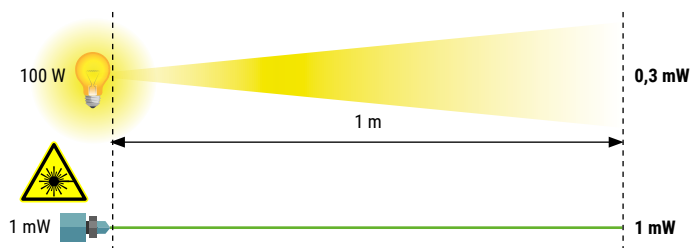


Lasery kolem nás

Lasery nám pomáhají v běžném životě – při měření vzdáleností, pro určení vodorovného směru, jsou součástí tiskáren, čteček čárových kódů a dalších přístrojů. Také za nás pracují – lze jimi vrtat, řezat i svářet. Dokážeme s nimi vytvořit funkční (např. vodoodpudivé) povrchy nebo zlepšovat vlastnosti a odolnost materiálů. Používají se nejen v průmyslu, ale i v oftalmologii, dermatologii, chirurgii nebo v kultuře, pro restaurování obrazů, čištění povrchů, pro laserové show či videomapping.



Rozdíl mezi světlem ze žárovky a laserovým světlem

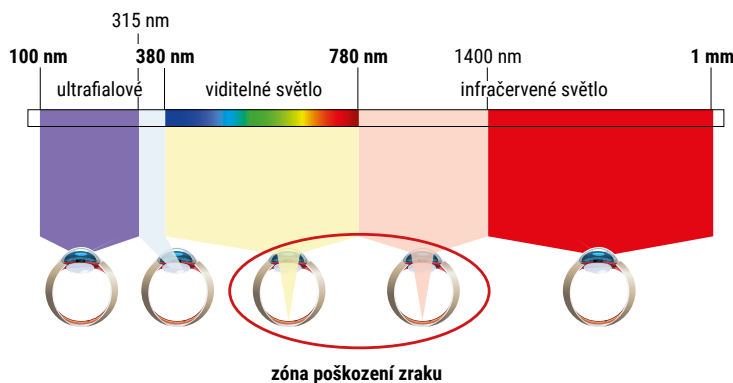


Žárovka vyzařuje mnohobarevné světlo do všech směrů. Ve vzdálenosti 1 m od **100 W** žárovky dopadne do oka **0,3 mW**. Pokud budeme uvažovat 10% účinnost žárovky, bude výkon vstupující do oka pouze 0,03 mW.

Laser vyzařuje světlo jednobarevné a velmi směrové. Ve vzdálenosti 1 m se do oka může dostat plný výkon laserového záření.

Které světlo poškodí zrak?

Silné **viditelné** světlo může poškodit zrak. Blízké **infračervené** světlo nevidíme, přesto nám může zrak také poškodit.



Jaký výkon laseru je ještě bezpečný?



Ve **viditelné** části spektra je bezpečný výkon laseru $\leq 1 \text{ mW}$ po dobu **0,25 s**, to je čas potřebný k mrknutí.

Laserový paprsek o výkonu 1 mW až 5 mW může způsobit dočasné zrakové poruchy.

Výkon $> 5 \text{ mW}$ může způsobit trvalé **poškození zraku**, proto jsou nutné **ochranné brýle**!

Výkon nad **500 mW** může navíc způsobit **popáleniny** kůže.



Pozor na laserová ukazovátka!

Na internetu si můžeme za pár korun koupit celkem výkonná laserová ukazovátka.

Víme však, jaká skrývají nebezpečí?

1. Mohou mít jiný výkon, než je uveden.
2. Nejsou vždy značena v souladu s českými a evropskými normami.

Příklad: Na štítku: < 5 mW – Naměřeno: **35 mW**

532 nm – 20mW
808 nm – 5mW
1064 nm – 10mW

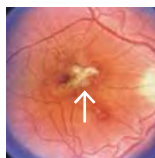


Při přímém pohledu do ukazovátka může dojít k trvalému poškození zraku! Čočka oka fokusuje laserový paprsek na sítnici. V případě výkonu 35 mW může být na sítnici intenzita až **9 kW/m²**. Což je intenzita dostatečně velká, aby došlo ke spálení buněk místa nejvyšší zrakové ostrosti. Vzhledem k vysoké směrovosti laserového paprsku je 35miliwattové ukazovátka **nebezpečné do vzdálenosti 40 m**.

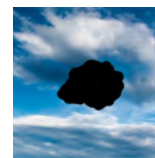
Jak vypadá poškození zraku laserem



ZDRAVÁ SÍTNICE



SÍTNICE POŠKOZENÁ LASEROVÝM PAPERSEM



POHLED OKEM S TRVALE POŠKOZENOU SÍTNICÍ

Správné značení produktů s lasery



LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ
TRÍDY 1



LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ
NEDÍVEJTE SE DO SVAZKU
LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ TRÍDY 2



LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ
NEVYSTAVUJTE OČI PŘÍMÉMU OZÁŘENÍ
LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ TRÍDY 3R

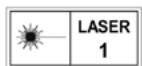


LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ
NEVYSTAVUJTE SE OZÁŘENÍ
LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ TRÍDY 3B



LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ
NEVYSTAVUJTE OČI ANI POKOŽKU
PŘÍMÉMU ANI ROZPTÝLENÉMU ZÁŘENÍ
LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ TRÍDY 4

ZVYŠUJÍCÍ SE RIZIKO



Laser není hračka!

Nikdy nesměřujte laserový paprsek na člověka.

Poškození zraku může být rychlejší než stačíte mrknout.

*Mějte respekt
k laserovému záření!*

Pro bližší informace nás prosím kontaktujte na communication@hilase.cz.

www.hilase.cz