

**„Mechatronizacja rynku pracy” – zapotrzebowanie na kwalifikacje mechatroniczne  
w kontekście procesów rozwojowych w województwie łódzkim**

Poszukiwanie i dostrzeganie związków pomiędzy gospodarką, rynkiem pracy i edukacją stanowi dziś konieczny warunek skutecznego zarządzania systemem kształcenia oraz karierą zawodową poszczególnych osób. Dynamiczne zmiany w obszarze technologii, których jesteśmy świadkami sprawiają, że przekształceniu ulega charakter rynku pracy. Pewne kwalifikacje i zawody stają się mało przydatne, bądź w ogóle nieadekwatne wobec nowych warunków techno-gospodarczych, na inne natomiast - zapotrzebowanie stale rośnie.

Ze względu na konieczność ustawicznego monitorowania procesów zachodzących w obszarze edukacji i na rynku pracy, w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego utworzono Obserwatorium Rynku Pracy dla Edukacji, którego głównym zadaniem jest dostarczanie informacji na temat zapotrzebowania na określone zawody i kwalifikacje na regionalnym rynku pracy, w szczególności w kontekście sprostania tym oczekiwaniom przez system edukacji. Działalność Obserwatorium skupiona jest w głównej mierze na analizie relacji zachodzących w układzie edukacja – rynek pracy. Wydaje się, iż obserwowanie zachodzących sprzężeń zwrotnych powinno być podstawową wskazówką kształtowania polityki edukacyjnej i polityki rynku pracy w Regionie Łódzkim.

Rzetelna, wiarygodna i szybka informacja jest tym istotniejsza, że Łódź i województwo są obszarem wciąż trwającej transformacji gospodarczej. Mimo, iż przemysł włókienniczy i odzieżowy nadal stanowią istotną gałąź gospodarki regionu, to trzeba zauważyć, iż swoistą monokulturę przemysłową zastąpiła wielość branż. Jednocześnie, nie w pełni ukształtowany został jeszcze nowy profil gospodarczy województwa. Jak wynika z opracowanych na zlecenie instytucji samorządowych strategii rozwoju regionu, branżami wiodącymi są (bądź miałyby się stać): logistyka, energetyka, nowoczesne technologie (IT i AGD), BPO. Mówi się także o rozwoju nowoczesnych technologii włókienniczych i odzieżowych, biotechnologii, birolnictwie, itp. Naturalna dla transformującej się gospodarki dynamika rynku pracy (powodowana tu zarówno zmianami o charakterze globalnym, jak i lokalnym) sprawia, że tym ważniejsza staje się informacja o mających miejsce przeobrażeniach, która dostarczana jest instytucjom odpowiedzialnym za projektowanie systemu kształcenia.

Zachodzące i prognozowane zmiany w strukturze gospodarczej województwa, jak również przemiany technologiczne o zasięgu globalnym sprawiają, iż kwalifikacjami o szczególnym znaczeniu stają się dzisiaj te związane z obsługą nowoczesnych technologii wykorzystywanych w przemyśle. Pracownikami szczególnie poszukiwanymi na rynku pracy są już nie tylko specjaliści z zakresu szeroko pojętej informatyki, czy też jej dziedzin: programowania, grafiki, bądź administrowania sieci, ale także m.in. mechatronicy oraz automatycy.

Obserwowane zjawisko mechatronizacji techniki sprawia, że wzrasta zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów z różnych obszarów: począwszy od tych potrafiących zaprojektować i pokierować wykonaniem instalacji automatyki przemysłowej oraz jej obsługą, po mechaników, którzy mogą dokonać naprawy „naszpikowanego” elektroniką samochodu.

Tym, co cechuje mechatronikę jest interdyscyplinarność. Mechatronika to bowiem połączenie takich dziedzin jak: elektronika, mechanika, automatyka, elektryka oraz informatyka, a jej zastosowania znajdziemy dziś w tak rozmaitych dziedzinach jak: przemysł zabawkarski, przemysł ciężki czy high-tech. Na szczególne znaczenie mechatroniki wskazują m.in. prof. Sławomir Wiatr i Krzysztof Smółka pisząc, iż *mechatronika dla laików to magia, wtajemniczeni wiedzą, że właściwie w każdym urządzeniu małym i dużym od automatycznych drzwi do robotów przemysłowych są urządzenia konstruowane przez mechatronika*<sup>1</sup>. Janusz Moos zauważa z kolei, powołując się na materiały Loughborough University, że *mechatronika jest filozofią w zakresie projektowania, która wykorzystuje synergiczną integrację mechaniki, elektroniki i technik komputerowych dla otrzymania zaawansowanych technologicznie urządzeń i systemów*<sup>2</sup>. Można powiedzieć, że mamy w tym przypadku do czynienia z systemowym podejściem do mechatroniki. Mechatronika to dziedzina, która wymaga zarówno rozległej wiedzy z wielu dziedzin, szeregu kwalifikacji praktycznych, jak i umiejętności ich integracji w celu wykonania określonego zadania.

Skoro zatem cały współczesny świat zaczyna opierać się na mechatronice, nie są zaskakującymi prognozy wskazujące, iż zawód mechatronika (i zawody powiązane) jest

---

<sup>1</sup> Wiak S., Smółka K., *Mechatronika – kształcenie multidyscyplinarne a potrzeby rozwojowe gospodarki*, [w:] B. Piasecki, K. Kubiak, *Mechatronika. Przewodnik przedsiębiorcy. Regionalny foresight technologiczny*, SWSPiZ, Łódź 2008

<sup>2</sup> Moos J., *Modelowanie systemu edukacji mechatronicznej*, [w:] B. Piasecki, K. Kubiak, *Mechatronika. Przewodnik przedsiębiorcy. Regionalny foresight technologiczny*, SWSPiZ, Łódź 2008

zawodem przyszłości<sup>3</sup>. Warto przy tym zauważyć, iż już dzisiaj można zaobserwować utrzymujące się na wysokim poziomie zapotrzebowanie na specjalistów z tego zakresu.

Jak wynika z danych uzyskanych w oparciu o projekt analityczno-badawczy: „Jaki pracownik – jaki zawód? Analiza internetowych i prasowych ofert pracy”, który realizowany był od listopada 2009 roku do kwietnia 2010 roku w Obserwatorium Rynku Pracy dla Edukacji w ŁCDNiKP, zawody: mechatronika, automatyka, elektronika, operatora CNC, należały do grupy zawodów częściej poszukiwanych przez pracodawców w ramach takich sekcji<sup>4</sup> jak: „produkcja”, „instalacja, utrzymanie, serwis” oraz „inżynieria, konstrukcja, technologia”. Trzeba przy tym zwrócić uwagę na kilka faktów. Po pierwsze, stosowane przez pracodawców nazewnictwo zawodów nie zawsze odpowiadało nazewnictwu przyjętemu w *Polskiej Klasyfikacji Zawodów i Specjalności na potrzeby rynku pracy*, co niejednokrotnie utrudniało prawidłową identyfikację danej oferty pracy. Po drugie, często dopiero szczegółowa analiza treści ogłoszenia, pozwalała określić rzeczywiste zapotrzebowanie pracodawcy na kwalifikacje pracownika. Przykładowo bowiem, w ogłoszeniach o naborze na takie stanowiska jak: elektryk czy też mechanik, a więc zgodnie z informacją wyjściową (nazwa poszukiwanego zawodu) nie mających nic wspólnego z koniecznością znajomości zagadnień związanych z automatyką czy też mechatroniką, znajdowały się informacje o wymaganiach tego rodzaju w stosunku do kandydata do pracy<sup>5</sup>. Wreszcie po trzecie, wskazane wyżej przykłady nie wyczerpały całego katalogu poszukiwanych przez pracodawców zawodów i kwalifikacji, związanych z szeroko pojętą mechatroniką. Szczegółowa informacja na temat poszukiwanych przez pracodawców specjalistów w zakresie mechatroniki została zaprezentowana w tabeli 1.

---

<sup>3</sup> Więcej na ten temat: Rogut A., Piasecki B., (2008), *Delphi. Technologie przyszłości*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź; Kuras L., Stempień J., Tokarski J., (2010); *Prognoza zatrudnienia w województwie łódzkim na lata 2010-2014*, ŁCDNiKP, Łódź; Stoczek K., (2010), *Kim zostać po studiach? Zawody przyszłości*, [www.kariera.com.pl](http://www.kariera.com.pl)

<sup>4</sup> Wskazane nazwy sekcji odpowiadają terminologii stosowanej na stronie internetowej [www.pracuj.pl](http://www.pracuj.pl), która stanowiła źródło danych we wskazanym projekcie.

<sup>5</sup> Katalog szczegółowych wymagań pracodawców w wybranych zawodach zaprezentowany zostanie w aneksie do niniejszego artykułu.

**Tabela 1.****Zapotrzebowanie pracodawców na zawody i kwalifikacje zawodowe w obszarze mechatroniki w wybranych sekcjach [przykłady]**

Sekcja „Produkcja”	Sekcja „Instalacja, utrzymanie, serwis”	Sekcja „Inżynieria, konstrukcja, technologia”
Nazwa zawodu		
Automatyk-elektromechanik-mechatronik	Technik automatyk ds. automatycznego magazynu wysokiego składowania	Projektant w branży automatyki
Programista CNC	Specjalista ds. automatyki i elektroniki	Automatyk w dziale utrzymania ruchu
Operator CNC	Elektryk-automatyk	Technolog – programista CNC
Elektromechanik	Mechanik	Mechatronik
Technik automatyk		Elektronik

Źródło: *Jaki pracownik – jaki zawód? Analiza internetowych i prasowych ofert pracy*, Obserwatorium Rynku Pracy dla Edukacji w ŁCDNiKP, Łódź 2010

Zbadanie zapotrzebowania pracodawców na pracowników o określonych kwalifikacjach było także jednym z kluczowych celów badania: *Potrzeby kadrowe pracodawców województwa łódzkiego*, które było realizowane przez Obserwatorium w pierwszym kwartale 2010 roku. W wyniku analizy danych uzyskanych dzięki wymienionemu projektowi ustalono, iż wśród pracodawców występuje zapotrzebowanie na szereg zawodów związanych z obszarem mechatroniczno-mechaniczno-informatycznym. Pracodawcy odpowiadając na pytanie o plany zatrudnieniowe na najbliższe lata wskazywali, iż będą poszukiwać specjalistów m.in. w następujących zawodach: technik mechatronik, technik mechanik, technik elektryk, technik elektronik, monter elektronik, programista oraz mechanik maszyn i urządzeń przemysłowych.

Oprócz sprawdzenia planów zatrudnieniowych pracodawców województwa łódzkiego, jednym z kluczowych aspektów badania było określenie zapotrzebowania tychże pracodawców na kwalifikacje zawodowe pracowników. W związku z tym, zapytano ich o najtrudniejsze do pozyskania, na regionalnym rynku pracy, kwalifikacje zawodowe kandydatów do pracy. Wśród wymienionych znalazły się między innymi: obsługa maszyn i urządzeń, obsługa komputera, znajomość i wykorzystywanie nowoczesnych technologii,

wykorzystywanie programów komputerowych przydatnych w zawodzie oraz technika mechatroniczna<sup>6</sup>.

Jak widzimy, pracodawcy wśród głównych deficytów kwalifikacyjnych pracowników z regionu łódzkiego wskazują te bezpośrednio związane z nowoczesnymi technologiami (w tym z mechatroniką). W tym kontekście, szczególnie mocno należy zatem podkreślić wagę kształcenia technicznego i zawodowego w wymienionych obszarach. Kluczowym wydaje się być uświadomienie uczniom i ich rodzicom istnienia na rynku pracy swoistej „luki kompetencyjnej”. Trzeba bowiem zauważyć, że z jednej strony, pracodawcy już od dłuższego czasu zwracają uwagę na fakt niedopasowania kwalifikacji i umiejętności praktycznych potencjalnych pracowników do wymagań stanowiskowych, z drugiej, jak zauważa prof. Krzysztof Józwik<sup>7</sup>, rynek pracy byłby w stanie wchłonąć ok. 100 tysięcy osób z wykształceniem zawodowym, gdyby tylko kwalifikacje tych pracowników odpowiadały rzeczywistym oczekiwaniom pracodawców. Stąd też, zdaniem prof. Józwika, koniecznym jest uelastycznienie systemu edukacyjnego. Musi on szybciej reagować na nowe potrzeby rynku pracy, kształcąc specjalistów o kwalifikacjach, na które istnieje rzeczywiste zapotrzebowanie tegoż rynku. Można założyć, iż postulowane działania zapewnią wypełnienie rzeczowej „luki kompetencyjnej”, co z kolei zagwarantuje gospodarce regionu rozwój, a pracownikom posiadającym deficytowe dziś kwalifikacje i kompetencje – pracę.

Ostatnie zdanie można potraktować bądź jako utopijną wizję, oderwany od rzeczywistości postulat bądź jak opartą na głębokich przesłankach prognozę. Jeśli bowiem za prawomocne uznamy założenia mówiące o rozwoju gospodarki regionu w oparciu o między innymi takie branże jak: AGD, IT, energetyka, czy też logistyka to nieodzownym jest wykształcenie specjalistycznej kadry produkcyjnej średniego szczebla, potrafiącej obsługiwać najnowocześniejsze programy, maszyny i urządzenia.

Już dziś, wiele przedsiębiorstw, które dostrzegają konieczność uzupełniania własnych zasobów kadrowych o wysoko wykwalifikowanych pracowników, posiadających niezbędne umiejętności do sprawnego wykonywania zadań zawodowych, w ramach ich struktur, wspomaga system edukacyjny tworząc klasy patronackie, gdzie uczący się mają możliwość nabycia wiedzy i umiejętności, które będą niezbędnymi w przyszłej pracy zawodowej. Wydaje się, iż budowanie relacji system edukacyjny – pracodawca jest w warunkach

---

<sup>6</sup> Stempień J., (Ciepucha E. – koord.), *Potrzeby kadrowe pracodawców województwa łódzkiego. Raport z badań ankietowych*, ŁCDNiKP, Łódź 2010

<sup>7</sup> Nawiązuję tutaj do wystąpienia prof. Józwika w trakcie konferencji *Dobry zawód – pewna przyszłość*, która odbyła się 25.10.2010 roku.

dynamicznego postępu technologicznego czymś nieodzownym i służącym wszystkim zaangażowanym w ten proces podmiotom, a więc uczniom i systemowi edukacyjnemu jako całości oraz pracodawcom.

Wracając do zagadnienia popytu na zawody i kwalifikacje związane z obszarem mechatroniki i możliwość absorpcji pracowników o tych kwalifikacjach przez rynek pracy, warto odwołać się do danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej dotyczących zapotrzebowania na specjalistów w tych samych obszarach. W związku z dynamicznymi zmianami na rynku pracy w ostatnich latach, tzn. najpierw bardzo silnym spadkiem bezrobocia, spowodowanym wzrostem gospodarczym w Polsce, a później jego [bezrobocia] ponownym wzrostem, będącym wynikiem światowego kryzysu finansowego i gospodarczego, odwołam się jedynie do najnowszych i przez to zarazem porównywalnych danych dotyczących liczby ofert pracy zgłaszanych do powiatowych urzędów pracy w całej Polsce. W zestawieniu, obok zawodów *stricto* mechatronicznych ujęte zostały zawody powiązane z mechatroniką. Szczegółowe informacje dotyczące tego zagadnienia prezentuje tabela 2.

**Tabela 2.**

**Zapotrzebowanie na specjalistów według zawodów i specjalności w obszarze mechatronicznym i zawodach spokrewnionych w końcu I półrocza 2009 i 2010 roku w Polsce**

Lp.	Nazwa zawodu, specjalności	Liczba ofert pracy zgłoszonych do Powiatowych Urzędów Pracy w Polsce	
		I półrocze 2009	I półrocze 2010
1	Elektromonter układów pomiarowych i automatyki	12	40
2	Elektromechanik pojazdów samochodowych	514	655
3	Elektromechanik urządzeń chłodniczych	44	57
4	Elektromonter zakładowy	1398	1386
5	Elektromonter instalacji elektrycznych	1258	1054
6	Elektromonter maszyn elektrycznych	73	81
7	Inżynier automatyki i robotyki	53	80
8	Inżynier elektronik	57	76
9	Mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych	38	78
10	Monter elektronik – układy elektroniczne automatyki przemysłowej	44	59
11	Monter mechatronik	1	17
12	Monter podzespołów i zespołów elektronicznych	706	732
13	Operator automatycznej linii obróbki skrawaniem	22	46
14	Operator obrabiarek sterowanych numerycznie	254	459
15	Operator robotów i manipulatorów przemysłowych	1	4

16	Technik mechatronik	3	25
17	Technik elektronik	345	492
18	Technik informatyk	957	1101
19	Technik elektryk	595	769
20	Technik mechanik	384	486
21	Pozostali monterzy elektronicy	127	366
22	Pozostali technicy elektrycy	31	84

Źródło: Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej

Jak widać, w większości z wymienionych zawodów, w zestawieniu rok do roku, obserwujemy wzrost liczby dostępnych ofert pracy. W niektórych przypadkach (inżynier automatyki i robotyki, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, operator obrabiarek sterowanych numerycznie), obserwowany wzrost liczby ofert pracy, wyrażony zarówno w liczbach bezwzględnych, jak i w ujęciu procentowym jest szczególnie wyraźny. Dane te, jak sądzę, doskonale obrazują procesy, o których mówiliśmy wcześniej. Gospodarka opierająca się w coraz większym stopniu na najnowszej technologii potrzebuje specjalistów z tego zakresu i jest w stanie „wessać” niemal wszystkich pracowników dysponujących niezbędnymi kwalifikacjami.

Na rosnące dzisiaj i prognozowane w przyszłości coraz wyższe zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu nowoczesnych technologii (m.in. mechatroniki) wskazuje także szereg ekspertyz. Jak pisze prof. Zbigniew Gnutek, jeden z autorów „Prognozy rynku pracy i zapotrzebowania na kwalifikację”: *W Polsce, podobnie jak w innych krajach, zawód mechanika będzie łączony z innymi umiejętnościami. Już obecnie daje się zauważyć potężne wzmocnienie zawodu mechanika poprzez informatyzację. Będzie ona dotyczyć zarówno projektowania, jak i wytwarzania oraz użytkowania maszyn. Rozwijać się będzie mechatronika, a w odniesieniu do procesów i maszyn energetycznych „energotronika”<sup>8</sup>. W innym miejscu tego samego raportu prof. Gnutek zauważa, że: w przyszłości, w obszarze technologii mechanicznych i dotyczących budowy maszyn da się wyróżnić wiele nowych kierunków, takich jak:*

- *Automatyzację procesów wytwórczych,*
- *Unifikację podzespołów,*
- *Powstanie nowych energo- i materiałooszczędnych technik wytwarzania<sup>9</sup>.*

<sup>8</sup> Gnutek Z., *Analiza trendów w Polsce, Europie i na świecie dotyczących rynku pracy, w tym zapotrzebowania na nowe kwalifikacje i specjalizacje zawodowe w zakresie mechaniki i budowy maszyn*, [w:] Teresa Kupczyk (red.), *Prognozy rynku pracy i zapotrzebowania na kwalifikacje*, Politechnika Wroclawska, Centrum Kształcenia Ustawicznego, Wrocław 2005

<sup>9</sup> Gnutek Z., *Analiza trendów...*, [op. cit]

Szczególną uwagę trzeba w tym miejscu zwrócić na pierwszą, spośród wskazanych przez prof. Gnutka, prognozowaną zmianę. Dalsza automatyzacja procesów wytwórczych będzie wymagała nowych umiejętności. Choć niektóre z tradycyjnych dzisiaj zawodów z obszaru mechaniki będą istniały w przyszłości w takiej samej (bądź podobnej do dzisiejszej) formie, to w zdecydowanej większości przemiany technologiczne będą w sposób rewolucyjny wpływały na zmianę profilu określonego zawodu. Dalsza informatyzacja i robotyzacja pracy to tylko kwestia czasu. Mechatronizacja procesów produkcji, to bowiem nie odległa wizja, lecz oczywista konsekwencja rozwoju technologicznego.

Przywołane powyżej opinie, wskazujące na prognozowany wzrost zapotrzebowania na kwalifikacje mechatroniczne obrazują generalny pogląd wyrażany przez specjalistów zajmujących się rynkiem pracy. Zgodnie z nim, kwalifikacje tego rodzaju określane są mianem kwalifikacji przyszłości, co oznacza, że będą one szczególnie cenionymi na rynku pracy. Sformułowania takie jak<sup>10</sup>: *<<listę nowych zawodów z dużą przyszłością otwiera mechatronik [www.wokolkariery.pl], dla osoby poszukującej pracy niezwykle ważne jest posiadanie wiedzy o nowych możliwościach zatrudnienia, dlatego wychodząc naprzeciw tym potrzebom przedstawiamy krótką charakterystykę zawodów przyszłości: Fundraiser, Mechatronik, Mystery klient...[www.wup.lublin.pl], eksperci projektu prognozują, że w tej branży poszukiwani będą nadal ci, których już dziś brakuje: teleinformatycy i mechatronicy, a także eksperci sieciowi, specjalizujący się w projektowaniu, wdrażaniu i administrowaniu sieci komputerowych [www.podlaskie.strefabiznesu.pl]>>* to tylko przykłady opinii potwierdzających rolę i znaczenie mechatroniki w najbliższej przyszłości.

Wydaje się, iż zamieszczone w artykule dane powinny stać się ważną przesłanką zarówno dla młodzieży planującej swoją ścieżkę kariery, jej rodziców i wychowawców, jak również dla instytucji decydujących o obliczu i kierunkach rozwoju systemu edukacyjnego. Zarówno obecna sytuacja, z jaką mamy do czynienia w obszarze rynku pracy i gospodarki, jak również dające się przewidzieć zmiany, wskazują na wciąż rosnące zapotrzebowanie na specjalistów sektora nowoczesnych technologii.

---

<sup>10</sup> Patrz:

Śląski Rynek Pracy ([www.job4me.pl](http://www.job4me.pl)),

[www.wup.lublin.pl/wup/foty/fckeditor/File/ciz/poradnictwo/kluby/nowe\\_zawody.html](http://www.wup.lublin.pl/wup/foty/fckeditor/File/ciz/poradnictwo/kluby/nowe_zawody.html);

<http://www.podlaskie.strefabiznesu.pl/arttykul/zawody-w-ktorych-znajdziesz-prace-46635.html>

<http://www.wokolkariery.pl/zawody-przyszlosci-dla-kogo-praca-za-10-lat.xml>



## **Bibliografia:**

- Gnutek Z., *Analiza trendów w Polsce, Europie i na świecie dotyczących rynku pracy, w tym zapotrzebowania na nowe kwalifikacje i specjalizacje zawodowe w zakresie mechaniki i budowy maszyn*, [w:] Teresa Kupczyk (red.), *Prognozy rynku pracy i zapotrzebowania na kwalifikacje*, Politechnika Wroclawska, Centrum Kształcenia Ustawicznego, Wrocław 2005
- Klasyfikacja zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy*, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Publikacja zawiera rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania z dnia 27 kwietnia 2010 r., (Dz.U. Nr 82, poz. 537 z dnia 17.05.2010 r.), a także materiały uzupełniające, ułatwiające stosowanie tego narzędzia; [www.psz.praca.gov.pl](http://www.psz.praca.gov.pl) - dostęp: 29.10.2010 roku
- Kuras L., (Ciepucha E. – koord.), *Jaki pracownik – jaki zawód? Analiza internetowych i prasowych ofert pracy*, ŁCDNiKP, Łódź 2010
- Moos J., *Modelowanie systemu edukacji mechatronicznej*, [w:] B. Piasecki, K. Kubiak, *Mechatronika. Przewodnik przedsiębiorcy. Regionalny foresight technologiczny*, SWSPiZ, Łódź 2008
- Rogut A., Piasecki B., *Delphi. Technologie przyszłości*, SWSPiZ, Łódź 2008
- Stempień J., (Ciepucha E. – koord.), *Potrzeby kadrowe pracodawców województwa łódzkiego. Raport z badań ankietowych*, ŁCDNiKP, Łódź 2010
- Stoczek K., (2010), *Kim zostać po studiach? Zawody przyszłości*, [www.kariera.com.pl](http://www.kariera.com.pl), dostęp: 26.10.2010
- Wiak S., Smółka K., *Mechatronika – kształcenie multidyscyplinarne a potrzeby rozwojowe gospodarki*, [w:] B. Piasecki, K. Kubiak, *Mechatronika. Przewodnik przedsiębiorcy. Regionalny foresight technologiczny*, SWSPiZ, Łódź 2008

## **ANEKS**

Oczekiwane przez pracodawców kwalifikacje pracowników w wybranych zawodach związanych z obszarem mechatronicznym.

### **Elektryk**

- uprawnienia elektryczne
- znajomość montażu i łączenia szaf sterowniczych
- biegła znajomość schematów elektrycznych (czytanie) i umiejętność samodzielnej pracy na ich podstawie (połączenia, montaż układów)
- doświadczenie w zakresie obróbki kabli
- znajomość automatyki przemysłowej i aparatury kontrolno – pomiarowej
- praktyczne doświadczenie w pracy na budowach w branży energetycznej
- dyspozycyjność
- wysoka kultura osobista
- znajomość języka obcego w stopniu komunikatywnym
- certyfikat SCC (VCA)

### **Elektronik / elektryk**

- umiejętność obsługi maszyn do produkcji PET I PE
- umiejętność obsługi maszyn rozlewniczych, sprężarek i chłodziarek
- umiejętność obsługi systemów sterowania Siemens
- znajomość automatyki i elektroniki
- uprawnienia do pracy na wysokości

### **Elektryk / automatyk**

- wykształcenie zawodowe/ średnie zawodowe
- 2 lata doświadczenia
- umiejętność posługiwania się dokumentacją elektryczną
- umiejętność identyfikacji awarii
- uprawnienia SEP do 1 kV
- badania do pracy na wysokości
- bardzo dobra znajomość układów pneumatyki
- bardzo dobra znajomość układów automatyki

### **Elektromechanik**

- Wykształcenie zawodowe/ średnie o kierunku elektryka lub mechanika
- 3 lata doświadczenia
- umiejętność czytania rysunku technicznego i schematów elektrycznych
- posiadanie uprawnień na eksploatację i dozór urządzeń elektrycznych, cieplnych, gazowych
- wiedza z zakresu automatyki, elektroniki, pneumatyki, chłodnictwa
- umiejętność pracy w grupie
- umiejętność organizacji pracy
- sumienność
- zdolność samodzielnego i kreatywnego rozwiązywania problemów

### **Mechanik**

- wykształcenie średnie techniczne
- doświadczenie w pracy z maszynami i urządzeniami pracującymi w oparciu o zaawansowane układy mechaniczne, pneumatyczne, hydrauliczne
- umiejętność identyfikowania i usuwania usterek
- umiejętność czytania dokumentacji technicznych
- znajomość podstaw automatyki przemysłowej
- obsługa komputera
- znajomość języka angielskiego
- umiejętność organizacji pracy
- samodzielność
- dyspozycyjność

### **Automatyk**

- 3 lata doświadczenia
- znajomość zagadnień z zakresu elektroniki, energetyki, automatyki
- umiejętność projektowania, programowania, obsługi systemów sterowania: PLC, HMI, czujniki, falowniki, roboty przemysłowe
- biegłość w czytaniu schematów elektrycznych
- obsługa komputera (AutoCad)
- znajomość języka angielskiego
- umiejętność organizacji pracy
- uprawnienia SEP 1 kV

### **Automatyk – elektromechanik – mechatronik**

- wykształcenie średnie techniczne
- uprawnienia SEP do 1 kV
- praktyczne doświadczenie w pracy z maszynami pracującymi w ruchu ciągłym z wykorzystaniem układów sterowania opartych na PLC
- potwierdzona znajomość identyfikowania i usuwania usterek
- obsługa komputera
- zdolności komunikacyjne
- praca w grupie
- znajomość pneumatyki i hydrauliki siłowej