

## Jaký je rozdíl mezi lasery DC (skleněné trubice) a RF (kovové kazety)?

Existují velké rozdíly mezi lasery DC (Direct Current) ze skla a lasery RF (Radio Frequency) z kovu, které je třeba vzít v úvahu při výběru laserového systému. Rozdílná cena, kdy DC lasery lze pořídit i za 10% ceny RF laseru, je vykoupena řadou nevýhod, které takový systém obsahuje. Pojdme si vysvětlit základní vlastnosti obou systémů a ukázat jejich hlavní rozdíly:

### DC skleněné lasery

První CO<sub>2</sub> lasery vynalezené na počátku 60. let byly DC skleněné lasery. DC laserová technologie se od šedesátých let nevyvíjela, a to především díky posunu v rozvoji laserové technologie na rádiovou frekvenci (RF) a celokovovému laserovému designu.

DC skleněný laser se skládá z dlouhého křehkého kontejneru z foukaného skla, naplněného laserovou směsí plynu. Typicky je laserová optika připevněna přímo ke sklu, aby se laserová směs uzavřela a vytvořila laserový rezonátor. Pro ionizaci plynu uvnitř skleněné nádoby se používá vysokonapěťový stejnosměrný výboj, který produkuje laserový paprsek.



Vzhledem k špatnému přenosu tepla sklem a nízké účinnosti vysokonapěťového stejnosměrného proudu potřebuje DC laser speciální zařízení pro chlazení vodou, aby bylo dosaženo stálého výkonu. Správný způsob chlazení DC skleněného laseru je tedy pomocí vodního chladiče. Chladičí jednotka je v podstatě kombinací chladičho zařízení a čerpadla, které recirkuluje vodu kolem skleněného laseru, aby udržovaly laser při konstantní provozní teplotě. Vzhledem k tomu, že DC skleněné lasery používají velmi vysoké stejnosměrné napětí, mohou být i extrémně nebezpečné (dokonce i smrtelné), zejména pokud voda přijde do styku s vysokonapěťovou elektronikou.

Použitím skla jako nádoby na plyn a DC výboje mezi elektrodami dochází časem ke kontaminaci laserové směsi vedlejšími produkty eroze elektrody a vyčerpání plynné směsi. Znečišťuje se směs plynů a vyčerpává se hélium, které uniká mezi stěnami skla a těsněním. Snižuje se tím účinnost laseru a výrazně klesá i životnost.

DC skleněné lasery jsou charakterizovány velmi nízkou rychlostí modulace. Nemohou být rychle modulovány z důvodu omezení nepřetržitého zapínání a vypínání stejnosměrného proudu vysokého napětí. To podstatně omezuje rychlost práce laseru a snižuje propustnost, zvláště při obrazových (foto) aplikacích, které vyžadují vysoce kvalitní laserové pulsy.

Navíc mohou být skleněné lasery poškozeny běžnou manipulací nebo tepelným šokem při přerušení chlazení vodou. Není-li laser dostatečně chlazen, skleněná nádoba se rozbije a laser musí být zcela vyměněn za nový. V důsledku toho zůstává životnost skleněných laserů DC velmi omezená a běžně se udává pouze v několika měsících. DC skleněné lasery nejsou vhodné pro jakoukoliv formu repase a vždy vyžadují kompletní výměnu za účelem obnovení provozního stavu laserového systému.

Stručně řečeno, DC skleněné lasery jsou jemná zařízení. Když jsou integrovány do systému pro zpracování materiálu laserem, potřebují další provozní prostředky pro chlazení a mohou být také nebezpečné pro obsluhu. Poskytují nižší kvalitu než ostatní laserové systémy, nabízejí velmi omezenou rychlost zpracování a mají krátkou životnost.



## RF kovové lasery

RF kovový laser má hermeticky uzavřenou kovovou komoru, která obsahuje laserovou směs plynu. Přesně řízená radiofrekvenční energie se používá k vytvoření plazmatu ionizovaného plynu pro zdroj, který produkuje laserový paprsek. Konstrukce RF kovových laserů je kompaktní, odolná a obsahuje integrované chlazení vzduchem. RF kovové lasery byly původně vyvinuty pro vysoce náročné vojenské aplikace a pokroky v RF kovových laserech pokračují dodnes. Jedním z nejnovějších produktů je 500W vzduchem chlazený CO<sub>2</sub> laser. Lasery této úrovně výkonu obvykle vyžadují chlazení vodou.

RF kovové lasery jsou dnes správnou volbou pro širokou škálu aplikací v mnoha průmyslových odvětvích. Tyto lasery jsou navrženy tak, aby fungovaly bez vysokého napětí a chlazení vodou. Díky tomu jsou RF kovové lasery bezpečně provozovatelné téměř v jakémkoli prostředí.

RF kovové lasery jsou moderní zařízení nabízející nízké náklady na údržbu a servis. RF kovové lasery jsou navrženy tak, aby byly odolné, poskytují nejvyšší výkon s vysokou kvalitou laserového paprsku, nabízejí neomezenou životnost díky možnosti doplňování zdrojového plynu a pomáhají zajistit bezpečnost obsluhy.

**Při výběru laserového systému je vždy potřeba požádat dodavatele laserových systémů o informaci, jaký typ laseru se používá v systémech, které nabízejí a zvážit svou investici.**

**U nás v PROFISIGN plus s.r.o. nabízíme výhradně kvalitní laserové systémy amerického výrobce Universal Laser Systems na bázi RF kovových laserů.**

Tento americký výrobce působí v oblasti laserů od roku 1988 a může se pochlubit i několika patenty. Zakládá si na jednoduchém nastavení a výměně dílů s příslušenstvím díky čemuž uživatel dosáhne větší variability činností a může zpracovávat širší spektrum materiálů.

U všech námi dodávaných laserů je možná snadná výměna laserového zdroje (RF laserové kazety) za novou, nebo i levná repase starých opotřebovaných laserových kazet pomocí doplnění zdrojového plynu a tím znovuoobnovení původního výkonu.

Kontaktujte nás pro více informací ...

### **Lukáš Růčka**

PROFISIGN plus s.r.o.  
Papírenská 1  
160 00 Praha 6

Mobil: +420 775 285 017  
Tel: +420 226 200 190  
Fax: +420 226 200 191