

Zadanie egzaminacyjne

Do zakładu optycznego zgłosił się klient z receptą w celu wykonania (pomocy wzrokowej) okularów. Klient do zamówionych okularów wybrał soczewki mineralne i metalową oprawę.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z wykonaniem okularów korekcyjnych z soczewkami mineralnymi sferocylindrycznymi w oprawie metalowej z uwzględnieniem danych z recepty, zdjęcia oprawy i katalogu soczewek korekcyjnych oraz sporządź dokumentację z wykonania zadania uwzględniając technikę szlifowania ręcznego szkła.

Projekt realizacji pracy powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej, stosowny do zakresu opracowania.
2. Założenia do projektu realizacji pracy sformułowane na podstawie treści zadania oraz dokumentacji.
3. Pomiary i obliczenia związane z wyborem soczewek (wymiary tarczy i mostka, rozstaw źrenic, obliczenie decentracji i średnicy minimalnej soczewek oraz podanie nazwy soczewek, uszlachetnienia i materiału) do wykonania okularów.
4. Wykaz urządzeń, przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi, materiałów podstawowych i pomocniczych niezbędnych w procesie wykonania i kontroli okularów oraz środków ochrony indywidualnej.
5. Wykaz czynności związanych z przygotowaniem stanowiska pracy do wykonania okularów.
6. Dokumentację z wykonania prac zawierającą:
 - opis procesu technologicznego wykonania okularów z uwzględnieniem wykonywanych czynności i operacji oraz techniki szlifowania,
 - opis czynności kontrolnych po wykonaniu okularów,
 - określenie warunków użytkowania oraz sposobu konserwacji okularów.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Recepta okularowa	Załącznik 1
Zdjęcie oprawy w skali 1:1	Załącznik 2
Wyciąg z katalogu soczewek okularowych	Załącznik 3
Wyposażenie pracowni oftalmicznej	Załącznik 4

Uwaga: zdjęcie oprawy zamieszczone jest również w zeszycie Karta Pracy Egzaminacyjnej w celu pomiarów i wykonania niezbędnych obliczeń.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 240 minut

Załącznik 1

RECEPTA OKULAROWA

.....
dataImię i nazwisko chorego CZESŁAW KOWALSKI.....

		Sfera	Cylinder	Oś	Pryzmat	Baza	Odl. źrenic mm
Do dali	O. P.	+2,0	+0,75	55°			
	O. L.	+1,75	+0,5	175°			
Do bliży	O. P.						
	O. L.						

Szkła

Uwagi

Następna wizyta Podpis lekarza

Załącznik 2

Zdjęcie oprawy w skali 1:1



Wyciąg z katalogu soczewek okularowych

IZOKRON 15

Materiał: szkło bezbarwne
 n_e – 1,525
 v_e – 61,5
 gęstość – 2,56 g/cm³
 przepuszczalność – UV-A:33%, UV-B:0%



zakres		ø 65 mm		
		z powłoką		bez powłok
		ZŁOCIEN plus*	IRYS plus	KROKUS*
sph	0 - 10			
tora	do 4			

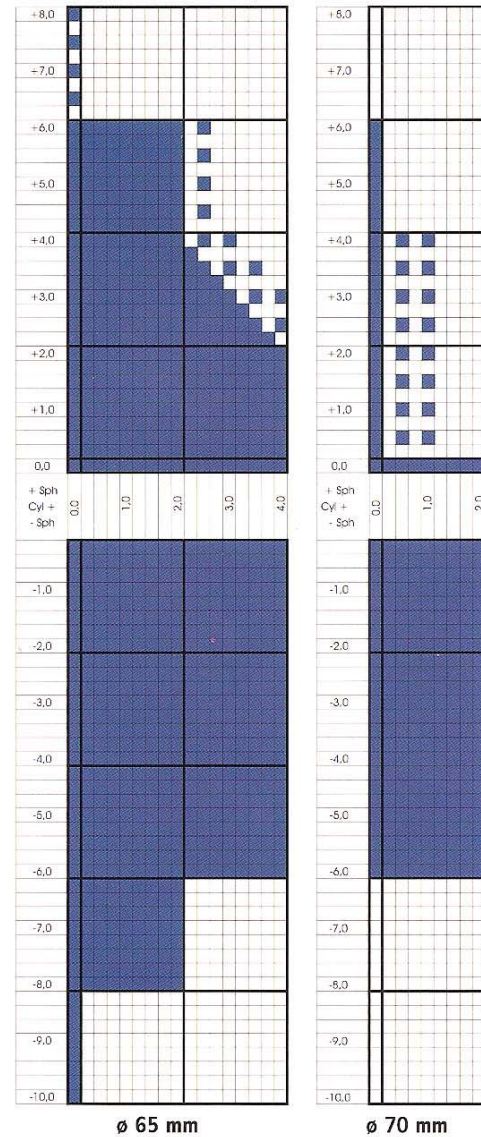
zakres		ø 70 mm		
		z powłoką		bez powłok
		ZŁOCIEN plus*	IRYS plus	KROKUS*
sph	0 - 6			
tora	do 2			

Uwagi: * Powłoki ZŁOCIEN plus i KROKUS wykonywane są na zamówienie.

Możliwe dodatkowe uszlachetnienia

- powłoki absorpcyjne brązowe: B25, B37, B50, B75, B90

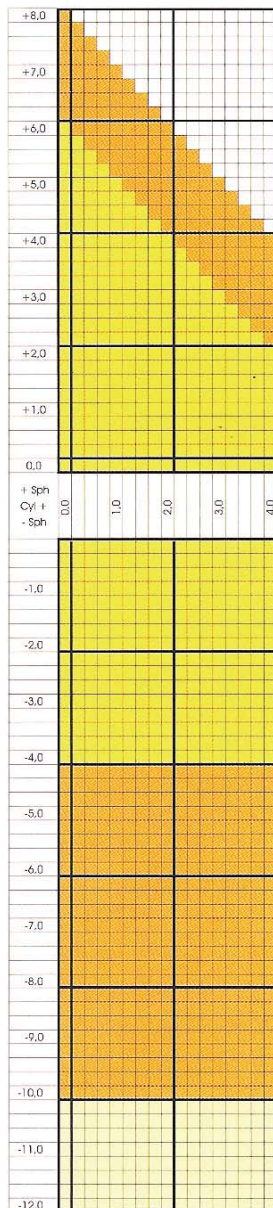
- klasyczne i eleganckie
- wykonane ze szkła o najlepszych parametrach optycznych
- najmniejsza dyspersja pośród wszystkich soczewek dostępnych na rynku
- kryształowo przejrzyste dzięki powłokom antyrefleksyjnym
- niezwykle odporne na zarysowania
- przyjazne środowisku naturalnemu



ø 65 mm

ø 70 mm

IZOPLAST 167 SIGMA Evolis



Add. +0,75 do +3,5 (co 0,25)

- \varnothing 60/65, 65/70, 70/75, 75/80
- \varnothing 60/65, 65/70, 70/75
- \varnothing 60/65, 65/70

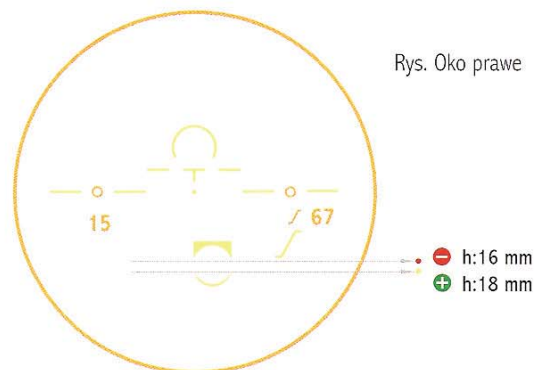
Materiał: polimer syntetyczny wysokoindeksowy
 n_e – 1,665
 v_e – 32,0
 gęstość – 1,36 g/cm³
 przepuszczalność – UV-A:0%, UV-B:0%

ochrona 100%
przed
UV-A i UV-B

zakres	\varnothing 60/65, 65/70, 70/75, 75/80 mm		
	z powłoką		
	IDEAL	SZMARAGD JANTAR	TOPAZ
sph 0 - 12			
tora do 4			

Możliwe dodatkowe uszlachetnienia

- barwienie chemiczne



Rys. Oko prawe

- do 50% bardziej płaskie niż IZOPLAST 150
- do 40% lżejsze od IZOPLAST 150
- indywidualna konstrukcja dla każdego użytkownika: inna dla krótkowidza, inna dla dalekowidza
- całkowita wolność w wyborze wielkości opraw okularowych, zarówno dużych, jak i małych
- zoptymalizowany, miękki i szeroki kanał progresji
- zredukowane zniekształcenia brzegowe obrazu
- łatwa, szybka i gwarantowana adaptacja
- doskonały komfort widzenia dzięki powłokom antyrefleksyjnym
- prestiż i elegancja

BEZ DODATKOWYCH OPŁAT w zakresie soczewek IZOPLAST 167 Sigma Evolis, możliwe jest wykonanie dowolnej soczewki w średnicy zdecentrowanej od 61/66 mm do 74/79 mm.



Stigmal Telarc 28

Dwuogniskowe soczewki mineralne

Dostawa do 7 dni roboczych

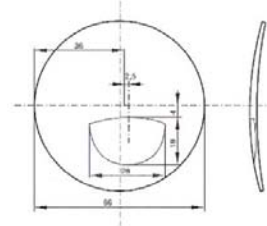
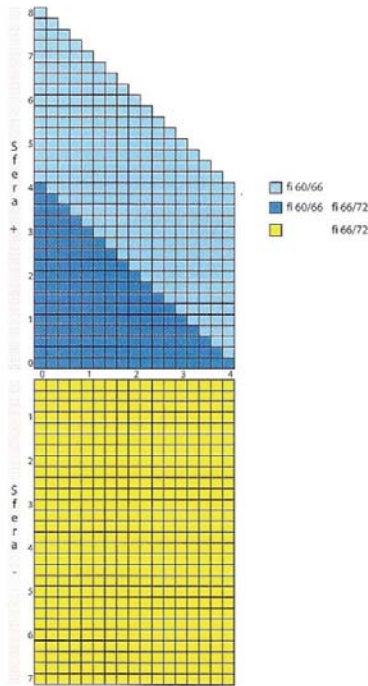
Kod GI: 124 100

Zakres produkcji w najmocniejszym przekroju głównym:

Ø 66/72 -7,00 do +4,00 cyl. 4,00
 Ø 60/66 plan do +8,00 cyl. 4,00

n_o	1.525
V	59
Δ	2.61 g/cm ³
	330 nm
UVB	99.9%
UVA	70%

Addycja: 0,75 do 4,00



BARWIENIA

ISO A	12%	48,-
ISO AB	20%	48,-
ISO B	35%	48,-
ISO C	65%	48,-

USZLACHTNIENIA

Multi Diafal	51,-
Diafal	47,-

	SUPER DIAFAL	BEZ POWŁOKI
Sfera	289,-	227,-
Sfera/Cylinder	308,-	246,-



Stigmal Telarc 28
 Ø 60/66 – Ø 66/72
 Stigmal Telarc 25
 Ø 60, Ø 65,
 Ø 66/72

Załącznik 4**Wyposażenie pracowni oftalmicznej**

L.p.	Urządzenia, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia, materiały podstawowe i pomocnicze
1	Pupilometr
2	Linijka optyczna
3	Dioptrymierz
4	Suwmiarka
5	Kątomierz
6	Sferometr
7	Polaryskop
8	Szlifierka ręczna
9	Szlifierka automatyczna
10	Szablioniarka
11	Polerka
12	Rowkarka
13	Wiertarka
14	Centroskop
15	Podgrzewacz do opraw (fen)
16	Lutownica
17	Wkrętaki, cęgi, wiertła, rozwiertaki, pilniki, pęsety, wstążki do montażu, podkładki, nakrętki, wkręty, uszczelki, kleje, przylepce, tektura, szablony, nożyczki, oliwka, materiały piśmienne.
18	Katalogi, zestawy soczewek okularowych, oprawy okularowe i ich elementy (noski, zauszniki, zawiasy, mostki), tablice tolerancji.

Zadanie egzaminacyjne wymagało opracowania projektu realizacji prac niezbędnych do wykonania okularów na podstawie recepty wystawionej przez lekarza okulistę (załącznik 1). Okulary miały być wykonane w oprawie metalowej pełnej, według zdjęcia (załącznik 2). Zadanie wymagało również dokonania pomiarów oraz obliczeń potrzebnych do doboru soczewek z katalogu (według załącznika 3).

Projekt miał zawierać następujące elementy:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.

Tytuł miał odzwierciedlać charakterystyczne cechy wykonywanych okularów, ich zastosowanie, a także dane z dokumentacji (recepty). Oceniano informację o wykonywanych okularach oraz o dokumentacji do ich wykonania i użytkowania. Najwyżej oceniano tytuły zawierające informacje o rodzaju zastosowanych soczewek, rodzaju oprawki, o danych z recepty (mocach), a także o zastosowaniu wykonywanych okularów.

Najwyżej oceniono tytuły sformułowane w sposób jak poniżej:

*Wykonanie.....okularów.....korekcyjnych.....z soczewkami.....mineralnymi.....
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
stęnowyliniowymi.....w.....oprawie.....metalowej.....pełnej.....na.....
szlifierni.....ręcznej.....z.....uwzględnieniem.....danych.....z.....recepty.....*

2. Założenia do projektu.

Założenia miały zawierać podane informacje potrzebne do wykonania okularów, a więc dane z recepty, rodzaj oprawki i soczewek, technikę wykonania okularów, dane z katalogu soczewek (załącznik 3) oraz wyposażenie pracowni oftalmicznej (załącznik 4). Najwyżej oceniano założenia, w których zawarte były wszystkie powyższe informacje. Jednak w przypadku założeń był kłopot z zawarciem wszystkich potrzebnych informacji. Niejednokrotnie w założeniach podawano wiele informacji zbędnych. Najwyżej oceniano założenia sformułowane w punktach, podobnie jak w pracy poniżej:

1. Założenia
1. Recepta okularowa według której wykonam okulary (załącznik nr 1)
OP +2,00 / +0,75 OS 55°
OL +1,75 / +0,5 OS 175°
2. Oprawa metalowa pełna. Szkieł oprawy w szkali 1:1 (załącznik nr 2)
3. Soczewki mineralne Izokron 15 (załącznik nr 3)
4. Wyposażenie pracowni (załącznik nr 4)
5. Prace te wykonam na szlifierni ręcznej.

3. Pomiary i obliczenia związane z wyborem soczewek okularowych.

Ten punkt powinien zawierać:

- dokonanie niezbędnych pomiarów na podstawie zdjęcia (załącznik 2),
- wykonanie obliczeń na bazie tych pomiarów, a w rezultacie obliczenie minimalnej średnicy soczewki,
- dobór soczewek z katalogu (załącznik 3).

Oceniano wyniki prawidłowo wykonanych pomiarów wszystkich potrzebnych elementów oprawy, takich jak: szerokość tarczy, szerokość mostka, wysokość tarczy z uwzględnieniem położenia źrenic, rozstaw źrenic oddzielnie dla oka prawego i lewego, nominalny rozstaw źrenic według oprawy. W dalszej części oceniano prawidłowo obliczone wartości decentracji i obliczenie minimalnej średnicy soczewki. W części obejmującej dobór soczewek okularowych oceniano podanie materiału soczewki i producenta (ew. nazwę soczewki), średnicy soczewki wybranej z katalogu, współczynnika załamania (indeksu) oraz rodzaju uszlachetnienia (powłoki antyrefleksyjnej).

Bardzo dużo prac zawierało znaczną część powyższych elementów. Najwyżej oceniano takie wykazy, w których były zawarte wszystkie pomiary, obliczenia oraz cechy soczewki wybranej z katalogu, jak na przykład:

II Pomiary i obliczenia związane z wyborem soczewek						
Dane z recepty						
	SPH	CYL	OS			
OP	+2.00	+0.75	55°	po obliczeniu	OP +2.75	-0.75 145°
OL	+1.75	+0.50	175°		OL +2.25	-0.50 85°
Rozstaw źrenic klienta: PD _{OP} = 33.5 mm PD _{OL} = 33.5 mm						
Rozstaw oprawy: OP = 38 mm OL = 38 mm						
Wys. os. oprawy od dolnej krawędzi: h _p = 17 mm h _l = 17 mm						
Wys. źrenic klienta od dolnej krawędzi: h _{OP} = 24 mm h _{OL} = 24 mm						
Wymiary oprawy						
f =	52 mm	m =	24 mm	-	d =	52 mm

Obliczenie decentracji:

- w poziomie

do prawe

$$X_p = \left[\frac{+m}{2} \right] \cdot P_{Dop} = \left[\frac{52+29}{2} \right] \cdot 33,5 = 4,5 \text{ mm (do nosa)}$$

$$X_L = \left[\frac{+m}{2} \right] \cdot P_{Doc} = \left[\frac{52+29}{2} \right] \cdot 33,5 = 4,5 \text{ mm (do nosa)}$$

- w pionie

$$H_p = H_{Kp} - h_p = 24 - 17 = 7 \text{ mm (do góry)}$$

$$H_L = H_{KL} - h_L = 24 - 17 = 7 \text{ mm (do góry)}$$

Obliczenie minimalnej średnicy:

$$\phi_{\text{min.op}} = \left[\frac{\frac{m}{2} + h_p}{m + 52} \cdot P_{Dop} \right] \times 2 = 61 \text{ mm}$$

$$\phi_{\text{min.oc}} = \left[\frac{\frac{m}{2} + h_L}{m + 52} \cdot P_{Doc} \right] \times 2 = 61 \text{ mm}$$

Zamówione soczewki:

Po konsultacji z klientem i na podstawie obliczeń
zamawiam soczewki:

- Producent S20 (Izumiogórskie Zakłady Optyczne)

- materiał szkła ($n_c = 1,525$; $v_c = 61,5$)

- osłabienie: 1 RYS PLUS

MOCE ZAMAWIANYCH SOCZEWEK

OP.	SPH	CYL	OS
	+2,00	+0,75	55°
OL.	+1,75	+0,50	175°

ŚREDNICA $\phi_{op} = 65 \text{ mm}$ $\phi_{oc} = 65 \text{ mm}$

4. Wykaz urządzeń, przyrządów pomiarowo-kontrolnych i narzędzi potrzebnych do wykonania pracy.

Wykaz powinien zawierać wymienione urządzenia i narzędzia niezbędne do wykonania danego typu okularów określonym sposobem, a także materiały podstawowe i pomocnicze wybrane z wyposażenia pracowni optycznej (załącznik 4). Nie wystarczyło samo stwierdzenie, że korzysta się z załącznika 4. Najwyżej oceniono wykazy zawierające wszystkie potrzebne elementy. Najlepiej przedstawiony wykaz pokazano na przykładzie:

<p>iv) Wykaz narzędzi, przyrządów i urządzeń (kontrolno-pomiarowych)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pupillometr, linijka optyczna, diopromierz okular, pokornyskop, szlifiernia ręczna, podgrzewacz do opraw (fen), wkrętaki, cegi do kruszenia szkła, cegi do modelowania opraw, krajak (diament), pesety, wkręty, tektura, nożyce, pisak wodoodporny, obrotowy szpilka, dociskacz.
<p>v) Wykaz materiałów pomocniczych</p> <ul style="list-style-type: none"> - oprawa okularowa, soczewki okularowe, długopis, płyn do mycia soczewek, szmatka do wycierania soczewek, katalogi, tablice tolerancji, Em(mostki, zawieszki, sawiaski, mostki), okulary ochronne, fartuch ochronny.

5. Wykaz czynności związanych z przygotowaniem stanowiska pracy.

W tej części pracy należało wymienić czynności przygotowawcze, takie jak sprawdzenie stanu technicznego maszyn i urządzeń, włączenie prądu i dopływu wody, sprawdzenie stanu technicznego oprawy oraz przygotowanie odzieży ochronnej. Tylko niewielu słuchaczy wymieniło wszystkie czynności przygotowawcze i ten obszar w ich pracach został oceniony najwyżej. Oto przykład takiego wykazu:

- 5.) Wykazać 12 czynności związanych z przygotowaniem stanowiska pracy do wykonania okularów.
- włączam zasilanie prądu do maszyn i urządzeń oraz sprawdzam ich stan techniczny
 - włączam dopływ wody do szlifierni ręcznej
 - przygotowuję narzędzia, materiały podstawowe i pomocnicze
 - załaduję fantuch i okulary obrabiane
 - oglądam stan techniczny oprawy
 - oglądam stan techniczny szkieł

6. Dokumentacja z wykonania prac.

Dokumentacja z wykonania zadania powinna obejmować:

- opis procesu technologicznego wykonania okularów,
- opis czynności kontrolnych,
- wskazania dla klienta.

Oceniano kolejne czynności procesu technologicznego prowadzące do otrzymania danego typu okularów. W dalszej części oceniano czynności mające na celu skontrolowanie wykonanych okularów, a więc prawidłowość wykonania, estetykę, regulację oprawy. Ostatnia część dokumentacji powinna zawierać wskazania jakich należy udzielić klientowi podczas wydawania mu gotowych okularów. Wskazania te dotyczą użytkowania, konserwacji i przechowywania okularów. Oceniano każdy z wymienionych elementów.

Najwyżej oceniano te dokumentacje, w których wymieniono wszystkie czynności prowadzące do wykonania okularów zgodnie z założeniami, uwzględniając zastosowanie obróbki ręcznej, a także opisano czynności kontrolne pozwalające ocenić jakość wykonanych okularów i podano wskazania dla klienta odnośnie ich użytkowania i konserwacji. Oto przykład takiej dokumentacji:

Proces technologiczny	Przyrządy, narzędzia, urządzenia
- Nrysuję moc, oraz środki optyczne oraz osie na soczewkach zgodnie z receptą	- diopromierz, soczewki, recepta
- Rozkładam oprawy i wyjmuję dempansy	- oprawa okularowa, wkładak
- Wkładam szablon: na kształcie odrysowuję, wewnątrz, słowną, tworzę oprawy.	- Oprawa okularowa, tekturka, pisak
- Mierzę szablon liniami prostymi, a następnie obliczam i zaznaczam długości, szpilka, decenteruje.	- linijka, tekturka, da pisak
- Wycinam szablon (odrysowałem według kształtu oprawy)	- tekturka, nożyczki
- Mierzę szablon dla oprawy	- oprawa okularowa, szablon

Proces technologiczny	Przyrządy, narzędzia, urządzenia
- Trasuje kształt szablonu na soczewce prawej, a następnie odwraca szablon na drugą stronę i trasuje, lewą z uwzględnieniem decenteracji	- Soczewki, szablon, pisak wodoodporny.
- Naumiera soczewkę krajakiem diamentowym kształt odrysowanego szablonu	- Soczewki, krajak diamentowy.
- Oblamuje niepotrzebne fragmenty soczewki.	- Soczewki, cęgi do kruszenia szkła.
- Szlifuje soczewkę prawą, a następnie lewą, wykonując stożek.	- szlifowka ręczna soczewki
- Sprawdzenie wielkości i estetykę wyszlifowania stożka	- soczewki, wzrtek
- Myje soczewkę prawą i lewą do oprawy	- Oprawa okularowa, soczewki, docieracz
- Fazuje krawędzie soczewek	- szlifowka ręczna, soczewki, docieracz
- Montuje soczewki w oprawie	- Oprawa okularowa, soczewki, wkładak.
- Sprawdza naprężenia soczewek w oprawie.	- oprawa okularowa, palmarystop.
- Modeluje oprawę okularową	- oprawa okularowa, cęgi, podgrzewacz (fen)
- Myje gotowe okulary	- Płyn do mycia soczewek, szmatka o wycieraniu okularów, okulary

Czynności związane z kontrolą technologiczną wykonanych okularów Cechy kontrolne	Czynności kontrolne
- Sprawdzam stan techniczny soczewek.	- czy nie ma odprysków, uszczerbek, pęcherzyków; czy nie są porysowane; warstwa - czy soczewki są odpowiednio zamocowane w oprawie; wkładki
- Sprawdzam moc soczewek	- czy nie ma naprężeń i polaryzacji - czy środki optyczne oraz osie są zgodne z receptą - czy zgodza się rozstaw źródeł: linijka, recepta
- Sprawdzam stan techniczny oprawy okularowej	- czy ma oprawie nie nastąpiły odpryski farby - czy zawieszki odpowiednio się zamykają i otwierają - czy oprawa jest prosta po położeniu na płaskiej powierzchni

- X Uporządkowanie stanowiska pracy:
- Czyszczenie urządzeń i odłączenie ich z prądu i wody
 - Porządkuje narzędzia i przyrządy oraz odkładam je na odpowiednie miejsce.
- XI Wskazówki dla klienta jak ma przechowywać i użytkować okulary.
- zaktualizujemy klientowi gotowe okulary i sprawdzamy czy odpowiednio są wyprofilowane.
- Wskazówki:
1. Zdejmowanie i zakładanie okularów oburącz.
 2. Nie kładź soczewek okularów na soczewkach.
 3. Przechowujemy okulary w twardej etui
 4. Nie narażać na działanie wysokich temperatur
 5. Okulary nosi tylko ta osoba dla której są wykonane: nie należy pożyczac osobom drugim.
 6. Wszelkie naprawy i konserwacje wykonujemy u optyka.
 7. Nie myjemy okularów na sucho, a jedynie przy użyciu specjalnego płynu do soczewek i specjalnej miękkiej ściereczki.
 8. Informujemy o terminie gwarancji.

7. Praca egzaminacyjna jako całość.

W tym obszarze oceniano ogólny wygląd całej pracy, a więc jej przejrzystość i czytelność, logiczne uporządkowanie, poprawność terminologiczną i merytoryczną. Na ocenę tego obszaru składało się więc wiele elementów pracy, które we wcześniejszych obszarach nie znalazły odwzorowania.