

STANDARD WYPOSAŻENIA DYDAKTYCZNEGO PRACOWNI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Zawód: **optyk-mechanik**
Symbol cyfrowy: **731 [04]**

W szkole kształcącej w zawodzie *optyk-mechanik* niezbędne są następujące pracownie:

- I. Pracownia kształcenia teoretycznych przedmiotów zawodowych,
- II. Pracownia demontażu, montażu i konserwacji przyrządów optycznych,
- III. Pracownia obróbki skrawaniem,
- IV. Pracownia pomiarów i kontroli,
- V. Pracownia obróbki szkła.

I. Pracownia kształcenia teoretycznych przedmiotów zawodowych

1. Opis infrastruktury pracowni:

- a. usytuowanie pracowni:
 - w budynku wolnostojącym lub w wydzielonych pomieszczeniach zakładu pracy,
 - kondygnacja: parter lub I piętro; łatwy dostęp do pomieszczeń socjalnych;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - jasne, przestronne pomieszczenie o wysokości min. 3m,
 - oświetlenie dzienne i sztuczne,
 - oświetlenie miejscowe przy stanowisku do wykonywania zadań,
 - podłoga antypoślizgowa, łatwa do utrzymania w czystości, gładka,
 - ściany łatwo zmywalne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska :
 - jedno stanowisko uczniowskie powinno mieć min. 2m²;
- d. wyposażenie stanowisk w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230V i 380V,
 - instalacja elektryczna 24V,
 - instalacja ciepłej i zimnej wody,
 - ogrzewanie grzejnikami wodnymi,
 - instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna.

2. Opis wyposażenia pracowni:

- a. wykaz sprzętu właściwego dla pracowni:
 - stoliki uczniowskie z krzesłami w ilości uwarunkowanej przewidywaną wielkością grupy uczniowskiej (klasy),
 - stół nauczycielski,
 - stół z długim blatem, minimum 2m na tyle stabilny, by można było demonstrować zjawiska optyczne.
 - tablica szkolna bezpyłowa,
 - tablica magnetyczna,
 - ekran stały,
 - ekran przenośny,
 - rzutnik do przeźroczy,
 - rzutnik foliogramów,
 - telewizor, odtwarzacz video, CD i DVD,

- komputer z oprogramowaniem umożliwiającym prowadzenie prezentacji multimedialnych i przenośnym projektorem multimedialnym,
 - rolety okienne do zaciemniania pomieszczenia,
 - szafy, regały i gabloty do przechowywania pomocy, modeli i eksponatów właściwych dla programu nauczania,
 - biblioteczka z podręcznikami, literaturą zawodową, prospektami i katalogami firm produkujących sprzęt optyczny,
 - foliogramy i filmy dydaktyczne z zakresu programów nauczania,
 - ława optyczna z wyposażeniem do demonstracji zjawisk optycznych i zestawów ilustrujących zasady działania przyrządów optycznych,
 - przyrządy i narzędzia justerskie;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, przewodniki katalogi, poradniki i inną literaturę zawodową:
- właściwą dla danej pracowni;
- c. wyposażenie stanowisk w instrukcje obsługi maszyn i urządzeń:
- właściwe dla wyposażenia danej pracowni;
- d. stanowisko komputerowe z urządzeniami peryferyjnymi i oprogramowaniem:
- właściwym dla danej pracowni;
- e. wyposażenie pracowni w środki zapewniające możliwość przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej:
- ogólnodostępna apteczka zaopatrzona w środki opatrunkowe, przeciwbólowe i podstawowe leki wraz z instrukcjami ich użycia,
 - środki ochrony osobistej,
 - środki i sprzęt do utrzymywania czystości na stanowisku,
 - gaśnice pianowe i proszkowe oraz instrukcje przeciwpożarowe w ilości przewidzianej normami,
 - gumy izolujące przy urządzeniach elektrycznych,
 - fartuchy, rękawice i okulary ochronne,
 - instrukcje bhp dla wszystkich stanowisk w danej pracowni,
 - regulamin pracowni.

II. Pracownia demontażu, montażu i konserwacji przyrządów optycznych

1. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni:

Ilość stanowisk w poszczególnych pracowniach jest uzależniona od liczebności grup ćwiczeniowych i założonych technologii.

- stanowisko montażowe,
- stanowisko obróbki pomocniczej,
- stanowisko do mycia.

2. Opis infrastruktury pracowni

Opis: jak dla pracowni I – pracownia kształcenia teoretycznych przedmiotów zawodowych.

3. Opis wyposażenia pracowni:

- a. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, przewodniki katalogi, poradniki i inną literaturę zawodową:
- właściwa dla danej pracowni;
- b. wyposażenie stanowisk w instrukcje obsługi maszyn i urządzeń:
- właściwe dla wyposażenia danej pracowni;
- c. stanowisko komputerowe z urządzeniami peryferyjnymi i oprogramowaniem:
- właściwym dla danej pracowni;
- d. wyposażenie pracowni w środki zapewniające możliwość przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej:

- ogólnodostępna apteczka zaopatrzona w środki opatrunkowe, przeciwbólowe i podstawowe leki wraz z instrukcjami ich użycia,
- środki ochrony osobistej,
- środki i sprzęt do utrzymywania czystości na stanowisku,
- gaśnice pianowe i proszkowe oraz instrukcje przeciwpożarowe w ilości przewidzianej normami,
- gumy izolujące przy urządzeniach elektrycznych,
- fartuchy, rękawice i okulary ochronne,
- instrukcje bhp dla wszystkich stanowisk w danej pracowni,
- regulamin pracowni.

4. Opis wyposażenia stanowisk

4.1. Stanowisko montażowe

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - stół montażowy z blatem pokrytym gumolitem, z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230V i zerowaniem ochronnym oraz 24V, wyposażony w imadło zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampką oświetleniową, czarny, matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych,
 - oszklone szafy z półkami do przechowywania narzędzi i przyrządów,
 - szafy z półkami do przechowywania prac przyjętych i do wydania,
 - oszklone szafy laboratoryjne do przechowywania preparatów i płynów,
 - krzesła z regulowaną wysokością,
 - lutownice elektryczne,
 - komplety pilników iglaków,
 - komplety wkrętaków zegarmistrzowskich (zwykłych i krzyżowych),
 - komplety gwintowników i narzynek o rozmiarach do M5,
 - lupy dwuoczne,
 - komplety szczypiec monterskich,
 - młotki,
 - klucze specjalne,
 - klucze płasko-oczkowe,
 - klucze imbusowe,
 - noże monterskie,
 - klucze specjalne do demontażu obiektywów,
 - komplety narzędzi do czyszczenia elementów optycznych,
 - komplety pędzelków z włosia różnych wielkości (płaskich i okrągłych),
 - montażowa praska stołowa,
 - szczypce do zakładania i zdejmowania pierścieni osadczych wewnętrznych i zewnętrznych;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - kolimator do sprawdzania przyrządów dwuocznych,
 - kolimator szerokokątny,
 - dioptrymierz,
 - autokolimatory,
 - lunetki dioptryjne,
 - suwmiarki,
 - głębokościomierze,
 - czujniki zegarowe,
 - mikrometry,
 - uniwersalne mierniki prądu elektrycznego,
 - mikroskop warsztatowy;

- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- płyny do mycia elementów optycznych i mechanicznych,
 - ściereczki batystowe,
 - ściereczki flanelowe,
 - pasta polerska,
 - lakier czarny, matowy do wyczerzenia powierzchni optycznych,
 - luty i topniki,
 - zestaw klejów,
 - typowe nakrętki, śruby i podkładki,
 - zbiór sprzętów, urządzeń, przyrządów i zespołów mechaniczno optycznych przeznaczonych do ćwiczeń,
 - zbiór instrukcji napraw, schematów montażowych, katalogów części zamiennych i norm dotyczących sprzętów objętych programem ćwiczeń.

4.2. Stanowisko obróbki pomocniczej

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
- stół montażowy z blatem pokrytym gumolitem, z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230V i zerowaniem ochronnym oraz 24V,
 - tokarkę zegarmistrzowską z zestawem uchwytów, noży i rolek do zagniatania i zawijania,
 - wiertarkę stołową z kompletem wiertel, gwintowników i rozwiertaków o średnicach stosowanych w mechanizmach drobnych,
 - montażową prasę stołową,
 - urządzenie wielofunkcyjne do wiercenia, szlifowania, czyszczenia i polerowania na giętym wałku z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich,
 - palnik z butlą gazową;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
- stanowisko obróbki pomocniczej korzysta z wyposażenia stanowiska montażowego w odniesieniu do punktu b.;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- stanowisko obróbki pomocniczej korzysta z wyposażenia stanowiska montażowego w odniesieniu do punktu c.

4.3. Stanowisko do mycia

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
- wyciąg,
 - stół montażowy z blatem pokrytym gumolitem,
 - kuwety do mycia,
 - komplet pędzli płaskich i okrągłych,
 - ściereczki bawełniane,
 - czyścilo;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
- stanowisko do mycia korzysta z wyposażenia stanowiska montażowego w odniesieniu do punktu b.;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- stanowisko do mycia korzysta z wyposażenia stanowiska montażowego w odniesieniu do punktu c.

III. Pracownia obróbki skrawaniem

1. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

Ilość stanowisk w poszczególnych pracowniach jest uzależniona od liczebności grup ćwiczeniowych i założonych technologii:

- stanowisko tokarsko-frezarskie,
- stanowisko wiertarskie,
- stanowisko szlifierskie,
- stanowisko ślusarskie,
- stanowisko pomiarowo-traserskie.

2. Opis infrastruktury pracowni

Opis: jak dla pracowni I – pracownia kształcenia teoretycznych przedmiotów zawodowych.

3. Opis wyposażenia pracowni

Opis: jak dla pracowni II – pracownia demontażu, montażu i konserwacji przyrządów optycznych.

4. Opis wyposażenia stanowisk

4.1. Stanowisko tokarsko-frezarskie

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - tokarka-frezarka stołowa,
 - zestaw uchwytów i przyrządów,
 - zestawy narzędzi (frezy, noże tokarskie, wiertła, rozwiertaki, narzynki i gwintowniki) przewidzianych dla zakresu prac i ćwiczeń w danej pracowni;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarkowe i mikrometryczne narzędzia pomiarowe,
 - komplety sprawdzianów szczękowych i tłoczkowych (przechodnich i nieprzechodnich) właściwych dla zakresu prac w pracowni,
 - komplety wzorców chropowatości powierzchni charakterystycznych dla danej obróbki i jej parametrów,
 - komplet płytek wzorcowych;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - pręty ze stali, metali kolorowych i tworzyw sztucznych w asortymencie i wymiarach przewidzianych dla prac i ćwiczeń wykonywanych w danej pracowni,
 - blachy i płyty ze stali, metali kolorowych i tworzyw sztucznych w asortymencie i wymiarach przewidzianych dla prac i ćwiczeń wykonywanych w danej pracowni,
 - dokumentacja technologiczna dotycząca wykonywanych prac i ćwiczeń.

4.2. Stanowisko wiertarskie

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - wiertarka stołowa,
 - imadło maszynowe,
 - podzielnica wiertarska,
 - zestaw wiertel o średnicach przewidzianych dla zakresu prac i ćwiczeń w danej pracowni,
 - zestaw pogłębiaczy o średnicach przewidzianych dla zakresu prac i ćwiczeń w danej pracowni,
 - zestaw rozwiertaków o średnicach przewidzianych dla zakresu prac i ćwiczeń w danej pracowni;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:

- suwmiarkowe i mikrometryczne narzędzia kontrolno-pomiarowe do pomiarów średnic otworów,
- komplety sprawdzianów przechodnych i nieprzechodnych dla zakresu średnic przewidzianych w pracach objętych programem ćwiczeń;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - chłodziwo,
 - czyściwo,
 - zapas elementów, w których będą dokonywane operacje wiercenia,
 - dokumentacja technologiczna dotycząca wykonywanych prac i ćwiczeń.

4.3. Stanowisko szlifierskie

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - szlifierka ostrzarka,
 - komplet tarcz szlifierskich;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - kątomierze nastawne,
 - wzorce kątów ostrzenia;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - zestawy różnego typu noży tokarskich jako materiał do ćwiczeń,
 - zestawy różnego typu wiertel jako materiał do ćwiczeń.

4.4. Stanowisko ślusarskie

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - stół ślusarski z imadłem,
 - zaginarka do blach (mała),
 - zestaw narzędzi do piłowania i skrobania,
 - zestaw narzędzi do przecinania,
 - zestaw narzędzi do wycinania i ścinania,
 - zestaw narzędzi do zaginania,
 - zestaw narzędzi do gwintowania,
 - zestaw narzędzi do rozwiercania;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarki,
 - mikrometry,
 - głębokościomierze,
 - komplet płytek pomiarowych,
 - sprawdziany przewidziane programem ćwiczeń;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - asortyment blach, prętów i detali przewidziany programem ćwiczeń,
 - instrukcje technologiczne i rysunki konstrukcyjne do ćwiczeń przewidzianych programem.

4.5. Stanowisko pomiarowo-traserskie

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - mikroskop warsztatowy z oprzyrządowaniem umożliwiającym pomiary gwintów, kątów, stożków, średnic oraz rozstawienia otworów,
 - stołowa płyta traserska;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - komplet narzędzi traserskich;

- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- arkusze blachy różnej wielkości i grubości do nauki trasowania,
 - zestawy detali mechanicznych do ćwiczeń z trasowania położenia otworów,
 - zestaw instrukcji technologicznych do ćwiczeń przewidzianych programem,
 - substancje pokrywające trasowane powierzchnie, przewidziane technologią i programem ćwiczeń.

IV. Pracownia pomiarów i kontroli

1. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

Ilość stanowisk w poszczególnych pracowniach jest uzależniona od liczebności grup ćwiczeniowych i założonych technologii:

- stanowisko pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
- stanowisko pomiarów optycznych,
- stanowisko pomiarów elektrycznych.

2. Opis infrastruktury pracowni

Opis: jak dla pracowni I – pracownia kształcenia teoretycznych przedmiotów zawodowych.

3. Opis wyposażenia pracowni

Opis: jak dla pracowni II – pracownia demontażu, montażu i konserwacji przyrządów optycznych.

4. Opis wyposażenia stanowisk

4.1. Stanowisko pomiarów wielkości liniowych i kątowych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
- oszklone szafy z półkami do przechowywania narzędzi, przyrządów, pomocy i wzorców,
 - stół montażowy z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230V i zerowaniem oraz o napięciu 24V, wyposażony w przenośną lampkę,
 - mikroskop warsztatowy z oprzyrządowaniem umożliwiającym pomiary długości i kąta,
 - pyta pomiarowa,
 - komplet suwmiarek,
 - komplet mikrometrów z uchwytyami,
 - komplet płytek wzorcowych z uchwytyami,
 - komplet płytek kątowych,
 - wysokościomierz, głębokościomierz,
 - średnicówka,
 - czujnik z podstawką,
 - przymiar, kątomierz, szczelinomierz,
 - komplety sprawdzianów do sprawdzania wałków, otworów, gwintów i stożków;
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- zbiór detali o różnych kształtach przeznaczony do przeprowadzania na nich pomiarów,
 - czyste ściereczki bawełniane i lniane,
 - płyny do mycia i czyszczenia przewidziane technologią.

4.2. Stanowisko pomiarów optycznych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
- oszklone szafy z półkami do przechowywania narzędzi, przyrządów, pomocy i wzorców,
 - stół montażowy z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230V i zerowaniem oraz o napięciu 24V, wyposażony w przenośną lampkę i czarny ekran,
 - ława optyczna z wyposażeniem,
 - goniometr,
 - mikroskop pomiarowy,
 - dioptrymierz,
 - lunetka dioptryjna,
 - kolimator długoogniskowy z zestawem testów do badania zdolności rozdzielczej,
 - autokolimator,
 - kolimator szerokokątny,
 - dynametr Ramsdena,
 - dynametr Czapskiego,
 - urządzenie do sprawdzania przyrządów dwuoczných,
 - urządzenie do badania funkcji przenoszenia kontrastu,
 - urządzenie do badania skręcenia płaszczyzny obrazu,
 - urządzenie do pomiaru czasu otwarcia migawek,
 - komplet sprawdzianów interferencyjnych,
 - interferometr Michelsona,
 - sferometr,
 - lupa Brinella,
 - lupa 6x,
 - test Abbego;
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- zestawy elementów i eksponatów do pomiarów zgodne z programem nauczania.

4.3. Stanowisko pomiarów elektrycznych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
- oszklone szafy z półkami do przechowywania narzędzi, przyrządów, pomocy i wzorców,
 - stół montażowy z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230V i zerowaniem oraz o napięciu 24V,
 - specjalistyczne przyrządy do pomiaru układów elektronicznych badanych sprzętów,
 - mierniki uniwersalne do pomiarów elektrycznych,
 - stanowisko komputerowe z urządzeniami peryferyjnymi i oprogramowaniem specjalistycznym do badania układów elektronicznych sprzętów przewidzianych w programach nauczania;
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
- elementy i układy elektroniczne i elektryczne przewidziane programem nauczania.

V. Pracownia obróbki szkła

1. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

Ilość stanowisk w poszczególnych pracowniach jest uzależniona od liczebności grup ćwiczeniowych i założonych technologii:

- stanowisko cięcia szkła,
- stanowisko zaokrążania i centrowania,
- stanowisko frezowania szkła,
- stanowisko oklejnicze,
- stanowisko szlifowania zgrubnego,
- stanowisko szlifiersko-polerskie,
- stanowisko sklejanie.

2. Opis infrastruktury pracowni

Opis: jak dla pracowni I – pracownia kształcenia teoretycznych przedmiotów zawodowych.

3. Opis wyposażenia pracowni

Opis: jak dla pracowni II – pracownia demontażu, montażu i konserwacji przyrządów optycznych.

4. Opis wyposażenia stanowisk

4.1. Stanowisko cięcia szkła

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - piła z tarczą z nasypem diamentowym do cięcia grubych tafli szkła, podłączona do instalacji wodno-kanalizacyjnej,
 - stół,
 - rolka do cięcia szkła, diament do ciecicia szkła,
 - drewniane listwy do podkładania przy łamaniu naciętych płyt,
 - szczypce do obłamywania szkła,
 - cyrkiel z przyssawką i uchwytem diamentu do nacinania okręgów;
- wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarki,
 - drewniane (lub z tworzywa nie rysującego szkła) liniały z podziałkami;
- wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - płyty szklane różnej grubości przewidziane do ćwiczeń.

4.2. Stanowisko zaokrążania i centrowania

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - centrówka-szlifierka do szkła, podłączona do instalacji wodno-kanalizacyjnej,
 - komplet tarcz szlifierskich ceramicznych lub z nasypem diamentowym o szerokościach przewidzianych programem ćwiczeń,
 - palnik gazowy do podgrzewania uchwytów,
 - komplet uchwytów centrowniczych o średnicach przewidzianych programem ćwiczeń,
 - listewka do umiejscawiania centrowanej soczewki na podgrzany uchwycie;
- wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarka,
 - mikromierz o zakresie pomiarowym przewidzianym programem ćwiczeń,
 - podświetlany ekran z testem do obserwacji postępów centrowania;
- wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - klej centrowniczy do naklejania soczewek i płytek na uchwyt,
 - soczewki i płytki przeznaczone do zaokrążania i centrowania,
 - gaz do zasilania palnika.

4.3. Stanowisko frezowania szkła

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - frezarka do szkła podłączona do instalacji wodno-kanalizacyjnej,
 - komplet frezów o wymiarach przewidzianych w programie ćwiczeń,
 - komplet uchwytów frezarskich o wymiarach przewidzianych w programie ćwiczeń;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarka,
 - mikromierz,
 - sferometr zegarowy,
 - szablony z wzorami promieni przewidzianych programem ćwiczeń;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - krążki i wypraski szklane, przewidziane do frezowania.

4.4. Stanowisko oklejnicze

Stanowisko powinno się znajdować w osobnym pomieszczeniu.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - stół z blatem odpornym na temperaturę,
 - krzesło z regulowaną wysokością,
 - płyta podgrzewana do nagrzewania narzędzi oklejniczych,
 - lodówka do odklejania elementów,
 - drewniany młotek,
 - naczynie do podgrzewania smoły oklejniczej,
 - rękawice ochronne do chwytania gorących przedmiotów,
 - wyciąg do odprowadzania oparów smoły i klejów;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - termometry do mierzenia temperatury uchwytów i smoły oklejniczej;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - smoły i kleje oklejnicze w asortymencie odpowiednim do oprzyrządowania szlifierskiego, przewidzianego technologią dla wykonywanych detali.

4.5. Stanowisko szlifowania zgrubnego

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - jednowrzecionowa szlifierko-polerka z napędem elektrycznym lub nożnym, do szlifowania luźnym proszkiem ściernym,
 - krzesło z regulowaną wysokością,
 - komplety oprzyrządowania szlifierskiego do obrabiania detali optycznych przewidzianych programem ćwiczeń,
 - urządzenie do kropłowego podawania ścierniwa;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarka,
 - mikromierz,
 - sferometr zegarowy,
 - szablony z wzorami promieni przewidzianych programem ćwiczeń;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - proszki ścierne o gradacji od 100 do 400.

4.6. Stanowisko szlifiersko-polarskie

Stanowisko to powinno być wydzielone przepierzeniami z powierzchni pracowni lub mieścić się w osobnym pomieszczeniu.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - jednowrzecionowa szlifierko-polerka z napędem elektrycznym lub nożnym, do szlifowania luźnym proszkiem ściernym i polerowania,
 - krzesło z regulowaną wysokością,
 - zlew z doprowadzoną wodą o regulowanej temperaturze i z odprowadzeniem ścieków,
 - docieraczka dwuwrzecionowa z kompletem docieraków, narzędzi polerowniczych i uchwytów do obróbki promieni, przewidzianych programem ćwiczeń,
 - komplety oprzyrządowania szlifierskiego do obrabiania detali optycznych przewidzianych programem ćwiczeń,
 - naczynia do wodnych zawiesin proszków szlifierskich i polerowniczych,
 - pędzelki do podawania zawiesin proszków szlifierskich i polerowniczych;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - suwmiarka,
 - mikromierz,
 - sferometr zegarowy,
 - komplet sprawdzianów interferencyjnych do sprawdzania powierzchni detali przewidzianych programem ćwiczeń,
 - lupa zegarmistrzowska 2,5x do sprawdzania jakości polerowanych powierzchni;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - folie polerownicze do obróbki po docieraniu,
 - proszki polerskie,
 - czyste ściereczki batystowe i flanelowe.

4.7. Stanowisko sklejanía

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - stół ze ścieralnym blatem i gniazdami zasilania 230V oraz 24V,
 - krzesło z regulowaną wysokością,
 - podgrzewana elektrycznie płyta do nagrzewania sklejaných elementów,
 - podstawki do składania sklejaných elementów,
 - bawełniane rękawiczki;
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - mikroskop warsztatowy z oprzyrządowaniem, przystosowany do centrowania sklejaných elementów,
 - lupa 2,5x do sprawdzania czystości sklejanía,
 - lampka przenośna i czarny ekran do sprawdzania czystości sklejanía;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - kleje do sklejanía elementów optycznych przewidziane technologią,
 - bawełniane ściereczki,
 - płyny do mycia elementów optycznych.