

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

# INFORMACJA O ZAWODZIE

## Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń (821302)



**Monterzy sprzętu elektronicznego**

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej rozpowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

# INFORMACJA O ZAWODZIE

## Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń (821302)

### Monterzy sprzętu elektronicznego

**Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy**

Publikacja opracowana w ramach projektu **Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.4 Modernizacja publicznych i niepublicznych służb zatrudnienia oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy

PROJEKT NR: POWR.02.04.00-00-0060/16-00

**Partnerzy projektu INFODORADCA+:**

- DORADCA Consultants Ltd Sp. z o.o., Gdynia
- Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom
- Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa
- Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
- PBS Sp. z o.o., Sopot

**INFORMACJA O ZAWODZIE**

**Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń (821302)**

© Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy, Warszawa 2018

**Kopiowanie i rozpowszechnianie w całości lub w części dozwolone wyłącznie za podaniem źródła.**

ISBN 978-83-7789-495-8 [954]

Publikacja bezpłatna

Zdjęcie na okładce (źródło): <https://pixabay.com/pl/technologie-elektronika-komputer-1850021>  
[dostęp: 31.10.2018].



## SPIS TREŚCI

<b>1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU .....</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności).....	3
1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu.....	3
1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD .....	3
1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący.....	3
<b>2. OPIS ZAWODU .....</b>	<b>4</b>
2.1. Synteza zawodu .....	4
2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania .....	4
2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy).....	5
2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne.....	6
2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie.....	7
2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji .....	8
2.7. Zawody pokrewne .....	9
<b>3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE .....</b>	<b>9</b>
3.1. Zadania zawodowe .....	9
3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Montowanie, instalowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń .....	9
3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Diagnostowanie przyczyn awarii, naprawianie i konserwowanie elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.....	10
3.4. Kompetencje społeczne.....	11
3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.....	12
3.6. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji.....	13
<b>4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO.....</b>	<b>13</b>
4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie .....	13
4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu .....	14
4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów .....	15
4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.....	16
<b>5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO) .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE .....</b>	<b>17</b>
<b>7. SŁOWNIK POJĘĆ .....</b>	<b>18</b>
7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze) .....	18
7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe) .....	20

## 1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU

### 1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności)

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń 821302

### 1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu

- Monter urządzeń elektronicznych.
- Operator maszyn elektronicznych.
- Pracownik działu montażu urządzeń elektronicznych.

### 1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD

W Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 odpowiada grupie:

- (8212) Electrical and electronic equipment assemblers.

Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007):

- Sekcja C – przetwórstwo przemysłowe.

### 1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący

#### Notka metodologiczna

Opis informacji o zawodzie opracowano na podstawie:

- analizy źródeł (akty prawne, klasyfikacje krajowe, międzynarodowe) oraz źródeł internetowych,
- analizy opisu zawodu zamieszczonego w wyszukiwarce opisów zawodów na Portalu Publicznych Służb Zatrudnienia,
- badań ankietowych prowadzonych w projekcie INFODORADCA+ w październiku 2018 r.,
- zebranych opinii od recenzentów, członków panelu ewaluacyjnego oraz zespołu ds. walidacji i jakości informacji o zawodach.

#### Autorzy i eksperci opiniujący

##### *Zespół Ekspertki:*

- Robert Fleischer – TSD. RIF, Olsztyn.
- Damian Mroczkowski – Romi Energy Sp. z o.o., Radom.
- Tomasz Sułkowski – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

##### *Zespół ds. walidacji i jakości informacji o zawodzie:*

- Dorota Koprowska – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Tomasz Kupidura – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Krzysztof Symela – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Ireneusz Woźniak – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

##### *Recenzenci:*

- Radosław Gutowski – Impact Clean Power Technology S.A., Warszawa.
- Grażyna Mrozińska-Hotło – Zespół Szkół Elektronicznych, Lublin.

**Panel ewaluacyjny – przedstawiciele partnerów społecznych:**

- Tomasz Madej – Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Radomski, Radom.
- Aleksandra Maksimiuk – Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Białostocki, Białystok.

**Data (rok) opracowania opisu informacji o zawodzie: 2018 r.**

**WAŻNE:**

W tekście opisu informacji o zawodzie występują podkreślenia wybranych określeń wraz z indeksem górnym, który wskazuje numer definicji w słowniku branżowym w punkcie 7.2.

## 2. OPIS ZAWODU

### 2.1. Synteza zawodu

**Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** montuje, instaluje i uruchamia podzespoły elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń. Wyszukuje i usuwa usterki w obrębie podzespołów elektronicznych, stanowiących wyposażenie maszyn i urządzeń.

### 2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania

#### *Opis pracy*

**Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** montuje i demontuje elektroniczne wyposażenie maszyn i urządzeń, m.in. w obrabiarkach sterowanych numerycznie, robotach przemysłowych, suwnicach i windach, urządzeniach klimatyzacyjnych i chłodniczych, systemach kamer TV, przewodnicach, wykrawarkach, prasach, systemach utrzymania temperatury i wilgotności.

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń identyfikuje i diagnozuje uszkodzenia elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń wynikłe w trakcie eksploatacji. Po zdiagnozowaniu uszkodzenia wymienia uszkodzone elementy i zespoły, a następnie dokonuje ich sprawdzenia i regulacji. Obsługuje maszyny i urządzenia w zakresie, który pozwala mu na sprawdzenie poprawności działania, kalibracji i regulacji zamontowanych elektronicznych elementów wyposażenia tych maszyn i urządzeń. Swoją pracę wykonuje w oparciu o dokumentację techniczną i serwisową, posługuje się narzędziami ślusarskimi, elektromonterskimi oraz elektronicznymi, prostymi przyrządami pomiarowymi.

#### *Sposoby wykonywania pracy*

Praca **montera elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** polega w szczególności na:

- ocenianiu stanu technicznego części, podzespołów lub zespołów elektronicznych, stanowiących wyposażenie maszyn i urządzeń,
- montażu, instalowaniu i uruchamianiu podzespołów elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń,
- diagnozowaniu nieprawidłowości w działaniu oraz uszkodzeń elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń,
- wykonywaniu demontażu elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń,
- ustalaniu technologii naprawy uszkodzonych elementów, a następnie ich montowaniu,
- określaniu zakresu napraw bieżących i konserwacji elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń,
- sprawowaniu nadzoru nad stanem technicznym maszyn i urządzeń we współpracy np. z przełożonym,
- współpracowaniu z operatorami maszyn i urządzeń w zakresie uruchomienia i regulacji maszyn i urządzeń.

Więcej szczegółowych informacji znajduje się w sekcjach: 3.1. Zadania zawodowe oraz 3.2. i 3.3. Kompetencje zawodowe.

### 2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy)

#### Warunki pracy

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń pracuje zazwyczaj w pomieszczeniach zamkniętych, przy sztucznym oświetleniu. Są to najczęściej parki maszynowe lub hale produkcyjne, gdzie panuje hałas, odczuwane są wibracje i zapylenie. Swoją pracę może wykonywać również w pobliżu ruchomych części maszyn, elementów o podwyższonej temperaturze oraz podzespołów będących pod napięciem. Może mieć również kontakt z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi, które wykorzystywane są w procesie produkcyjnym obsługiwanych przez maszyny i urządzenia, które monter diagnozuje lub serwisuje.

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń znajdujących się na zewnątrz budynków (np. suwnice) może pracować również w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie.

#### Wykorzystywane maszyny i narzędzia pracy

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń w działalności zawodowej wykorzystuje m.in.:

- narzędzia ślusarskie (pilniki, imadło, ściski, suwmiarka itp.),
- narzędzia elektromonterskie (miernik parametrów instalacji elektrycznej<sup>6</sup>, wskaźnik napięcia<sup>19</sup>, praski do kabli<sup>9</sup>, szczypce, obcinaki do kabli, ściągacz izolacji z przewodów, zestaw wkrętek ręcznych i elektrycznych, miara zwijana, itp.),
- aparaturę kontrolno-pomiarową<sup>1</sup> (multimetr<sup>7</sup>, oscyloskop<sup>8</sup> itp.),
- różnego rodzaju klucze (płaskie, oczkowe, nasadowe itp.),
- elektronarzędzia (wiertarka, wkrętarka, szlifierka kątowna, lutownica lub stacja lutownicza),
- urządzenia (pulpity sterujące<sup>11</sup>, czujniki<sup>2</sup>, wskaźniki, przełączniki<sup>10</sup>, styczniki<sup>16</sup>).

#### Organizacja pracy

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń w zależności od zakresu realizowanych zadań, miejsca zatrudnienia i rozwiązań organizacyjnych pracuje samodzielnie lub w zespole. Jego czas pracy jest normowany i przebiega w systemie jedno-, dwu- lub trzymianowym. Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń w trakcie wykonywania pracy kontaktuje się z operatorami i użytkownikami maszyn i urządzeń i część zadań wykonuje we współpracy z nimi. Pracuje z dużym stopniem autonomii i ponosi personalnie odpowiedzialność za jakość wykonywanej pracy. Istnieją sytuacje, gdy czas pracy musi być dopasowany do procesu technologicznego, w którym wykorzystywane są maszyny i urządzenia, lub określany jest przez awarie maszyn lub urządzeń. W tych przypadkach monter może pracować w ponadnormatywnym wymiarze czasu pracy.

#### Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo pracy człowieka

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń narażony jest głównie na:

- porażenie prądem elektrycznym,
- działania pola elektromagnetycznego,
- hałas, zapylenie, wibracje (w zależności od miejsca pracy),
- urazy mechaniczne spowodowane ruchomymi częściami maszyn i urządzeń,
- upadek z wysokości,

- bóle pleców, rąk z powodu wymuszonej pozycji ciała,
- zmęczenie oczu spowodowane długotrwałym wyężaniem wzroku i pracą w niedostatecznym oświetleniu,
- wdychanie powietrza zanieczyszczonego gazami wytworzonymi podczas lutowania,
- skaleczenia ostrymi przyrządami do zdejmowania izolacji z przewodów.

## **2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne**

### ***Wymagania psychofizyczne***

Dla pracownika wykonującego zawód **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** ważne są:

#### w kategorii wymagań fizycznych

- ogólna wydolność fizyczna,
- sprawność układu kostno-stawowego,
- sprawność narządu wzroku,
- sprawność narządu słuchu;

#### w kategorii sprawności sensomotorycznych

- ostrość słuchu,
- ostrość wzroku,
- rozróżnianie barw,
- czucie dotykowe,
- koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- spostrzegawczość,
- zręczność rąk,
- zręczność palców;

#### w kategorii sprawności i zdolności

- zdolność koncentracji uwagi,
- uzdolnienia techniczne,
- rozumowanie logiczne,
- współdziałanie i współpraca w zespole (grupie);

#### w kategorii cech osobowościowych

- odpowiedzialność za działania zawodowe,
- samodzielność,
- samokontrola,
- odporność na działanie pod presją czasu,
- rzetelność,
- dokładność,
- gotowość do współdziałania,
- dbałość o jakość pracy,
- gotowość do ustawicznego uczenia się,
- zainteresowania techniczne,
- zainteresowania informatyczne.

**Więcej informacji znajduje się w sekcjach: 3.4. Kompetencje społeczne; 3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.**



### **Wymagania zdrowotne**

Do pracy w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** wymagany jest ogólny dobry stan zdrowia, a przede wszystkim sprawność kończyn górnych, ostrość widzenia i możliwość rozróżniania barw.

Przeciwskazaniem jest posiadanie wbudowanych urządzeń elektronicznych (np. rozrusznik serca).

#### **WAŻNE:**

O stanie zdrowia i ewentualnych przeciwwskazaniach do wykonywania zawodu orzeka lekarz medycyny pracy.

*Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.*

## **2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie**

### **Wykształcenie niezbędne do podjęcia pracy w zawodzie**

Do podjęcia pracy w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** preferowane jest wykształcenie zawodowe (branżowa szkoła I stopnia – dawniej zasadnicza szkoła zawodowa) o profilu elektronicznym bądź mechatronicznym.

### **Tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie**

Podjęcie pracy w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** ułatwia:

- posiadanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje wyodrębnione w zawodach szkolnych (pokrewnych): monter-elektronik, technik elektronik, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, mechatronik, technik mechatronik, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej, uzyskanych po spełnieniu wymagań formalnych i zdaniu egzaminu organizowanego przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne,
- posiadanie świadectwa czeladniczego lub dyplomu mistrzowskiego w zawodzie pokrewnym monter-elektronik, po spełnieniu wymagań formalnych i zdaniu egzaminu organizowanego przez Izby Rzemieślnicze.

Dodatkowymi atutami przy zatrudnieniu w tym zawodzie są:

- suplementy Europass (w języku polskim i angielskim), wydawane na prośbę zainteresowanego przez Izby Rzemieślnicze oraz Okręgowe Komisje Egzaminacyjne,
- doświadczenie na identycznym lub podobnym stanowisku pracy,
- świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do eksploatacji urządzeń instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV w zakresie obsługi, montażu i konserwacji,
- prawo jazdy kategorii B,
- znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji i instrukcji serwisowej,
- udokumentowane szkolenia specjalistyczne z zakresu stosowania urządzeń diagnostycznych i pomiarowych.

*Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu.*

## 2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji

### *Możliwości rozwoju zawodowego i awansu*

**Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** pracę rozpoczyna zwykle jako monter, który pracuje pod nadzorem. Wraz ze zdobyciem doświadczenia może pracować jako:

- konserwator elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń,
- samodzielny serwisant elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.

Po zdobyciu dalszego doświadczenia zawodowego, posiadając zdolności i umiejętności organizacyjne oraz umiejętność pracy z ludźmi, może awansować na stanowisko brygadzysty, kierownika grupy/zespołu monterów, kierownika zmiany.

Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń może się również kształcić i rozwijać w zakresie zawodów pokrewnych, szkolnych, np.: technik elektronik, technik elektryk, technik mechatronik. Po zdaniu egzaminu maturalnego i ukończeniu uczelni wyższej np. na kierunku elektryka, elektromechanika, elektronika, mechatronika może awansować na stanowisko kierownicze, bądź realizować zadania związane z projektowaniem nowych rozwiązań w wymienionych branżach.

### *Możliwości potwierdzania kompetencji*

Obecnie (2018 r.) w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** nie ma możliwości potwierdzania kompetencji zawodowych w systemie kształcenia formalnego.

Istnieje możliwość potwierdzenia kompetencji przed Okręgowymi Komisjami Egzaminacyjnymi, w zawodach pokrewnych (szkolnych):

- elektronik, w zakresie kwalifikacji: EE.03 Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych,
- technik elektronik, w zakresie kwalifikacji: EE.03 Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych oraz EE.22 Eksploatacja urządzeń elektronicznych,
- technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, w zakresie kwalifikacji: EE.23 Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym,
- mechatronik, w zakresie kwalifikacji: EE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja systemów mechatronicznych,
- technik mechatronik, w zakresie kwalifikacji: EE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja systemów mechatronicznych, EE.21 Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych,
- technik elektroniki i informatyki medycznej, w zakresie kwalifikacji: EE.29 Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej,
- technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej, w zakresie kwalifikacji: EE.19 Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, EE.20 Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Alternatywną drogę potwierdzania kompetencji w zawodzie monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń oferuje system nauki zawodu w rzemiośle, który umożliwia zdobycie tytułu czeladnika, a następnie mistrza w zawodzie monter-elektronik. Dokumentami potwierdzającymi te tytuły są odpowiednio: świadectwo czeladnicze oraz dyplom mistrzowski.

**Więcej informacji można uzyskać w Bazie Usług Rozwojowych <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl> oraz Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>**

## 2.7. Zawody pokrewne

Osoba zatrudniona w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** może rozszerzać swoje kompetencje zawodowe w zawodach pokrewnych:

Nazwa zawodu pokrewnego zgodnie z Klasyfikacją zawodów i specjalności	Kod zawodu
Technik elektronik <sup>S</sup>	311408
Technik mechatronik <sup>S</sup>	311410
Technik elektroniki i informatyki medycznej <sup>S</sup>	311411
Monter-elektronik <sup>S</sup>	742102
Monter mechatronik <sup>S</sup>	742114
Monter-elektronik - urządzenia radiokomunikacyjne	742206
Monter-elektronik - urządzenia radiowo-telewizyjne	742207
Monter elektroniki samochodowej	821303
Monter podzespołów i zespołów elektronicznych	821304
Monter sprzętu radiowego i telewizyjnego	821305
Monter zestrzajacz urządzeń elektronicznych	821306

## 3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE

### 3.1. Zadania zawodowe

Pracownik w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** wykonuje różnorodne zadania, do których należą w szczególności:

- Z1 Ocenianie jakości i przygotowywanie elementów i podzespołów stosowanych do montażu elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.
- Z2 Montowanie elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń, uruchamianie maszyn po montażu.
- Z3 Diagnozowanie przyczyn awarii maszyny lub urządzenia.
- Z4 Demontowanie i naprawianie uszkodzonych elektronicznych zespołów lub podzespołów maszyn i urządzeń oraz montowanie ich po naprawie.
- Z5 Wykonywanie konserwacji elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.

### 3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Montowanie, instalowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń

**Kompetencja zawodowa Kz1: Montowanie, instalowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń** obejmuje zestaw zadań zawodowych Z1, Z2, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z1 Ocenianie jakości i przygotowywanie elementów i podzespołów stosowanych do montażu elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIĘJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy mechaniki, elektrotechniki, elektroniki i fizyki;</li> <li>• Zasady i metody dokonywania pomiarów parametrów elementów i układów elektronicznych i elektrycznych;</li> <li>• Zasady dobierania elementów i układów elektronicznych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosować podstawowe prawa, definicje i zasady z zakresu mechaniki, elektrotechniki, elektroniki i fizyki podczas przygotowywania elementów i podzespołów elektronicznych do montażu;</li> <li>• Określać zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego i zmiennego;</li> <li>• Dokonywać pomiarów parametrów elementów przed montażem;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasady odczytywania schematów ideowych, blokowych i montażowych oraz rysunków warsztatowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozróżniać elementy, podzespoły i urządzenia elektroniczne na podstawie ich wyglądu zewnętrznego, oznaczeń i cech fizycznych;</li> <li>Odczytywać <u>schematy ideowe</u><sup>14</sup>, <u>blokowe</u><sup>13</sup> i <u>montażowe</u><sup>15</sup> oraz <u>rysunki warsztatowe</u><sup>12</sup>.</li> </ul>
--	--

<b>Z2 Montowanie elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń, uruchamianie maszyn po montażu</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasady tworzenia i czytania dokumentacji technicznej;</li> <li>Zasady wykonywania instalacji i połączeń elektrycznych;</li> <li>Procedury i technologie montażu urządzeń elektronicznych;</li> <li>Metody doboru właściwych narzędzi do wykonywanych czynności monterskich;</li> <li>Zasady posługiwania się sprzętem kontrolno-pomiarowym;</li> <li>Dokumentację techniczną wykorzystywaną przy montowaniu modułów oraz wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>Procedury i zasady uruchamiania poszczególnych podzespołów w warunkach symulowanych i w warunkach rzeczywistych sygnałów zadających i obciążeń;</li> <li>Zasady i procedury rozruchu maszyn i urządzeń wyposażonych w urządzenia elektroniczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tworzyć i posługiwać się dokumentacją techniczną;</li> <li>Wykonywać instalacje oraz połączenia elektryczne zgodnie z dokumentacją techniczną;</li> <li>Obsługiwać automatyczne maszyny przeznaczone do montażu urządzeń elektronicznych;</li> <li>Montować układy regulacyjne i sterujące, np. czujniki stanu elektrycznego i elektronicznego, wyposażenia pulpitów sterujących, elementów sygnalizacji;</li> <li>Montować aparaturę kontrolno-pomiarową integralnie związaną z montowanym urządzeniem, np. <u>wskaźników analogowych</u><sup>17</sup> i <u>cyfrowych</u><sup>18</sup>, połączeń <u>interfejsu</u><sup>3</sup>, monitorów ekranowych;</li> <li>Uruchamiać poszczególne podzespoły w warunkach symulowanych i w warunkach rzeczywistych sygnałów zadających i obciążeń;</li> <li>Przeprowadzać rozruch maszyn i urządzeń wyposażonych w urządzenia elektroniczne pod nadzorem średniego dozoru technicznego;</li> <li>Rozróżniać podstawowe narzędzia i przyrządy do montażu, diagnostyki i programowania elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń oraz korzystać z nich;</li> <li>Posługiwać się instrukcjami obsługi i dokumentacją techniczną przy montowaniu modułów oraz wyposażenia maszyn i urządzeń.</li> </ul>

### 3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Diagnostowanie przyczyn awarii, naprawianie i konserwowanie elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń

Kompetencja zawodowa Kz2: Diagnostowanie przyczyn awarii, naprawianie i konserwowanie elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń obejmuje zestaw zadań zawodowych Z3, Z4, Z5, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

<b>Z3 Diagnostowanie przyczyn awarii maszyny lub urządzenia</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasady, metody i procedury diagnostowania uszkodzonych maszyny i urządzenia;</li> <li>Kryteria poprawności działania maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzać poprawność połączeń elementów i podzespołów elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> </ul>

<p>i urządzeń;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady i metody przeprowadzania kontroli jakości wykonywanych prac diagnostycznych;</li> <li>• Zasady i metody regulacji parametrów elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Oprogramowanie specjalistyczne do programowania elektronicznego wyposażenia maszyn urządzeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobierać mierniki do wykonywanych zadań diagnostycznych;</li> <li>• Diagnostyzować uszkodzone elementy, układów elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Oceniać jakość wykonywanych prac serwisowych i diagnostycznych;</li> <li>• Regulować parametry zgodnie z dokumentacją elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Programować elementy elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.</li> </ul>
---	---

**Z4 Demontowanie i naprawianie uszkodzonych elektronicznych zespołów lub podzespołów maszyn i urządzeń oraz montowanie ich po naprawie**

<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody i zasady pomiarów elektrycznych;</li> <li>• Instrukcje obsługi i dokumentację techniczną wykorzystywaną podczas serwisowania urządzeń i maszyn;</li> <li>• Metody lokalizowania usterek w maszynach i urządzeniach;</li> <li>• Metody i sposoby naprawy uszkodzonych zespołów i podzespołów elektronicznych;</li> <li>• Metody doboru właściwych narzędzi do wykonywanych czynności naprawczych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonywać prace mechaniczne związane z naprawą maszyn i urządzeń;</li> <li>• Posługiwać się instrukcjami obsługi i dokumentacją techniczną przy serwisowaniu urządzeń i maszyn;</li> <li>• Lokalizować usterki w maszynach i urządzeniach;</li> <li>• Określać funkcje elementów i układów elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;</li> <li>• Dobierać metody i sposoby naprawy uszkodzonych zespołów i podzespołów elektronicznych;</li> <li>• Dobierać metody i przyrządy do wykonywania pomiarów parametrów elektrycznych w maszynach i urządzeniach;</li> <li>• Określać wpływ czynników zewnętrznych na pracę maszyn i urządzeń.</li> </ul>

**Z5 Wykonywanie konserwacji elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń**

<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedury i technologie serwisowania elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Źródła informacji niezbędne do serwisowania elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Metody doboru właściwych narzędzi do wykonywanych czynności konserwujących;</li> <li>• Sposoby dokumentowania wykonanych prac konserwacyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonywać prace mechaniczne związane z serwisem i konserwacją elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Korzystać z literatury fachowej oraz innych źródeł informacji potrzebnych do serwisowania elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń;</li> <li>• Dobierać metody i przyrządy do wykonywania pomiarów parametrów elektrycznych w maszynach i urządzeniach;</li> <li>• Dokumentować wykonane prace konserwacyjne.</li> </ul>

**3.4. Kompetencje społeczne**

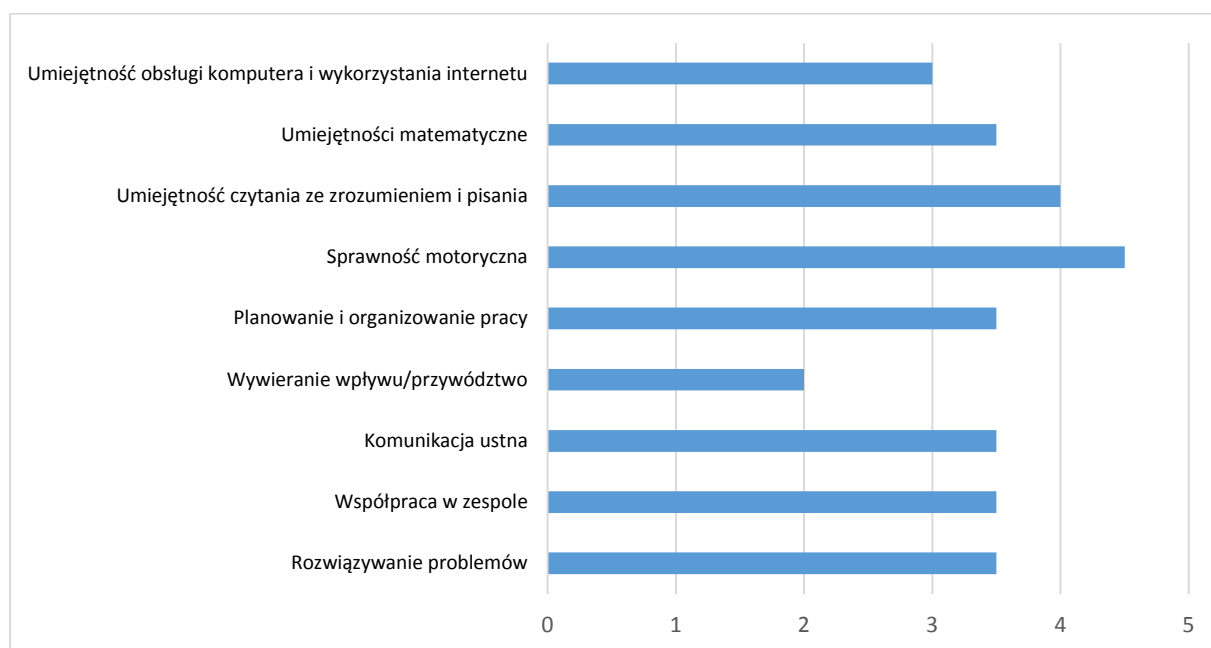
Pracownik w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** powinien mieć kompetencje społeczne niezbędne do prawidłowego i skutecznego wykonywania zadań zawodowych.

W szczególności pracownik jest gotów do:

- Ponoszenia odpowiedzialności za skutki podejmowanych działań oraz za powierzony sprzęt i narzędzia, wykorzystywane w zakresie montowania elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.
- Dostosowywania zachowania do zmiennych okoliczności w środowisku pracy.
- Podnoszenia własnych kompetencji zawodowych.
- Współpracowania i komunikowania się w zespole.
- Oceniania i weryfikowania wykonywanych przez siebie prac w zakresie montowania elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.
- Kierowania się zasadami zgodnymi z etyką zawodową i obowiązującymi przepisami w zakresie działalności związanej montażem elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń.

### 3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu

Pracownik powinien mieć zdolność właściwego wykonywania zadań zawodowych i predyspozycje do rozwoju zawodowego. Dlatego wymaga się od niego odpowiednich kompetencji kluczowych. Zostały one zilustrowane w formie profilu (rys. 1) ukazującego wagę kompetencji kluczowych dla zawodu **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń**.



Rys. 1. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń**

#### Uwaga:

Wykaz kompetencji kluczowych opracowano na podstawie wykazu stosowanego w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – projekt PIAAC (OECD).

### 3.6. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji

Kompetencje zawodowe pracownika w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** nawiązują do opisów poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Opis zawodu, zadań zawodowych i wymagań kompetencyjnych może stanowić materiał informacyjny dla przygotowania (lub aktualizacji) opisów kwalifikacji wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK). Więcej informacji:

- Zintegrowany System Kwalifikacji: <https://www.kwalifikacje.gov.pl>
- Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji: <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

## 4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO

### 4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie

**Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** może być zatrudniony w różnych gałęziach gospodarki związanych z techniką elektroniczną, która jest najszybciej rozwijającą się branżą całego przemysłu elektromaszynowego i stanowi jeden z największych sektorów przemysłowych na świecie.

Miejscem pracy montera elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń mogą być:

- zakłady przemysłu elektronicznego, produkujące lub montujące np. maszyny elektroniczne, silniki elektryczne, kable i przewody, aparaty niskiego i wysokiego napięcia, multimetry, mierniki elektroniczne, przekształtniki, automatykę, urządzenia elektrotermiczne, osprzęt instalacyjny elektrotechniczny, izolatory ceramiczne, urządzenia audiowizualne, radioodbiorniki, telewizory, komputery, aparaty telefoniczne, sprzęt grzewczy, chłodniczy, klimatyzacyjny,
- organizacje wykorzystujące lub eksploatujące podzespoły elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń, np.: transformatory, tranzystory, kondensatory, układy scalone.

Monterzy elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń mogą również być zatrudnieni w laboratoriach badawczych, jako personel pomocniczy, mogą również prowadzić własną działalność gospodarczą.

#### **WAŻNE:**

Zachęcamy do sprawdzenia dostępnych ofert pracy w **Centralnej Bazie Ofert Pracy:**

<http://oferty.praca.gov.pl>

Natomiast aktualizacje informacji o możliwościach zatrudnienia w zawodzie, przyszłe zapotrzebowanie na dany zawód na rynku pracy oraz dodatkowe informacje można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

**Polecane źródła danych** [dostęp: 31.10.2018]:

Ranking (monitoring) zawodów deficytowych i nadwyżkowych:

<http://mz.praca.gov.pl>

<https://www.gov.pl/web/rodzina/zawody-deficytowe-zrownowazone-i-nadwyzkowe>

Barometr zawodów: <https://barometr.zawodow.pl>

Wojewódzkie obserwatoria rynku pracy:

Mazowieckie – <http://obserwatorium.mazowsze.pl>

Małopolskie – <https://www.obserwatorium.malopolska.pl>

Lubelskie – <http://lorp.wup.lublin.pl>

Regionalne Obserwatorium Rynku Pracy w Łodzi – <http://obserwatorium.wup.lodz.pl>

Pomorskie – <http://www.porp.pl>

Opolskie – <http://www.obserwatorium.opole.pl>

Wielkopolskie – <http://www.obserwatorium.wup.poznan.pl>

Zachodniopomorskie – <https://www.wup.pl/pl/dla-instytucji/zachodniopomorskie-observatorium-ryнку-pracy>

Podlaskie – <http://www.observatorium.up.podlasie.pl>

Zielona Linia. Centrum Informacyjne Służb Zatrudnienia:

<http://zielonalinia.gov.pl>

Portal Prognozowanie Zatrudnienia:

[www.prognozowaniezatrudnienia.pl](http://www.prognozowaniezatrudnienia.pl)

Portal EU Skills Panorama:

<http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en>

Europejski portal mobilności zawodowej EURES:

<https://eures.praca.gov.pl>

<https://ec.europa.eu/eures/public/pl/homepage>

## 4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu

### *Kształcenie*

Obecnie (2018 r.) w ramach systemu kształcenia zawodowego w Polsce nie przygotowuje się kandydatów do pracy w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń**.

Kształcenie w zawodach pokrewnych (szkolnych) elektronik, technik elektronik, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, mechatronik, technik mechatronik, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej oferują szkoły branżowe I i II stopnia i technika.

Natomiast kwalifikacyjne kursy zawodowe (dla dorosłych), w zakresie kwalifikacji:

- EE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja systemów mechatronicznych,
- EE.03 Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych,
- EE.19 Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- EE.20 Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych,
- EE.21 Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych,
- EE.22 Eksploatacja urządzeń elektronicznych,
- EE.23 Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym,
- EE.29 Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej,

mogą prowadzić:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe,
- niepubliczne szkoły posiadające uprawnienia szkół publicznych, prowadzące kształcenie zawodowe,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego, ośrodki doksztalcenia i doskonalenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową na podstawie ustawy Prawo przedsiębiorców.

Kwalifikacje wyodrębnione w ww. zawodach potwierdzają (również w trybie eksternistycznym) Okręgowe Komisje Egzaminacyjne.

Alternatywną ofertę potwierdzania kompetencji przydatnych w zawodzie monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń oferuje system rzemieślniczego przygotowania zawodowego, który umożliwi zdobycie tytułu czeladnika, a następnie mistrza w zawodzie monter-elektronik. Kompetencje w tym zawodzie potwierdzają Izby Rzemieślnicze.



### Szkolenie

**Monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** może rozwijać i doskonalić kompetencje zawodowe poprzez udział w kursach/ specjalistycznych szkoleniach. Przykładowa tematyka to np.:

- montaż układów elektronicznych,
- lutowanie zespołów elektronicznych,
- pomiar i testowanie systemów cyfrowych,
- projektowanie i programowanie urządzeń z mikrokontrolerami,
- montaż, demontaż i regeneracja wyprowadzeń komponentów BGA<sup>4</sup>/CSP<sup>5</sup>,
- montaż kabli i wiązek przewodów.

Kursy i szkolenia organizowane są przez placówki edukacyjne, przedsiębiorstwa, stowarzyszenia branżowe, ośrodki naukowo-dydaktyczne krajowe i zagraniczne.

Z reguły instytucje te poświadczają uzyskane przez uczestników kompetencje stosownymi certyfikatami/zaświadczeniami

#### **WAŻNE:**

Więcej informacji o instytucjach oferujących kształcenie, szkolenie i/lub walidację kompetencji w ramach zawodu można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

**Polecane źródła danych** [dostęp: 31.10.2018]:

Szkolnictwo wyższe:

[www.wyberzstudia.nauka.gov.pl](http://www.wyberzstudia.nauka.gov.pl)

Szkolnictwo zawodowe:

<https://www.gov.pl/web/edukacja/ksztalcenie-zawodowe>

<http://doradztwo.ore.edu.pl/wyberam-zawod>

<https://zrp.pl>

Szkolenia zawodowe:

Rejestr Instytucji Szkoleniowych – <http://www.stor.praca.gov.pl/portal/#/ris>

Baza Usług Rozwojowych – <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl>

Inne źródła danych:

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji – <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

Bilans Kapitału Ludzkiego – <https://bkl.parp.gov.pl>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji – <http://www.frse.org.pl>, <http://europass.org.pl>

Learning Opportunities and Qualifications in Europe – <https://ec.europa.eu/ploteus>

### 4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów

Wynagrodzenie (2018 r.) osób pracujących w zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** kształtuje się w granicach ok. od 2300 zł do 4100 zł brutto miesięcznie w przeliczeniu na jeden etat. Wysokość wynagrodzenia zależy przede wszystkim od doświadczenia i kompetencji osób pracujących na stanowisku pracy, ale poziom wynagrodzeń uzależniony jest także od:

- wielkości przedsiębiorstwa,
- kondycji finansowej przedsiębiorstwa,
- regionu zatrudnienia.

**WAŻNE:**

Zarobki osób wykonujących dany zawód/grupę zawodów są orientacyjne i mogą szybko stracić aktualność. Dlatego na bieżąco należy sprawdzać, jakie zarobki oferuje rynek pracy, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

**Polecane źródła danych** [dostęp: 31.10.2018]:

Wynagrodzenie w Polsce według danych GUS:

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy>

Przykładowe portale informujące o zarobkach:

<https://wynagrodzenia.pl/gus>

<https://wynagrodzenia.pl/kategoria/zarobki-na-stanowiskach-i-szczeblach>

<https://sedlak.pl/raporty-placowe>

<https://zarobki.pracuj.pl>

<https://www.forbes.pl/ogolnopolskie-badanie-wynagrodzen>

<https://www.kariera.pl/wynagrodzenia>

#### 4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie

W zawodzie **monter elektronicznego wyposażenia maszyn i urządzeń** możliwe jest zatrudnienie osób niepełnosprawnych. Warunkiem niezbędnym jest identyfikacja indywidualnych barier i dostosowanie technicznych i organizacyjnych warunków środowiska oraz stanowiska pracy do potrzeb zatrudnienia osób:

- z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych (05-R); wymagane jest wówczas wyposażenie stanowiska w uchwyty, poręcze, regulowaną wysokość krzesła, podnóżka i inne udogodnienia,
- z wadami i dysfunkcją wzroku (04-O), w przypadku możliwości skorygowania ich szklkami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi,
- z dysfunkcją narządu słuchu (03-L), pod warunkiem, że niepełnosprawność ta jest możliwa do skorygowania za pomocą aparatów słuchowych,
- innymi rodzajami niepełnosprawności wynikającymi z chorób układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowo-płciowego i innych, pod warunkiem, że praca nie wymaga znacznego wysiłku fizycznego lub jest zorganizowana w taki sposób, aby pracownik miał możliwość regularnego przyjmowania leków i dokonywania niezbędnych zabiegów pielęgnacyjno-medycznych (itp. zastrzyków insulinowych).

**WAŻNE:**

Decyzja o zatrudnieniu osoby z jakimkolwiek rodzajem niepełnosprawności może być podjęta wyłącznie po indywidualnej konsultacji z lekarzem medycyny pracy.

## 5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)

Europejska klasyfikacja umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations – ESCO) jest narzędziem łączącym rynek edukacji z rynkiem pracy. ESCO jest częścią strategii „Europa 2020”. W klasyfikacji określono i uszeregowano umiejętności, kompetencje, kwalifikacje i zawody istotne dla unijnego rynku pracy oraz kształcenia i szkolenia. Tworzenie europejskiego rynku pracy, a w przyszłości wspólnego obszaru kształcenia ustawicznego wymaga, aby zdobywane przez jednostki umiejętności oraz kwalifikacje były zrozumiałe oraz łatwo porównywalne między krajami, a także – by promowały mobilność wśród pracowników.

Obecnie (2018 r.) klasyfikacja ESCO jest dostępna w 27 językach (w 24 językach UE, islandzkim, norweskim i arabskim) za pośrednictwem platformy ESCO:

<https://ec.europa.eu/esco/portal/home>

Klasyfikacja ESCO została oparta na trzech filarach i pokazuje w sposób systematyczny relacje między nimi:

- **Zawody:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>
- **Umiejętności/Kompetencje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/skill>
- **Kwalifikacje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/qualification>

## 6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE

### Podstawowe regulacje prawne:

Stan prawny na dzień: 31.10.2018 r.

- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 986, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1466, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1265 i 1149, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz. U. z 2017 r. poz. 1663).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 860, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 marca 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. poz. 622, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 stycznia 2017 r. w sprawie egzaminu czeladniczego, egzaminu mistrzowskiego oraz egzaminu sprawdzającego, przeprowadzanych przez komisje egzaminacyjne izb rzemieślniczych (Dz. U. poz. 89, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz. U. poz. 537).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 227).

### Literatura branżowa:

- Brzozowski P.: Konserwacja instalacji urządzeń elektronicznych. WSiP, Warszawa 2016.
- Brzozowski P., Tąpalska A.: Instalowanie urządzeń elektronicznych. WSiP, Warszawa 2016.
- Cedro M., Wilczkowski D.: Pomiary elektryczne i elektroniczne. PWN, Warszawa 2018.
- Górny A.: Bezpieczeństwo i eksploatacja maszyn produkcyjnych. FORUM, Poznań 2009.
- Kamieniecki A.: Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2009.
- Klekot T.: Prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej. WSiP, Warszawa 2016.
- Łabanowski W.: Użytkowanie maszyn. PIP, Warszawa 2014.
- Piskorski K., Niemiec M., Borowicz L., Przewłocki H.: Kompleksowa charakteryzacja nowoczesnych struktur nanoelektronicznych przy użyciu Uniwersalnego Systemu Pomiarów Fotoelektrycznych. Elektronika, vol. LVII, nr 8, Instytut Technologii Elektronowej, Warszawa 2016.
- Tokarz M.: Montaż elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych. WSiP, Warszawa 2017.

**Zasoby internetowe** [dostęp: 31.10.2018]:

- Artykuł poświęcony wymianie układów BGA: <https://ep.com.pl/files/4176.pdf>
- Baza danych standardów kwalifikacji/kompetencji zawodowych i modułowych programów szkoleń: <ftp://kwalifikacje.praca.gov.pl>
- Informatory o egzaminach potwierdzających kwalifikacje zawodowe: <https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2017/informatory/informatory-2>
- Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>
- Portal branżowy Elektronika analogowa: <https://ea.elportal.pl>
- Portal branżowy: <https://strefainzyniera.pl>
- Portal dotyczący szkolenia komponentów BGA/CSP: <https://elektronikab2b.pl/kalendarium/29046-montaz-demontaz-i-regeneracja-wyprowadzen-komponentow-bga-csp>
- Portal i blog poświęcony projektom z dziedziny elektroniki: <https://forbot.pl/blog/10-powodow-dla-ktorych-warto-uczyc-sie-elektroniki-id23453>
- Portal informacji o Normie IEC 60204-1 obejmującej elektryczne, elektroniczne i elektroniczne programowalne wyposażenie oraz układy do maszyn nieprzenośnych w ręku. <https://publikacje.siemens-info.com/pdf/75/Edycja%206.0%20normy%20IEC%2060204-1.pdf>
- Portal jednostki naukowo-badawczej, <http://www.ite.waw.pl>
- Portal międzynarodowy magazyn elektroników konstruktorów: <https://ep.com.pl>
- Portal projektów elektronicznych: <https://majsterkowo.pl/elektronika>
- Standardy orzecznictwa lekarskiego ZUS: <http://www.zus.pl/lekarze/publikacje/standardy-orzecznictwa-lekarskiego-zus>
- Wyszukiwarka opisów zawodów: <http://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow>
- Związek Rzemiosła Polskiego: Wykaz standardów egzaminacyjnych: <https://zrp.pl/dzialalnosc-zrp/oswiata-zawodowa/egzaminy/standardy-egzaminacyjne/wykaz-standardow-egzaminacyjnych>

## 7. SŁOWNIK POJĘĆ

### 7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)

Nazwa pojęcia	Definicja pojęcia
<b>Awans zawodowy</b>	Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje awansu – pionowy oraz poziomy. Awans pionowy oznacza zmianę stanowiska na wyższe w hierarchii przedsiębiorstwa/organizacji oraz przyznanie wyższego wynagrodzenia i poszerzenie uprawnień, np. awans polegający na osiągnięciu wyższego stopnia wymagań formalnych w policji, w wojsku, mianowanie na wyższy stopień – awans nauczycielski. Awans poziomy oznacza zmianę stanowiska niepociągającą za sobą zmiany pozycji pracownika w hierarchii firmy, np. objęcie dodatkowego stanowiska przez pracownika, powierzenie nowych zadań, rozszerzenie uprawnień i zakresu podejmowanych decyzji.
<b>Czynności zawodowe</b>	Są to działania podejmowane w ramach zadania zawodowego i dające efekt w postaci realizacji celu przewidzianego w zadaniu zawodowym.
<b>Edukacja formalna</b>	Kształcenie realizowane przez publiczne i niepubliczne szkoły oraz inne podmioty systemu oświaty, uczelnie oraz inne podmioty systemu szkolnictwa wyższego w ramach programów, które prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych oraz kwalifikacji nadawanych po ukończeniu studiów podyplomowych (zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym) albo kwalifikacje w zawodzie (zgodnie z przepisami oświatowymi).
<b>Edukacja pozaformalna</b>	Kształcenie i szkolenie realizowane w ramach programów, które nie prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych lub kwalifikacji właściwych dla edukacji formalnej.
<b>Efekty uczenia się</b>	Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne nabyte w procesie uczenia się (w ramach edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne).

<b>Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK)</b>	Przyjęta w Unii Europejskiej struktura i opis poziomów kwalifikacji umożliwiające porównanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych państwach. W ERK wyróżniono 8 poziomów kwalifikacji opisywanych za pomocą efektów uczenia się (wiedza, umiejętności i kompetencje). ERK stanowi układ odniesienia do krajowych ram kwalifikacji, w tym do PRK.
<b>Kody niepełnosprawności</b>	Są symbolami rodzaju schorzenia, które ma decydujący wpływ na to, do jakich prac osoba niepełnosprawna może być kierowana, a do jakich nie powinna ze względu na jej zdrowie i skuteczność pracy na danym stanowisku. Podstawowe kody niepełnosprawności: 01-U upośledzenie umysłowe, 02-P choroby psychiczne, 03-L zaburzenia głosu, mowy i choroby słuchu, 04-O choroby narządu wzroku, 05-R upośledzenie narządu ruchu, 06-E epilepsja, 07-S choroby układu oddechowego i krążenia, 08-T choroby układu pokarmowego, 09-M choroby układu moczowo-płciowego, 10-N choroby neurologiczne, 11-I inne, w tym schorzenia: endokrynologiczne, metaboliczne, zaburzenia enzymatyczne, choroby zakaźne i odzwierzęce, zeszpecenia, choroby układu krwiotwórczego, 12-C całościowe zaburzenia rozwojowe.
<b>Kompetencje społeczne</b>	Jest to rozwinięta w toku uczenia się zdolność kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania.
<b>Kompetencje kluczowe</b>	Są to kompetencje (połączenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) integracji społecznej i zatrudnienia potrzebne w życiu zawodowym i pozazawodowym oraz do bycia aktywnym obywatelem. Na potrzeby opracowania informacji o zawodach wyróżniono 9 kompetencji, które zostały wybrane i pogrupowane ze zbioru 15 kompetencji kluczowych wyodrębnionych w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – Projekt PIAAC prowadzonym cyklicznie przez OECD.
<b>Kompetencja zawodowa</b>	Jest to układ wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania, w ramach wydzielonego zakresu pracy w zawodzie zestawu zadań zawodowych. Posiadanie jednej lub kilku kompetencji zawodowych powinno umożliwić zatrudnienie na co najmniej jednym stanowisku pracy w zawodzie.
<b>Kwalifikacja</b>	Oznacza zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone w procesie walidacji oraz formalnie potwierdzone przez uprawniony podmiot certyfikujący. W Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji wyodrębniono 4 rodzaje kwalifikacji: pełne, cząstkowe, rynkowe i uregulowane.
<b>Polska Rama Kwalifikacji (PRK)</b>	Opis ośmiu wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających odpowiednim poziomom Europejskich Ram Kwalifikacji sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.
<b>Potwierdzanie kompetencji</b>	Jest to proces polegający na sprawdzeniu, czy kompetencje wymagane dla danej kwalifikacji zostały osiągnięte. Terminy o podobnym znaczeniu: „walidacja”, „egzaminowanie”. Proces ten prowadzi do certyfikacji – wydania przez upoważnioną instytucję „dyplomu”, „świadectwa”, „certyfikatu”.
<b>Sektorowa Rama Kwalifikacji (SRK)</b>	Opis poziomów kwalifikacji funkcjonujących w danym sektorze lub branży; poziomy Sektorowych Ram Kwalifikacji odpowiadają odpowiednim poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji.
<b>Sprawności sensomotoryczne</b>	Są to sprawności związane z funkcjonowaniem narządów zmysłów (wzroku, słuchu, smaku, powonienia, dotyku) oraz narządu ruchu (sprawność rąk, precyzja ruchów rąk, sprawność nóg, koordynacja wzrokowo-ruchowa itp.).
<b>Stanowisko pracy</b>	Jest to miejsce pracy w strukturze organizacyjnej, np. przedsiębiorstwa, instytucji, organizacji, w ramach którego pracownik wykonuje zadania zawodowe stale lub okresowo. Do prawidłowego wykonywania zadań na danym stanowisku pracy konieczne jest posiadanie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych właściwych dla kompetencji zawodowych wyodrębnionych w zawodzie.

<b>Tytuł zawodowy</b>	Jest przyznawany osobie, która udowodniła, że posiada określony zasób wiedzy i umiejętności potrzebny do wykonywania danego zawodu. W niektórych grupach zawodowych (technicy, lekarze, rzemieślnicy) istnieją ustawowo zadekretowane nazwy i hierarchie tych tytułów, podczas gdy w innych nie ma takich systemów. Przykładowo tytuły zawodowe uzyskiwane w szkołach i placówkach oświaty to: robotnik wykwalifikowany i technik, w rzemiośle: uczeń, czeladnik, mistrz, w kulturze fizycznej: trener, instruktor, menedżer sportu.
<b>Umiejętności</b>	Jest to przyswojona w procesie uczenia się zdolność do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
<b>Uprawnienia zawodowe</b>	Oznaczają posiadanie prawa do wykonywania czynności zawodowych (zawodu), do których dostęp jest ograniczony poprzez przepisy prawne przewidujące konieczność posiadania odpowiedniego wykształcenia, spełnienia wymagań kwalifikacyjnych lub innych dodatkowych wymagań.
<b>Uczenie się nieformalne</b>	Uzyskiwanie efektów uczenia się poprzez różnego rodzaju aktywność poza edukacją formalną i edukacją pozaformalną, w tym poprzez samouczenie się i doświadczenie uzyskane w pracy.
<b>Walidacja</b>	Oznacza sprawdzenie, czy osoba ubiegająca się o nadanie określonej kwalifikacji, niezależnie od sposobu uczenia się (edukacja formalna, pozaformalna i uczenie się nieformalne) tej osoby, osiągnęła wyodrębnioną część lub całość efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji.
<b>Wiedza</b>	Jest to zbiór opisów obiektów i faktów, zasad, teorii oraz praktyk przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
<b>Wykształcenie</b>	Oznacza rezultat procesu kształcenia w zakresie ogólnym i specjalistycznym charakteryzowany na podstawie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– poziomu wykształcenia odpowiadającego poziomowi ukończonej szkoły (np. wykształcenie: podstawowe, gimnazjalne, ponadpodstawowe, ponadgimnazjalne, czeladnicze, policealne, wyższe (pierwszy, drugi i trzeci stopień),</li> <li>– profilu wykształcenia (ukończonej szkoły) lub dziedziny wykształcenia (kierunek lub kierunek i specjalność ukończonej szkoły wyższej lub wyższej szkoły zawodowej).</li> </ul>
<b>Zadanie zawodowe</b>	Jest to logiczny wycinek lub etap pracy w ramach zawodu o wyraźnie określonym początku i końcu wykonywany na stanowisku pracy. Na zadanie zawodowe składa się układ czynności zawodowych powiązanych jednym celem, kończący się określonym wytworem, usługą lub istotną decyzją. W wyniku podziału pracy każdy zawód różni się wykonywanymi zadaniami, na które składają się czynności zawodowe.
<b>Zawód</b>	Jest to zbiór zadań zawodowych wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wykonywanych przez poszczególne osoby i wymagających odpowiednich kwalifikacji i kompetencji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych), zdobytych w wyniku kształcenia lub praktyki. Wykonywanie zawodu stanowi źródło utrzymania.
<b>Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK)</b>	Wyodrębniona część Krajowego Systemu Kwalifikacji, w której obowiązują określone w ustawie standardy opisywania kwalifikacji oraz przypisywania poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji do kwalifikacji, zasady włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji i ich ewidencjonowania w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK), a także zasady i standardy certyfikowania kwalifikacji oraz zapewniania jakości nadawania kwalifikacji. Informacje o ZSK są dostępne pod adresem: <a href="https://www.kwalifikacje.gov.pl">https://www.kwalifikacje.gov.pl</a>
<b>Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji (ZRK)</b>	Rejestr publiczny prowadzony w systemie teleinformatycznym ewidencjonujący kwalifikacje włączone do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji. Informacje o ZRK są dostępne pod adresem: <a href="https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl">https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl</a>

## 7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)

Lp.	Nazwa pojęcia	Definicja	Źródło
1	<b>Aparatura kontrolno-pomiarowa</b>	Urządzenie, układ, element układu, narzędzie, służące do wykonywania pomiarów.	<a href="https://pl.glosbe.com/pl/pl/przyrz%C4%85d%20pomiarowy">https://pl.glosbe.com/pl/pl/przyrz%C4%85d%20pomiarowy</a> [dostęp 31.10.2018]
2	<b>Czujnik</b>	Pierwszy element toru pomiarowego przekształcający wielkość mierzoną w sygnał pomiarowy.	<a href="http://www.dbc.wroc.pl/Content/7205/czabanowski_sensor.pdf">http://www.dbc.wroc.pl/Content/7205/czabanowski_sensor.pdf</a> [dostęp: 31.10.2018]

3	<b>Interfejs</b>	Zasady łączenia ze sobą i współpracy dwóch różnych urządzeń lub programów; też: urządzenie lub program realizujące te zasady.	<a href="https://sjp.pwn.pl/slowniki/interfejs.html">https://sjp.pwn.pl/slowniki/interfejs.html</a> [dostęp 31.10.2018]
4	<b>Komponenty Ball Grid Array (BGA)</b>	Typ obudowy układów scalonych. Obudowa BGA charakteryzuje się sferycznymi połączeniami w siatce rastrowej – połączenia z reguły znajdują się na spodzie układu scalonego.	<a href="https://expressit.pl/baza-wiedzy/definicje/bga-co-to-jest-bga-uklady-bga-technologie-lutowania-bga-wszystko-o-bga/">https://expressit.pl/baza-wiedzy/definicje/bga-co-to-jest-bga-uklady-bga-technologie-lutowania-bga-wszystko-o-bga/</a> [dostęp 31.10.2018]
5	<b>Komponenty Chip-Scale Package (CSP)</b>	Obudowy typu CSP w dużej części wykonane są z metalu, przez co charakteryzują się dobrymi własnościami termicznymi, mają niewielkie rozmiary.	<a href="https://elektronikab2b.pl/technika/27288-diody-do-oswietlenia-ledowego-sa-w-coraz-mniejszych-obudowach">https://elektronikab2b.pl/technika/27288-diody-do-oswietlenia-ledowego-sa-w-coraz-mniejszych-obudowach</a> [dostęp 31.10.2018]
6	<b>Miernik parametrów instalacji elektrycznych</b>	Przyrząd umożliwiający wykonanie niezbędnych pomiarów parametrów bezpieczeństwa instalacji elektrycznych przy regularnym czy okresowym sprawdzaniu instalacji elektrycznych różnego typu.	<a href="https://www.merserwis.pl/oferta/mierniki/mierniki-instalacji-elektrycznych/mierniki-wielofunkcyjne.html">https://www.merserwis.pl/oferta/mierniki/mierniki-instalacji-elektrycznych/mierniki-wielofunkcyjne.html</a> [dostęp 31.10.2018]
7	<b>Multimetr</b>	Przyrząd pomiarowy zawierający zintegrowane moduły do pomiaru różnych wielkości fizycznych.	Definicja sformułowana przez zespół ekspercki
8	<b>Oscyloskop</b>	Urządzenie pozwalające obserwować przebiegi napięcia i prądu, czyli wykresy przedstawiające zmiany napięcia i prądu w czasie.	Definicja sformułowana przez zespół ekspercki
9	<b>Praska do kabli</b>	Przyrząd do zaprasowania tulejek na przewodach w celu ich połączenia. Gwarantuje trwałe i niezawodne połączenia.	Definicja sformułowana przez zespół ekspercki
10	<b>Przełącznik</b>	Urządzenie odbierające jakies impulsy, przetwarzające je i przekazujące dalej.	<a href="https://sjp.pwn.pl/slowniki/prze%C5%BAnik.html">https://sjp.pwn.pl/slowniki/prze%C5%BAnik.html</a> [dostęp 31.10.2018]
11	<b>Pulpit sterujący</b>	Część urządzenia do zdalnego sterowania, zawierająca niektóre elementy układu sterującego oraz aparaturę kontrolną i pomiarową.	<a href="https://sjp.pwn.pl/slowniki/pulpit%20sterowniczy.html">https://sjp.pwn.pl/slowniki/pulpit%20sterowniczy.html</a> [dostęp: 31.10.2018]
12	<b>Rysunek warsztatowy</b>	Na rysunkach warsztatowych podawane są szczegółowe i wiążące informacje, w tym wymiary, które są opracowane przez wykonawcę na podstawie projektu wykonawczego.	<a href="http://chodorprojekt.net/encyclopedia/rysunek-warsztatowy-a-projekt-wykonawczy/">http://chodorprojekt.net/encyclopedia/rysunek-warsztatowy-a-projekt-wykonawczy/</a> [dostęp 31.10.2018]
13	<b>Schemat blokowy</b>	Diagram przedstawiający kolejne czynności zaplanowane do realizacji w algorytmie. Opisany jest za pomocą umownie przyjętych figur geometrycznych połączonych liniami zgodnie z kolejnością wykonywania kolejnych czynności.	<a href="http://kompinf.cba.pl/kompedium/programowanie/algorytmika/sposoby-zapisu-algorytmow/schemat-blokowy.html">http://kompinf.cba.pl/kompedium/programowanie/algorytmika/sposoby-zapisu-algorytmow/schemat-blokowy.html</a> [dostęp 31.10.2018]
14	<b>Schemat ideowy</b>	Zwany też schematem blokowym, jest to graficzne przedstawienie procesu technologicznego, polegające na zestawieniu poszczególnych procesów i operacji jednostkowych w kolejności ich realizacji.	<a href="http://lpt.ch.pw.edu.pl/wp-content/uploads/3A-Schemat-Ideowy.pdf">http://lpt.ch.pw.edu.pl/wp-content/uploads/3A-Schemat-Ideowy.pdf</a> [dostęp 31.10.2018]
15	<b>Schemat montażowy</b>	Jest dokumentem niezbędnym do zmontowania płytki. Powinien on zawierać rysunki konturów elementów, ich usytuowanie na powierzchni, kierunki położenia oraz ich wartości. Schematy montażowe mogą też zawierać symbole elementów, co pozwala powiązać go z listą elementów.	<a href="http://www.blaberk.com.pl/schematy.htm">http://www.blaberk.com.pl/schematy.htm</a> [dostęp 31.10.2018]
16	<b>Stycznik</b>	Urządzenie elektromechaniczne do zamykania i przerywania obwodów elektrycznych średniej mocy.	<a href="https://sjp.pwn.pl/slowniki/stycznik.html">https://sjp.pwn.pl/slowniki/stycznik.html</a> [dostęp: 31.10.2018]

17	<b>Wskaźnik analogowy</b>	Przyrząd pomiarowy, który wskazuje (bez funkcji rejestrowania) wartość mierzonego układu, wykorzystuje ruch wskazówki przesuwający się po tle z naniesioną podziałką.	<a href="https://www.elektroklub.pl/aktualnosci/209/mierniki_analogowe_przeszlosc_ktora_zawsze_będzie_w_przyszosci">https://www.elektroklub.pl/aktualnosci/209/mierniki_analogowe_przeszlosc_ktora_zawsze_będzie_w_przyszosci</a> [dostęp 31.10.2018]
18	<b>Wskaźnik cyfrowy</b>	Miernik, w którym pomiar wielkości mierzonej dzieje się w dyskretnych odstępach czasu, a wynik pomiaru wyświetlany jest w postaci cyfr.	<a href="http://albo-albo.pl/fizyka/miernik-cyfrowy.html">http://albo-albo.pl/fizyka/miernik-cyfrowy.html</a> [dostęp 31.10.2018]
19	<b>Wskaźnik napięcia</b>	Przyrząd do wykrywania czy przewodnik jest pod napięciem.	<a href="https://sjp.pwn.pl/slovniki/wskaza%C5%BAnik%20napi%C4%99cia.html">https://sjp.pwn.pl/slovniki/wskaza%C5%BAnik%20napi%C4%99cia.html</a> [dostęp 31.10.2018]



## ZASTOSOWANIE INFORMACJI O ZAWODACH

### Wsparcie dla pracowników i klientów instytucji rynku pracy w zakresie:

- skutecznego podejmowania decyzji dotyczących wyboru zawodu, pracy/zatrudnienia,
- nabywania nowych lub rozszerzania już posiadanych kompetencji zawodowych,
- zmiany kwalifikacji zawodowych zgodnie z potrzebami rynku pracy,
- dopasowywania treści szkoleń kontraktowanych przez urzędy pracy do potrzeb rynku pracy.

### Wsparcie dla różnych grup interesariuszy w zakresie:

- poradnictwa i doradztwa zawodowego,
- tworzenia i aktualizacji ofert szkoleniowych dla rynku pracy,
- dostosowania oferty kształcenia zawodowego do wymagań rynku pracy,
- tworzenia i aktualizacji opisów stanowisk pracy,
- przygotowania lub aktualizacji opisu kwalifikacji rynkowych wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji.