

Název veřejné  
zakázky:

Pevnolátkový pulsní Nd: YAG laser pro projekt CENTEM

**Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) ZVZ**

**Technická podmínka:**

**Odůvodnění**

Vlnová délka laserového  
záření 1064 nm

Vlnová délka 1064 nm je standardní pro pevnolátkový Nd:YAG laser, se kterou má výzkumné centrum zkušenosti z předchozího výzkumu. Zadavatel tedy požaduje uvedenou vlnovou délku z důvodů porovnatelnosti výsledků a také pro kompatibilitu s již používanou depoziční aparaturou, kde jsou vstupní okénka do reaktoru z materiálu, který plně propouští právě tuto vlnovou délku.

Do 10 ns

Tato požadovaná délka pulsu je optimální pro plánované experimenty. Zadavatel požaduje délku pulsu řádově v nm, protože pro plynné dekompozice je potřebný extrémní gradient teplot.

Opakovací frekvence -  
pulsu 10 – 15 Hz

Frekvence laserového zařízení není pro dotčený výzkum zcela zásadní a postačuje v požadovaném rozsahu.

Průměr svazku - 5 – 10  
mm

Požadovaný průměr svazku je standardní pro dané zařízení a vyhovuje podmínkám experimentů výzkumného programu.

Energie pulsu -  
minimálně 700 mJ

Energie pulsu je jedním z nejdůležitějších požadovaných parametrů. Požadovaná energie je dostatečná pro tepelné úpravy povrchů, laserovou ablaci a rozklady těkavých látek v plynné fázi.

Rozbíhavost svazku -  
max. 0,5 mrad

Rozbíhavost svazku 0,5 mrad vyhovuje podmínkám výzkumného programu.

Úhlová stabilita svazku -  
max. 0,05 mrad

Požadovaná úhlová stabilita svazku je standardní pro dané zařízení a vyhovuje podmínkám našeho výzkumu.

Chlazení laseru  
uzavřeným okruhem -  
ANO

Chlazení laseru je jeho nutnou součástí, aby se laser nepřehříval.

Stabilita energie  
v pulsu /1064 nm  
Max. +/-2% peak to  
peak

Požadovaná stabilita energie v pulsu vyhovuje podmínkám výzkumného programu.

Fokusační čočka pro  
zaostření svazku na  
vzorek - průměr max.  
25,4 mm, poloha  
ohniska 200 až 300 mm,  
AR coating 1064nm,

Fokusační čočka je nutnou součástí pro laserové ablaci a rozklady plynných reaktantů v dielektrickém průrazu. Požadovaná čočka svou kvalitou vyhovuje podmínkám experimentů.

odolnost 15 J/cm<sup>2</sup> pro  
1064 nm, kvalita 10-5  
(podle U. S. standardu  
MIL-O-13830A)  
5/3x0.025 (podle DIN  
ISO 10110-7)

Ochranné brýle pro  
svazek 1064 nm,  
dostatečná odolnost dle  
ČNS EN 207 pro daný  
laser

Moduly pro změnu  
vlnové délky na 355 nm  
(modul druhé  
harmonické frekvence –  
změna vlnové délky na  
532 nm, modul třetí  
harmonické frekvence –  
změna vlnové délky na  
355 nm)

Požadované ochranné brýle pro konkrétní vlnovou délku jsou z důvodů bezpečnosti práce nutnou pomůckou.

V rámci laserového zařízení zadavatel požaduje také moduly pro změnu vlnové délky do oblasti UV záření. UV laserové ozáření vede k fotolýze plynných látek (původní vlnová délka 1064 nm způsobuje termolýzu). Rozšíření o další vlnové délky představuje jiné podmínky ozařování, které značně obohatí daný výzkum.