16 osób.

Mapa 16. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie elektronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Rozkład uczestnictwa w kursach prowadzonych w zawodzie elektronik wskazuje na wyraźne zróżnicowanie regionalne. Największą skalę kształcenia odnotowano w województwie małopolskim, gdzie pięć kursów objęło łącznie 121 osób. Na tle pozostałych regionów wyróżnia się również województwo łódzkie – choć zrealizowano tam jedynie dwa kursy, uczestniczyło w nich 48 osób, co przy relatywnie niewielkiej liczbie szkoleń wskazuje na stosunkowo wysoką intensywność udziału. W województwie warmińsko-mazurskim pojedynczy kurs zgromadził 25 uczestników. Znacznie niższy poziom uczestnictwa odnotowano w województwie dolnośląskim, gdzie jeden kurs objął osiem osób, a także w województwie świętokrzyskim, w którym dwa kursy zgromadziły łącznie jedynie dwóch uczestników.

Mapa 17. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie mechanik monter maszyn i urządzeń w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Zdecydowanie największą skalę uczestnictwa w kursach mechanik monter maszyn i urządzeń odnotowano w województwie śląskim, gdzie osiem kursów objęło łącznie 1 206 uczestników. Oznacza to wyjątkowo wysoką liczebność pojedynczych edycji szkoleniowych i wskazuje na bardzo silny popyt na kwalifikacje w tym zawodzie, skoncentrowany w regionie o silnie uprzemysłowionej strukturze gospodarki.

W województwie dolnośląskim zrealizowano trzy kursy, w których uczestniczyło 177 osób, co również wskazuje na wysoką intensywność uczestnictwa, choć na znacznie mniejszą skalę niż w województwie śląskim. Podobny charakter mają województwa łódzkie i pomorskie, gdzie odpowiednio cztery i trzy kursy objęły 80 oraz 53 uczestników.

W województwach świętokrzyskim i opolskim, przy dwóch kursach w każdym regionie, liczba uczestników wyniosła odpowiednio 89 i 74 osoby. Dane te wskazują na umiarkowaną intensywność

kształcenia, przy jednocześnie ograniczonej dostępności oferty. W województwie mazowieckim zidentyfikowano natomiast tylko jeden kurs, który objął 53 uczestników.

Mapa 18. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie mechatronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Struktura uczestnictwa w kursach realizowanych w zawodzie mechatronik wskazuje na koncentrację kształcenia w kilku regionach kraju. Największą liczbę uczestników kursów w zawodzie mechatronik odnotowano w województwie mazowieckim, gdzie cztery kursy objęły łącznie 148 osób. W województwach łódzkim i wielkopolskim zidentyfikowano po dwa kursy, w których uczestniczyło odpowiednio 70 i 50 osób. W województwie warmińsko-mazurskim oraz świętokrzyskim, przy dwóch kursach w każdym regionie, liczba uczestników wyniosła odpowiednio 49 i 45 osób. W województwie małopolskim zrealizowano jeden kurs, w którym uczestniczyło 26 osób.

Mapa 19. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie operator obrabiarek skrawających w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Rozkład liczby uczestników i kursów kwalifikacyjnych w zawodzie operator obrabiarek skrawających wskazuje na stosunkowo szeroką obecność terytorialną oferty kształcenia pozaformalnego, przy jednocześnie wyraźnym zróżnicowaniu intensywności kształcenia pomiędzy województwami. Zawód ten należy do grupy kompetencji technicznych o znaczeniu podstawowym dla funkcjonowania sektora metalowo-maszynowego, co znajduje odzwierciedlenie w relatywnie dużej liczbie regionów, w których realizowane są kursy.

Największą liczbę uczestników odnotowano w województwie wielkopolskim, gdzie sześć kursów objęło łącznie 312 osób. Wysoka liczba uczestników przy umiarkowanej liczbie kursów wskazuje na dużą intensywność pojedynczych edycji szkoleniowych oraz silny popyt na kwalifikacje operatorów obrabiarek skrawających w regionie. Podobnie w województwie opolskim cztery kursy zgromadziły 273 uczestników, co oznacza jedną z najwyższych średnich liczebności kursów w zestawieniu i sugeruje znaczną koncentrację kształcenia.

W województwie śląskim siedem kursów objęło 239 uczestników, natomiast w województwie mazowieckim osiem kursów – 226 osób. Kolejną grupę województw stanowią regiony o umiarkowanej skali uczestnictwa, takie jak województwo świętokrzyskie i małopolskie, w których odpowiednio sześć i siedem kursów objęło 150 oraz 141 uczestników. W województwach podkarpackim i kujawsko-pomorskim, przy pięciu i sześciu kursach, liczba uczestników wyniosła odpowiednio 123 i 100 osób.

W województwach zachodniopomorskim i pomorskim zidentyfikowano odpowiednio cztery i trzy kursy, które objęły 81 oraz 78 uczestników. W województwach łódzkim i podlaskim, przy dwóch kursach w każdym regionie, liczba uczestników wyniosła odpowiednio 46 i 45 osób.

Najmniejszą skalę uczestnictwa odnotowano w województwach lubuskim, lubelskim oraz warmińsko-mazurskim, gdzie realizowano po jednym kursie, obejmującym odpowiednio 27, 26 i 21 uczestników. W tych regionach kwalifikacyjne kształcenie w zawodzie operatora obrabiarek skrawających ma charakter marginalny i opiera się na pojedynczych inicjatywach szkoleniowych, co znacząco ogranicza dostępność podnoszenia kwalifikacji.

Mapa 20. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie ślusarz w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Zestawienie liczby kursów oraz uczestników kwalifikacyjnego kształcenia w zawodzie ślusarz ujawnia bardzo wyraźne zróżnicowanie regionalne, zarówno pod względem skali uczestnictwa, jak i dostępności oferty szkoleniowej. Na tle pozostałych województw zdecydowanie wyróżnia się województwo śląskie, w którym trzynastcie kursów objęło łącznie 1 760 osób. Poziom ten znacząco przewyższa wartości obserwowane w innych regionach i potwierdza silną koncentrację popytu na kwalifikacje ślusarskie w obszarze o wysoko uprzemysłowionej strukturze gospodarczej.

W pozostałych województwach skala uczestnictwa była wielokrotnie niższa. W województwie wielkopolskim cztery kursy objęły 168 uczestników, natomiast w województwie podkarpackim dwa kursy zgromadziły 131 osób. Kolejne regiony, w tym województwa opolskie i mazowieckie, odnotowały odpowiednio 112 oraz 101 uczestników przy trzech i dwóch kursach.

W województwach warmińsko-mazurskim, podlaskim, lubelskim, zachodniopomorskim oraz pomorskim liczba uczestników mieściła się w przedziale od 42 do 70 osób, przy dwóch lub trzech kursach realizowanych w każdym z tych regionów. Dane te wskazują na ograniczoną, lecz względnie stabilną obecność oferty szkoleniowej, jednak o zdecydowanie mniejszej skali niż w regionie dominującym.

Najniższe wartości odnotowano w województwach małopolskim i świętokrzyskim, gdzie pojedyncze kursy objęły odpowiednio 17 i 16 uczestników. W tych regionach kwalifikacyjne kształcenie w zawodzie ślusarza miało charakter wyraźnie marginalny i opierało się na jednostkowych inicjatywach szkoleniowych, co istotnie ogranicza dostępność tej formy podnoszenia kwalifikacji.

Mapa 21. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik automatyk w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Uczestnictwo w kursach kwalifikacyjnych prowadzonych w zawodzie technik automatyk charakteryzuje się wyraźną koncentracją regionalną oraz zróżnicowaną skalą kształcenia pomiędzy województwami. Największą liczbę uczestników odnotowano w województwie łódzkim, gdzie sześć kursów objęło łącznie 216 osób. Istotną skalę udziału zarejestrowano również w województwie śląskim – cztery kursy zgromadziły tam 189 uczestników. W województwie małopolskim, przy takiej samej liczbie kursów, liczba uczestników była wyraźnie niższa i wyniosła 99 osób.

Mniejszy, lecz nadal zauważalny zakres kształcenia występował w województwie opolskim, gdzie trzy kursy objęły 75 uczestników. W województwach wielkopolskim oraz lubuskim zidentyfikowano po dwa kursy, w których uczestniczyło odpowiednio 42 i 29 osób. Dane te wskazują, że kwalifikacyjne kształcenie w zawodzie technik automatyk realizowane było w sześciu województwach, przy wyraźnym zróżnicowaniu zarówno liczby kursów, jak i liczby uczestników pomiędzy regionami.

Mapa 22. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik elektronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Analiza skali kształcenia w ramach kursów kwalifikacyjnych w zawodzie technik mechanik ujawnia bardzo dużą dysproporcję regionalną w skali kształcenia pozaformalnego. Zdecydowanie największa koncentracja uczestników występuje w województwie śląskim, gdzie czterdzieści kursów objęło łącznie 3 402 osoby. Skala ta wielokrotnie przewyższa poziom uczestnictwa odnotowany w pozostałych województwach i wyraźnie odróżnia ten region od reszty kraju. W województwie wielkopolskim, drugim pod względem liczby uczestników, szesnaście kursów objęło 545 uczestników, natomiast w województwach opolskim i mazowieckim liczba uczestników wyniosła odpowiednio 468 i 401 przy jedenastu oraz dwunastu kursach. W województwach świętokrzyskim i podkarpackim liczba uczestników była zbliżona i wyniosła odpowiednio 255 i 254 osoby.

W województwach kujawsko-pomorskim, małopolskim i pomorskim odnotowano od 187 do 204 uczestników, przy ośmiu do jedenastu kursach. W pozostałych regionach liczba uczestników nie przekraczała 181 osób, a liczba kursów mieściła się w przedziale od trzech do ośmiu. Dane wskazują, że kwalifikacyjne kształcenie w zawodzie technik mechanik realizowane jest we wszystkich analizowanych województwach, jednak jego skala pozostaje silnie zróżnicowana regionalnie, z wyraźną dominacją województwa śląskiego pod względem liczby uczestników i kursów.

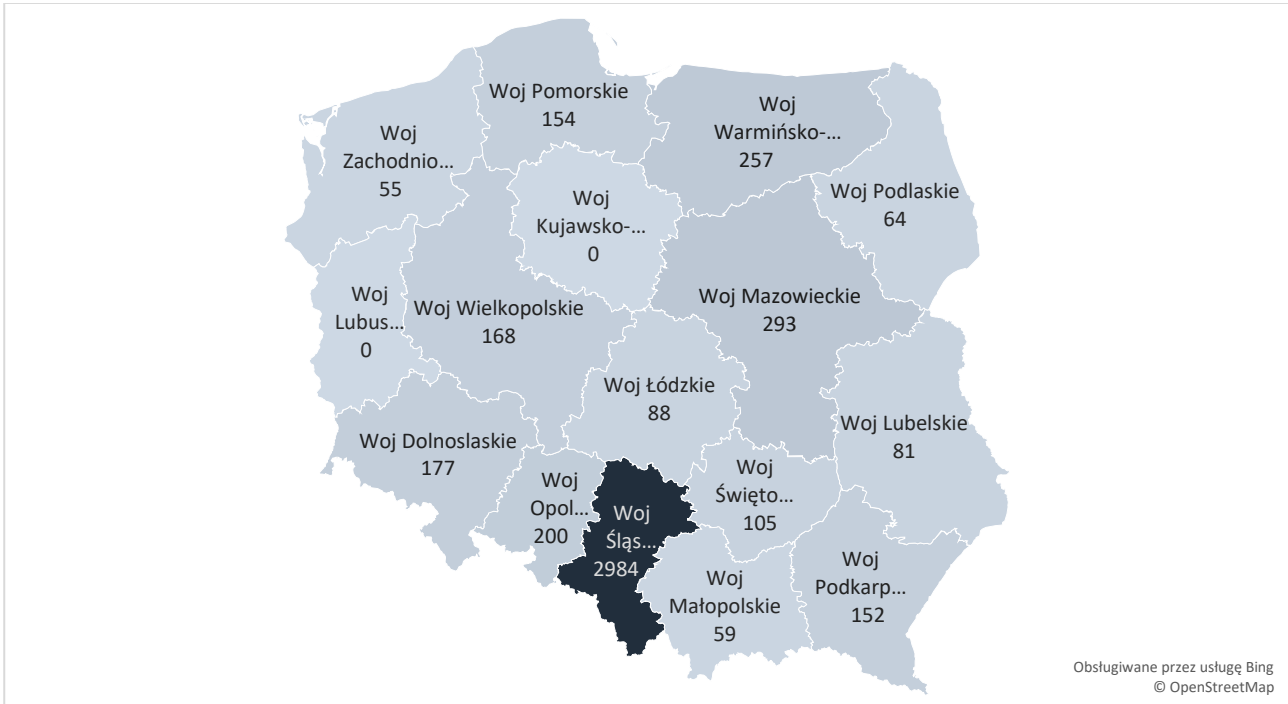
Mapa 24. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik mechatronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

Największą liczbę uczestników kursów w zawodzie technik mechatronik odnotowano w województwie mazowieckim, gdzie pięć kursów objęło 174 osoby. Wysoki poziom uczestnictwa występuje również w województwie pomorskim, w którym trzy kursy zgromadziły 132 uczestników. W województwach łódzkim oraz warmińsko-mazurskim liczba uczestników była identyczna i wyniosła po 99 osób, przy trzech i czterech kursach. W województwie wielkopolskim pięć kursów objęło 81 uczestników, natomiast w województwie kujawsko-pomorskim dwa kursy zgromadziły 64 osoby. W województwie świętokrzyskim dwa kursy objęły 45 uczestników. Najmniejszą skalę kształcenia odnotowano w województwie małopolskim, gdzie jeden kurs objął 26 uczestników.

Mapa 25. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik spawalnictwa w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

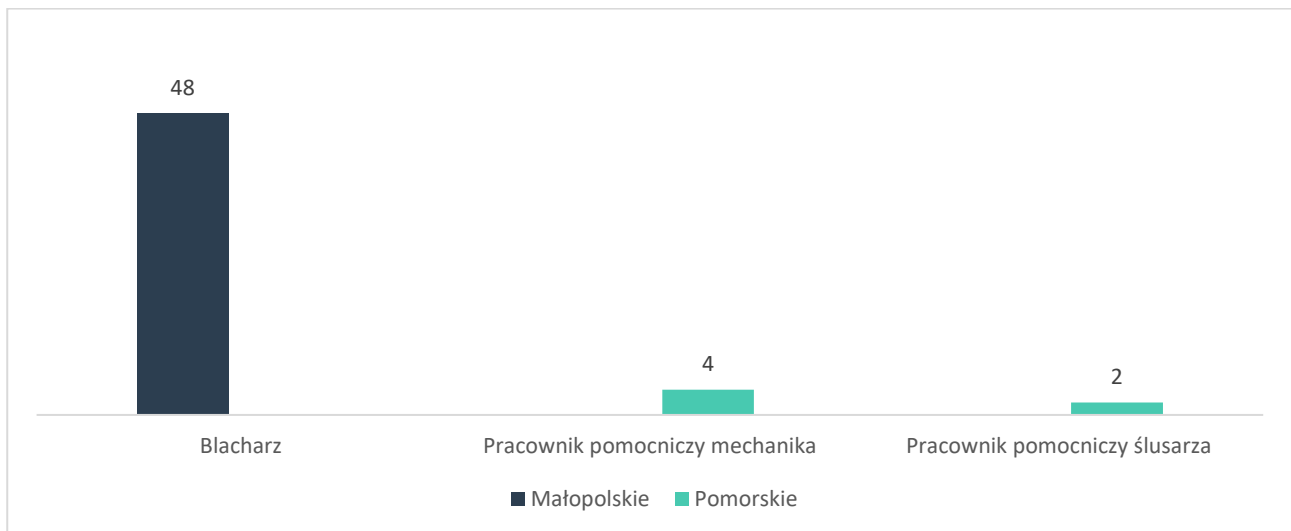
Zdecydowanie największa koncentracja uczestników kursów kwalifikacyjnych w zawodzie technik spawalnictwa występuje w województwie śląskim, gdzie dwadzieścia dwa kursy objęły łącznie 2 984 osoby. Skala ta wielokrotnie przewyższa poziom uczestnictwa odnotowany w pozostałych województwach i wyraźnie odróżnia ten region od reszty kraju.

Drugim województwem pod względem liczby uczestników jest województwo mazowieckie, w którym pięć kursów objęło 293 osoby, a więc ponad dziesięciokrotnie mniej niż w województwie śląskim. W województwie warmińsko-mazurskim dziewięć kursów zgromadziło 257 uczestników, natomiast w województwie opolskim sześć kursów objęło 200 osób. Kolejne regiony, takie jak dolnośląskie, wielkopolskie, pomorskie i podkarpackie, odnotowały liczbę uczestników w przedziale od 152 do 177 osób, przy trzech do dziewięciu kursach.

W pozostałych województwach liczba uczestników była niższa niż 110 osób. Dotyczy to województw świętokrzyskiego, łódzkiego, lubelskiego, podlaskiego, małopolskiego oraz zachodniopomorskiego, gdzie liczba kursów wahała się od dwóch do sześciu.

Całościowo dane wskazują, że kwalifikacyjne kształcenie w zawodzie technik spawalnictwa charakteryzuje się skrajną asymetrią terytorialną, w której jeden region skupia nieproporcjonalnie dużą liczbę uczestników i kursów, podczas gdy w pozostałych województwach skala kształcenia jest istotnie niższa.

Wykres 2. Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodach blacharz, pracownik pomocniczy mechanika i pracownik pomocniczy ślusarza w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

W przypadku zawodu blacharz kwalifikacyjne kształcenie pozaformalne zidentyfikowano jedynie w województwie małopolskim, gdzie jeden kurs objął 48 uczestników. Z kolei zawody pracownik pomocniczy mechanika oraz pracownik pomocniczy ślusarza występują wyłącznie w województwie pomorskim, obejmując odpowiednio czterech i dwóch uczestników.

3.6. Regionalna dostępność Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w branży metalowo-maszynowej

Analiza regionalnego rozmieszczenia Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w branży metalowo-maszynowej w latach szkolnych 2023/2024–2024/2025 ujawnia bardzo silne zróżnicowanie terytorialne oraz wyraźną koncentrację kształcenia w ograniczonej liczbie województw. Dostępność KKZ, mierzona zarówno liczbą kursów, jak i liczbą uczestników, jest w znacznym stopniu skorelowana z poziomem uprzemysłowienia regionów oraz obecnością dużych zakładów produkcyjnych.

Zdecydowanie dominującą pozycję zajmuje województwo śląskie, które we wszystkich kluczowych zawodach technicznych (technik mechanik, technik spawalnictwa, ślusarz, mechanik-monter maszyn i urządzeń, operator obrabiarek skrawających) skupia największą liczbę kursów i uczestników. Skala kształcenia w tym regionie wielokrotnie przewyższa poziom obserwowany w pozostałych województwach, co potwierdza jego rolę jako krajowego centrum kwalifikacyjnego kształcenia dla sektora metalowo-maszynowego. W przypadku niektórych zawodów, takich jak technik mechanik czy technik spawalnictwa, jeden region generuje więcej uczestników niż wszystkie pozostałe województwa łącznie.

Drugą grupę regionów stanowią województwa o wysokiej, lecz wyraźnie mniejszej skali kształcenia, w szczególności mazowieckie, wielkopolskie, dolnośląskie, łódzkie oraz podkarpackie. W regionach tych realizowane są KKZ w większości kluczowych zawodów, jednak liczba kursów i uczestników pozostaje znacząco niższa niż w województwie śląskim. Charakterystyczna jest tu umiarkowana intensywność kształcenia – stosunkowo niewielka liczba kursów obejmuje relatywnie liczne grupy uczestników, co wskazuje na koncentrację popytu przy ograniczonej podaży oferty.

Trzecią kategorię tworzą województwa o ograniczonej i fragmentarycznej dostępności KKZ, takie jak kujawsko-pomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie czy opolskie. W regionach tych kształcenie kwalifikacyjne występuje selektywnie, często tylko w kilku zawodach, a liczba kursów jest niewielka. Mimo to w części z nich obserwuje się relatywnie wysoką liczbę uczestników przypadających na pojedyncze kursy, co sugeruje istnienie popytu, który nie znajduje pełnego odzwierciedlenia w skali oferty.

Najniższy poziom dostępności KKZ występuje w województwach, w których kształcenie ma charakter incydentalny lub marginalny. Dotyczy to m.in. województw lubuskiego, lubelskiego, podlaskiego oraz częściowo małopolskiego w odniesieniu do wybranych zawodów. W tych regionach kwalifikacyjne kształcenie pozaformalne opiera się na pojedynczych kursach lub

obejmuje bardzo niewielką liczbę uczestników, co istotnie ogranicza możliwość lokalnego uzupełniania luk kompetencyjnych.

Analiza zawodów bardziej zaawansowanych technologicznie (automatyk, technik automatyk, elektronik, technik elektronik, mechatronik, technik mechatronik) wskazuje dodatkowo na silną selektywność terytorialną. Kształcenie w tych obszarach realizowane jest w wąskiej grupie województw i nie ma charakteru powszechnego, co potwierdza, że KKZ w ograniczonym stopniu pełni funkcję narzędzia masowego rozwoju kompetencji w obszarach wysokospecjalistycznych. Regionalna dostępność Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w branży metalowo-maszynowej ma charakter silnie spolaryzowany. System KKZ skutecznie odpowiada na potrzeby kształcenia w regionach centralnych i uprzemysłowionych, natomiast w regionach peryferyjnych jego rola jest ograniczona. Oznacza to, że choć KKZ stanowią istotny filar systemu edukacji pozaformalnej, ich potencjał w skali kraju jest nierównomiernie wykorzystywany, co sprzyja utrwalaniu regionalnych dysproporcji w dostępie do kwalifikacji zawodowych.

Tabela 7. Regionalna dostępność Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w branży metalowo-maszynowej

Typ regionu	Województwa	Charakterystyka dostępności KKZ	Dominujące zawody / obszary	Wnioski analityczne
Regiony centralne (wysoka dostępność)	Śląskie	Bardzo wysoka koncentracja kursów i uczestników; największa skala kształcenia w kraju	Technik mechanik, technik spawalnictwa, ślusarz, operator obrabiarek skrawających, mechanik-monter	Krajowe centrum kształcenia kwalifikacyjnego; KKZ pełni funkcję systemowego narzędzia odbudowy kadr

Typ regionu	Województwa	Charakterystyka dostępności KKZ	Dominujące zawody / obszary	Wnioski analityczne
Regiony o wysokiej dostępności	Mazowieckie, Wielkopolskie, Dolnośląskie, Podkarpackie, łódzkie	Relatywnie wysoka liczba kursów, lecz wyraźnie niższa niż w woj. śląskim	Zawody mechaniczne i spawalnicze; ograniczona oferta w automatyce i mechatronice	Dobra dostępność podstawowych kwalifikacji; umiarkowana dywersyfikacja oferty
Regiony półperyferyjne	Kujawsko-pomorskie, Pomorskie, Warmińsko-mazurskie, Świętokrzyskie, Opolskie	Niewielka liczba kursów; selektywna obecność zawodów	Głównie technik mechanik i ślusarz	Widoczny popyt przy ograniczonej podaży; zależność od regionów centralnych
Regiony peryferyjne (niska dostępność)	Lubuskie, Lubelskie, Podlaskie (częściowo Małopolskie)	Kształcenie incydentalne lub marginalne; pojedyncze kursy	Sporadyczne kursy w zawodach podstawowych	Ograniczona możliwość lokalnego uzupełniania luk kompetencyjnych
Zawody zaawansowane technologicznie (selektywna dostępność)	Wybrane województwa (głównie Śląskie i kilka regionów centralnych)	Bardzo ograniczona liczba kursów i uczestników	Automatyk, technik automatyk, elektronik, mechatronik	KKZ nie pełnią funkcji masowego narzędzia rozwoju kompetencji wysokospecjalistycznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z dane.gov.pl „Liczba uczestników kwalifikacyjnych kursów zawodowych wg poszczególnych zawodów.”

4. Ocena poziomu dopasowania oferty edukacji pozaformalnej do potrzeb i luk kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej

4.1. Odniesienie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do zidentyfikowanych potrzeb i luk kompetencyjnych

4.1.1. Spawalnictwo

Luka: dominacja kompetencji podstawowych oraz niedobór zaawansowanych technik i certyfikacji

Analiza oferty edukacji pozaformalnej wskazuje, że obszar spawalnictwa jest jednym z najlepiej rozwiniętych segmentów kształcenia i w największym stopniu odpowiada na zidentyfikowane luki kompetencyjne. Oferta obejmuje zarówno szkolenia podstawowe, jak i co kluczowe z punktu widzenia luki jakościowej, szeroki wachlarz kursów zaawansowanych, w tym spawanie metodami TIG, spawanie aluminium i rur, a także technologie laserowe i orbitalne.

Istotnym elementem tej oferty jest powszechna dostępność egzaminów certyfikacyjnych (m.in. TÜV, SGS, egzaminy państwowe), które umożliwiają formalne potwierdzanie kompetencji zgodnie z wymaganiami pracodawców oraz obowiązującymi normami jakościowymi. Edukacja pozaformalna w obszarze spawalnictwa skutecznie redukuje lukę jakościową, umożliwiając przechodzenie od kompetencji podstawowych do specjalistycznych. Jednocześnie skala oraz rozmieszczenie terytorialne szkoleń wskazują na wysoką zdolność systemu pozaformalnego do reagowania na trwały deficyt kompetencyjny w tym zawodzie.

4.1.2. Obróbka skrawaniem (CNC)

Luka: niedobór kompetencji programistycznych i analitycznych

Oferta szkoleń z zakresu obsługi i programowania obrabiarek CNC w znacznym stopniu odpowiada na zidentyfikowaną lukę technologiczną i cyfrową. Obecność kursów na poziomie operatora-programisty, szkoleń dedykowanych konkretnym systemom sterowania (m.in. FANUC, HEIDENHAIN, HAAS) oraz integracji CNC z systemami CAM wskazuje, że edukacja pozaformalna umożliwia rozwój kompetencji wykraczających poza prostą obsługę maszyn.

Szkolenia te wypełniają lukę pomiędzy kwalifikacjami stricte operacyjnymi a kompetencjami o charakterze inżynierskim, wspierając rozwój umiejętności programowania, optymalizacji procesów i przygotowania produkcji. Jednocześnie ograniczona dostępność terytorialna oraz niewielkie

wykorzystanie formuły zdalnej ograniczają potencjalną skalę oddziaływania tej oferty, szczególnie w regionach o słabiej rozwiniętym zapleczu szkoleniowym.

4.1.3. Automatyzacja i robotyzacja

Luka: niedostateczna liczba pracowników z aktualnymi kompetencjami z zakresu automatyki i robotyki

Szkolenia dotyczące programowania robotów przemysłowych oraz sterowników PLC w wysokim stopniu odpowiadają na potrzeby wynikające z postępującej automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych. Rozbudowana oferta kursów obejmujących systemy KUKA, ABB, Siemens SIMATIC, HMI, systemy bezpieczeństwa oraz komunikację przemysłową stanowi bezpośrednią odpowiedź na kluczowe luki rozwojowe branży.

Jednocześnie analiza ujawnia silną koncentrację terytorialną tej oferty, zwłaszcza w województwie śląskim. Oznacza to, że choć zakres tematyczny szkoleń jest adekwatny do potrzeb technologicznych sektora, ich dostępność przestrzenna pozostaje ograniczona. Edukacja pozaformalna skutecznie adresuje jakość kompetencji, lecz nie w pełni kompensuje ich niedobór w skali ogólnokrajowej.

4.1.4. Mechatronika i elektromechanika

Luka: fragmentaryczność kompetencji i brak podejścia interdyscyplinarnego

Oferta edukacji pozaformalnej w obszarze mechatroniki i elektromechaniki występuje głównie w sposób pośredni, poprzez szkolenia z zakresu automatyki, PLC, pomiarów, diagnostyki oraz utrzymania ruchu. Kursy te sprzyjają łączeniu wiedzy mechanicznej, elektrycznej i sterowniczej, jednak rzadko są projektowane jako spójne, kompleksowe programy interdyscyplinarne.

W rezultacie edukacja pozaformalna częściowo odpowiada na zidentyfikowaną lukę, umożliwiając uzupełnianie braków kompetencyjnych, jednak jej potencjał w pełnym zakresie nie jest wykorzystywany. Dalszy rozwój oferty wymaga większej integracji tematycznej i projektowania szkoleń odpowiadających realnym wymaganiom nowoczesnej mechatroniki przemysłowej.

4.1.5. Kompetencje cyfrowe

Luka: niski i nierównomierny poziom kompetencji cyfrowych pracowników

Szkolenia z zakresu projektowania CAD 2D/3D, CAM, BIM oraz analizy danych przemysłowych (m.in. Power BI, Python, SQL) w bardzo wysokim stopniu odpowiadają na lukę kompetencji cyfrowych. Kluczowe znaczenie ma dominacja formuły zdalnej, która istotnie zwiększa dostępność terytorialną i umożliwia uczestnictwo pracownikom niezależnie od lokalizacji.

W tym obszarze edukacja pozaformalna pełni funkcję kluczowego mechanizmu adaptacyjnego, umożliwiając rozwój kompetencji cyfrowych wspierających produkcję, kontrolę jakości oraz zarządzanie procesami w modelu Przemysłu 4.0.

4.1.6. Kompetencje zielone (energetyczne i środowiskowe)

Luka: niewystarczające kompetencje w zakresie transformacji energetycznej

Szkolenia z zakresu BHP, uprawnień administracyjnych, pomiarów energetycznych, SEP, OZE, ekoinspekcji oraz raportowania środowiskowego (KOBiZE, BDO) stanowią bezpośrednią odpowiedź na rosnące wymagania regulacyjne i środowiskowe. Choć liczebność tej oferty jest ograniczona, jej zakres tematyczny jest spójny z aktualnymi potrzebami wynikającymi z transformacji energetycznej.

Edukacja pozaformalna w tym obszarze ma charakter przede wszystkim uzupełniający i reagujący, umożliwiając przedsiębiorstwom szybkie dostosowanie się do zmian prawnych i środowiskowych w tempie trudnym do osiągnięcia w ramach systemu edukacji formalnej.

4.1.7. Ogólne kompetencje techniczne

Luka: niedostosowanie do nowoczesnych technologii i standardów

Szkolenia z zakresu obróbki tradycyjnej, montażu, konserwacji i napraw maszyn oraz kontroli jakości wspierają rozwój ogólnych kompetencji technicznych, jednak ich skala i zakres pozostają ograniczone. Oferta ta pełni przede wszystkim funkcję podtrzymującą i uzupełniającą, szczególnie w zakresie czytania dokumentacji technicznej, znajomości norm oraz standardów wykonania. W tym obszarze edukacja pozaformalna nie zastępuje kształcenia formalnego, lecz może skutecznie wzmacniać jego efekty u pracowników już aktywnych zawodowo.

Wnioski

Analiza pokazuje, że edukacja pozaformalna w branży metalowo-maszynowej w największym stopniu odpowiada na **luki techniczne, technologiczne, cyfrowe i jakościowe**, szczególnie w obszarach spawalnictwa, CNC, automatyki, robotyki i kompetencji cyfrowych.

Tabela 8. Odniesienie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do zidentyfikowanych potrzeb i luk kompetencyjnych

Obszar kompetencyjny	Zidentyfikowana luka kompetencyjna	Charakter luki	Typy szkoleń pozaformalnych obecnych w analizowanej ofercie	Stopień pokrycia luki przez edukację pozaformalną	Komentarz ewaluacyjny
Spawalnictwo	Niedobór zaawansowanych technik (TIG, aluminium), brak certyfikacji	Jakościowa, specjalistyczna	Kursy TIG, aluminium, spawanie specjalistyczne, egzaminy certyfikacyjne	Wysoki	Oferta bezpośrednio odpowiada na lukę jakościową i certyfikacyjną; jeden z najlepiej dopasowanych obszarów
Obróbka skrawaniem (CNC)	Brak kompetencji programistycznych i analitycznych	Technologiczna, cyfrowa	Programowanie CNC, CAM, systemy sterowania	Wysoki / umiarkowany	Zakres tematyczny adekwatny; ograniczeniem jest dostępność regionalna
Automatyzacja i robotyzacja	Niedobór aktualnych kompetencji automatyki i robotyki	Strukturalna, rozwojowa	PLC, roboty przemysłowe, systemy sterowania	Umiarkowany	Wysoka jakość szkoleń, lecz silna koncentracja regionalna
Mechatronika i elektromechanika	Fragmentaryczność kompetencji, brak integracji	Jakościowa	Szkolenia z automatyki, diagnostyki, UR	Umiarkowany	Oferta wspiera rozwój kompetencji, ale rzadko ma charakter kompleksowy
Kompetencje cyfrowe	Niski i nierówny poziom kompetencji cyfrowych	Systemowa	CAD/CAM, analiza danych, narzędzia IT, szkolenia zdalne	Wysoki	Bardzo dobre dopasowanie; wysoka dostępność dzięki formule online

Obszar kompetencyjny	Zidentyfikowana luka kompetencyjna	Charakter luki	Typy szkoleń pozaformalnych obecnych w analizowanej ofercie	Stopień pokrycia luki przez edukację pozaformalną	Komentarz ewaluacyjny
Kompetencje zielone	Brak kompetencji w zakresie transformacji energetycznej	Nowo powstająca	SEP, OZE, BDO, KOBiZE, efektywność energetyczna	Umiarkowany	Oferta tematycznie trafna, lecz jeszcze ograniczona ilościowo
Ogólne kompetencje techniczne	Niedostosowanie do nowoczesnych standardów	Jakościowa	Kursy techniczne, konserwacja, dokumentacja	Umiarkowany / niski	Szkolenia uzupełniające, lecz nie systemowe

Źródło: opracowanie własne

4.2. Dopasowanie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do trendów w branży metalowo-maszynowej

4.2.1. Automatykacja i robotyzacja procesów produkcyjnych

Oferta BUR w wysokim stopniu odpowiada na trend automatyzacji i robotyzacji, zwłaszcza w porównaniu z innymi formami edukacji pozaformalnej. Szczególnie dobrze rozwinięta jest kategoria programowania robotów przemysłowych oraz automatyki, obejmująca szkolenia z zakresu robotów KUKA i ABB, programowania sterowników PLC (Siemens SIMATIC, TIA Portal), systemów HMI, komunikacji przemysłowej oraz bezpieczeństwa maszyn. Zakres tematyczny tych kursów jest bezpośrednio spójny z potrzebami przedsiębiorstw wdrażających rozwiązania Przemysłu 4.0.

Jednocześnie należy wskazać na bardzo silną koncentrację regionalną tej oferty – zdecydowana większość szkoleń realizowana jest w województwie śląskim, a w pozostałych regionach oferta ma charakter marginalny. Oznacza to, że mimo wysokiej adekwatności tematycznej, dostępność terytorialna istotnie ogranicza potencjał oddziaływania tej oferty w skali kraju.

4.2.2. Cyfryzacja zarządzania produkcją i pracy technicznej

W odniesieniu do cyfryzacji produkcji oferta BUR wykazuje bardzo dobre dopasowanie jakościowe. Kategorie takie jak projektowanie techniczne 2D/3D, programowanie CAM, statystyka i przetwarzanie danych przemysłowych oraz szkolenia z zakresu Power BI, SQL, Python i analizy danych przemysłowych bezpośrednio odpowiadają na potrzeby cyfrowej transformacji przedsiębiorstw.

Szczególną rolę odgrywa tu dominacja formuły zdalnej, która znacząco zwiększa dostępność terytorialną i umożliwia rozwój kompetencji cyfrowych niezależnie od lokalizacji uczestników. W tym obszarze BUR pełni funkcję jednego z najważniejszych narzędzi adaptacyjnych sektora metalowo-maszynowego do wyzwań Przemysłu 4.0

4.2.3. Predykcyjne i prewencyjne utrzymanie ruchu

Oferta BUR częściowo odpowiada na trend rozwoju predykcyjnego utrzymania ruchu. Silnie reprezentowane są szkolenia z zakresu pomiarów technicznych, diagnostyki, badań nieniszczących (NDT), diagnostyki drganiowej, termowizji oraz pomiarów energetycznych, które stanowią istotny fundament kompetencyjny dla nowoczesnego utrzymania ruchu.

Jednocześnie zauważalny jest niedobór szkoleń integrujących diagnostykę z analizą danych, IoT i systemami predykcyjnymi, co oznacza, że oferta odpowiada raczej na potrzeby techniczne niż na pełny model predykcyjnego utrzymania ruchu. Dodatkowo również w tej kategorii występuje bardzo silna koncentracja regionalna, głównie w województwie śląskim.

4.2.4. Transformacja energetyczna i presja regulacyjna

Oferta BUR w umiarkowanym stopniu odpowiada na trend transformacji energetycznej. Dobrze rozwinięte są szkolenia z zakresu OZE, pomp ciepła, uprawnień SEP, F-GAZ, pomiarów energetycznych, a także kursy związane z raportowaniem środowiskowym (KOBiZE, BDO) oraz zgodnością z normami i regulacjami.

Należy jednak podkreślić, że oferta ta ma w dużej mierze charakter reaktywny i regulacyjny – koncentruje się na spełnianiu obowiązków formalnych i certyfikacyjnych, a w mniejszym stopniu na strategicznych kompetencjach energetycznych i optymalizacji procesów produkcyjnych pod kątem efektywności zasobowej.

4.2.5. Strukturalny niedobór pracowników technicznych

Oferta BUR bardzo dobrze odpowiada na problem strukturalnego niedoboru pracowników technicznych, szczególnie poprzez szeroką i dobrze rozwiniętą kategorię spawalnictwa oraz technologii spawalniczych. Duża liczba kursów, ich modułowa struktura, powiązanie z certyfikacją TÜV, SGS i egzaminami państwowymi oraz szeroki zasięg terytorialny czynią tę ofertę jednym z najważniejszych narzędzi uzupełniania luk kadrowych w branży metalowo-maszynowej. Podobną, choć mniej masową rolę, pełnią szkolenia z zakresu montażu, konserwacji i napraw maszyn, w szczególności kursy powiązane z wymaganiami UDT. W tych obszarach oferta BUR skutecznie łączy potrzeby rynku pracy z wymogami formalnymi.

Wnioski

Oferta kursów dostępnych w BUR w wysokim stopniu odpowiada na kluczowe trendy rozwojowe branży metalowo-maszynowej, zwłaszcza w obszarach automatyzacji, cyfryzacji, spawalnictwa oraz certyfikacji technicznej. Jej głównym ograniczeniem pozostaje silna koncentracja regionalna szkoleń praktycznych oraz fragmentaryczne podejście do najbardziej zaawansowanych modeli kompetencyjnych (np. pełna integracja predykcyjnego utrzymania ruchu).

Tabela 9. Dopasowanie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do trendów w branży metalowo-maszynowej

Trend w branży	Zakres oferty BUR	Poziom dopasowania	Charakter dopasowania	Kluczowe ograniczenia
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	Programowanie robotów (KUKA, ABB), PLC (Siemens, TIA Portal), HMI, bezpieczeństwo maszyn	Wysoki (jakościowo)	Oferta bezpośrednio odpowiada na potrzeby Przemysłu 4.0 i wdrażania zrobotyzowanych linii	Silna koncentracja regionalna (głównie woj. śląskie), ograniczona dostępność w skali kraju
Cyfryzacja zarządzania produkcją	CAD 2D/3D, CAM, analiza danych (Power BI, SQL, Python), kompetencje cyfrowe	Wysoki	Bardzo dobre dopasowanie tematyczne; dominacja formy zdalnej zwiększa dostępność	Ograniczony komponent praktyczny dla części narzędzi produkcyjnych
Predykcyjne i prewencyjne utrzymanie ruchu	Diagnostyka, pomiary, NDT, termowizja, drgania	Średni	Silna oferta w zakresie diagnostyki technicznej	Niedostateczna integracja z IoT, analizą danych i systemami predykcyjnymi
Transformacja energetyczna i presja regulacyjna	OZE, SEP, F-GAZ, pomiary energetyczne, KOBiZE, BDO	Średni-wysoki	Dobra odpowiedź na wymagania regulacyjne i certyfikacyjne	Dominacja podejścia reaktywnego (zgodność formalna) nad strategiczną efektywnością energetyczną

Trend w branży	Zakres oferty BUR	Poziom dopasowania	Charakter dopasowania	Kluczowe ograniczenia
Strukturalny niedobór pracowników technicznych	Spawalnictwo (TIG, MIG/MAG, certyfikacje), montaż, UDT	Wysoki	Duża skala, certyfikacja, szerokie rozmieszczenie regionalne	Ograniczona oferta dla zawodów bardziej zaawansowanych technologicznie
Zmiany organizacji pracy i wielozadaniowość	Kursy specjalistyczne, modułowe szkolenia techniczne	Średni	Umożliwia szybkie uzupełnianie kompetencji stanowiskowych	Brak spójnych ścieżek rozwoju kompetencji interdyscyplinarnych
Wsparcie MŚP w transformacji	Szkolenia krótkoterminowe, dostępne finansowo (KFS, BUR)	Wysoki (funkcjonalnie)	Elastyczność formy i dostęp do finansowania	Bariery organizacyjne i informacyjne po stronie najmniejszych firm

Źródło: opracowanie własne

4.3. Ocena dopasowania oferty edukacji pozaformalnej KKZ do potrzeb i luk kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej

Analiza struktury i profilu Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych wskazuje, że KKZ w istotnym stopniu odpowiadają na strukturalne potrzeby kadrowe branży metalowo-maszynowej, jednak ich zdolność do redukcji bardziej zaawansowanych luk kompetencyjnych pozostaje zróżnicowana. Forma ta najlepiej sprawdza się w obszarach wymagających kompleksowego przygotowania zawodowego oraz formalnego potwierdzenia kwalifikacji, natomiast w mniejszym stopniu odpowiada na potrzeby dynamicznie zmieniających się kompetencji technologicznych (PARP 2024). W odniesieniu do obsługi i programowania obrabiarek CNC, KKZ zapewniają solidne podstawy kwalifikacyjne, umożliwiając zdobycie formalnych kompetencji w zawodach takich jak operator obrabiarek skrawających czy technik mechanik. Kursy te odpowiadają na zapotrzebowanie

ilościowe rynku pracy i umożliwiają uzupełnianie deficytów kadrowych na poziomie podstawowym i średnim. Jednocześnie zakres programów KKZ w ograniczonym stopniu obejmuje zaawansowane kompetencje programistyczne, integrację CNC z systemami CAD/CAM czy analitykę procesową, co oznacza, że nie w pełni odpowiadają one na lukę jakościową identyfikowaną przez pracodawców (PARP 2024).

W obszarze automatyki przemysłowej i robotyki dopasowanie KKZ do potrzeb branży jest wyraźnie ograniczone. Choć istnieją kwalifikacje związane z automatyką, elektroniką czy mechatroniką, skala ich realizacji w formie KKZ jest niewielka i silnie skoncentrowana terytorialnie. W efekcie KKZ pełnią tu raczej funkcję uzupełniającą, nie stanowiąc efektywnego narzędzia masowego rozwoju kompetencji wymaganych przez zautomatyzowane i zrobotyzowane linie produkcyjne (OECD 2023). Znacznie lepsze dopasowanie obserwuje się w przypadku zawodów związanych z utrzymaniem ruchu oraz mechaniką przemysłową. KKZ w zawodach takich jak technik mechanik czy mechanik-monter maszyn i urządzeń odpowiadają na zapotrzebowanie rynku na pracowników zdolnych do obsługi, konserwacji i naprawy maszyn. Jednocześnie jednak programy KKZ w ograniczonym stopniu uwzględniają nowoczesne podejścia do utrzymania ruchu, takie jak diagnostyka predykcyjna czy wykorzystanie narzędzi cyfrowych, co wskazuje na częściowe, lecz niepełne dopasowanie do aktualnych potrzeb kompetencyjnych (PARP 2024).

W zakresie kompetencji cyfrowych oraz zielonych dopasowanie KKZ do potrzeb branży pozostaje niskie. Kwalifikacyjne kursy zawodowe z definicji koncentrują się na klasycznych zawodach i stabilnych profilach kwalifikacyjnych, podczas gdy kompetencje cyfrowe (MES, analiza danych, systemy zarządzania produkcją) oraz kompetencje związane z transformacją energetyczną i środowiskową rozwijają się szybciej niż możliwa jest aktualizacja podstaw programowych. W konsekwencji potrzeby te są w znacznie większym stopniu zaspokajane przez inne formy edukacji pozaformalnej, takie jak kursy umiejętności zawodowych czy szkolenia branżowe (UDT 2024). Z perspektywy formalnego potwierdzania kompetencji KKZ wykazują natomiast bardzo wysokie dopasowanie do oczekiwań pracodawców. Egzamin państwowy oraz wpis kwalifikacji do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji odpowiadają na potrzebę standaryzacji i transparentności kompetencji, szczególnie istotną w zawodach podlegających nadzorowi technicznemu i wymogom certyfikacyjnym (UDT 2024).

Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe stanowią kluczowe narzędzie redukcji luk ilościowych i formalnych w branży metalowo-maszynowej, zwłaszcza w zawodach o ustabilizowanym profilu kompetencyjnym. Ich skuteczność w adresowaniu luk jakościowych i technologicznych jest jednak

ograniczona, co wskazuje na potrzebę komplementarnego wykorzystania innych form edukacji pozaformalnej, zdolnych szybciej reagować na zmiany technologiczne i organizacyjne rynku pracy.

Tabela 10. Ocena dopasowania oferty edukacji pozaformalnej KKZ do potrzeb i luk kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej

Obszar kompetencyjny	Zidentyfikowana luka	Przykładowe zawody	Poziom dopasowania KKZ	Uzasadnienie oceny
Obróbka skrawaniem (CNC)	Niedobór kompetencji programistycznych i analitycznych	Operator obrabiarek CNC, technik mechanik	Średni	KKZ zapewniają solidne podstawy kwalifikacyjne i formalne potwierdzenie kompetencji, lecz w ograniczonym stopniu obejmują zaawansowane programowanie i integrację z CAD/CAM
Automatyka i robotyka	Brak pracowników z aktualnymi kompetencjami automatyki i robotyki	Automatyk, technik automatyk, mechatronik	Niski	Niewielka liczba kursów i uczestników; silna koncentracja regionalna; brak masowego kształcenia w tych obszarach
Utrzymanie ruchu i mechanika	Niedobór kompetencji diagnostycznych i predykcyjnych	Technik mechanik, mechanik-monter	Średni	KKZ dobrze odpowiadają na potrzeby podstawowe, lecz w ograniczonym stopniu uwzględniają nowoczesne metody diagnostyki i cyfryzację utrzymania ruchu

Obszar kompetencyjny	Zidentyfikowana luka	Przykładowe zawody	Poziom dopasowania KKZ	Uzasadnienie oceny
Spawalnictwo	Niedobór wykwalifikowanych spawaczy z formalnymi uprawnieniami	Spawacz TIG/MIG/MAG, technik spawalnictwa	Wysoki	KKZ umożliwiają kompleksowe przygotowanie zawodowe i formalne potwierdzenie kwalifikacji w zawodach deficytowych
Kompetencje cyfrowe	Niski i nierówny poziom kompetencji cyfrowych	Pracownicy techniczni, operatorzy	Niski	Kompetencje cyfrowe rozwijają się szybciej niż aktualizacja programów KKZ; potrzeby te są lepiej adresowane przez KUZ i szkolenia branżowe
Kompetencje zielone (energetyczne i środowiskowe)	Brak kompetencji w zakresie transformacji energetycznej	Operatorzy, technicy	Niski	KKZ koncentrują się na klasycznych zawodach; zielone kompetencje mają charakter uzupełniający i są słabo obecne w programach
Formalne potwierdzenie kwalifikacji	Brak certyfikacji i standaryzacji kompetencji	Wszystkie zawody techniczne	Wysoki	KKZ zapewniają egzaminy państwowe i wpis do ZRK, odpowiadając na kluczowe oczekiwania pracodawców

Źródło: opracowanie własne



4.4. Dopasowanie Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ) do trendów w branży metalowo-maszynowej

4.4.1. Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych

Dopasowanie KKZ do trendu automatyzacji i robotyzacji należy ocenić jako ograniczone. Kwalifikacyjne kursy zawodowe w dalszym ciągu koncentrują się przede wszystkim na klasycznych zawodach technicznych, takich jak technik mechanik, operator obrabiarek skrawających czy mechanik-monter maszyn i urządzeń. Zapewniają one solidne przygotowanie do pracy z maszynami konwencjonalnymi i CNC na poziomie operacyjnym, jednak w niewielkim stopniu odpowiadają na rosnące zapotrzebowanie na kompetencje związane z integracją robotów przemysłowych, programowaniem systemów automatyki czy obsługą złożonych linii zrobotyzowanych. Choć formalnie istnieją kwalifikacje związane z automatyką, elektroniką i mechatroniką, ich realizacja w formule KKZ ma ograniczoną skalę i jest silnie skoncentrowana regionalnie. W efekcie KKZ nie stanowią obecnie narzędzia masowego wsparcia transformacji w kierunku Przemysłu 4.0, a raczej uzupełniają tradycyjne potrzeby kadrowe sektora (OECD 2023).

4.4.2. Cyfryzacja zarządzania produkcją i pracy technicznej

W odniesieniu do cyfryzacji procesów produkcyjnych dopasowanie KKZ należy ocenić jako niskie. Programy kwalifikacyjnych kursów zawodowych są aktualizowane w rytmie zmian systemu oświaty i podstaw programowych, co utrudnia szybkie reagowanie na dynamiczny rozwój narzędzi cyfrowych, takich jak systemy MES, analityka danych produkcyjnych, cyfrowa dokumentacja techniczna czy rozwiązania oparte na IoT.

KKZ koncentrują się na stabilnych profilach zawodowych i podstawowych kompetencjach technicznych, natomiast rozwój kompetencji cyfrowych, coraz bardziej kluczowych dla efektywnego funkcjonowania nowoczesnych zakładów produkcyjnych – realizowany jest głównie poza systemem KKZ, w ramach kursów umiejętności zawodowych, szkoleń branżowych oraz oferty rynkowej dostępnej w BUR (PARP 2024).

4.4.3. Predykcyjne i prewencyjne utrzymanie ruchu

Dopasowanie KKZ do trendu rozwoju predykcyjnego utrzymania ruchu można określić jako częściowe. Kwalifikacyjne kursy zawodowe w zawodach mechanicznych i elektrotechnicznych

zapewniają przygotowanie do klasycznych zadań związanych z obsługą, konserwacją i naprawą maszyn. Stanowią one ważną bazę kompetencyjną dla pracowników utrzymania ruchu. Jednocześnie programy KKZ w ograniczonym stopniu uwzględniają nowoczesne podejścia oparte na analizie danych, czujnikach IoT czy narzędziach diagnostyki predykcyjnej. Oznacza to, że KKZ odpowiadają na potrzeby ilościowe w obszarze utrzymania ruchu, lecz nie w pełni nadążają za jakościową transformacją tego obszaru kompetencyjnego (OECD 2023).

4.4.4. Transformacja energetyczna i presja regulacyjna

W kontekście transformacji energetycznej dopasowanie KKZ należy ocenić jako niskie do umiarkowanego. Kwalifikacyjne kursy zawodowe zapewniają przygotowanie do pracy w zawodach technicznych wymagających przestrzegania norm bezpieczeństwa i standardów technicznych, jednak zagadnienia związane z efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii czy nowymi wymogami środowiskowymi mają w programach KKZ charakter marginalny. Zmieniające się regulacje oraz rosnące znaczenie certyfikacji technicznej (np. UDT) powodują, że kompetencje energetyczne i środowiskowe są w praktyce rozwijane głównie poprzez szkolenia branżowe i krótkie formy doszkalające, a nie w ramach pełnych kwalifikacji zawodowych (MRPiPS 2025).

5. Strukturalny niedobór pracowników technicznych

Najwyższy poziom dopasowania KKZ obserwuje się w odniesieniu do trendu strukturalnego niedoboru pracowników technicznych. KKZ pełnią tu rolę kluczowego narzędzia systemowego, umożliwiającego zarówno przekwalifikowanie osób dorosłych, jak i formalizację kompetencji zdobytych w praktyce zawodowej.

Szczególnie istotne znaczenie KKZ mają dla mikro- i małych przedsiębiorstw, które potrzebują pracowników o potwierdzonych kwalifikacjach w zawodach podstawowych i średnich, takich jak operator CNC, spawacz czy technik mechanik. W tym obszarze dopasowanie KKZ do potrzeb branży można ocenić jako wysokie.

Wnioski

Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe są dobrze dopasowane do tradycyjnych i strukturalnych potrzeb kadrowych branży metalowo-maszynowej, w szczególności w kontekście niedoboru pracowników technicznych i potrzeby formalnego potwierdzenia kwalifikacji. Jednocześnie ich zdolność do reagowania na dynamiczne trendy technologiczne – automatyzację, cyfryzację i transformację energetyczną pozostaje ograniczona.

Oznacza to, że KKZ powinny być traktowane jako fundament systemu kształcenia zawodowego, który musi być uzupełniany bardziej elastycznymi formami edukacji pozaformalnej, zdolnymi szybciej adaptować się do zmieniających się potrzeb technologicznych sektora.

Tabela 11. Dopasowanie Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ) do trendów w branży metalowo-maszynowej

Trend w branży	Charakter trendu	Poziom dopasowania KKZ	Uzasadnienie oceny
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	Wzrost wykorzystania robotów przemysłowych, zaawansowanych CNC, zautomatyzowanych linii	Niski	KKZ koncentrują się głównie na klasycznych zawodach technicznych; niewielka skala kursów z zakresu automatyki, robotyki i integracji systemów
Cyfryzacja zarządzania produkcją (Przemysł 4.0)	Rozwój systemów MES, analizy danych, cyfrowej dokumentacji	Niski	Programy KKZ nie nadążają za szybkim rozwojem narzędzi cyfrowych; kompetencje cyfrowe rozwijane głównie poza KKZ
Predykcyjne i prewencyjne utrzymanie ruchu	Przejęcie od reaktywnej obsługi do diagnostyki opartej na danych	Średni	KKZ zapewniają bazowe kompetencje mechaniczne, lecz w ograniczonym stopniu obejmują diagnostykę predykcyjną i IoT
Transformacja energetyczna i presja regulacyjna	Efektywność energetyczna, OZE, nowe normy środowiskowe	Niski-średni	Zagadnienia energetyczne i środowiskowe mają marginalny charakter w programach KKZ; lepiej adresowane przez szkolenia branżowe
Strukturalny niedobór pracowników technicznych	Trwałe deficyty kadrowe w zawodach technicznych	Wysoki	KKZ skutecznie wspierają przekwalifikowanie i formalizację kompetencji w zawodach deficytowych

Trend w branży	Charakter trendu	Poziom dopasowania KKZ	Uzasadnienie oceny
Potrzeba formalnego potwierdzenia kwalifikacji	Wymogi certyfikacyjne, standaryzacja kompetencji	Wysoki	Egzaminy państwowe i wpis do ZRK odpowiadają na oczekiwania pracodawców i instytucji nadzorczych
Zmiany demograficzne (starzenie się kadr)	Odptyw doświadczonych pracowników	Średni	KKZ umożliwiają uzupełnianie kadr, lecz proces kształcenia jest relatywnie długotrwały

Źródło: opracowanie własne

Odpowiedzi na pytania badawcze

Zebrany materiał badawczy pozwolił na uzyskanie odpowiedzi na kluczowe pytania badawcze.

1. Jak wygląda struktura rynku usług szkoleniowych skierowanych do tej branży?

Struktura rynku usług szkoleniowych skierowanych do branży metalowo-maszynowej ma charakter wielosegmentowy. Tworzą ją równolegle podmioty prywatne, instytucje publiczne oraz organizacje o funkcjach certyfikujących, które wspólnie kształtują podaż usług edukacji pozaformalnej. Rdzeń rynku stanowią prywatne firmy szkoleniowe i centra szkoleniowe działające w bezpośrednim powiązaniu z przemysłem, oferujące głównie szkolenia techniczne i specjalistyczne, dostosowywane do bieżących potrzeb zakładów produkcyjnych. Segment ten cechuje się dużą elastycznością tematyczną, ale jednocześnie znacznym zróżnicowaniem jakościowym, wynikającym z odmiennego zaplecza infrastrukturalnego i doświadczenia kadry trenerskiej.

Uzupełnieniem rynku są publiczne instytucje edukacyjne i instytucje rynku pracy, które realizują szkolenia finansowane ze środków publicznych. Ich rola polega przede wszystkim na zapewnianiu dostępności kształcenia dla szerszego grona odbiorców oraz na stabilizacji podaży w obszarach kompetencji podstawowych i kwalifikacyjnych. Oferta ta jest jednak w większym stopniu uzależniona od ram programowych i cykli finansowania, co ogranicza jej zdolność do szybkiego reagowania na dynamiczne zmiany technologiczne w branży.

Istotnym elementem struktury rynku są również instytucje certyfikujące i branżowe, które nadają formalną ważność nabywanym kompetencjom. Ich obecność powoduje, że część rynku szkoleniowego jest silnie powiązana z systemami walidacji i egzaminowania oraz jest

podporządkowana wymogom regulacyjnym. Dodatkowo funkcjonowanie narzędzi takich jak Rejestr Instytucji Szkoleniowych oraz Baza Usług Rozwojowych porządkuje rynek i wpływa na widoczność oraz dostępność oferty, zwłaszcza w kontekście finansowania publicznego. W efekcie rynek usług szkoleniowych dla branży metalowo-maszynowej posiada strukturę warstwową, w której współistnieją elastyczne, rynkowe formy kształcenia oraz bardziej sformalizowane ścieżki kwalifikacyjne. Układ pozwala na zaspokajanie zróżnicowanych potrzeb kompetencyjnych sektora, odpowiadając zarówno na krótkookresowe zapotrzebowanie przedsiębiorstw na konkretne umiejętności operacyjne, jak i na potrzebę długofalowego uzupełniania i formalizowania kwalifikacji zawodowych.

2. Jakie obszary tematyczne obejmuje aktualna oferta szkoleń?

Aktualna oferta szkoleń skierowanych do sektora metalowo-maszynowego obejmuje szerokie spektrum obszarów tematycznych, skoncentrowanych wokół kompetencji technicznych, zawodowych i technologicznych niezbędnych do funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych. Jej rdzeń stanowią szkolenia związane z mechaniką i budową maszyn, obejmujące zagadnienia montażu, obsługi i eksploatacji maszyn i urządzeń, wykonywania i naprawy elementów maszyn, obróbki metalu oraz realizacji prac spawalniczych. W tym obszarze mieszczą się również treści dotyczące prostych konstrukcji metalowych, wyrobów z blach i profili kształtowych, a także organizacji i nadzorowania procesów produkcyjnych.

Istotną część oferty tworzą szkolenia z zakresu technologii wytwarzania i obróbki sterowanej numerycznie, obejmujące obsługę i programowanie obrabiarek CNC oraz przygotowanie produkcji z wykorzystaniem systemów CAM. Uzupełniają je szkolenia z projektowania technicznego, w tym modelowania 2D i 3D w środowiskach CAD, które wspierają kompetencje projektowe oraz integrację etapu projektowania z procesem wytwórczym.

Kolejnym obszarem są szkolenia z zakresu automatyki przemysłowej i robotyzacji, obejmujące montaż, uruchamianie, obsługę i eksploatację układów automatyki, programowanie sterowników PLC, obsługę systemów HMI oraz programowanie i integrację robotów przemysłowych. Obszar ten uzupełniają treści związane z bezpieczeństwem maszyn, komunikacją przemysłową oraz funkcjonowaniem zautomatyzowanych linii produkcyjnych.

Oferta obejmuje również szkolenia z obszaru mechatroniki, koncentrujące się na montażu, uruchamianiu, konserwacji i eksploatacji urządzeń oraz systemów mechatronicznych, łączących elementy mechaniczne, elektryczne i sterownicze. W tym obszarze pojawiają się także treści związane z programowaniem i diagnostyką systemów zintegrowanych.

Wyodrębnioną grupę stanowią szkolenia z zakresu elektroniki i elektrotechniki, obejmujące montaż i instalowanie układów oraz urządzeń elektronicznych, eksploatację urządzeń elektronicznych oraz eksploatację układów automatyki przemysłowej. Szkolenia te wspierają kompetencje niezbędne do utrzymania sprawności infrastruktury technicznej zakładów produkcyjnych.

W ofercie obecne są także szkolenia dotyczące kontroli jakości, metrologii i pomiarów technicznych, w tym badania nieniszczące, diagnostyka techniczna oraz zagadnienia związane z zapewnieniem jakości w procesach produkcyjnych. Uzupełnieniem tego obszaru są szkolenia z zakresu montażu, konserwacji i napraw maszyn oraz urządzeń, często powiązane z wymaganiami formalnymi dotyczącymi ich eksploatacji.

Dodatkowo oferta obejmuje szkolenia wynikające z wymogów regulacyjnych i środowiskowych, takie jak szkolenia BHP, uprawnienia energetyczne, zagadnienia związane z OZE, F-GAZ czy raportowaniem środowiskowym. Coraz wyraźniej zaznacza się także obecność szkoleń odnoszących się do nowoczesnych technologii przemysłowych, w tym Przemysłu 4.0, druku 3D w zastosowaniach przemysłowych oraz wykorzystania danych i narzędzi cyfrowych w procesach produkcyjnych.

3. Jak wygląda dostępność szkoleń w wymiarze regionalnym?

Dostępność szkoleń w ujęciu regionalnym jest wyraźnie zróżnicowana i nierównomierna. Największa liczba dostępnych szkoleń skoncentrowana jest w województwach: śląskim, podkarpackim, mazowieckim, dolnośląskim oraz wielkopolskim. Województwa te charakteryzują się nie tylko dużą liczbą dostępnych szkoleń, ale także ich znaczną różnorodnością tematyczną. W ich obrębie dostępne są kursy obejmujące obszary mechaniki i budowy maszyn, obróbki metalu i technologii CNC, spawalnictwa, automatyki przemysłowej, mechatroniki, elektroniki oraz zagadnienia związane z projektowaniem technicznym, kontrolą jakości i nowoczesnymi technologiami przemysłowymi. W tych regionach występuje również największe zagęszczenie ofert prowadzących do uzyskania kwalifikacji zawodowych.

Najmniejsza liczba dostępnych szkoleń została odnotowana w województwach: opolskim, świętokrzyskim, lubuskim i lubelskim, a także w podlaskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim. W tych regionach oferta szkoleniowa jest wyraźnie uboższa pod względem liczby kursów uwzględnionych w analizie, a jej zakres tematyczny jest bardziej ograniczony. Województwa o najniższej dostępności szkoleń charakteryzują się mniejszą liczbą ofert

obejmujących specjalistyczne i zaawansowane technologicznie obszary, a dostępne kursy częściej koncentrują się na wybranych, węższych segmentach kompetencji technicznych.

4. W jakim stopniu oferta jest dostępna kosztowo?

Dostępność kosztowa oferty szkoleniowej dla branży metalowo-maszynowej w dużym stopniu opiera się na instrumentach finansowania publicznego, które realnie obniżają barierę udziału w szkoleniach technicznych i zawodowych. Najważniejszym mechanizmem wsparcia pozostaje Krajowy Fundusz Szkoleniowy, który umożliwia dofinansowanie szkoleń, egzaminów i certyfikacji pracowników. Dzięki temu znaczna część oferty może być realizowana przy ograniczonym udziale środków własnych przedsiębiorstw, a w przypadku mikroprzedsiębiorstw koszty szkoleń mogą zostać pokryte w całości. W praktyce oznacza to, że dostępność kosztowa szkoleń jest wysoka wszędzie tam, gdzie firmy są w stanie skorzystać z tego instrumentu.

Uzupełniającą rolę odgrywają środki unijne, w tym programy realizowane na poziomie krajowym i regionalnym, które wspierają rozwój kompetencji pracowników poprzez projekty szkoleniowe, systemy bonowe i grantowe. Finansowanie to zwiększa dostępność szkoleń, zwłaszcza w obszarach nowych technologii, jednak ma charakter okresowy i projektowy, co powoduje, że jego znaczenie jest zmienne w czasie i zróżnicowane przestrzennie. Korzystanie z tego typu wsparcia wiąże się również z większymi wymogami formalnymi, co ogranicza jego dostępność dla części przedsiębiorstw.

Jednocześnie jednak, nawet przy istnieniu mechanizmów dofinansowania koszty szkoleń nie są całkowicie eliminowane. Przedsiębiorstwa ponoszą koszty pośrednie związane z organizacją udziału pracowników w szkoleniach oraz z czasem ich nieobecności w pracy, który co do zasady nie jest objęty refundacją. Dodatkową barierą jest fakt, że skuteczne korzystanie z dostępnych instrumentów wsparcia wymaga określonych kompetencji organizacyjnych i administracyjnych, związanych z identyfikacją odpowiednich źródeł finansowania, przygotowaniem dokumentacji oraz obsługą procedur rozliczeniowych. Nie wszystkie przedsiębiorstwa, zwłaszcza mikro- i małe podmioty, dysponują wyodrębnionymi zasobami kadrowymi odpowiedzialnymi za pozyskiwanie i obsługę środków na rozwój kompetencji, co w praktyce ogranicza możliwość pełnego wykorzystania dostępnych form dofinansowania, nawet w sytuacji formalnej dostępności wsparcia.

5. Na ile aktualna oferta edukacji pozaformalnej odpowiada na luki kompetencyjne zidentyfikowane w sektorze metalowo-maszynowym?

Zakres dopasowania aktualnej oferty edukacji pozaformalnej do zidentyfikowanych luk kompetencyjnych w sektorze metalowo-maszynowym jest wyraźnie zróżnicowany i pozostaje ściśle powiązany z charakterem tych luk oraz z mechanizmami funkcjonowania poszczególnych form kształcenia.

Wysokie dopasowanie oferty występuje w obszarze spawalnictwa. Zarówno szkolenia pozaformalne, jak i KKZ w pełni odpowiadają na zidentyfikowane luki, obejmując zaawansowane techniki spawania oraz mechanizmy formalnego potwierdzania kompetencji. Edukacja pozaformalna zapewnia rozwój kompetencji specjalistycznych, natomiast KKZ umożliwiają kompleksowe przygotowanie zawodowe i standaryzację kwalifikacji, co czyni ten obszar jednym z najlepiej zabezpieczonych pod względem kompetencyjnym. Wysoki poziom dopasowania dotyczy również kompetencji cyfrowych, jednak wyłącznie w ramach oferty szkoleń pozaformalnych. Zakres tematyczny szkoleń obejmujący CAD/CAM, analizę danych i narzędzia informatyczne pozostaje spójny z charakterem luki systemowej, a wysoka dostępność szkoleń zdalnych zwiększa ich skuteczność. Jednocześnie KKZ w tym obszarze nie odpowiadają na potrzeby sektora, co wynika z ograniczonej elastyczności programowej.

Umiarkowany poziom dopasowania identyfikowany jest w obszarze obróbki skrawaniem i technologii CNC. Szkolenia pozaformalne w znacznym stopniu odpowiadają na lukę programistyczną i analityczną, oferując kursy programowania, CAM oraz obsługi konkretnych systemów sterowania. Ograniczeniem pozostaje jednak ich dostępność regionalna, co wpływa na nierównomierną redukcję luki w skali kraju. KKZ w tym obszarze zapewniają solidne podstawy kwalifikacyjne oraz formalne potwierdzenie kompetencji, jednak w ograniczonym stopniu obejmują zaawansowane aspekty technologiczne, co przekłada się na średni poziom dopasowania. Podobny, umiarkowany poziom zgodności dotyczy automatyzacji i robotyzacji oraz mechatroniki i elektromechaniki. W przypadku szkoleń pozaformalnych zakres tematyczny jest zgodny z potrzebami technologicznego rozwoju sektora, jednak ich oddziaływanie ogranicza silna koncentracja regionalna oraz brak kompleksowych, interdyscyplinarnych programów. KKZ w tych obszarach występują w ograniczonej skali, co powoduje, że ich wkład w redukcję luk kompetencyjnych ma charakter uzupełniający i nie stanowi systemowej odpowiedzi na potrzeby rynku pracy.

Niski poziom dopasowania obserwowany jest w obszarze kompetencji zielonych oraz ogólnych kompetencji technicznych. W przypadku kompetencji zielonych oferta pozaformalna pozostaje tematycznie adekwatna do wymagań transformacji energetycznej, jednak jej skala jest ograniczona, a KKZ nie uwzględniają tych zagadnień w sposób systemowy. W obszarze ogólnych kompetencji technicznych szkolenia pozaformalne pełnią głównie funkcję uzupełniającą i podtrzymującą, natomiast KKZ koncentrują się na klasycznych profilach zawodowych, co ogranicza ich zdolność do odpowiadania na luki związane z nowoczesnymi standardami technologicznymi.

Na tle poszczególnych obszarów kompetencyjnych wyraźnie widoczna jest wysoka zgodność KKZ z potrzebą formalnego potwierdzenia kwalifikacji. Mechanizmy egzaminów państwowych oraz wpisu do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji odpowiadają na oczekiwania standaryzacyjne pracodawców, jednak nie kompensują ograniczeń KKZ w zakresie reagowania na dynamiczne luki technologiczne i cyfrowe.

6. W jakim stopniu treści szkoleń są zgodne z trendami technologicznymi (automatyzacja, robotyzacja, Przemysł 4.0, zielona transformacja)?

Treści szkoleń oferowanych w ramach edukacji pozaformalnej wykazują istotny stopień zgodności z kluczowymi trendami technologicznymi zachodzącymi w sektorze metalowo-maszynowym.

W odniesieniu do automatyzacji i robotyzacji treści szkoleń są w dużej mierze spójne z aktualnymi potrzebami technologicznego rozwoju sektora. Oferta obejmuje programowanie sterowników PLC, obsługę i integrację robotów przemysłowych, systemy HMI, bezpieczeństwo maszyn oraz komunikację przemysłową, co odpowiada realnym wymaganiom zautomatyzowanych linii produkcyjnych. Zakres tematyczny tych szkoleń odzwierciedla dominujący model wdrażania automatyzacji w przedsiębiorstwach, koncentrując się na kompetencjach niezbędnych do uruchamiania, eksploatacji i utrzymania systemów sterowania. Jednocześnie należy wskazać, że mimo wysokiej zgodności merytorycznej, dostępność tych treści jest silnie zróżnicowana przestrzennie, co ogranicza ich wpływ na równomierne upowszechnianie kompetencji automatyzacyjnych w skali kraju.

W obszarze Przemysłu 4.0 zgodność treści szkoleń z trendami technologicznymi jest widoczna przede wszystkim poprzez rozwój oferty kompetencji cyfrowych. Szkolenia z zakresu CAD/CAM, cyfrowego przygotowania produkcji, analizy danych przemysłowych oraz narzędzi informatycznych wspierających procesy decyzyjne odpowiadają na potrzebę integracji warstwy technologicznej z warstwą informacyjną produkcji. Szczególne znaczenie ma tu obecność szkoleń realizowanych w formule zdalnej, które sprzyjają szybkiemu upowszechnianiu kompetencji cyfrowych i zwiększają

dostępność treści zgodnych z założeniami Przemysłu 4.0. Jednocześnie oferta ta rzadziej obejmuje bardziej zaawansowane, systemowe ujęcia, takie jak pełna integracja systemów produkcyjnych, architektura MES czy kompleksowe zarządzanie danymi procesowymi, co wskazuje na częściowe, a nie pełne odzwierciedlenie tego trendu.

Zgodność treści szkoleń z trendami zielonej transformacji jest wyraźnie słabsza niż w przypadku automatyzacji i cyfryzacji. Oferta obejmuje szkolenia związane z efektywnością energetyczną, uprawnieniami energetycznymi, OZE, raportowaniem środowiskowym oraz wymogami regulacyjnymi, co odpowiada aktualnym obowiązkom formalnym przedsiębiorstw. Treści te mają jednak w przeważającej mierze charakter adaptacyjny i regulacyjny, a w mniejszym stopniu rozwojowy. Oznacza to, że szkolenia przygotowują do spełniania wymogów prawnych i administracyjnych, lecz rzadziej wspierają strategiczne kompetencje związane z projektowaniem procesów produkcyjnych w logice niskoemisyjnej czy gospodarki obiegu zamkniętego.

W ujęciu całościowym treści szkoleń są najlepiej dopasowane do trendów technologicznych, które dają się przełożyć na konkretne, modułowe kompetencje techniczne i cyfrowe. Automatyzacja, robotyzacja oraz wybrane elementy Przemysłu 4.0 znajdują stosunkowo dobre odzwierciedlenie w ofercie edukacji pozaformalnej, natomiast zielona transformacja pozostaje obszarem, w którym zgodność treści z długofalowymi kierunkami rozwoju sektora jest wciąż ograniczona i w dużej mierze podporządkowana bieżącym wymogom regulacyjnym.

7. Czy dostępne są mechanizmy walidacji i certyfikacji zdobytych kompetencji?

W analizowanym obszarze funkcjonują mechanizmy walidacji i certyfikacji zdobytych kompetencji, ale ich charakter i stopień sformalizowania są zróżnicowane w zależności od rodzaju ścieżki edukacyjnej oraz specyfiki obszaru kompetencyjnego. Najwyższy poziom formalizacji zapewniają Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe, w ramach których potwierdzanie kompetencji odbywa się poprzez egzaminy państwowe, a uzyskane kwalifikacje podlegają wpisowi do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji, co gwarantuje ich standaryzację oraz uznawalność na rynku pracy.

W obszarze edukacji pozaformalnej mechanizmy certyfikacji są szczególnie rozwinięte tam, gdzie kompetencje objęte są wymogami regulacyjnymi lub normami technicznymi. Dotyczy to w szczególności spawalnictwa, obsługi urządzeń technicznych, uprawnień energetycznych oraz kompetencji podlegających dozorowi technicznemu. W tych przypadkach szkolenia są bezpośrednio powiązane z egzaminami certyfikującymi realizowanymi przez wyspecjalizowane jednostki branżowe, a uzyskane certyfikaty stanowią formalne potwierdzenie kompetencji zawodowych.

W pozostałych obszarach edukacji pozaformalnej walidacja kompetencji ma często charakter dokumentacyjny i opiera się na certyfikatach lub zaświadczeniach potwierdzających ukończenie szkolenia. Mechanizmy te umożliwiają potwierdzenie udziału i zakresu nabytych umiejętności, jednak nie są włączone w jednolity system kwalifikacji, skutkując zróżnicowanym poziomem ich formalnego znaczenia i rozpoznawalności na rynku pracy.

Podsumowanie oraz wnioski końcowe

1. Zakres i znaczenie przeprowadzonej analizy

Przeprowadzona analiza potwierdza, że edukacja pozaformalna stanowi jeden z kluczowych mechanizmów adaptacyjnych rynku pracy w branży metalowo-maszynowej, umożliwiających reagowanie na dynamiczne zmiany technologiczne, organizacyjne i regulacyjne. Jej zasadniczą przewagą jest elastyczność operacyjna, zdolność do szybkiej aktualizacji zakresu kompetencji oraz możliwość powiązania efektów uczenia się z systemami formalnej walidacji kwalifikacji.

Raport łączy perspektywę rynkową – opartą na analizie oferty szkoleniowej dostępnej w Bazie Usług Rozwojowych z perspektywą systemową, reprezentowaną przez analizę Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych jako najbardziej sformalizowanego segmentu edukacji pozaformalnej, osadzonego w ramach krajowego systemu kwalifikacji. Takie podejście umożliwiło wielowymiarową ocenę zarówno dostępności, jak i struktury oraz funkcjonalności istniejącej oferty edukacyjnej.

2. Funkcjonalna struktura edukacji pozaformalnej w branży

Zgromadzony materiał empiryczny jednoznacznie wskazuje, że poszczególne formy edukacji pozaformalnej pełnią w branży metalowo-maszynowej odmienne, komplementarne funkcje. Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe pełnią rolę stabilizującą – zapewniają szerokie przygotowanie zawodowe, standaryzację efektów uczenia się oraz formalne potwierdzanie kwalifikacji w ramach systemu egzaminacyjnego. Ich konstrukcja sprzyja odbudowie i utrzymaniu zasobu kadr w zawodach kluczowych, jednak ogranicza zdolność do szybkiego reagowania na dynamiczne zmiany technologiczne.

Z kolei kursy umiejętności zawodowych oraz szkolenia branżowe charakteryzują się wysoką elastycznością i zdolnością adaptacyjną. To one w największym stopniu odpowiadają na potrzeby związane z wdrażaniem nowych technologii, automatyzacją i robotyzacją procesów produkcyjnych, cyfryzacją zarządzania produkcją oraz rosnącą presją regulacyjną i certyfikacyjną.

W ujęciu systemowym najbardziej efektywnym rozwiązaniem jest model komplementarny, w którym KKZ odpowiadają za formalizację i stabilizację kwalifikacji bazowych, natomiast krótsze

formy kształcenia przejmują rolę narzędzi bieżącej modernizacji kompetencji.

3. Skala i dostępność oferty

Jednym z kluczowych i najbardziej jednoznacznych wniosków raportu jest bardzo silna koncentracja terytorialna oferty edukacji pozaformalnej. Analiza danych z BUR wskazuje, że zdecydowana większość szkoleń realizowana jest w ograniczonej liczbie województw, przy wyraźnej dominacji regionów o wysokim poziomie uprzemysłowienia.

Analogiczny wzorzec obserwowany jest w przypadku KKZ, gdzie koncentracja liczby kursów i uczestników w wybranych regionach prowadzi do znaczących dysproporcji w dostępności kształcenia kwalifikacyjnego w skali kraju.

Konsekwencje tego stanu rzeczy mają charakter strukturalny:

- ograniczają możliwość lokalnego domykania luk kompetencyjnych w regionach o niższej podaży oferty,
- zwiększają zależność przedsiębiorstw i pracowników od zewnętrznych ośrodków szkoleniowych,
- sprzyjają utrwalaniu regionalnych różnic w jakości kapitału ludzkiego i potencjale rozwojowym przedsiębiorstw.

Szkolenia realizowane w formule zdalnej częściowo łagodzą bariery terytorialne, jednak ich skuteczność jest ograniczona w przypadku kompetencji wymagających intensywnego komponentu praktycznego i dostępu do specjalistycznej infrastruktury.

4. Dopasowanie tematyczne oferty do trendów rozwojowych branży

Analiza struktury tematycznej oferty wskazuje na relatywnie dobre dopasowanie do kluczowych kierunków rozwoju branży metalowo-maszynowej, przy jednoczesnym zróżnicowaniu jakości i dostępności poszczególnych obszarów kompetencyjnych.

Najlepiej rozwinięte są obszary związane z automatyzacją i robotyzacją procesów, spawalnictwem oraz kompetencjami cyfrowymi. Oferta obejmuje zarówno szkolenia stricte kompetencyjne, jak i kwalifikacyjne/certyfikacyjne, jednak w przypadku najbardziej zaawansowanych technologii obserwuje się silną koncentrację regionalną, ograniczającą skalę ich oddziaływania.

W zakresie cyfryzacji i kompetencji analitycznych istotną rolę odgrywa formuła zdalna, która zwiększa dostępność terytorialną, ale jednocześnie przenosi ciężar praktycznego wdrożenia kompetencji na poziom przedsiębiorstwa.

Obszar predykcyjnego utrzymania ruchu charakteryzuje się obecnością solidnych kompetencji cząstkowych (diagnostyka, pomiary, badania nieniszczące), przy jednoczesnym niedoborze zintegrowanych programów łączących te elementy z analityką danych i rozwiązaniami IoT. Kompetencje związane z transformacją energetyczną i środowiskową występują głównie w formule odpowiadającej wymogom formalnym i regulacyjnym, rzadziej jako element długofalowej strategii efektywności energetycznej i zrównoważonej produkcji.

5. Rola KKZ w kontekście transformacji technologicznej

Analiza Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych potwierdza ich wysoką użyteczność w obszarze zawodów kluczowych branży oraz formalizacji kompetencji technicznych. Jednocześnie widoczne są ograniczenia ich zdolności do pełnienia roli narzędzia masowej transformacji kompetencyjnej w kierunku Przemysłu 4.0.

Kwalifikacje związane z automatyką, elektroniką i mechatroniką realizowane są w relatywnie niewielkiej skali i w ograniczonej liczbie regionów, co powoduje, że ciężar szybkiej adaptacji kompetencyjnej w obszarach nowoczesnych technologii przenosi się przede wszystkim na szkolenia branżowe i kursy umiejętności zawodowych.

6. Mechanizmy finansowania

Raport wskazuje, że kluczową rolę w finansowaniu edukacji pozaformalnej odgrywa Krajowy Fundusz Szkoleniowy, który pozostaje najbardziej stabilnym i przewidywalnym instrumentem wsparcia dla przedsiębiorstw. Jednocześnie skuteczność wykorzystania dostępnych środków ograniczana jest przez bariery proceduralne, organizacyjne oraz koszty pośrednie związane z czasową nieobecnością pracowników.

Instrumenty finansowane ze środków unijnych i regionalnych pełnią funkcję uzupełniającą, jednak ich dostępność bywa ograniczona, szczególnie dla mikro- i małych przedsiębiorstw, które dysponują mniejszymi zasobami organizacyjnymi.

7. Wnioski syntetyczne o charakterze strategicznym

Na podstawie całości analizy można sformułować następujące kluczowe tezy:

1. edukacja pozaformalna w znacznym stopniu odpowiada na aktualne potrzeby branży metalowo-maszynowej,

2. największym wyzwaniem systemowym nie jest brak oferty, lecz jej nierównomierne rozmieszczenie terytorialne,
3. KKZ skutecznie wspierają zawody bazowe i formalizację kwalifikacji, lecz nie są wystarczającym narzędziem transformacji kompetencji w obszarach zaawansowanych technologii,
4. efektywność systemu finansowania zależy w dużej mierze od zdolności przedsiębiorstw do absorpcji wsparcia oraz od dopasowania instrumentów do realiów szkoleń technicznych.

8. Kierunki działań rekomendowane na podstawie raportu

W świetle przeprowadzonych analiz zasadne jest rozważenie następujących kierunków działań:

- ukierunkowanie interwencji na regiony o niskiej podaży oferty szkoleniowej,
- rozwój modeli hybrydowych łączących kształcenie zdalne z lokalnym komponentem praktycznym,
- projektowanie spójnych ścieżek kompetencyjnych zamiast pojedynczych, oderwanych kursów,
- wzmacnianie komponentu walidacji i certyfikacji efektów uczenia się,
- stopniowe przesuwanie akcentu z kompetencji czysto regulacyjnych w stronę kompetencji wspierających długofalową efektywność i transformację energetyczną przedsiębiorstw,
- wsparcie przedsiębiorstw w procesie absorpcji dostępnych instrumentów finansowania.

9. Ograniczenia analizy

Wyniki raportu należy interpretować z uwzględnieniem jego ograniczeń, w szczególności czasowego charakteru danych z BUR, agregacji danych KKZ z dwóch lat szkolnych oraz wpływu regionalnej struktury przemysłu na lokalną podaż oferty szkoleniowej.

Bibliografia

Źródła statystyczne i raporty krajowe

Barometr Zawodów. (2025). *Barometr Zawodów 2025 – raport ogólnopolski*. Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.

<https://barometrzawodow.pl>

Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2023). *Kształcenie dorosłych w Polsce*.

<https://stat.gov.pl>

Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2024). *Uczenie się osób dorosłych w 2022 r.*

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/edukacja/uczenie-sie-osob-doroslych-w-2022-roku,22,1.html>

Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2024). *Adult Education 2022*.

<https://stat.gov.pl/en/topics/education/education/adult-education-2022%2C16%2C1.html>

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). (2023). *Bilans Kapitału Ludzkiego*.

<https://www.parp.gov.pl/component/site/site/bilans-kapitalu-ludzkiego>

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). (2024). *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*.

https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/ROSS_2024_skorygowany_13_10_2025.pdf

Urząd Dozoru Technicznego (UDT). (2024). *Raport roczny 2024*.

<https://www.udt.gov.pl/raporty>

Programy i fundusze europejskie

Commission of the European Communities. (2001). *Making a European Area of Lifelong Learning a Reality*

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:EN:PDF>

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego (FERS) 2021–2027. (2022). *Opis programu*.

<https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-2021-2027/fers/>

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (MFiPR). (2022). *Zatwierdzenie programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021–2027 przez Komisję Europejską*.

<https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/zgoda-komisji-europejskiej-na-zmiany-w-fers-34-mld-zl-na-nowe-inicjatywy-spoleczne>

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (MFiPR). (2024). *Fundusze Europejskie 2021–2027 – programy regionalne*.

<https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-europejskie-2021-2027/programy-regionalne/>

Portal Funduszy Europejskich. (2021). *Europejski Fundusz Społeczny Plus (EFS+) 2021–2027*.

<https://www.funduszeuropejskie.gov.pl>

Edukacja dorosłych, pozaformalna i Erasmus+

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji (FRSE). (2023a). *FERS – uczenie się przez całe życie (LLL)*.

<https://www.frse.org.pl/fers-III>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji (FRSE). (2023b). *Erasmus+ 2021–2027 – edukacja dorosłych i uczenie się pozaformalne*.

<https://www.frse.org.pl/erasmus-plus-edukacja-doroslych>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji (FRSE). (2023). *Erasmus+ – włączenie i różnorodność*.

<https://www.frse.org.pl/inkluzja>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji (FRSE). (2024). *Wpływ programu Erasmus+ na edukację dorosłych w Polsce*.

<https://www.frse.org.pl/publikacje>

Eurydice. (2022). *Adult education and training in Poland*.

<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu>

Walidacja kompetencji i certyfikacja techniczna

Cedefop. (2015). *European guidelines for validating non-formal and informal learning*.

<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/3073>

Cedefop. (2020). *European inventory on validation of non-formal and informal learning*.

<https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/validation-non-formal-and-informal-learning>

Cedefop. (2022). *Learning for social inclusion: the role of non-formal education*.

<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications>

European Federation for Welding, Joining and Cutting (EWF). (2022). *EWF Harmonised Qualification System*.

<https://www.ewf.be>

International Institute of Welding (IIW). (2022). *IIW Qualification System – Guidelines and Rules*.

<https://www.iiwelding.org>

Urząd Dozoru Technicznego (UDT). (2024). *Egzaminy kwalifikacyjne i certyfikacja personelu technicznego*.

<https://www.udt.gov.pl>

Rynek pracy i finansowanie szkoleń

Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (MRPiPS). (2025). *Krajowy Fundusz Szkoleniowy – zasady, priorytety i alokacje*.

<https://www.gov.pl/web/rodzina/krajowy-fundusz-szkoleniowy>

Zielona Linia. (2025). *Krajowy Fundusz Szkoleniowy w 2025 r. – priorytety i zasady finansowania*.

<https://zielonalinia.gov.pl/krajowy-fundusz-szkoleniowy>

SAGES. (2025). *Dofinansowanie szkoleń z Krajowego Funduszu Szkoleniowego*.

<https://sages.pl/dofinansowanie-kfs-2025>

UNESCO-UNEVOC, OECD. (2017). *Funding of training in Poland*.

https://unevoc.unesco.org/countryprofiles/docs/UNESCO_Funding-of-Training_Poland.pdf

OECD. (2023). *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2023*. OECD Publishing.

https://www.oecd.org/en/publications/2023/06/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023_c5ac21d0.html

Akty prawne

Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (Dz.U. 2004 nr 99 poz. 1001 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 59 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 14 września 2023 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Dz.U. 2023 poz. 2102).

Spis tabel, wykresów i map

Tabela 1. Główne typy podmiotów oferujących edukację pozaformalną.....	10
Tabela 2. Kluczowe formy edukacji pozaformalnej.....	15
Tabela 3. Możliwości finansowania edukacji pozaformalnej dla pracowników.....	20
Tabela 4. Możliwości niwelowania luk kompetencyjnych w sektorze metalowo-maszynowym poprzez formy edukacji pozaformalnej.....	25
Tabela 5. Liczba szkoleń według kategorii tematycznych.....	32
Tabela 6. Regionalna dostępność szkoleń dla branży metalowo-maszynowej.....	53
Tabela 7. Regionalna dostępność Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w branży metalowo-maszynowej.....	73
Tabela 8. Odniesienie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do zidentyfikowanych potrzeb i luk kompetencyjnych.....	78
Tabela 9. Dopasowanie oferty edukacji pozaformalnej z BUR do trendów w branży metalowo-maszynowej.....	82
Tabela 10. Ocena dopasowania oferty edukacji pozaformalnej KKZ do potrzeb i luk kompetencyjnych branży metalowo-maszynowej.....	85
Tabela 11. Dopasowanie Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych (KKZ) do trendów w branży metalowo-maszynowej.....	89
Wykres 1 Rozkład liczby szkoleń statystyka, przetwarzanie danych przemysłowych według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	51
Wykres 2 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodach blacharz, pracownik pomocniczy mechanika i pracownik pomocniczy ślusarza w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25.....	71
Mapa 1 Rozkład liczby szkoleń według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	30
Mapa 2 Rozkład liczby szkoleń BHP i uprawnienia administracyjne według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	33
Mapa 3 Rozkład liczby szkoleń konserwacja, naprawa maszyn i urządzeń według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	35
Mapa 4 Rozkład liczby szkoleń kontrola jakości według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	37
Mapa 5 Rozkład liczby szkoleń montaż według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	39
Mapa 6 Rozkład liczby szkoleń obróbka cieplna i wykańczanie powierzchni według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	41

Mapa 7 Rozkład liczby szkoleń obróbka tradycyjna według województw. Baza Usług Rozwojowych	42
Mapa 8 Rozkład liczby szkoleń pomiary według województw. Baza Usług Rozwojowych	43
Mapa 9 Rozkład liczby szkoleń programowanie i obsługa CNC według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	45
Mapa 10 Rozkład liczby szkoleń programowanie robotów przemysłowych według województw. Baza Usług Rozwojowych	47
Mapa 11 Rozkład liczby szkoleń projektowanie techniczne modeli 2D/3D według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	48
Mapa 12 Rozkład liczby szkoleń spawanie i technologie spawalnicze według województw. Baza Usług Rozwojowych.....	50
Mapa 13 Liczba Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	55
Mapa 14 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	56
Mapa 15 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie automatyk w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	58
Mapa 16 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie elektronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	59
Mapa 17 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie mechanik monter maszyn i urządzeń w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	60
Mapa 18 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie mechatronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	61
Mapa 19 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie operator obrabiarek skrawających w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25.....	62
Mapa 20 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie ślusarz w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	64
Mapa 21 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik automatyk w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	65
Mapa 22 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik elektronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	66
Mapa 23 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik mechanik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	67
Mapa 24 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik mechatronik w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25	69

Mapa 25 Liczba uczestników Kwalifikacyjnych Kursów Zawodowych w zawodzie technik
spawalnictwa w latach szkolnych 23-24 oraz 24-25.....70



Kontakt:

**Sektorowa Rada ds. Kompetencji
Przemysł Metalowo-Maszynowy
Koordynator Rady - Centrum
Promocji Innowacji i Rozwoju**
ul. Żurawia 71, lok. 2.04
15-540 Białystok
tel. +48 85 722-24-56

Obserwuj nas także na:



Sektorowa Rada ds. Kompetencji Przemysł Metalowo-Maszynowy