

1.1. Technické parametry Zařízení

Laser pro NDT (nedestruktivní testování) s procesní hlavou zahrnuje dva laserové zdroje, skenovací hlavu pro více vlnových délek, optické komponenty pro zajištění práce s odlišnými vlnovými délkami, optickou lavici pro zajištění přesných poloh jednotlivých komponent, řídicí kartu.

Laser pro NDT s procesní hlavou musí **obsahovat následující komponenty/příslušenství**:

- ☐ dva lasery
- ☐ skenovací hlavu
- ☐ osu pro vertikální pohyb optické sestavy
- ☐ příslušenství

Zařízení musí splňovat následující požadavky a umožnit následující funkce:

Laser 1

- ☐ vlnová délka 375 ± 5 nm
- ☐ kontinuální diodový laser s výstupem aperturou do volného prostoru
- ☐ modulace výstupu v rozsahu DC až 1 kHz
- ☐ maximální průměrný výstupní výkon v kontinuálním režimu minimálně 400 mW
- ☐ musí být možné plynule nastavovat výkon v rozsahu 30 až 100 %
- ☐ čas náběhu a poklesu mezi 10 % a 90 % menší nebo rovný 300 ns
- ☐ stabilita výstupního výkonu menší než $\pm 1,1$ %
- ☐ divergence svazku (plný úhel) menší než 2,3 mrad
- ☐ průměr svazku $1/e^2$ na výstupní apertuře menší než 3,1 mm
- ☐ musí být zajištěno odpovídající chlazení laseru pro trvalý chod

Laser 2

- ☐ vlnová délka 532 ± 1 nm
- ☐ kontinuální diskový laser s výstupem aperturou do volného prostoru
- ☐ délka pulsu od 1 ms až kontinuální režim
- ☐ maximální průměrný výstupní výkon v kontinuálním režimu minimálně 5,0 W
- ☐ musí být možné plynule nastavovat výkon v rozsahu 30 až 100 %
- ☐ stabilita výstupního výkonu menší než 3 %
- ☐ divergence svazku (plný úhel) menší než 4,0 mrad
- ☐ průměr svazku $1/e^2$ na výstupní apertuře menší než 2,0 mm
- ☐ musí být zajištěno odpovídající chlazení laseru pro trvalý chod

Skenovací hlava

- ☐ vstupní apertura musí mít průměr minimálně 10 mm.
- ☐ rychlost pozicování vyšší než 40 rad/s
- ☐ maximální zpoždění paprsku musí být do 0,31 ms.
- ☐ opakovatelnost polohy musí být lepší než 2 μ rad.
- ☐ řídicí rozhraní s rozlišením minimálně 16 bit



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Osa pro vertikální pohyb optické sestavy musí umožňovat:

- ☐ Pohyb optické lavice v ose Z (vertikální) nad vzorkem tak, aby bylo možné nastavit pracovní vzdálenost vzorek - skenovací hlava v rozsahu 50-1400 mm a skenovat vzorky se čtvercovou plochou o straně 35 až 1000 mm
- ☐ Nastavení pracovní vzdálenosti vzorek - skenovací hlava musí být možné v řídicím software SAMLight firmy SCAPS, který bude pro dodávanou sestavu používán. Uvedený software je ve vlastnictví pracoviště zadavatele, tj. **není součástí dodávky**.
- ☐ Systém bude umístěn v oddělené místnosti o rozměrech 2,5 x 7,0 x 4,0 m (š x d x v) se sádkartonovými stěnami.
- ☐ Vrchní rovina vzorku bude ve výšce 1000 mm od podlahy.
- ☐ Lineární motorizovaná osa pro vertikální posun optické sestavy laserového systému bude uchycena na níže definovaném vodorovném nosníku.
- ☐ Součástí dodávky bude nosník, ke kterému bude lineární motorizovaná osa Z připevněna. Nosník bude přepažovat místnost přes užší rozměr (2,5 m) ve výšce, která bude vhodná pro dosažení požadovaných pracovních vzdáleností vzorek-skenovací hlava. Střed vzorku bude 2,0 m od zadní strany místnosti, kde jsou umístěny elektrické jističe a zásuvky. Nosník může být ukotven do stěn místnosti (sádkarton) nebo může být samonosný.

Příslušenství

- ☐ Lasery a příslušenství tvoří kompletní a funkční systém, který dále splňuje následující podmínky:
 - Optické komponenty musí být určené pro vlnové délky a maximální výkony laserů.
 - Celá optická sestava musí být uzavřena v krytu tak, aby bylo možné udržovat přetlak $\Delta p = 0,1$ bar čistým vzduchem k zajištění bezprašnosti optických komponent.
 - Součástí dodávky musí být řídicí karta včetně napájení skenovací hlavy a všech kabelů pro řízení skenovací hlavy.
 - Součástí dodávky musí být veškeré nezbytné kabely pro lasery.
 - Součástí dodávky musí být optická lavice pro uchycení laserů, skenovací hlavy a optických prvků, která zaručí optickou cestu pro svazek do skenovací hlavy a ze skenovací hlavy na vzorek.
 - Systém umožní práci skenovací hlavy s Laserem 1, a nebo s Laserem 2 na základě nastavení v řídicím software SAMLight firmy SCAPS, který bude pro dodávanou sestavu používán. Uvedený software je ve vlastnictví pracoviště zadavatele, tj. **není součástí dodávky**.
- ☐ Řídicí karta
 - Musí umožňovat řídit lasery pomocí analogových/digitálních vstupů laserů: musí umožňovat zadat výkon, modulaci laseru DC až 1 kHz, spuštění laseru a řídit všechny další digitální vstupy a výstupy laserů a skenovací hlavy.
- ☐ Součástí dodávky bude řídicí počítač včetně monitoru s úhlopříčkou minimálně 27“, klávesnice, myši a operačního systému Windows 10 64 bit, který vyžaduje software SAMLight.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY