

Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej
Departament Rynku Pracy



Europejski Fundusz Społeczny
SPO ROZWÓJ ZASOBÓW LUDZKICH



KRAJOWY STANDARD
KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH

Frezer
(722301)

Robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy



Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej

Sektorowy Program Operacyjny Rozwój Zasobów Ludzkich, projekt „Opracowanie i upowszechnienie krajowych standardów kwalifikacji zawodowych”.

KRAJOWY STANDARD KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH

Frezer (722301)

Autorzy

- **mgr inż. Teresa Myszor**
Zespół Szkół Technicznych, Mikołów
- **mgr inż. Gabriela Poloczek**
Zespół Szkół Technicznych, Mikołów
- **inż. Ryszard Stachurski**
Ośrodek Rzeczoznawstwa i Postępu Technicznego, Warszawa

Konsultant ds. metodologii

- **dr inż. Janusz Figurski**
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom

Recenzenci

- **dr inż. Grzegorz Dyrbuś**
Politechnika Śląska, Gliwice
- **mgr inż. Adam Latocha**
FPM S.A., Mikołów

Ewaluatorzy zewnętrzni

- **mgr inż. Marek Godula**
„Janus” sp. z o.o., Sosnowiec
- **mgr inż. Sylwester Gruchlik**
„Wiromet”, Mikołów
- **mgr inż. Piotr Skutela**
„Polko”, Mikołów

Komisja zatwierdzająca

- **dr inż. Witold Opasewicz** – przewodniczący
Ośrodek Doskonalenia Kadr Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich, Łódź
- **inż. mech. Mirosław Wilk**
Firma Pruszyński-Kaluźny Sp. z o.o., Łódź
- **dr inż. Jan Kaczmarek**
Firma Common S.A., Łódź
- **dr inż. Dariusz Wrąbel**
Firma TW Mechatronika, Łódź
Politechnika Łódzka
- **dr inż. Jan Wajand**
TRAX Opel Sp. z o.o., Łódź

© Copyright by Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, 2007
ISBN 978-83-7204-503-4 [96]



Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB
26-600 Radom, ul. K. Pułaskiego 6/10, tel. (048) 364-42-41, fax (048) 364-47-65
e-mail: instytut@itee.radom.pl <http://www.itee.radom.pl>

SPIS TREŚCI

Wstęp	4
1. Podstawy prawne wykonywania zawodu	9
2. Syntetyczny opis zawodu	9
3. Stanowiska pracy	10
4. Zadania zawodowe	10
5. Składowe kwalifikacji zawodowych	11
6. Korelacja między zadaniami zawodowymi a składowymi kwalifikacji zawodowych	11
7. Kwalifikacje ponadzawodowe	12
8. Specyfikacja kwalifikacji ogólnozawodowych, podstawowych i specjalistycznych dla zawodu	13

Wstęp

Gospodarka oparta na wiedzy i współczesny rynek pracy potrzebują instrumentów wspierających rozwój zasobów ludzkich. W związku z tym duże nadzieje wiąże się z ustanowieniem norm kwalifikacyjnych, które pozwoliłyby z jednej strony zwiększyć przejrzystość kwalifikacji zawodowych potrzebnych gospodarce, a z drugiej strony mogłyby być wykorzystywane do poprawy jakości kształcenia i doskonalenia zawodowego w systemie szkolnym i pozaszkolnym.

Podstawę prawną tworzenia w Polsce systemu krajowych standardów kwalifikacji zawodowych stanowi Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (Dz. U. z 2004 r. Nr 99, poz. 1001 z późn. zm.), w której określono m.in. (Art. 4), że:

„...Minister właściwy do spraw pracy realizuje zadania na rzecz rynku pracy przez dążenie do uzyskania wysokiego poziomu i rozwoju zasobów ludzkich, w szczególności przez:

- *prowadzenie badań i analiz rynku pracy,*
- *ustalanie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy,*
- *koordynowanie opracowywania standardów kwalifikacji zawodowych dla zawodów występujących w klasyfikacji zawodów i specjalności oraz prowadzenie baz danych o standardach kwalifikacji...”.*

W Polsce nadzorem i koordynacją opracowywania standardów kwalifikacji zawodowych o randze krajowej zajmuje się Departament Rynku Pracy Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej. Będą one uaktualniane okresowo w miarę potrzeb i zmian w wykonywaniu zawodu.

Zbiór sukcesywnie opracowywanych krajowych standardów kwalifikacji zawodowych jest udostępniany w internetowej bazie danych, założonej na serwerze Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej <http://www.standardyiszkolenia.praca.gov.pl>.

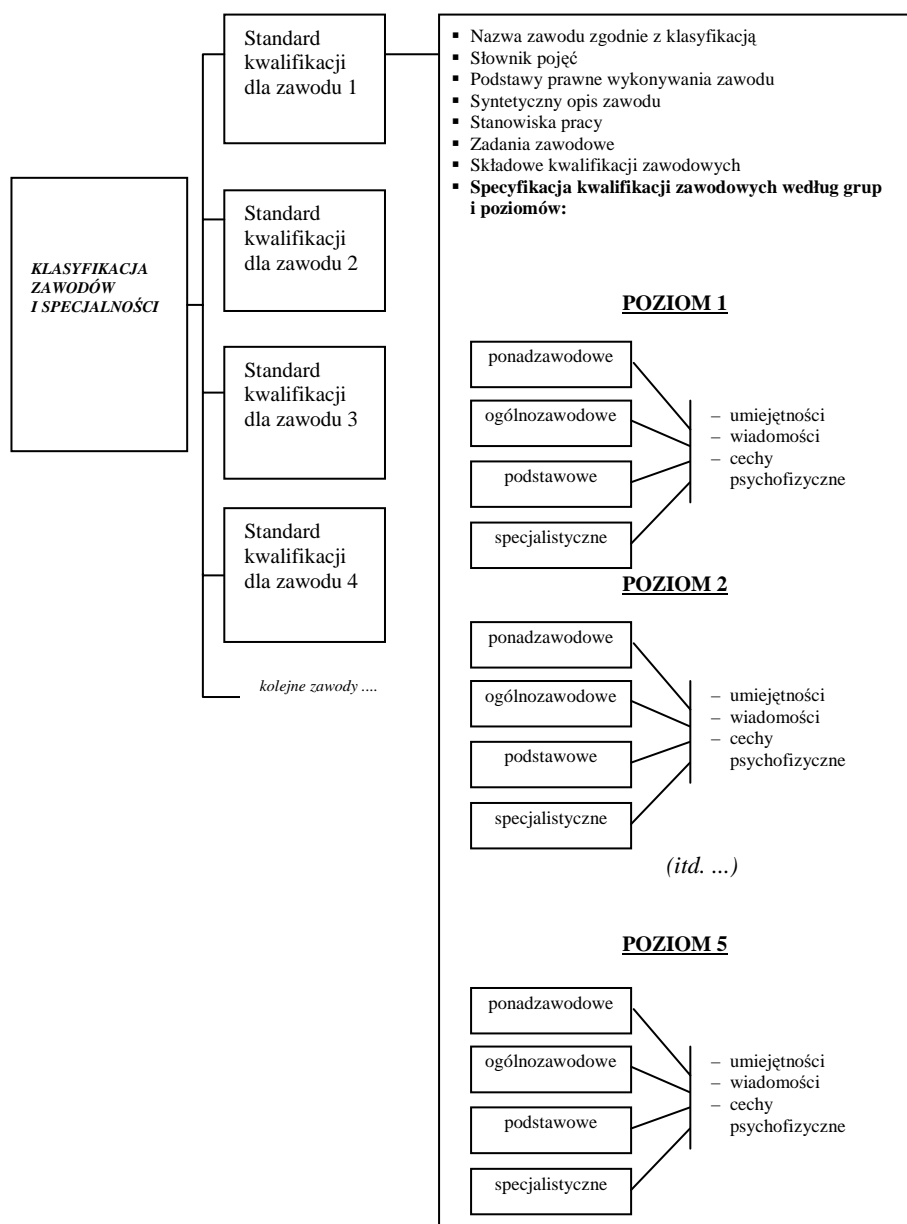
Opis standardu zawiera następujące elementy:

1. **Podstawy prawne** wykonywania zawodu (zawierają przepisy związane ściśle z wykonywaniem zawodu).
2. Syntetyczny **opis zawodu**.
3. Wykaz **stanowisk pracy** z przyporządkowaniem do pięciu poziomów kwalifikacji.
4. Wykaz **zadań zawodowych**.
5. Wykaz **składowych kwalifikacji zawodowych**.
6. Zbiory **umiejętności, wiadomości i cech psychofizycznych** pracownika przyporządkowane do:
 - pięciu **poziomów kwalifikacji zawodowych**,
 - grup kwalifikacji: **ponadzawodowych, ogólnozawodowych, podstawowych i specjalistycznych**.

W obecnym stanie prawnym standardy kwalifikacji zawodowych nie są obligatoryjnym dokumentem. Aktualnie opracowane standardy funkcjonują na zasadzie dokumentu rekomendowanego przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej i mogą być wykorzystywane przez zainteresowane osoby i instytucje do różnych celów, np. poradnictwa zawodowego, dostosowania ofert pracy do kwalifikacji

osób poszukujących pracy, oceny „luki kwalifikacyjnej” osób bezrobotnych i poszukujących pracy, opracowania programów staży i praktyk zawodowych w ramach przygotowania zawodowego, przygotowania podstaw programowych kształcenia w zawodzie, programów kształcenia i doskonalenia zawodowego.

Model krajowych standardów kwalifikacji zawodowych przedstawia rys. 1.



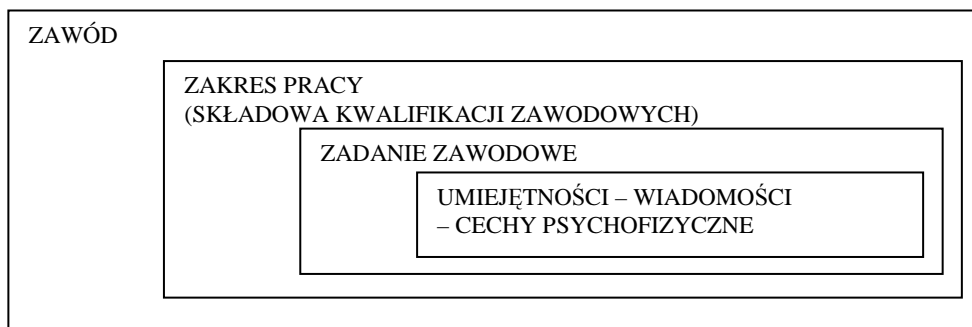
Rys. 1. Model krajowych standardów kwalifikacji zawodowych

* * *

Krajowy standard kwalifikacji zawodowych powstaje w oparciu o analizę zawodu, która polega na wyodrębnieniu **zakresów pracy** w zawodzie oraz typowych **zadań zawodowych Z-n** ($n = 1, 2, 3 \dots$). Przyjęto, że zakres pracy ma odpowiadać potrzebom rynku pracy, tzn. powinna istnieć możliwość zatrudnienia pracownika w danym zakresie pracy, na jednym lub kilku stanowiskach. Zakresom prac przyporządkowano tzw. **składowe kwalifikacji zawodowych K-i** ($i = 1, 2, 3 \dots$). Każdej składowej kwalifikacji zawodowych przyporządkowano co najmniej jedno (najczęściej kilka) zadań zawodowych. Korelację między zadaniami zawodowymi a składowymi kwalifikacji zawodowych przedstawia tabela 2 opisu standardu.

W kolejnym kroku analizy każde zadanie zawodowe rozpisane zostało na zbiory: umiejętności, wiadomości i cech psychofizycznych. W grupie kwalifikacji podstawowych dla zawodu i specjalistycznych poszczególnym umiejętnościom, wiadomościom i cechom psychofizycznym przyporządkowano oznaczenia tych składowych kwalifikacji zawodowych K-i, w których dana umiejętność, wiadomość i cecha jest wykorzystywana. W grupie kwalifikacji ogólnozawodowych i ponadzawodowych nie indeksuje się umiejętności, wiadomości i cech psychofizycznych symbolami K-i, gdyż z definicji są one przypisane do wszystkich składowych kwalifikacji zawodowych K-i.

Rysunek 2 przedstawia etapy analizy zawodu.



Rys. 2. Etapy analizy zawodu

Zbiory umiejętności, wiadomości i cech psychofizycznych przypisane zostały do czterech grup kwalifikacji: ponadzawodowych, ogólnozawodowych, podstawowych dla zawodu i specjalistycznych, które różnią się zasięgiem i stopniem ogólności.

Kwalifikacje ponadzawodowe opisane są zbiorami umiejętności, wiadomości i cech psychofizycznych wspólnych dla branży lub sektora gospodarki, w której zawód funkcjonuje (np. branża budowlana, informatyczna). Kwalifikacje ponadzawodowe obejmują także kwalifikacje kluczowe, które definiuje się jako wspólne dla wszystkich zawodów. **Kwalifikacje ogólnozawodowe** są wspólne dla wszystkich zakresów pracy w zawodzie, czyli dla tzw. składowych kwalifikacji

zawodowych K-i. **Kwalifikacje podstawowe** dla zawodu są charakterystyczne dla jednej lub kilku (ale nie wszystkich) składowych kwalifikacji zawodowych. **Kwalifikacje specjalistyczne** także są charakterystyczne dla jednej lub kilku (ale nie wszystkich) składowych kwalifikacji zawodowych, ale ponadto są to umiejętności, wiadomości i cechy psychofizyczne rzadziej występujące w zawodzie, które wykonuje stosunkowo mała grupa pracowników wyspecjalizowanych w dość wąskiej działalności w ramach zawodu. Rysunek 3 przedstawia zasięg poszczególnych rodzajów kwalifikacji zawodowych.

W Krajowym Standardzie Kwalifikacji Zawodowych zdefiniowano **pięć poziomów kwalifikacji**. Uporządkowanie kwalifikacji zawodowych według poziomów ma na celu ukazanie złożoności pracy, stopnia trudności i ponoszonej odpowiedzialności. Zasadą było niemieszanie ze sobą dwóch kwestii: wykształcenia towarzyszącego zdobywaniu kwalifikacji zawodowych oraz umiejętności wymaganych do wykonywania pracy na typowych stanowiskach pracy w zakładach pracy. Przyjęto nadrzędność wymagań stawianych pracownikom na stanowiskach pracy nad wymaganiami określonymi w podstawach programowych kształcenia w zawodzie i wynikającymi z nich wymaganiami programów nauczania oraz wymaganiami zewnętrznych egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe.



Rys. 3. Zasięg rodzajów kwalifikacji zawodowych

Na **poziomie pierwszym** umieszcza się umiejętności towarzyszące pracom prostym, rutynowym, wykonywanym pod kierunkiem i pod kontrolą przełożonego. Najczęściej jest to praca wykonywana indywidualnie. Do wykonywania pracy na poziomie pierwszym wystarcza przyuczenie. Osoba wykonująca pracę ponosi za nią indywidualną odpowiedzialność za działania zwinione.

Poziom drugi wymaga samodzielności i samokontroli przy wykonywaniu typowych zadań zawodowych. Pracownik potrafi pracować w zespole pod nadzorem kierownika zespołu. Ponosi indywidualną odpowiedzialność za działania zawinione.

Na poziomie trzecim kwalifikacji zawodowych pracuje pracownik, który wykonuje złożone zadania zawodowe. Złożoność zadań generuje konieczność posiadania umiejętności rozwiązywania nietypowych problemów towarzyszących pracy. Pracownik potrafi kierować małym, kilku- lub kilkunastoosobowym zespołem pracowników. Ponosi odpowiedzialność zarówno za skutki własnych działań, jak i za działania kierowanego przez siebie zespołu.

Poziom czwarty wymaga od pracownika umiejętności wykonywania wielu różnorodnych, często skomplikowanych i problemowych zadań zawodowych. Zadania te mają charakter techniczny, organizacyjny i specjalistyczny oraz wymagają samodzielności powiązanej z poczuciem ponoszenia wysokiej osobistej odpowiedzialności. Pracownik musi potrafić kierować zespołami średniej i dużej liczebności, od kilkunastu do kilkudziesięciu osób, podzielonymi na podzespoły.

Poziom piąty reprezentują pracownicy, którzy kierują organizacjami i podejmują decyzje o znaczeniu strategicznym. Potrafią diagnozować, analizować i prognozować złożoną sytuację gospodarczą i ekonomiczną oraz wdrażać swoje pomysły do praktyki organizacyjnej i gospodarczej. Są w pełni samodzielni, działający w sytuacjach przeważnie problemowych, ponoszący odpowiedzialność i ryzyko wynikające z podejmowanych decyzji i działań. Pracownicy ci ponoszą także odpowiedzialność za bezpieczeństwo i rozwój zawodowy podległych im osób i całej organizacji.

1. Podstawy prawne wykonywania zawodu¹

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. z 2002 r. Nr 191, poz. 1596).

2. Syntetyczny opis zawodu

Frezer uczestniczy w procesie technologicznym wytwarzania części maszyn. Pracuje na frezarkach ogólnego przeznaczenia – specjalizowanych i specjalnych, posługuje się dokumentacją technologiczną obrabianych przedmiotów, zwłaszcza rysunkiem wykonawczym, kartą technologiczną i kartami instrukcyjnymi wykonywanych operacji. Frezer ustawia do pracy frezarki różnych typów, dobiera i stosuje podczas frezowania optymalne parametry skrawania.

Zadania zawodowe frezera są różnorodne. Frezer wykonuje na różnych frezarkach prace frezerskie proste i o dużym stopniu trudności. Najczęściej jest to frezowanie płaszczyzn, rowków wiórowych w narzędziach wielostrzowych, powierzchni kształtowych, gwintów, sprzęgieł kłowych, krzywek, kanałków o różnym zarysie wałków wielowypustowych oraz metodą kształtową i obwiedniową, a także zębów w kołach zębatych, walcowych i zębatkach. Posługuje się sprawdzianami oraz narzędziami i przyrządami pomiarowymi uniwersalnymi i specjalnymi. Prace wykonywane przez frezera wyróżniają się dużą dokładnością – w granicach 0,1mm, a niekiedy do 0,01 mm. Frezer mierzy oraz sprawdza wymiary i kształt obrabianych przedmiotów, kontroluje i koryguje przebieg obróbki, czyści i konserwuje po zakończeniu prac frezarki, narzędzia i uchwyty.

Frezer powinien mieć wyobraźnię przestrzenną, wyróżniać się koncentracją i podzielnością uwagi, odpornością na pracę w monotonicznych warunkach, mieć uzdolnienia manualne niezbędne do mocowania obrabianego przedmiotu i ustawiania narzędzi na żądany wymiar. Przydatny jest także wysoki poziom spostrzegawczości, refleks, ostrość słuchu ze względu na potrzebę kontroli pracy frezarki i ostrość wzroku niezbędna do wykonywania ciągłych odczytów pomiarów.

Frezer pracuje w pomieszczeniach zamkniętych i raczej w pozycji stojącej.

Praca frezera jest w zasadzie pracą indywidualną. Frezerzy mogą pracować w małych, średnich i dużych firmach. Pracując w małych firmach usługowych, przeważnie są ich współwłaścicielami lub właścicielami, współpracują ze zlecciodawcami i odbiorcami swoich usług.

Ponadto frezer może wykonywać różnorodne prace na innych obrabiarkach skrawających do metali, np. wiertarkach i wytaczarko-frezarkach, może obrabiać

¹ Stan prawny na dzień 31 marca 2007 r.

koła zębate na frezarkach obwiedniowych, dłutownicach i wiórkarkach, obrabiać różnorodne przedmioty na obrabiarkach zespołowych lub sterowanych numerycznie, przy obsłudze których pełni funkcję ustawiacza. Może kontrolować pracę linii obrabiarek i elastycznie zautomatyzowanych obrabiarek. Po nabyciu niezbędnego doświadczenia może zostać brygadystą.

3. Stanowiska pracy

Tabela 1. Przyporządkowanie stanowisk pracy do poziomów kwalifikacji zawodowych

Poziom kwalifikacji zawodowych	Typowe stanowiska pracy	UWAGI
1	*)	
2	– Frezer. – Operator obrabiarek zespołowych.	
3	– Operator frezarek sterowanych numerycznie. – Ustawiacz. – Brygadysta.	
4	*)	
5	*)	

*) Nie zidentyfikowano w badaniach.

4. Zadania zawodowe

- Z-1. Posługiwanie się prostą dokumentacją technologiczną frezowania.
- Z-2. Wykonywanie szkiców i wymiarowanie frezowanych elementów.
- Z-3. Wykonywanie podstawowych obliczeń warsztatowych niezbędnych do poprawnego wykonania określonego zadania.
- Z-4. Użytkowanie frezarek z zachowaniem zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Z-5. Dobieranie i stosowanie podczas frezowania optymalnych parametrów skrawania.
- Z-6. Dobieranie i użytkowanie narzędzi oraz przyrządów pomiarowych do sprawdzania wykonanych operacji frezerskich.
- Z-7. Ustalanie kolejności zabiegów przy wykonywaniu złożonych operacji frezowania.
- Z-8. Ustawianie frezarek do pracy.
- Z-9. Wykonywanie prac na różnych frezarkach.
- Z-10. Wykonywanie gwintów – długich i krótkich – na frezarkach do gwintów.
- Z-11. Wykonywanie wałków wielowypustowych metodą obwiedniową.
- Z-12. Wykonywanie zębów kół zębatych metodą kształtową i obwiedniową.
- Z-13. Wykonywanie prac na frezarkach sterowanych numerycznie.
- Z-14. Ocenianie stanu technicznego frezarek oraz bieżące usuwanie drobnych usterek.

- Z-15. Czyszczenie i konserwacja frezarki, uchwyków, przyrządów obróbkowych, narzędzi oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych.
- Z-16. Prowadzenie kontroli międzyoperacyjnej i ostatecznej przedmiotów frezowanych.

5. Składowe kwalifikacji zawodowych

- K-1. Opracowywanie procesu technologicznego frezowania.
- K-2. Wykonywanie prac na frezarkach ogólnego przeznaczenia.
- K-3. Wykonywanie prac na frezarkach specjalizowanych i specjalnych.
- K-4. Kontrolowanie stanu technicznego frezarek.
- K-5. Kontrola jakości wykonywanych operacji i wyrobów frezowanych.
- K-6. Kalkulowanie elementów frezowanych.

6. Korelacja między zadaniami zawodowymi a składowymi kwalifikacji zawodowych

Tabela 2. Korelacja między zadaniami zawodowymi a składowymi kwalifikacji zawodowych

Zadania zawodowe	Składowe kwalifikacji zawodowych					
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6
Z-1	X	X	X		X	X
Z-2	X					X
Z-3	X	X	X			
Z-4		X	X	X		
Z-5	X	X	X			
Z-6	X	X	X		X	
Z-7	X	X	X			X
Z-8		X	X	X	X	
Z-9		X	X	X	X	X
Z-10			X	X	X	X
Z-11			X	X	X	X
Z-12		X	X	X	X	X
Z-13			X	X	X	X
Z-14		X	X	X		
Z-15		X	X	X	X	
Z-16	X	X	X		X	X

7. Kwalifikacje ponadzawodowe

UWAGA: Kwalifikacje na poziomie wyższym zawierają kwalifikacje z poziomów niższych

Tabela 3. Przyporządkowanie kwalifikacji ponadzawodowych do poziomów kwalifikacji

Poziom kwalifikacji zawodowych	Kwalifikacje ponadzawodowe
UMIEJĘTNOŚCI	
1	*)
2	<ul style="list-style-type: none"> – Organizuje własne stanowisko pracy. – Komunikuje się bezpośrednio z przełożonymi i współpracownikami. – Obsługuje komputer i urządzenia peryferyjne. – Posługuje się dokumentacją techniczną związaną z wykonywanym zadaniem zawodowym, instrukcjami obsługi, poradnikami, normami itp. – Stosuje zasady, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na swoim stanowisku pracy. – Wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami ergonomii. – Stosuje procedury udzielania pomocy przedmedycznej. – Zachowuje ład i porządek na stanowisku pracy. – Doskonali swoje umiejętności zawodowe. – Przestrzega zasad współżycia społecznego. – Przestrzega zasad etyki zawodowej. – Dokonuje samooceny własnej pracy.
3	<ul style="list-style-type: none"> – Dzieli się doświadczeniem zawodowym z innymi członkami zespołu pracowniczego. – Inicjuje i wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy. – Kształtuje poprawne stosunki międzyludzkie w zespole. – Korzysta z różnych źródeł informacji. – Kształtuje estetykę własnego miejsca pracy. – Motywuje siebie i pracowników zespołu do efektywnej, odpowiedzialnej i bezpiecznej pracy. – Posługuje się podstawowymi pojęciami i kategoriami ekonomicznymi. – Przestrzega zasad kultury pracy. – Przygotowuje bieżące i okresowe informacje dotyczące realizacji zadań oraz sprawozdania z wykonywanej pracy. – Rozwiązuje problemy na nadzorowanych stanowiskach pracy. – Stosuje przepisy prawne niezbędne do realizacji zadań zawodowych. – Tworzy atmosferę współpracy, zaufania i akceptacji. – Kieruje zespołem pracowników. – Wydaje polecenia w sprawie usuwania niedociągnięć i nadzoruje ich wykonanie.
4	*)
5	*)
WIADOMOŚCI	
1	*)
2	<ul style="list-style-type: none"> – Elementarne podstawy komunikacji społecznej. – Obsługa komputera i urządzeń peryferyjnych.

Poziom kwalifikacji zawodowych	Kwalifikacje ponadzawodowe
	<ul style="list-style-type: none"> - Typowy sprzęt wyposażenia stanowiska pracy i jego obsługa. - Przepisy, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska naturalnego na zajmowanym stanowisku. - Podstawowe wiadomości z zakresu ergonomii. - Zasady i metody udzielania pomocy przedmedycznej. - Zasady organizacji stanowiska pracy. - Zasady współżycia społecznego. - Zasady etyki zawodowej.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Podstawy organizacji pracy. - Praca w zespole. - Podstawy przedsiębiorczości. - Techniki i technologie informacyjne. - Planowanie pracy. - Techniki komunikowania się. - Użytkowe programy komputerowe. - Zasady ergonomii.
4	*)
5	*)
CECHY PSYCHOFIZYCZNE	
1	*)
2	<ul style="list-style-type: none"> - Samokontrola. - Dokładność. - Koordynacja wzrokowo-ruchowa. - Refleks.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Potrzeba samodoskonalenia. - Zdolność współpracy w zespole. - Dyspozycyjność. - Uzdolnienia organizacyjne. - Kultura osobista.
4	*)
5	*)

*) Nie zidentyfikowano w badaniach.

8. Specyfikacja kwalifikacji ogólnozawodowych, podstawowych i specjalistycznych dla zawodu

UWAGA: Kwalifikacje na poziomie wyższym zawierają kwalifikacje z poziomów niższych

POZIOM 1

- Nie zidentyfikowano.

Kwalifikacje ogólnozawodowe

Umiejętności

- Wykonuje szkice wykonawcze frezowanych elementów.
- Pozyskuje informacje z norm i poradników.
- Posługuje się uproszczoną dokumentacją technologiczną frezowania oraz dokumentacją warsztatową i dokonuje stosownych zapisów.
- Posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową.
- Określa zależność parametrów skrawania od obrabianego materiału, narzędzia i rodzaju obróbki.
- Rozróżnia i dobiera parametry skrawania do frezowania.
- Analizuje dobór parametrów skrawania i wprowadza niezbędne korekty.
- Określa rodzaje środków smarnych.
- Dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe.
- Wykonuje pomiary obrabianych elementów.

Wiadomości

- Rysunek techniczny, normy rysunkowe.
- Tolerancja wykonania.
- Frezowanie walcowe i czołowe.
- Rodzaje frezarek.
- Dokumentacja technologiczna i techniczno-ruchowa.
- Środki smarne.
- Kontrola obrabianych elementów.

Cechy psychofizyczne

- Ostrość wzroku.
- Sprawność manualna.
- Koncentracja uwagi.
- Uzdolnienia rachunkowe.
- Uzdolnienia techniczne.
- Zdolność pracy indywidualnej.
- Odpowiedzialność.
- Wyrwałość.

Kwalifikacje podstawowe dla zawodu

Umiejętności

- Identyfikuje główne zespoły i elementy frezarek (K-2, K-3, K-4).
- Przygotowuje frezarkę do pracy (K-3, K-4).
- Dobiera frezarkę do obróbki przedmiotu (K-1, K-2, K-3, K-6).
- Dobiera i montuje oprzyrządowanie do mocowania frezowanego przedmiotu zgodnie z dokumentacją technologiczną (K-1, K-2, K-5, K-6).
- Ustawia parametry frezowania (K-1, K-2, K-3, K-6).
- Dobiera ciecz chłodząco-smarującą w zależności od frezowanego materiału (K-2, K-3, K-4, K-6).
- Dobiera i mocuje frezy (K-1, K-2, K-3, K-6).
- Sprawdza działanie frezarki nieobciążonej (K-4).
- Mocuje i ustala przedmiot obrabiany na frezarce (K-2, K-3, K-6).
- Wykonuje frezowanie płaszczyzn (K-2, K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie rowków (K-2, K-3, K-4, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie powierzchni kształtowych (K-2, K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie wałków wielowypustowych (K-2, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie kół zębatych walcowych metodą kształtową (K-2, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie zębatek (K-2, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie krzywek (K-3, K-5, K-6).
- Przeprowadza konserwację frezarek (K-4).
- Zgłasza zauważone usterki w pracy obrabiarki (K-4).

Wiadomości

- Budowa, obsługa i przeznaczenie frezarki uniwersalnej, poziomej i pionowej (K-1, K-2, K-3, K-6).
- Frezarki kopiarki (K-1, K-3, K-6).
- Oprzyrządowanie technologiczne frezarek (K-1, K-2, K-3, K-6).
- Zasady doboru i ustawiania do pracy frezarek (K-1, K-2, K-3).
- Charakterystyka uzębień (K-1, K-2, K-3, K-5, K-6).
- Dobór i mocowanie frezów (K-1, K-2, K-3, K-6).
- Rodzaje środków smarnych stosowane w zespołach frezarek (K-4).
- Zasady konserwacji uchwytów i przyrządów obróbkowych (K-4).
- Zasady konserwacji frezów (K-4).
- Zasady konserwacji frezarek (K-4).

Cechy psychofizyczne

- Spostrzegawczość (K-2, K-3, K-4, K-5).
- Sprawność fizyczna (K-2, K-3, K-4, K-5).

- Podzielność uwagi (K-2, K-3, K-5).
- Zdolność pracy w warunkach monottonnych (K-2, K-3, K-5).

Kwalifikacje specjalistyczne dla zawodu

Umiejętności

- Wykonuje frezowanie kół zębatych walcowych metodą obwiedniową (K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie gwintu długiego (K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie gwintu krótkiego (K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie ślimaków i ślimacznic (K-3, K-5, K-6).

Wiadomości

- Frezarki obwiedniowe (K-3).
- Frezarki do gwintów (K-3).
- Frezy do obróbki ślimaków, ślimacznic (K-1, K-3).

Cechy psychofizyczne

- *Nie zidentyfikowano.*

POZIOM 3

Kwalifikacje ogólnozawodowe

Umiejętności

- Stosuje procedury jakościowe wyrobów, procesów i usług.
- Rozlicza z wykonanego zadania.
- Nadzoruje pracę pracownika na obrabiarkach.
- Dobiera narzędzia zgodnie z dokumentacją obrabiarek CNC.

Wiadomości

- Normy jakościowe.
- Podstawowe wiadomości z zakresu psychologii i socjologii pracy.
- Podstawy organizacji pracy.
- Obrabiarki CNC.

Cechy psychofizyczne

- Komunikatywność.

Kwalifikacje podstawowe dla zawodu

Umiejętności

- Obsługuje frezarki sterowane numerycznie (K-3, K-4, K-5).
- Przeprowadza kontrolę międzyoperacyjną i ostateczną wykonywanych części maszyn (K-1, K-5).

Wiadomości

- Frezarki CNC (K-3, K-4).
- Zasady ustalania i mocowania narzędzi oraz przedmiotów obrabianych na frezarce CNC (K-3).
- Procedury jakości wyrobów (K- 5).

Cechy psychofizyczne

- Wyobraźnia przestrzenna (K-1, K-5).
- Zdolność podejmowania szybkich i trafnych decyzji (K-1, K-4, K-6).
- Odpowiedzialność za innych (K-2, K-3, K-5).

Kwalifikacje specjalistyczne dla zawodu

Umiejętności

- Wykonuje frezowanie wałków wielowypustowych metodą obwiedniową (K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie kół zębatych stożkowych o różnych kształtach zębów, metodą obwiedniową (K-3, K-5, K-6).
- Wykonuje frezowanie rowków wiórowych w narzędziach wielostrzowych (K-3, K-5, K-6).
- Testuje program obróbki wyrobu (K-3).
- Analizuje komunikaty sterownika frezarki CNC (K-3, K-5).
- Sporządza na podstawie dokumentacji kalkulację wyrobu (K-1, K-6).

Wiadomości

- Frezy do kół stożkowych (K-1, K-3).
- Frezy do obróbki rowków wiórowych (K-1, K-3).

- Ogólne zasady programowania frezarek CNC (K-3).
- Obsługa sterownika frezarki CNC (K-3).
- Kalkulacja wyrobów (K-1, K-6).

Cechy psychofizyczne

- Zdolności analityczne (K-3, K-5).
- Inicjatywność (K-3, K-5, K-6).
- Odporność na działanie pod presją czasu (K-3).

POZIOM 4

- *Nie zidentyfikowano.*

POZIOM 5

- *Nie zidentyfikowano.*