

Technická specifikace poptávaného zařízení

Předmětem poptávky je zařízení pro bezkontaktní pozorování a měření laserově opracovaných i neopracovaných povrchů materiálů různých druhů, jako jsou kovy, keramiky/skla a plasty a jejich kompozity.

1. Obecné požadavky

Zařízení musí:

- být nové, nerepasované
- tvořit funkční celek – hardware i software zařízení musí být plně kompatibilní
- využívat konfokální mikroskopii
- být schopno zaznamenat a analyzovat 3D topologii povrchu
- být schopno zaznamenat a analyzovat mikro-strukturu metalografického výbrusu, včetně VIS spektra
- být vybaveno softwarem pro řízení součástí mikroskopu, zobrazení, uložení snímků (obrazová i rozměrová data), zpracování obrazu a naměřených dat a vyhodnocení výsledků včetně parametrů drsnosti povrchu
- musí být dodáno s min. 2 ks PC, která budou kompatibilní s dodaným SW zařízení.

První PC bude zajišťovat ovládání zařízení a vyhodnocení dat v místě měřicího zařízení. Toto PC musí být vybaveno minimálně 2 ks monitorů o úhlopříčce minimálně 24“, operační paměť musí být minimálně 32 GB, kapacita pevného disku musí být minimálně 2x 1 TB.

Druhé PC (dále „2. PC“) bude stejné HW konfigurace a bude sloužit pro „off-line“ vyhodnocení dat, tj. mimo měřicí zařízení. Toto PC musí být vybaveno minimálně 1 ks monitoru o úhlopříčce minimálně 24“, operační paměť musí být minimálně 32 GB, kapacita pevného disku musí být minimálně 2x 1 TB.

- umožňovat pozorování vzorku o výšce alespoň 100 mm a hmotnosti alespoň 2,5 kg
- mít motorizovaný laterální posun stolku se vzorkem min. 100 x 100 mm a min. 10 mm vertikálně
- mít motorizovanou anebo manuální rotaci stolku se vzorkem a to min. 180 °
- dodáno včetně antivibračního (tzv. váhového) stolu o rozměrech min. 1500 x 700 x 700 mm
Plocha antivibrační části stolu musí být dostatečná pro umístění zařízení a mít nosnost alespoň 40 kg.

2. Požadavky na optické komponenty a zobrazení

Zařízení musí:

- pracovat s vlnovou délkou osvitu u konfokální mikroskopie max. 410 nm
- dosáhnout optického zvětšení min. 120x až 17 000x při projekci obrazu zobrazovací LCD jednotkou s úhlopříčkou max. 2 x 27“. **Zobrazovací jednotky musí být součástí dodávky.**
- detekovat plochy vzorku pod úhlem 3 ° nebo menší od vertikální osy pozorování/měření
- mít dynamický rozsah optického senzoru min. 16 bit
- mít rozlišení v jednom zorném poli konfokální mikroskopie min. 16 Mpx
- disponovat širokospektrální osvětlením vzorku a rozlišením takto snímaného barevného obrazu min. 2 Mpx
- umožňovat tyto zobrazovací metody:

pro širokospektrální světelný zdroj min.: BF, POL, DIC, HDR

monochromatický světelný zdroj min.: konfokální obraz, DIC, HDR



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



- zařízení musí obsahovat minimálně 8 ks ne-imerzních objektivů. A to:
 - 5x; NA min. 0,15; hodnota WD min. 20 mm
 - 10x; NA min. 0,3; hodnota WD min. 5 mm
 - 20x; NA min. 0,6; hodnota WD min. 1 mm
 - 50x; NA min. 0,95; hodnota WD min. 0,3 mm
 - 100x; NA min. 0,95; hodnota WD min. 0,3 mm
 - 20x; NA min. 0,45; hodnota WD min. 6 mm
 - 50x; NA min. 0,6; hodnota WD min. 5 mm
 - 100x; NA min. 0,8; hodnota WD min. 3 mm
- výměna objektivů musí být zajištěna motorizovaně, revolverovým mechanismem s kapacitou alespoň 6 ks objektivů. Pohyb revolveru musí být zajištěn ovládacím SW z PC.
- dosažitelné rozlišení ve směru vertikály (kolmice k povrchu vzorku) musí být nejméně 5 nm
- dosažitelné laterální rozlišení (v rovině povrchu vzorku) musí být nejméně 120 nm
- opakovatelnost měření musí být:
 - Ve vertikální ose pro objektiv zvětšení 50x (NA min. 0,95; hodnota WD min. 0,3 mm) minimálně 15 nm
 - Laterálně pro objektiv zvětšení 100x (NA min. 0,95; hodnota WD min. 0,3 mm) minimálně 20nm
- přesnost měření rozměrů pro objektiv zvětšení 50x (NA min. 0,95; hodnota WD min. 0,3 mm) musí být $\pm 1,5 \%$ nebo lepší

3. Software

Software musí umožňovat:

- ovládání veškerých motorizovaných pohonů dodaného zařízení
- ovládání zobrazovacích funkcí dodaného zařízení
- zpracování a analýzu dat ve všech zobrazovacích módech mikroskopu
- měření rozměrů ve 2D i 3D, měření úhlů a objemů vizualizovaných struktur
- export dat do Microsoft Word a Microsoft Excel
- ukládání dat ve formátech RAW, TIFF, JPG, Step
- tvorbu vlastních šablon výstupních zpráv, jejich naplnění a export v podobě protokolu
- měření liniové a plošné drsnosti povrchu dle EN ISO 25178
- práci s obrazy, logické operace s obrazy, filtrování, segmentace, fázová a částicová analýza filtrování, klasifikace včetně statistického zpracování naměřených dat
- analýzy plošné a objemové (vzdálenost, plocha, objem naměřených elementů)

Další požadavky:

- ovládací a vyhodnocovací SW musí být kompatibilní s operačním systémem Microsoft Windows 10 x64bit v 1809 a Microsoft Office 2016 nebo novějším, které **musí být také součástí dodávky** u obou dodávaných PC
- součástí dodávky musí být **min. 1ks SW licence** (licenci), zajišťující rovnocenné prohlížení a analýzu naměřených dat mimo měřicí zařízení. Tento SW bude nainstalován na dodaném 2. PC, viz kap. 1. Obecné požadavky



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

