

## STANDARD WYPOSAŻENIA DYDAKTYCZNEGO PRACOWNI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Zawód: **ślusarz**

Symbol cyfrowy: **722 [03]**

W szkole kształcącej w zawodzie *ślusarz* niezbędne są następujące pracownie:

- I. Pracownia rysunku technicznego,
- II. Pracownia technologii ogólnej,
- III. Pracownia elementów elektrotechniki i elektroniki,
- IV. Pracownia technik komputerowych,
- V. Pracownia technologii urządzeń, narzędzi i przyrządów,
- VI. Pracownia zarysu wiedzy o gospodarce,
- VII. Pracownia zajęć praktycznych i praktycznej nauki zawodu.

### I. Pracownia rysunku technicznego

#### 1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

Podstawowe wyposażenie dydaktyczne dla 20 osób.

- |  |               |
|--|---------------|
| – rzutnik pisma  | 1 szt.,       |
| – rzutnik do przezroczy                                | 1 szt.,       |
| – ekran rozkładany                                     | 1 szt.,       |
| – telewizor kolorowy                                   | 1 szt.,       |
| – magnetowid   | 1 szt.,       |
| – wskaźnik   | 1 szt.,       |
| – foliogramy   | 20 kompletów, |
| – przezrocza   | 1 komplet,    |
| – film video   | 1 kasetę,     |
| – ławki szkolne  | 10 szt.,      |
| – biurko   | 1 szt.,       |
| – krzesła  | 20 szt.,      |
| – szafa biurowa  | 1 szt.,       |
| – tablica  | 1 szt.,       |
| – przybory kreślarskie                                 | 20 szt.,      |
| – stół do ćwiczeń                                      | 3 szt.,       |
| – przedmioty, elementy do ćwiczeń                      | 2 szt.,       |
| – materiały pomocnicze (zużywalne) i artykuły biurowe: |               |
| • papier,  |               |
| • zszywacz,  |               |
| • dziurkacz.   |               |

#### 2. Opis infrastruktury pracowni:

- a. usytuowanie pracowni:
  - w budynku, np.: szkoły, CKP, pracodawcy;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
  - wielkość pracowni zależy od ilości planowanych stanowisk dydaktycznych, minimum 13m<sup>3</sup> wolnej objętości pomieszczenia oraz co najmniej 2m<sup>2</sup> wolnej powierzchni podłogi (nie zajętej przez urządzenia techniczne, sprzęt itp.) na 1 osobę,
  - wysokość pomieszczenia pracowni min. 3m; stanowisko spawania i obróbki cieplnej wysokość min. 3,75m,

- oświetlenie naturalne i sztuczne plus ewakuacyjne, bezpieczeństwa i przeszkodowe:
  - naturalne – dzienne boczne (okna),
  - sztuczne – elektryczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczej pracowni:
  - min. 50m<sup>2</sup>;
- d. wyposażenie pracowni w media z określeniem ich parametrów:
  - instalacja elektryczna o parametrach zgodnych z Polskimi Normami i UE,
  - w całym pomieszczeniu – 300[Lx] [klasa I],
  - na miejscach demonstracji – 500[Lx] [klasa I],
  - przy pracach ślusarskich i pracach na obrabiarkach:
    - mało precyzyjnych – 200[Lx] [klasa I],
    - średniodokładnych (tolerancja obróbki >0,1) – 300[Lx] [klasa I],
    - dokładnych (tolerancja obróbki = 0,1) – 500[Lx] [klasa I],
    - dokładnych (tolerancja obróbki < 0,1) – 750[Lx] [klasa I],
  - w pracowniach komputerowych – 500[Lx] [klasa I],
  - korytarze, przedsionki, poczekalnie – 100[Lx] [klasa I],
  - umywalnie i toalety – 100[Lx] [klasa I],
  - praca przy maszynach biurowych – 500[Lx] [klasa I],
  - rodzaje wentylacji dla pracowni I – VI:
    - wentylacja naturalna (grawitacyjna) zgodna z Polskimi Normami i UE,
    - w pracowni zajęć praktycznych i praktycznej nauki zawodu (pracownia nr VII) nie klimatyzowanej powinna być zapewniona wymiana powietrza nie mniejsza niż 0,5 krotna w ciągu godziny dlatego należy zastosować wentylację naturalną i sztuczną: naturalna w najwyższym punkcie dachu (sufitu), sztuczna (mechaniczna) nawiewno-wywiewna (przeciwwybuchowa),
  - temperatura minimalna w pracowni powinna wynosić 18 °C,
  - okna – stosunek powierzchni okien liczony w świetle ościeżnic do powierzchni podłogi powinien wynosić min 1:12,
  - drzwi – jeżeli drzwi są jednocześnie wyjściem ewakuacyjnym to szerokość drzwi zależy od liczby osób przebywających jednocześnie w pracowni przyjmując 0,6m szerokości wyjścia na 100 osób jednak nie mniej niż 0,9m w świetle. Min. wysokość drzwi – 2m.

### 3. Opis wyposażenia pracowni:

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
  - modele (po 1 komplecie):
    - elementów płaskich,
    - brył geometrycznych i ich elementów przestrzennych,
    - przekrojów,
    - typowych części maszyn;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
  - Polskie Normy,
  - poradnik mechanika,
  - podręczniki polecane dla nauczycieli i uczniów,
  - materiały dydaktyczne ilustrujące:
    - zasady szkicowania,
    - zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego,
    - sposoby wymiarowania,
    - zasady wykonywania widoków i przekrojów,
    - uproszczenia rysunkowe,
    - schematy mechaniczne i elektryczne,

- dokumentacja techniczno-ruchowa i instrukcje obsługi;
- c. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy:
  - stanowisko dydaktyczne powinno posiadać:
    - dokumentację technologiczną, która określa możliwie dokładnie operację jaką należy wykonać na danym stanowisku,
    - stanowisko dydaktyczne musi zapewniać wygodny i bezpieczny dostęp obsługującym uczniom,
    - stałe miejsce na materiały i narzędzia,
    - materiały i narzędzia muszą być rozmieszczone w funkcjonalnym polu ucznia, przedmioty ciężkie i najczęściej używane w polu optymalnym i na wysokości powierzchni roboczej,
    - materiały i narzędzia muszą być rozmieszczone w taki sposób, aby zapewniały ustaloną kolejność ruchów,
    - odległości między przedmiotami na stanowisku roboczym winny być jak najmniejsze,
    - ułożenie przedmiotu powinno pozwalać na szybkie i łatwe uchwycenie,
    - pojemniki stalowe, przenośniki grawitacyjne, uchwyty itp. w celu ułatwienia pracy i odciążenia rąk,
    - tablicę z regulaminem pracowni,
    - oznaczenie dróg ewakuacyjnych i komunikacyjnych,
    - plan rozmieszczenia instalacji alarmowej,
    - plan instalacji elektrycznej stanowiska dydaktycznego, przepisy bezpiecznego użytkowania,
    - instrukcje obsługi urządzeń dydaktycznych znajdujących się w pracowni,
    - plan ewakuacji,
    - gaśnice zgodnie z przepisami bhp i ochrony ppoż.,
    - sprzęt ochrony osobistej,
    - apteczkę,
    - tablicę informacyjną – zasady postępowania szkolonych na wypadek pożaru,
    - aktualne badanie stanu technicznego urządzeń elektrycznych, piorunochronowych,
    - sprawdzone pod względem skuteczności działania środki ochrony przeciwpożarowej,
    - pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
    - sprawdzenie ciągłości przewodów ochrony przeciwpożarowej,
    - pomiar oporności uziemień odgromowych,
    - sprawdzenie stanów uziomów,
  - uczeń powinien posiadać:
    - aktualne badanie lekarskie,
    - przeszkolenie z ogólnych przepisów bhp i ochrony ppoż.,
    - przeszkolenie w udzielaniu pierwszej pomocy,
    - odzież i obuwie ochronne.

#### **4. Inne, szczególne wymagania dotyczące stanowisk, właściwe dla zawodu:**

Stanowisko dydaktyczne stanowi ważną część składową organizacji procesu dydaktycznego, którą można określić jako sumę działań technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych, skierowanych na tworzenie optymalnego połączenia siły roboczej i środków produkcji oraz zapewnienie właściwych warunków nauki.

## **II. Pracownia technologii ogólnej**

**1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:**

Podstawowe wyposażenie dydaktyczne dla 20 osób.

– rzutnik pisma	1 szt.,
– rzutnik do przezroczy	1 szt.,
– ekran rozkładany	1 szt.,
– telewizor kolorowy	1 szt.,
– magnetowid	1 szt.,
– wskaźnik	1 szt.,
– foliogramy	20 kompletów,
– przezrocza	1 komplet,
– film video	1 kasetę,
– ławki szkolne	10 szt.,
– biurko	1 szt.,
– krzesła	20 szt.,
– szafa biurowa	1 szt.,
– tablica	1 szt.,
– stół do ćwiczeń	3 szt.,
– przedmioty, elementy do ćwiczeń	2 szt.,
– materiały pomocnicze (zużywalne) i artykuły biurowe:	
• papier,	
• zszywacz,	
• dziurkacz.	

**2. Opis infrastruktury pracowni:***Opis: jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego.***3. Opis wyposażenia pracowni:**

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
  - narzędzia do trasowania,
  - przyrządy do trasowania,
  - pilniki,
  - gwintowniki i narzynki,
  - skrobaki,
  - narzędzia do obróbki maszynowej,
  - połączenia nitowe,
  - elementy po obróbce wykańczającej,
  - elementy wykonane obróbką plastyczną,
  - elementy wykonane przez odlewanie,
  - elementy z tworzyw sztucznych,
  - elementy tłoczone z blachy;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
  - suwmiarka z dokładnością do 0,1,
  - suwmiarka z dokładnością do 0,05,
  - wysokościomierz suwmiarkowy,
  - głębokościomierz suwmiarkowy,
  - szczelinomierz,
  - promieniomierz,
  - mikrometr,
  - liniał krawędziowy,
  - średnicówka mikrometryczna,
  - kątownik,
  - kątomierz uniwersalny,
  - czujnik zegarowy,
  - czujnik elektroniczny,
  - twardościomierz;

- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
- foliogramy, fazogramy, plansze:
    - geometrii ostrza przecinaka,
    - geometrii ostrza wiertła,
    - geometrii ostrza noża tokarskiego,
    - nacięcia na pilnikach,
    - tolerancji wymiarowych (rys. i wzory),
    - pasowania (rodzaje),
    - chropowatości powierzchni (symbole i wartości),
    - łączników gwintowych i sposobów zabezpieczenia ich przed luzowaniem,
    - połączeń rozłącznych,
    - połączeń nierozłącznych,
    - wykresów rozciągania materiałów ciągliwych i kruchych,
    - rodzajów tarcia,
  - modele, eksponaty:
    - model rdzenia i formy,
    - wyrobów kutech swobodnie i matrycowo,
    - wyrobów wykonywanych operacjami tłoczenia,
    - wyposażenia tokarki uniwersalnej,
    - wyposażenia frezarki uniwersalnej,
    - ściernic,
    - różnych części maszyn,
    - sprężyny i elementów sprężystych,
    - połączeń rozłącznych,
    - osi i wałów,
    - łożysk ślizgowych,
    - łożysk tocznych,
    - przekładni mechanicznych zębatych,
    - przekładni mechanicznych cięgowych,
    - przekładni mechanicznych ciernych,
    - mechanizmów krzywkowych,
    - mechanizmów dźwigniowych,
    - elementów hydrauliki maszyn,
    - elementów pneumatyki maszyn,
    - stanowiska do prób rozciągania materiału z próbkami,
    - płytek wzorcowych długościowych,
    - płytek wzorcowych kątowych,
    - wzorców chropowatości powierzchni,
    - sprawdzianów,
    - próbek podstawowych olejów i smarów stałych,
    - próbek zużytych części maszyn,
    - próbek różnych odmian korozji na metalach,
    - powłok ochronnych na metalach;
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
- dokumentacja prostych procesów technologicznych,
  - zestaw Polskich Norm z zakresu:
    - podstawowych operacji ślusarskich,
    - podstawowych pomiarów warsztatowych,
    - tolerancji, pasowań i chropowatości powierzchni,
    - podstawowych pojęć eksploatacji,

- literatura tematyczna,
- zestaw filmów dydaktycznych do tematów:
  - technologia maszyn,
  - podstawy budowy maszyn,
  - bezpieczeństwo i higiena pracy;
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy:
  - opis, jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego, pkt. 3 c.

### **III. Pracownia elementów elektrotechniki i elektroniki**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:**

*Opis: jak dla pracowni II – pracownia technologii ogólnej.*

#### **2. Opis infrastruktury pracowni:**

*Opis: jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego.*

#### **3. Opis wyposażenia pracowni:**

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
  - zestaw elementów elektrycznych i elektronicznych;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
  - materiały dydaktyczne ilustrujące:
    - zasady szeregowego i równoległego połączenia rezystorów,
    - zasadę działania indukcji magnetycznej i elektromagnetycznej,
    - zasady łączenia odbiorników w trójkąt i gwiazdę,
    - zasadę działania maszyn elektrycznych (silników, prądnic, transformatorów),
    - rodzaje przyrządów pomiarowych,
    - zasadę działania diody, tranzystora i tyrystora,
    - układy wzmacniaczy tranzystorowych,
  - Polskie Normy,
  - katalogi i instrukcje obsługi,
  - polecane podręczniki dla uczniów i nauczycieli;
- c. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy:
  - opis, jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego, pkt. 3 c.

### **IV. Pracownia technik komputerowych**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:**

- meble biurowe, szkolne:
  - stół 10 szt.,
  - krzesło obrotowe 20 szt.,
- materiały pomocnicze (zużywalne) i artykuły biurowe:
  - przybory do pisania 20 szt.,
  - papier kserograficzny 2 op.

#### **2. Opis infrastruktury pracowni:**

*Opis: jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego.*

#### **3. Opis wyposażenia pracowni:**

- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla danego zawodu/pracowni/stanowiska dydaktycznego:
  - stanowiska komputerowe (max. dwóch uczniów przy jednym komputerze) o podstawowych parametrach (minimalnych): Intel Celeron 500 GHz, 64 MB RAM, HDD 20 MB, stacja CD ROM,
  - drukarki: igłowe, atramentowe, laserowe, ploter,
  - dyskietki: 3,5" (ćwiczeniowe) dla każdego ucznia,
  - licencjonowane wersje oprogramowania narzędziowego i użytkowego na wszystkie stanowiska,
  - instrukcje obsługi do stosowanego oprogramowania;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
  - literatura dotycząca sprzętu komputerowego i oprogramowania;
- c. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
  - *opis , jak dla pracowni VII – pracownia zajęć praktycznych i praktycznej nauki zawodu.*

## **V. Pracownia technologii urządzeń, narzędzi i przyrządów**

### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne:**

*Opis: jak dla pracowni II – pracownia technologii ogólnej.*

### **2. Opis infrastruktury pracowni:**

*Opis: jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego.*

### **3. Opis wyposażenia pracowni:**

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
  - tablice poglądowe, rysunki, schematy:
    - schematy montażu,
    - procesów technologicznych montażu,
    - schematy typowych mechanizmów,
    - narzędzi skrawających (dla każdego narzędzia oddzielna tablica poglądowa i rysunek),
    - przyrządów do obróbki plastycznej (rysunki zestawieniowe i rysunki elementów składowych),
    - przyrządów do przetwórstwa tworzyw sztucznych (rysunki zestawieniowe i rysunki elementów składowych),
    - przyrządów i uchwytów obróbkowych z mocowaniem mechanicznym, pneumatycznym, hydraulicznym i mieszanym (rysunek zestawieniowy i rysunki elementów składowych),
    - przyrządów i uchwytów do spawania,
    - schemat instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej,
    - schemat instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej,
    - schemat instalacji centralnego ogrzewania,
    - rysunki zestawieniowe i schematy sprzętu powszechnego użytku,
    - rysunek zestawieniowy wózka transportowego typowego,
    - schemat przenośnika transportowego,
  - modele, eksponaty:
    - uniwersalnych narzędzi pomiarowych do pomiaru długości i kąta,
    - narzędzi skrawających (jednolite i składane – komplet),
    - tłoczników,
    - wykrojników,

- przyrządów do obróbki skrawaniem,
  - uchwytów do obróbki skrawaniem,
  - armatury instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej,
  - elementów i urządzeń instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej,
  - elementów składowych instalacji centralnego ogrzewania,
  - zespołów mechanicznych wózków transportowych,
  - elementów składowych przenośników;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
- literatura polecana dla nauczycieli i uczniów;
- c. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
- *opis , jak dla pracowni VII – pracownia zajęć praktycznych i praktycznej nauki zawodu.*

## **VI. Pracownia zarysu wiedzy o gospodarce**

### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:**

*Opis: jak dla pracowni II – pracownia technologii ogólnej.*

### **2. Opis infrastruktury pracowni:**

*Opis: jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego.*

### **3. Opis wyposażenia pracowni:**

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
- plansze lub foliogramy – wg uznania nauczyciela, np.:
    - klasyfikacja potrzeb,
    - klasyfikacja dóbr i usług,
    - wykres krzywej popytu i podaży,
    - przykładowe schematy struktur organizacyjnych podmiotów gospodarczych,
    - przykładowy schemat struktury organizacyjnej wydziału produkcyjnego;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
- przykładowe umowy i statuty spółek prawa handlowego,
  - przykładowe rodzaje druków wynikających z wykazu umiejętności i ćwiczeń,
  - przykładowe regulaminy wewnętrzne przedsiębiorstw,
  - podatkowa księga przychodów i rozchodów,
  - wzór ewidencji przychodów i rozchodów,
  - literatura polecana dla nauczycieli i uczniów,
  - Kodeks pracy,
  - czasopisma ekonomiczno-prawne;
- c. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
- *opis , jak dla pracowni VII – pracownia zajęć praktycznych i praktycznej nauki zawodu.*

## **VII. Pracownia zajęć praktycznych i praktycznej nauki zawodu**

Pracownią ślusarską nazywamy oddzielną halę lub inne pomieszczenie przeznaczone do wykonywania robót ślusarskich. Głównymi urządzeniami pracowni ślusarskiej są stoły warsztatowe ślusarskie i urządzenia transportu, takie jak podnośniki, suwnice, dźwigarki, żurawie itp., a przy montażu ciągłym również przenośniki taśmowe. Wyposażenie dodatkowe to komplety obrabiarek, np. wiertarki, frezarki, tokarki, szlifierki, prasy itp. Stanowiska

ślusarskie należy rozgraniczyć od obrabiarek wolnym przejściem o szerokości minimum 1.3m. Jeżeli sala warsztatowa ma okna tylko z jednej strony, to obrabiarki należy ustawić w pobliżu okien. Światło dzienne powinno padać z prawej strony dla obrabiarek lub na wprost stanowiska pracy. Jeśli ślusarnia ma dach oszklony lub okna znajdują się po oby dłuższych stronach hali, to pozostawiając wzdłuż przejście o szerokości 1.5m można po jednej stronie rozmieścić stoły warsztatowe, stanowiska montażowe i pomocnicze, a po drugiej niezbędne obrabiarki.

Powierzchnia, z uwzględnieniem powierzchni zajętej przez wszystkie urządzenia ślusarni, przypadająca na 1 ślusarza powinna wynosić 5 do 6m<sup>2</sup>, a w małych pracowniach minimum 2m<sup>2</sup> na jednego ślusarza.

Oświetlenie sztuczne ślusarni polega na oświetleniu całej hali za pomocą żarówek lub świetlówek oraz na oświetleniu miejscowym tych stanowisk, które wymagają większego natężenia światła.

Wentylacja ślusarni odbywa się za pomocą wietrzenia naturalnego i przez wentylatory okienne osiowe. W przypadku wykonywania w ślusarni obróbki cieplnej lub kowalskiej konieczne są specjalne urządzenia wentylacyjno-wyciągowe.

Podłogi w ślusarni wykonuje się z kostki drewnianej impregnowanej, z bali drewnianych lub skrawających płytek antypoślizgowych.

Sufity i ściany powinny być malowane jasnymi kolorami z ciemniejszą lamperią na wysokości 1.5m od podłogi.

### 1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

– rzutnik pisma	1 szt.,
– rzutnik do przezroczy	1 szt.,
– ekran rozkładany	1 szt.,
– telewizor kolorowy	1 szt.,
– magnetowid	1 szt.,
– wskaźnik	1 szt.,
– foliogramy	20 kompletów,
– przeźrocza	1 komplet,
– film video	1 kaseeta,
– stoły ślusarskie dwustanowiskowe	10 szt.,
– biurko	1 szt.,
– krzesła	20 szt.,
– szafa biurowa	1 szt.,
– tablica	1 szt.,
– materiały pomocnicze (zużywalne) i artykuły biurowe	2 szt.,
• zszywacz,	
• dziurkacz.	

### 2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni:

Wyżej wymienione stanowiska dydaktyczne są montowane w pracowni przez uczniów w zależności od tematu zajęć.

- **stanowiska obróbki ręcznej:** traserskie; do ścinania, przecinania i wycinania metali i tworzyw sztucznych; do gięcia, prostowania metali i zwijania sprężyn; do cięcia metali nożycami; do piłowania płaszczyzn i otworów; wiercenia i gwintowania otworów; do nitowania oraz klejenia części przeznaczonych do montażu; do skrobienia, docierania i wykańczania powierzchni; do lutowania;
- **stanowiska pracy na obrabiarkach metali:** do pracy na tokarkach; do pracy na frezarkach; do pracy na szlifierkach; do pracy na innych obrabiarkach;
- **stanowiska do obróbki plastycznej:** kowalskie; do obróbki cieplno-chemicznej; do prac blacharskich;
- **stanowiska do spawania i zgrzewania:** do spawania elektrycznego; do spawania gazowego; do zgrzewania;

- **stanowiska montażu zespołów i mechanizmów maszyn:** do montażu wstępnego; do operacji montażowych pomocniczych; do właściwego montażu; kontrolne i operacji końcowych (regulacje, próba);
- **stanowiska do naprawy i wykonywania narzędzi:** naprawcze i produkcyjne narzędzi skrawających do metali; do obróbki plastycznej; do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
- **stanowiska do naprawiania i wykonywania przyrządów i uchwytów:** do obróbki skrawaniem; do montażu; do obróbki plastycznej; do spawania i zgrzewania konstrukcji z blach i kształtowników; do przetwórstwa tworzyw sztucznych; do pomiarów;
- **stanowiska do naprawy i wymiany elementów instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej:** do naprawy, wymiany typowych urządzeń i elementów armatury wodociągowej w budynkach; do zabezpieczania instalacji wodociągowej przed korozją; do naprawiania typowych elementów armatury kanalizacyjnej;
- **stanowiska do naprawy i wymiany elementów instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej:** do naprawy, wymiany typowych urządzeń i elementów instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej; do zabezpieczania instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi;
- **stanowiska do naprawy i wymiany elementów instalacji centralnego ogrzewania:** do naprawy, wymiany typowych urządzeń i elementów armatury centralnego ogrzewania; do zabezpieczania instalacji centralnego ogrzewania przed korozją;
- **stanowiska do konserwacji i naprawy sprzętu powszechnego użytku:** do naprawy, konserwacji i regulacji sprzętu gospodarstwa domowego; do naprawy, konserwacji i regulacji sprzętu sportowego.

### 3. Opis wyposażenia pracowni:

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu: (min. jedno na 6 osób):
  - wiertarka stołowa,
  - wiertarka kadłubowa,
  - tokarka uniwersalna,
  - frezarka uniwersalna,
  - szlifierka uniwersalna,
  - prasa,
  - spawarka elektryczna wraz z wyposażeniem,
  - zgrzewarka elektryczna,
  - urządzenia do spawania gazowego,
  - urządzenia i przyrządy do operacji montażowych,
  - urządzenia i przyrządy do operacji demontażowych,
  - zespoły mechaniczne typowych wózków transportowych,
  - zespoły mechaniczne przenośników transportowych,
  - typowy sprzęt gospodarstwa domowego;
- b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
  - gabloty, modele:
    - narzędzi do obróbki ręcznej,
    - trasowania,
    - połączeń rozłącznych,
    - połączeń nierozłącznych,
    - elementów instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej,
    - elementów instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej,
    - elementów instalacji centralnego ogrzewania,
    - innych w zależności od wykonywanych prac,
  - materiały dydaktyczne ilustrujące:

- pomiary suwmiarką,
  - pomiary mikrometrem,
  - pomiary kątomierzem,
  - pomiary płaskości i prostoliniowości,
  - schematy naprawianych narzędzi, uchwytów, przyrządów i urządzeń;
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
- polecana literatura dla nauczycieli i uczniów;
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
- podstawowe wyposażenie apteczki:
    - rękawiczki jednorazowe,
    - maseczka do sztucznego oddychania,
    - koc termiczny,
    - gaza jałowa 0,5m,
    - bandaż dziany,
    - chusta trójkątna,
  - dodatkowe wyposażenie apteczki:
    - kompresy 0,25m,
    - codofix,
    - skalpel lub nożyczki,
    - plastry,
    - agrafki;
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- *opis, jak dla pracowni I – pracownia rysunku technicznego.*

#### **4. Inne, szczególne wymagania dotyczące pracowni, właściwe dla danego zawodu**

Standard wyposażenia dydaktycznego pracowni kształcenia zawodowego wymaga aktualizowania zgodnie z rozwojem naukowym, technicznym i technologicznym, w zależności od zmieniających się wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska, ergonomii. Pomieszczenia, maszyny, urządzenia, aparaty, sprzęt, materiały, narzędzia, surowce, półfabrykaty i inne środki niezbędne w procesie kształcenia oraz do przeprowadzenia egzaminu zawodowego powinny spełniać wymagania sanitarno-higieniczne, ekologiczne, ergonomiczne raz dotyczące bezpieczeństwa. Spełnienie tych wymagań powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami i potwierdzone stosownymi atestami.