



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝUKOVÝ MATERIÁL

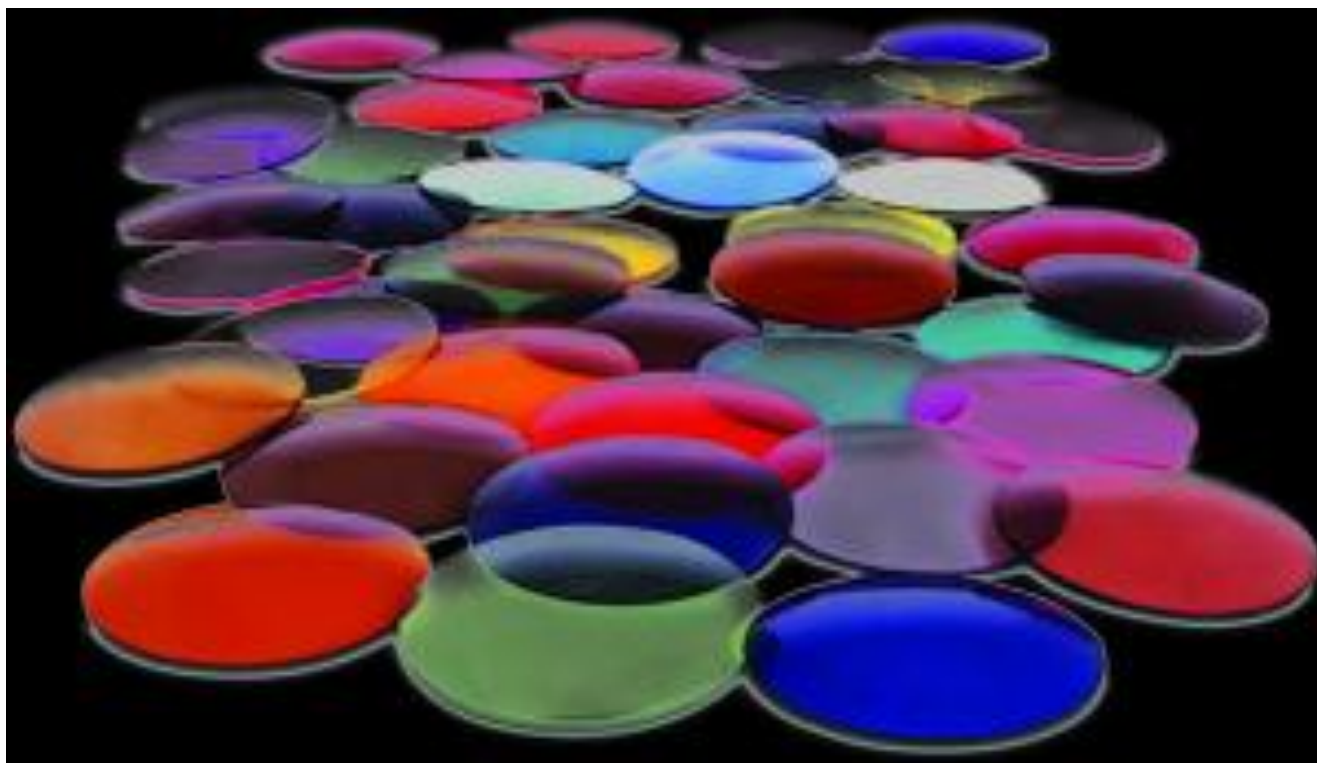
k projektu

„OKO DO BUDOUCNOSTI“

reg. č. CZ.1.07/1.1.07/03.0005

Druhá část

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Věra Dostálová

Mgr. Lubomír Franek

OBSAH:

ÚVOD	4
1 Oční vady	5
1.1 Krátkozrakost - myopie	5
1.1.1 Příznaky myopie	5
1.1.2 Co je myopie	5
1.1.3 Korekce myopie	5
1.2 Dalekozrakost – hypermetropie	6
1.2.1 Příznaky dalekozrakosti	6
1.2.2 Co je hypermetropie	6
1.2.3 Korekce hypermetropie	6
1.3 Astigmatismus	7
1.3.1 Příznaky astigmatismu	7
1.3.2 Co je astigmatismus	7
1.3.3 Korekce astigmatismu	7
1.4 Vetchozrakost – presbyopie	8
1.4.1 Příznaky presbyopie	8
1.4.2 Co je presbyopie	8
1.4.3 Korekce presbyopie	8
1.5 Zdravé oko – emetropické	9
1.5.1 Oko bez vady	9
2 Speciální čočky	11
2.1 Cylindrické čočky	11

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.1.1	Materiál a úpravy	11
2.2	Bifokální čočky	11
2.2.1	Vynález čoček	11
2.2.2	Materiál a úpravy	11
2.3	Fotochromatické čočky	13
2.3.1	Co jsou fotochromatické čočky.....	13
2.3.2	Vlastnosti čoček	13
2.3.3	Princip zabarvování.....	13
2.4	Multifokální čočky	14
2.4.1	K čemu jsou určeny.....	14
2.4.2	Výhody čoček	14
2.4.3	Důležité parametry	14
3	Nové technologie ve výrobě čoček	16
3.1	Digitalizace technologií	16
3.1.1	Digitální zpracování povrchu čočky	16
3.2	Inovace samozabarvovacích čoček	16
3.2.1	Možnosti zabarvení	17
3.3	Nejtvrdší povrchová úprava	17
3.3.1	Úprava SeeCoat.....	17
3.4	Automaticky zaostřující brýle	18
3.4.1	Automatizace brýlí	18
4	Kontaktní čočky	19
4.1	Optická a zdravotní pomůcka	19
4.2	Historie vzniku čoček.....	19

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN Z PROSTŘEDKŮ ESF A STÁTNÍHO ROZPOČTU ČR

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4.2.1	Tvrdé kontaktní čočky	19
4.2.2	Měkké kontaktní čočky	19
4.2.3	Režim nošení čoček	19
4.2.4	Aplikace kontaktních čoček	20
5	Práce optika na CNC strojích	22
5.1	Technologie broušení	22
5.1.1	Automatizace procesu broušení	22
5.2	Standardní bezšablonový automat	22
5.2.1	Části automatu	22
6	Komunikace se zákazníkem	25
6.1	Vztah k zákazníkovi	25
6.2	Co je komunikace	25
6.3	Úspěšnost komunikace	25
7	Terminologie	26
7.1	Index lomu	26
7.2	Tvrzení	26
7.3	Plastová čočka	26
7.4	Hydrofobní úprava	26
7.5	Barvení čoček	26
7.6	Antireflexní vrstva	26
	Použitá literatura	27

ÚVOD

Tato příručka je určena pro žáky 3. ročníků oboru Optik. Žáci si rozšíří znalosti o druzích brýlových čoček používaných ke korekci očních vad. Proniknou do tajů práce na CNC strojích. Příručka jim pomůže orientovat se v komunikaci se zákazníkem, která je základem prodeje v optikách.

V současné době je mnoho lidí, kteří nepotřebují brýle jako korekční pomůcku, ale nosí je jen tak z recese. Další skupinu tvoří lidé, kteří brýle potřebují denně k výkonu svého povolání nebo lidé, kteří najednou zjistí, že špatně vidí buď na dálku nebo na blízko. Donutí je to navštívit očního lékaře. Oční lékař je vyšetří, změří potřebný počet dioptrií a napíše recept na korekční pomůcku - brýlové obruby a dioptrické čočky. Zákazník navštíví některou z provozoven očních optik, kde mu poradí odborníci - optici s výběrem obruby a doporučí mu správný typ čoček pro jeho vidění.

1 Oční vady

1.1 Krátkozrakost - myopie

1.1.1 Příznaky myopie

Nevidíme-li jasně do dálky a mhouříme oči, naše dítě ve škole píše s nosem nalepeným na sešit a v dálce nepoznáváme své přátele – projevily se u nás první příznaky myopie. Rodiče si většinou všimnou, že dítě mhouří oči, když chce vidět předměty v dálce. Učitelé zjistí, že dítě v zadní lavici nesleduje pozorně učivo, protože nevidí dobře na tabuli. Tento problém se musí řešit návštěvou u očního lékaře.

1.1.2 Co je myopie

Myopie postihuje asi 30 procent obyvatelstva. Výjimečně vzniká v útlém dětství. Nejčastěji se objevuje ve školních letech a postupně se zvyšuje až do dospělosti, kdy se vývoj téměř zastaví. Pacient trpící myopií vidí špatně na dálku, ale dobře na blízko. Čím je myopie vyšší, tím pacient vidí hůř na větší vzdálenost.

Myopie je špatné vidění do dálky a dobré vidění do blízka. Je to oční vada, při které se paprsky světla, usměrněné čočkou, sbíhají před sítnicí a na sítnici vzniká neostrý obraz. Obrazy vzdálených předmětů vznikají před sítnicí a oko je vidí rozmazaně. Příčinou bývá fyziologicky dlouhé oko, které se protahuje při rychlém růstu organismu. Myopii rozlišujeme lehkou, střední a těžkou.

1.1.3 Korekce myopie

Myopie se koriguje rozptylkami. Jsou to čočky v minusových hodnotách. Rozptylka je optická čočka, která přeměňuje rovnoběžný svazek paprsků na rozbíhavý [obr.1]. Rozptylka je na krajích hrubší než uprostřed. Laik ji pozná pouhým pohledem přes čočku – zmenšuje pozorované předměty. Kromě nošení brýlí se tato vada koriguje i kontaktními čočkami.



Obr. č. 1 Korekce rozptylkou

1.2 Dalekozrakost – hypermetropie

1.2.1 Příznaky dalekozrakosti

Pacient špatně vidí předměty umístěné v blízkosti. Děti většinou začnou šilhat a nedovedou správně číst. S přibývajícím věkem člověk nedokáže dlouhodobě zaostřovat na blízké předměty a unavuje své oči. Důsledkem jsou astenopické potíže, mezi které patří pálení očí, rozmazané vidění, slzení očí a bolest hlavy a očí. Člověk zjistí, že něco není v pořádku a vyhledá lékaře.

1.2.2 Co je hypermetropie

Je oční vada, která vzniká už při narození. Příčiny jejího vzniku nejsou přesně známy. Svou roli zde hraje mimo jiné i dědičnost. Je to poměrně častá oční vada, dobře odhalitelná u dětí. Projevuje se zhoršeným viděním blízkých předmětů.

Hypermetropie je oční vada, kdy je oko fyziologicky příliš krátké. Ostrý obraz se vytváří za sítnicí a na sítnici neostrý. Hypermetropické oko vidí špatně na blízko i na dálku. Díky značné námaze se mu podaří zaostřit na dálku, ale oči jsou brzy unavené.

1.2.3 Korekce hypermetropie

Korekce se provádí tzv. plusovými skly – spojkami [obr.2]. Spojky přivedou obraz na sítnici. Spojka je čočka uprostřed silnější než na krajích.



Obr. č. 2 Korekce spojkou

1.3 Astigmatismus

1.3.1 Příznaky astigmatismu

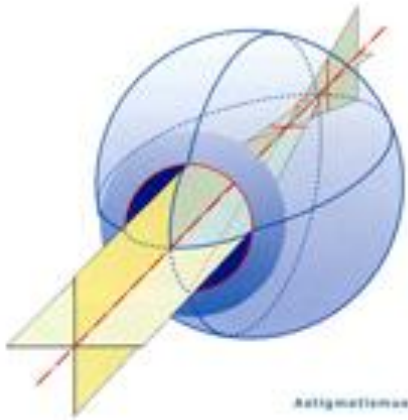
Astigmatismus je oční vada, která vzniká nepravidelným zakřivením rohovky. Tato nepravidelnost může vzniknout dědičností, po úraze, ale i po operaci. Vyskytuje se ve spojitosti s krátkozrakostí nebo dalekozrakostí.

1.3.2 Co je astigmatismus

Astigmatismus neboli cylindrická oční vada je refrakční vadou, která způsobuje nepřesné zaostření světla na sítnici. Rohovka nemá pravidelný kulový tvar, ale je v jedné ose nebo v obou více či méně zakřivená. Místo toho, aby se paprsky ze všech směrů spojily na sítnici do jednoho, míjejí se a na sítnici se projeví jako různě velké a zakřivené plošky.

1.3.3 Korekce astigmatismu

Tato vada se koriguje torickými čočkami [obr.3]. Jsou to cylindrické čočky, které lomí světlo v jedné ose jinak než ve druhé, a tím vyrovnají nepravidelnost rohovky. Mohou být vyrobeny ze skla, plastu nebo ve tvaru kontaktních čoček.



Obr. č. 3 Lom paprsků u astigmatického oka

1.4 Vetchozrakost – presbyopie

1.4.1 Příznaky presbyopie

Po 40. roku života člověk zjistí, že špatně vidí do blízka. Nedokáže přečíst noviny, časopis a musí si text dávat dál od očí. Čočka, jako každý jiný lidský orgán, stárne a ztrácí svou elasticitu. Není už schopna se vyklenout jako dříve.

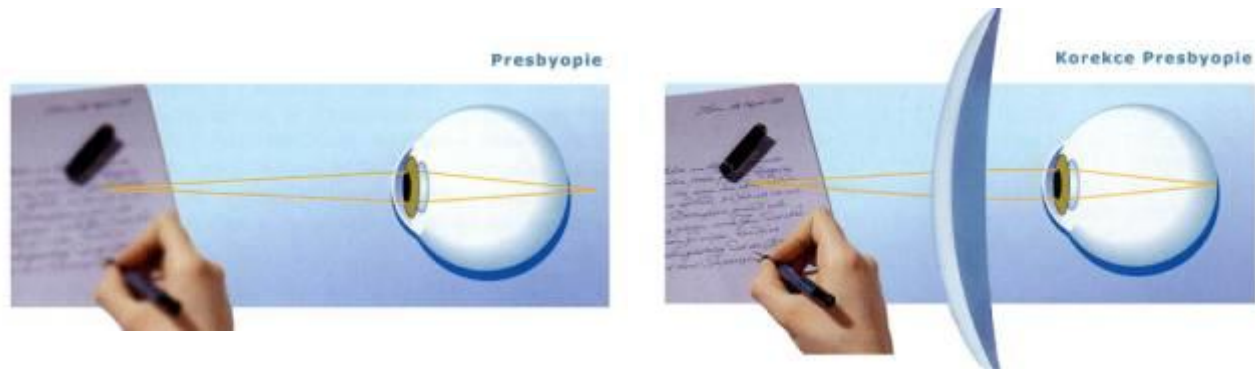
1.4.2 Co je presbyopie

Presbyopie neboli vetchozrakost je oční vada, způsobená poruchou akomodace a neschopností vidět ostře blízké předměty. Patří k přirozenému procesu stárnutí. Obraz pozorovaného předmětu se zobrazuje za sítnicí.

1.4.3 Korekce presbyopie

Pacient je korigován brýlemi, ale v dnešní době je možnost operace, kdy se vsazuje do oka nová čočka. Jedná se o laserovou implantaci oční čočky. Existuje mnoho možností korekce brýlovými čočkami[obr.4]. Pacient buď nosí brýle na čtení nebo multifokální čočky, přes které vidí na blízko, na pracovní vzdálenost a do dálky.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

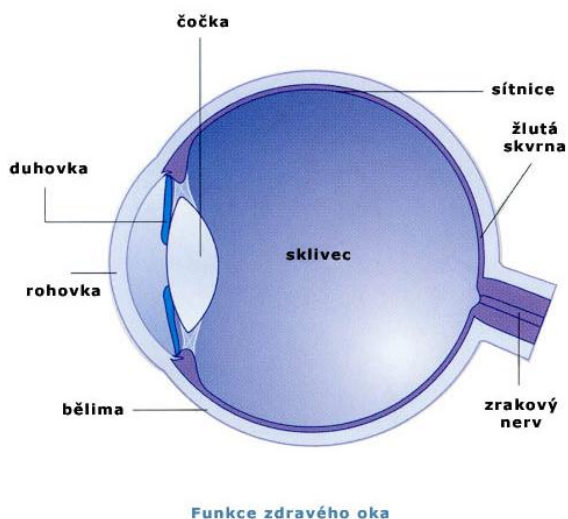


Obr. č 4. Korekce presbyopie

1.5 Zdravé oko – emetropické

1.5.1 Oko bez vady

Pokud se obraz vzdálených i blízkých předmětů zobrazuje na sítnici, oko nevykazuje žádnou vadu vidění a jedná se o zdravé oko [obr.5]. Čočka se vyklenuje a oplošťuje v závislosti na vzdálenostech tak, aby byl vytvořen jasný obraz [obr.6]. Tento proces se nazývá akomodace. Akomodace umožňuje vidění od několika centimetrů až po nekonečno.



Obr. č. 5 Zdravé oko



Obr. č. 6 Lom paprsků u emetropa

Otázky:

1. Vyjmenujte vady oka.
2. Co je myopie a čím se koriguje?
3. Popište korekci presbyopického oka.
4. Jaké oko je emetropické?
5. Jakými čočkami korigujeme hypermetropii?
6. Co je to astigmatismus?

2 Speciální čočky

2.1 Cylindrické čočky

Cylindrické čočky (také se nazývají torické) jsou používány ke korekci astigmatismu. Mohou mít různý index lomu, který určuje tloušťku brýlové čočky. Čím je vyšší index lomu, tím je tenčí brýlová čočka.

2.1.1 Materiál a úpravy

Vyrábějí se buď skleněné nebo plastové. Plastové čočky jsou lehčí než skleněné. Cylindrické čočky mohou mít taky řadu úprav, například tvrzení, antireflexní úpravu, hydrofobní a škálu barevných kombinací. Cylindrické čočky nosí všechny generace.

2.2 Bifokální čočky

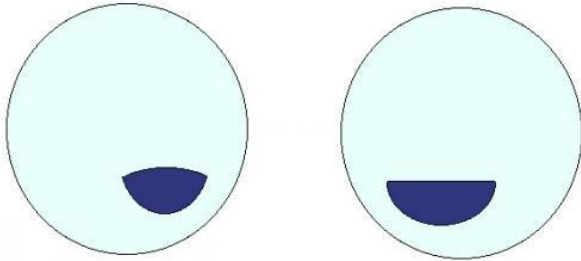
2.2.1 Vynález čoček

Vynález bifokální čočky (znamená se dvěma ohnisky) pomohl lidem od útrap, které museli snášet při stálé výměně brýlí na dálku za brýle na čtení, pokud je potřebovali oboje. Tak vznikla jedna brýlová čočka, která má dvě ohniska, jedno na dálku a jedno na blízko [obr.7]. Vzdálenost na dálku je od 1,5 m do nekonečna a na blízko maximálně do 33 cm.

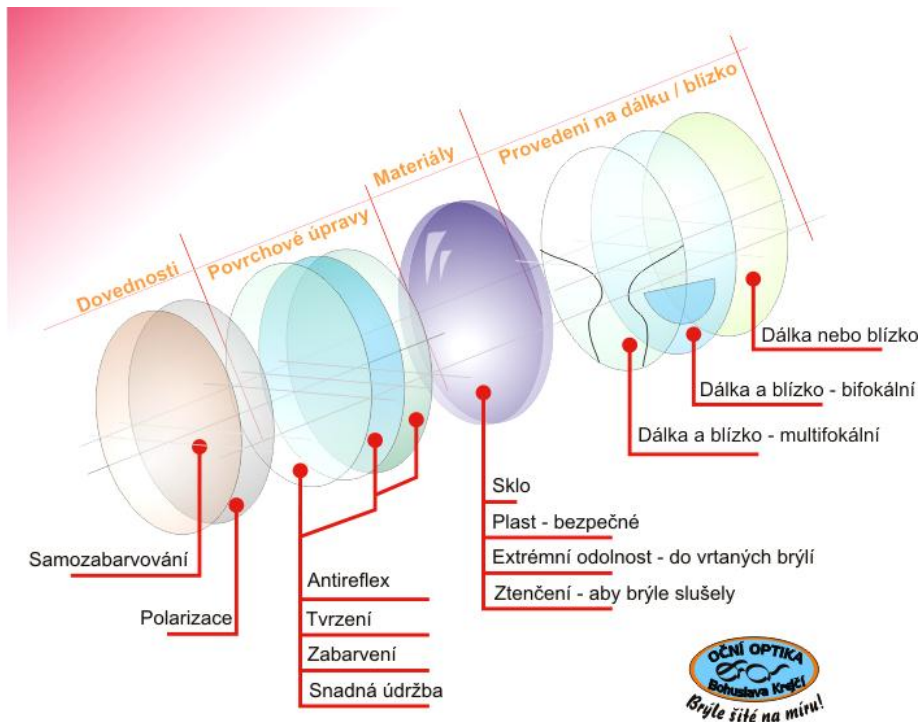
2.2.2 Materiál a úpravy

Bifokální čočky mohou být skleněné, ale v dnešní době se vyrábějí hlavně z plastu, jsou lehčí a mají větší průměr čočky. Rovněž mohou projít různými úpravami od antireflexní vrstvy, přes hydrofobní úpravu až po barvení [obr.8].

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. č. 7 Bifokální čočky



Obr. č. 8 Speciální brýlové čočky

2.3 Fotochromatické čočky

2.3.1 Co jsou fotochromatické čočky

Jedná se o brýlové čočky, které se samy zabarvují. Fotochromatické (samozabarvovací) čočky prošly v posledních letech značným vývojem. Nejstarší fotochromatický materiál, který se dodnes používá, byl použit k výrobě minerálních (skleněných) čoček. U starší generace je stále ještě vžit název „heliovar“.

2.3.2 Vlastnosti čoček

Všechny negativní vlastnosti fotochromatického materiálu u skla jsou spojeny s velkou vahou a křehkostí. Vadou byla nedostatečná schopnost a rychlost se zabarvovat.. Daleko lepších vlastností dosahují plastové fotochromatické materiály. Nejlepších vlastností dosahují zabarvovací čočky s označením Transitions.

2.3.3 Princip zabarvování

Princip samozabarvování [obr.9] spočívá v intenzitě světla. Čím je světlo silnější, tím je čočka tmavší. Nejvíce se čočky zabarví na ledovci, kde je silné světlo. Čočky se rychle přizpůsobí změně prostředí, hlavně při přechodu z místnosti ven a opačně. Světlé zůstávají v místnostech a v noci. Vyrábějí se v odstínech šedá (grey) nebo hnědá (braun), zelená (green – od firmy Rodenstock).



Obr. č. 9 Zbarvené samozabarvovací čočky

2.4 Multifokální čočky

2.4.1 K čemu jsou určeny

Multifokální čočky, jinak více ohniskové, progresivní, se objevily na trhu v roce 1962. Tyto čočky jsou určeny pro pohled do dálky, na pracovní vzdálenost a na čtení. Horní polovinu brýlové čočky, určenou ke korekci do dálky, spojuje tzv. progresivní kanál se spodní částí, kde je korekce do blízka.

2.4.2 Výhody čoček

Výhodou multifokálních čoček [obr.10]. je to, že zákazník nemusí vlastnit troje brýle, které by pořád měnil, ale na všechny vzdálenosti vidí přes jedny brýle. Důležité je zvyknout si na tyto čočky, protože mají progresivní kanály, které jim umožňují plynulý pohled přes čočku při pohybu hlavou. Pohodlnější pro dívání je širší kanál. Čočky jsou velmi praktické pro celodenní nošení a dají se různě povrchově upravovat.

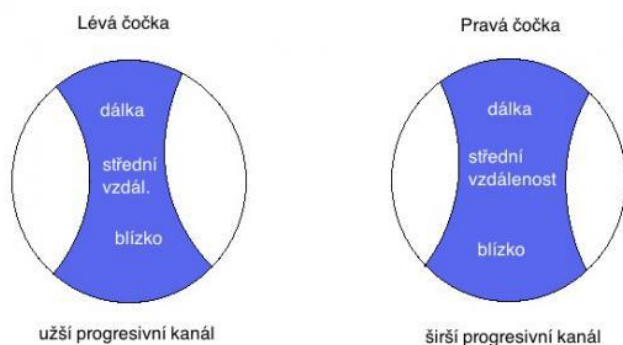
2.4.3 Důležité parametry

Má-li být zákazník spokojen s multifokálními čočkami a má-li přes ně dobře vidět, musí být přesně zhotoveny. Základem je zjištění individuálních parametrů, mezi které patří:

- hypermetrop, myop
- astigmatismus
- zjištění PD (pupilární distance)
- přesné zakreslení středu každé zorničky
- úhel sklonu očnice
- úhel prohnutí brýlového středu.

Všechny tyto veličiny zjišťuje optik.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. č. 10 Multifokální čočky

Otázky:

1. Co je bifokální čočka?
2. Jak se chovají fotochromatické čočky na slunci a v místnosti?
3. Co je principem samozabarvování?
4. Uveďte, k čemu slouží multifokální čočky a uveďte jejich výhody.

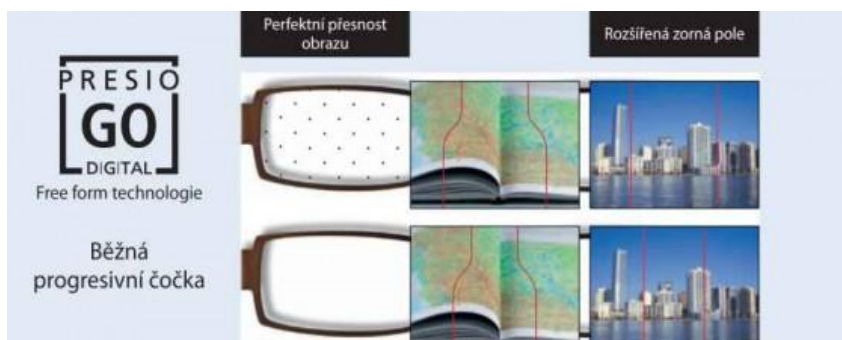
3 Nové technologie ve výrobě čoček

3.1 Digitalizace technologií

Na každém kroku nás obklopují nové digitální technologie. Nabízejí nám nový způsob vnímání světa, například rostoucí kapacitou digitálních fotoaparátů. Digitalizace procesů při výrobě progresivních čoček zvyšuje jejich přesnost.

3.1.1 Digitální zpracování povrchu čočky

Digitální zpracování povrchu čočky optimalizuje celou její plochu a umožňuje extrémně ostré vidění pro každého. Digitální design čoček Presio GO [obr.11] garantuje rychlou adaptaci, snížení únavy očí a efektu plavání obrazu. Nositel nevnímá přechody mezi zónami pohledu, vidění je jasné, a to okamžitě.



Obr. č. 11 Čočky Presio GO

3.2 Inovace samozabarvovacích čoček

Největší inovací je rychlost zabarvení a odbarvení a intenzita zabarvení. Tyto čočky nesou název Transitions VI. Vyrábějí se ze všech typů materiálů vhodných pro brýlové čočky.

Jedná se o propastný rozdíl vůči minerálním čočkám, kdysi prodávanými pod názvem „Heliovar“. Zabavení i odbarvení těchto čoček trvalo velice dlouho.

3.2.1 Možnosti zabarvení

Čočky Transitions VI [obr.12] jsou tmavší venku při běžných teplotách (při 23°C), jsou tmavší při vysokých teplotách (při 35°C) a jsou čiré jako čiré čočky v místnosti.



Obr. č. 12 a Čiré a zabarvené Transitions VI

3.3 Nejtvrdší povrchová úprava

3.3.1 Úprava SeeCoat

Jedná se nejkvalitnější povrchovou úpravu čoček. Tato povrchová úprava byla vyvinuta jako technologie absolutně průzračné ochrany [obr.13]. Pro zajištění vysoké kvality v sobě kombinuje tyto zdokonalené povrchové vrstvy:

- antireflex, lépe eliminuje odrazy světla, vylepšuje průhlednost čoček a ostrost pohledu
- superhydrofobní vrstva, odpuzující vodu a nečistoty na delší dobu
- tvrzení, zajišťující ochranu proti poškrábání a prodlužující život čočky



Obr. č. 13 Úprava SeeCoat

3.4 Automaticky zaostřující brýle

3.4.1 Automatizace brýlí

Vědci v Arizoně na univerzitě vyvinuli brýle, automaticky zaostřující obraz na sítnici [obr.14].

Měly by nahradit brýle s multifokálními čočkami. V brýlových čočkách jsou zabudované elektrody, které mění optické vlastnosti krystalů uložených mezi dvěma vrstvami skel. Obraz na sítnici je zaostřen v kratší době než 1 sekunda. Dojde-li k přerušení elektrického proudu, čočka zůstane zaostřena na dálku. Bohužel novinka má velkou hmotnost a vysokou cenu.



Obr. č. 14 Samozaostřující brýle

Otázky:

1. Co garantuje digitální design čoček Presio GO?
2. Co označuje název SeeCoat?

4 Kontaktní čočky

4.1 Optická a zdravotní pomůcka

Kontaktní čočka je moderní optická pomůcka, určená k přímému nasazení na rohovku. Slouží především ke korekci optických vad zraku, jako jsou krátkozrakost, dalekozrakost, astigmatismus a presbyopie. Splňuje ochrannou funkci při očních onemocněních nebo kosmetickou funkci při změně barvy oka.

4.2 Historie vzniku čoček

První tvrdá kontaktní čočka ze skla byla vyrobena v roce 1887, časem byl model vylepšován. Podle odlitku rohovky se vyráběly čočky přímo pacientovi na míru. V 60. letech 20. století profesor Otto Wichterle se podílel na výrobě materiálu pro měkké kontaktní čočky. Dnes se dělí kontaktní čočky na tvrdé a měkké.

4.2.1 Tvrdé kontaktní čočky

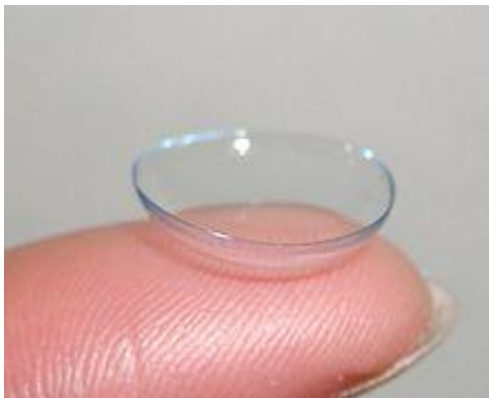
Výhodou je, že nepřijímají výpary a chemikálie, nevýhodou je nepropustnost kyslíku k rohovce, což může mít za příčinu zdravotní potíže, protože oko musí dýchat.

4.2.2 Měkké kontaktní čočky

Tyto čočky dobře propouštějí kyslík k rohovce a díky materiálu se ihned přizpůsobí. Nevýhodou je rychlé opotřebování čoček při nošení [obr.8].

4.2.3 Režim nošení čoček

Každý typ čoček má určitý režim nošení. V současnosti jsou k dispozici 14denní kontaktní čočky, tzn. že klient je má buď týden den – noc; nebo ráno klient kontaktní čočky nasadí, večer vytáhne a dá do speciálního roztoku. Tento proces opakuje po dobu 2 týdnů. Dále jsou k dispozici 30denní kontaktní čočky, tzv. jednodenní.



Obr. č. 15 Kontaktní čočka

4.2.4 Aplikace kontaktních čoček

Kontaktní čočky se vkládají do oka, a proto musí být zajištěna absolutní čistota. První aplikaci čočky pacientovi předvede lékař. Musíme mít čisté ruce a čočky musí být uloženy v roztoku ve vaničkách.

Při nasazování čoček se vyplatí vždy začínat stejným okem. Předejte se tak záměně čoček. Je nutné čočky nasazovat v blízkosti zrcadla.

4.2.4.1 Postup nasazení čočky

Lokty opřete o pevnou podložku, aby se vám neklepaly ruce a přibližte se co nejblíže k zrcadlu.

Pravým prostředníkem uchopte spodní víčko těsně pod řasami a táhněte jej dolů. Ukazovákem levé ruky uchopte horní víčko oka a táhněte ho směrem nahoru. Vytvořte dostatečný prostor pro umístění čočky na oko.

Pohled směřujte přímo do zrcadla a přiložte jemným dotykem čočku z ukazováku na oko. Uvolněte víčka a zamrkejte [obr.16].

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. č. 16 Aplikace kontaktní čočky

Otázky:

1. K čemu slouží kontaktní čočky?
2. Vyjmenujte základní druhy kontaktních čoček.

5 Práce optika na CNC strojích

5.1 Technologie broušení

Moderní technologie se promítly také do opracovávání čoček v optikách. Vedle ručních brusek dnes optici běžně zabrušují brýlové čočky na CNC strojích [5.2]. Jsou to stroje řízené počítačem. Jejich obsluha je snadná, vyžadující však pozornost a trpělivost optika při práci na tomto stroji. Technologie bezšablonového broušení vznikla ze zkušeností se zábrusem na šablonových brusech. Při tomto zpracování již není potřeba ručně zhotovovat šablonu.

5.1.1 Automatizace procesu broušení

Výrobci se snaží nabízet automaty s mnoha funkcemi, v moderním designu a CNC stroje, které komunikují s obsluhou.

5.2 Standardní bezšablonový automat

5.2.1 Části automatu

Konstrukčně se automat skládá ze tří samostatných přístrojů nebo je vše zakomponováno do jednoho přístroje. Nejdůležitější součástí každého zařízení je kvalitní software pro zabrušování čoček.

5.2.1.1 Scanner

Tato část snímá tvar očníce. Můžeme snímat tvar vnitřní očníce – z drážky plastové nebo kovové obruby nebo vnější – je to snímání tvaru z fólie obruby [obr.17]. Používá se u obrub vrtaných nebo na obvodové vázání (na silon).



Obr. č. 17 Scanner

5.2.1.2 Centrovačka

Centrovačka zobrazuje tvar čočky, který bude automat zabrušovat. Zadáváme hodnotu vzdálenosti zorniček (PD) a výšku [obr.18].



Obr. č. 18 Centrovačka

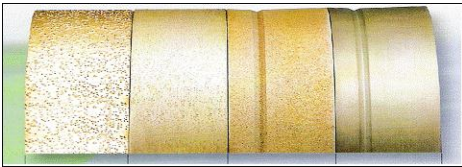
5.2.1.3 Brus

Brus obsahuje sadu brousících kotoučů [obr.19]:

- předbrušovací kotouč na plastové čočky
- předbrušovací kotouč na minerální (skleněné) čočky
- fazetový kotouč
- leštící kotouč.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Novější typy CNC automatů jsou vybaveny kotouči pro vyřezání drážky, srážení hran nebo zabudovanou vrtačkou[obr.20].



Obr. č. 19 Typy brusných kotoučů



Obr. č. 20 Nová generace brusek

Otázky:

1. Vyjmenujte části bezšablonového automatu.
2. Jaké kotouče obsahuje brus bezšablonového automatu?

6 Komunikace se zákazníkem

6.1 Vztah k zákazníkovi

Důležitým faktorem, který ovlivňuje důvěryhodnost Vašeho obchodu, je komunikace se zákazníky. Vaše počinání, chování a vyjadřování zákazníci bedlivě sledují a vnímají a podle toho si vytvoří úsudek nejen o Vás, ale i o provozovně, na které pracujete.

Vztahy se zákazníky nám pomáhají obchodovat a udržet si zákazníky. Pokud se nám podaří navázat se zákazníkem kvalitní vztah a udržet si ho, máme vyhráno. Zákazník se k nám bude vracet a navíc o nás řekne i svým známým.

6.2 Co je komunikace

Komunikací se nemyslí pouze osobní projev či hovor se zákazníkem. Mezi komunikační prostředky patří e-maily, telefony, webové stránky, katalogy, ale i ladění prodejen a oblečení optiků. Je to vše, s čím zákazník přijde do styku.

Podaří-li se vytvořit jednotný a harmonický celek, zákazník i obchodní partner získají dojem, že mají vše pod kontrolou a že jim na sobě záleží.

6.3 Úspěšnost komunikace

Každý věrný a spokojený zákazník, který se k nám rád vrací, od nás očekává různé výhody. Můžeme mu nabídnout věrnostní slevy na každý další nákup, sbírání bodů za nákupy, odměny v podobě malých předmětů či soutěží nebo doživotní servis.

Otázky:

1. Co patří mezi komunikační prostředky?

7 Terminologie

7.1 Index lomu

Index lomu (n , N) je fyzikální veličina, která popisuje šíření světla v materiálu. Je to konstanta, ale jeho hodnota závisí na okolních podmínkách – teplotě, mechanickém namáhání, chlazení a dalších.

7.2 Tvrzení

Tvrzení skla je rychlé ochlazení proudem vzduchu. Zvýší se tak jeho pevnost.

7.3 Plastová čočka

Je to čočka lehčí než sklo, ale náchylnější na poškrábání. Slouží hlavně lidem s vysokými dioptriemi, kterým odlehčí váhu brýlí na nose.

7.4 Hydrofobní úprava

Tato úprava snižuje usazování nečistot na čočkách, zároveň odpuzuje vodu a usnadňuje jejich čištění, to znamená, že zmokne-li brýlová čočka, utvoří se na ní kapičky, které sklouznou lehce dolů a čočka brzy uschne.

7.5 Barvení čoček

Provádí se na plastové čočky pomocí barviva a destilované vody. Existuje mnoho barevných kombinací.

7.6 Antireflexní vrstva

Tato úprava odstraňuje odrazy a odlesky na přední a zadní ploše čočky. Zároveň zvyšuje estetický vzhled brýlí, kvalitu a ostrost vidění. Antireflexní úprava snižuje únavu očí a případné bolesti hlavy.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Otázky:

1. Co označujeme písmenem N ?
2. Proč tvrdíme čočky?
3. Vyjmenujte výhody a nevýhody plastových čoček.
4. K čemu slouží antireflexní vrstvy?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použitá literatura

Seznam internetových odkazů:

<http://www.mojeoci.cz/kratkozrakost.php>

<http://www.mojeoci.cz/astigmatismus.php>

<http://www.mojeoci.cz/vetchozrakost.php>

<http://www.bryle-optika-praha.cz/nauka-o-zraku>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=50>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=77>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=53>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=76>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=19>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Kontaktn%C3%AD_%C4%8Do%C4%8Dka

<http://www.kontaktnicocka.eu/aplikace.html>

<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/If/ps10/optika/web/pages/07-04-automaty.html>

<http://www.altego.cz/index.php?stranka=komunikace-se-zakaznikem-cs-54&>

<http://www.podnikatel.cz/rozjezd/marketing/jak-komunikovat-se-zakazniky-a-obchodnimi-partnery/>

<http://www.glassrevue.com/news.asp@nid=709&cid=6.html>

<http://leccos.com/index.php/clanky/tvrzeni-skla>

<http://www.dioptra.cz/specialni-sluzby.htm>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použitých obrázků:

<http://www.omega-optix.cz/Produkty/Cocky.aspx>

<http://www.bryle-optika-praha.cz/nauka-o-zraku>

<http://www.bryle-optika-praha.cz/nauka-o-zraku>

<http://www.bryle-optika-praha.cz/nauka-o-zraku>

http://www.gymhol.cz/projekt/fyzika/07_soustavy/07_soustavy.htm

<http://www.bryle-optika-praha.cz/nauka-o-zraku>

http://www.klinikazlin.cz/klinika_ocni_chirurgie_zlin/clanky/cz/ocni_vady/

<http://optikmatuskova.cz/clanek/bifokalni-multifokalni-cocky>

<http://www.optika-krejci.cz/brylove-cocky/blog>

<http://www.essilor.cz/produkty/transitions>

<http://www.essilor.cz/produkty/transitions>

<http://optikmatuskova.cz/clanek/bifokalni-multifokalni-cocky>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=77>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=53>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=53>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=76>

<http://www.i-bryle.cz/index.php?adr=1&docid=19>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Kontakt%C3%AD_%C4%8Do%C4%8Dka

<http://www.kontaktnicocka.eu/aplikace.html>

<http://www.hnsmechanix.com/rservice.php?akce=tisk&cisloclanku=2008101401>

<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps10/optika/web/pages/07-04-automaty.html>

<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps10/optika/web/pages/07-04-automaty.html>

<http://www.hnsmechanix.com/rservice.php?akce=tisk&cisloclanku=2008101401>