Optické vlákno, optické káble, úplný (totálny) odraz :)

Veľmi tenké vlákno kremenného skla priemerom pripomínajúci ľudský vlas.

V skutočnosti je to veľmi úzky, veľmi dlhý sklenený valec so špeciálnymi charakteristikami. Keď svetlo vstúpi do jedného konca vlákna, cestuje (iba v rámci vlákna), kým neopustí vlákno na druhom konci[1].

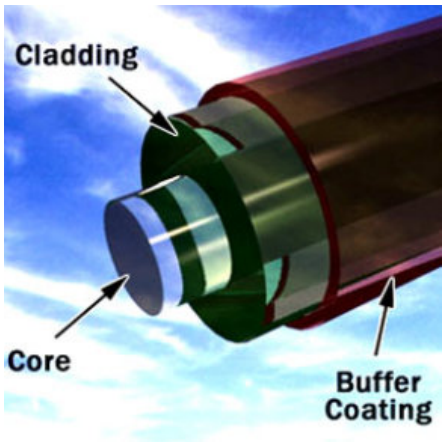
Môže sa však stať, že príliš slabé svetlo sa stratí na svojej ceste pozdĺž vlákna.

Optické vlákna sú usporiadané vo zväzku s názvom **optické káble** a používajú sa na prenos svetelného signálu na dlhé vzdialenosti.

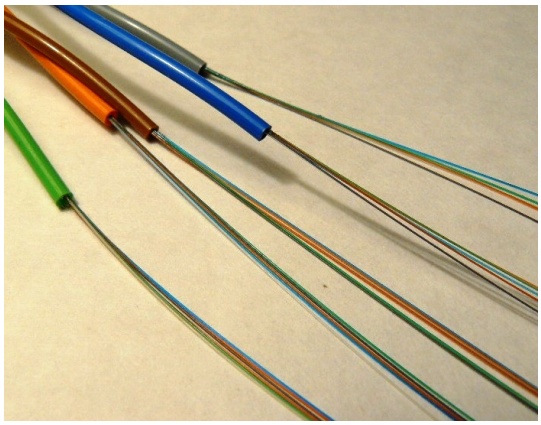
Dve základne vlastnosti optického vlákna:

- straty vo vlákne sú veľmi malé,
- aj keď je vlákno ohnuté okolo rohov signál sa nemení a putuje ďalej nezmenený.

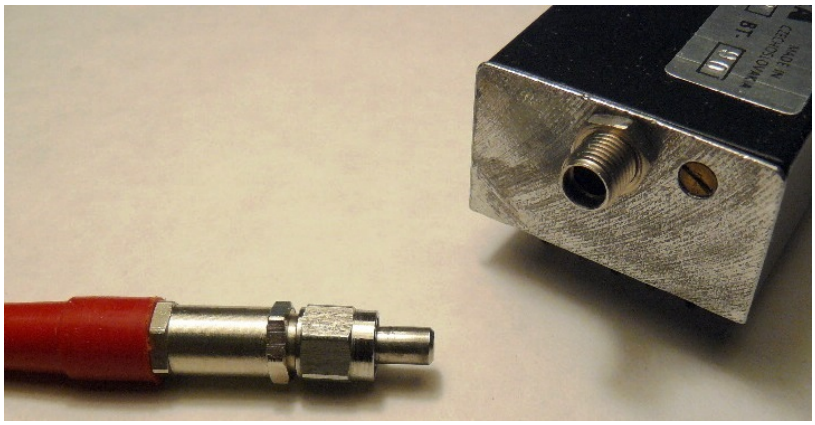
Optické vlákno pozostáva z jadra (core), ktoré je z čistého skla, alebo z oxidu kremičitého, ktoré šíria svetlo. Jadro je obalené do skleneného plášťa (cladding), aby sa svetlo nerozptýlilo z jadra do okolia. Aby optické vlákno fungovalo aj na veľké vzdialenosti, musí dôjsť k úplnému odrazu lúča na rozhraní jadro-plášť. Protinárazová ochrana (buffer coating) v niektorých literatúrach nazývaná aj primárna ochrana, zaisťuje ochranu jadru a sklenenému plášťu, ktoré sú veľmi krehké, aby nedošlo k poškodeniu vnútornej časti vlákna. Zvyšuje odolnosť voči ohybu a pripojujú sa na ňu konektory. Niektoré vlákna obsahujú aj sekundárnu ochranu, ktorá ešte viac zvyšuje bezpečnostné parametre vlákna, avšak je často nepoužívaná kvôli tomu, že značne zväčšuje priemer vlákna.



Zloženie optického vlákna



Optický kábel pre prenos dát



Napojenie optického vlákna cez optický konektor

Úplný (totálny) odraz je jav, ktorý nastáva, ak svetlo prechádza z opticky hustejšieho prostredia (napríklad skla alebo vody) do opticky redšieho prostredia (napríklad vzduchu) pod uhlom väčším, ako je kritický uhol. Vtedy vôbec nenastane lom svetla, ale všetko svetlo sa odráža. Jav sa využíva na prenos informácií v optických vláknach.

[1] Môže sa však stať, že príliš slabé svetlo sa stratí na svojej ceste pozdĺž vlákna.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Svetlovod, Porovnanie svetlovodu a optického kábla, Porovnanie významu pojmov obraz a odraz vo fyzike



- **http://evyucba.ku.sk/oks/html/3.html**.