

Polarizační čočky - jejich využití a princip



Polarizační čočky v určitém úhlu polarizují dopadající světlo a zamezují tak přímým odleskům od vodní hladiny, ledové plochy nebo jiných podobných prostředí.

Lidské oko disponuje celou řadou anatomických a fyziologických obranných mechanismů, které zajišťují ochranu oka před světlem. Patří mezi ně zavírací reflex očních víček, zúžení průměru pupil (zornic), filtrace přes transparentní média (slzy, rohovka, sklivce, čočka), adaptace sítnice na intenzitu světla atd. **Ale tyto přirozené obranné mechanismy mohou být nedostatečné a tak je třeba zajistit dodatečnou ochranu pomocí čoček s filtry, buď trvale, pro komfortní vidění nositele, nebo pro dočasnou specifickou ochranu oka v nepříznivých světelných podmínkách.**

Oslnění oka

Mezi nepříznivé účinky působení světla patří oslnění. Jedná se o světelnou energii, jejíž rozložení v čase nebo v prostoru způsobí překročení adaptačních schopností lidského zraku a dojde k oslnění. **Jedná se o příliš mnoho záření, které oko není schopné účinně využít.** Pokud toto záření dopadající do oka dosáhne 10-12 násobku množství, které je oko schopno ještě zpracovat, je vnímání daného obrazu způsobené tímto zářením bolestivé. Podle příčiny rozlišujeme oslnění na:

- **absolutní** - jas světelného zdroje je příliš velký, než aby se na něj člověk mohl adaptovat
- **přechodné** - způsobeno náhlou změnou jasu v zorném poli pozorovatele
- **oslnění kontrastem** - existují-li současně v zorném poli pozorovatele plochy o velmi rozdílném jasu

Velmi důležitou roli zde hraje čas. Neboť při dlouhodobém působení způsobuje zdravotní potíže i malé oslnění nebo odraz od lesklé plochy. **Redukci takového množství záření zajišťují speciální polarizační čočky. Ty snižují intenzitu dopadajícího světla do oka na takovou hodnotu, kterou může oko snadněji zvládnout.**

Princip polarizačních čoček

Polarizační čočky využívají lineární polarizace. Denní světlo se prostorem šíří ve vlnách, které kmitají všemi směry optického prostředí. Doje-li k odrazu světla od lesklé nekovové plochy, nastává částečná či úplná polarizace odraženého světla. Světlo se pak šíří ve vlnách, které kmitají pouze ve dvou rovinách, a to horizontální a vertikální. **Vertikálně polarizované světlo je pro naše oči velmi užitečné. Umožňuje nám vidět kontrastně a barevně, zatímco horizontálně polarizované světlo vytváří nepříjemné oslnění, optické šumy a zabraňuje tak jasnému vidění.** Polarizační filtry mají za úkol toto negativní horizontálně polarizované světlo potlačit a naopak propouštět pouze světlo vertikálně polarizované.

Polarizující materiály

První polarizující materiál, turmalín, byl objeven počátkem 19. století. První tenký polarizační film, komerčně známý jako Polaroid, vyvinul v roce 1928 Edwin Herbert Land. Tenký film podobný potravinové fólii je napuštěn dichroickým materiálem např. krystaly jódu nebo speciálními organickými molekulami, které obsahují dlouhé řetězce uhlovodíkových makromolekul. Napnutím filmu se molekuly seřadí do jedné

roviny a vytvoří nejvhodnější plochu k absorpci světla. Takto srovnané molekuly absorbují oslňující paprsky a propouští k oku pouze ty, které nesou užitečné informace. Výsledný materiál, polaroid, pak má vlastnosti polarizačního filtru pro viditelné světlo, jehož osa propustnosti leží v rovině filtru kolmo ke směru tažení fólie.

V současnosti se jako materiál, jež zajišťuje polarizaci využívá polyvinylacetátu „sendvičovitě“ umístěného mezi materiál čočky a vytvrzující lak.



Obr. Pohled z automobilu bez polarizačních brýlí



Obr. Pohled z automobilu s polarizačními brýlemi

Využití polarizačních čoček

Polarizační čočky v určitém úhlu polarizují dopadající světlo a zamezují tak přímým odleskům od vodní hladiny, ledové plochy nebo jiných podobných prostředí. Polarizační čočky jsou proto vhodné pro dlouhodobé pochody po rovných sněhových pláních např. v arktickém prostředí. Ale mohou se jimi eliminovat i například odlesky ledové sáňkařské dráhy či jiné ledové plochy a proto mohou být užitečné pro bruslaře či rychlobruslaře.

Podobně i rybáři jsou vystaveni nepříznivým slunečním podmínkám. Reflexy od vodní hladiny mohou dráždit oči. Jelikož rybáři potřebují dokonale rozeznat kontrasty, jsou pro ně vhodné polarizační čočky, které chrání oči před nežádoucími reflexy.

V dnešní době našly polarizační čočky uplatnění především při řízení automobilů. Tyto čočky minimalizují riziko oslnění a pomáhají tak předejít nehodám způsobeným oslněním. Toto oslnění může způsobit intenzivní sluneční světlo odražené od nejrůznějších hladkých povrchů jako je např. vozovka, kapota, palubní deska automobilu, nebo metalický lak protijedoucího auta.

Zdroj obrázku: Wikipedia.org

Autor článku OčníVady.cz, článek byl napsán 25.6.2015.

URL článku: <http://ocnivady.cz/vse-o-brylich/polarizacni-cocky-jejich-vyuziti-a-princip>.