

## Opis predmetu zákazky

### Mikroskopy:

Zostava s trinokulárnym stereoskopickým mikroskopom s príslušenstvom.

Digitálny mikroskop s laserovým skenovaním povrchu s príslušenstvom.

### Časť 2: Digitálny mikroskop s laserovým skenovaním povrchu s príslušenstvom.

#### Všeobecné vymedzenie predmetu zákazky

Predmetom tejto zákazky je dodávka digitálneho mikroskopu s laserovým skenovaním povrchu na analýzu štruktúry papiera, tlače, ťahov písacích prostriedkov a zaznamenávanie vysoko kontrastných obrazov s príslušenstvom. A to vrátane nákladov na dopravu na miesto plnenia, inštaláciu a zaškolenie obsluhy.

#### Stručný opis predmetu zákazky (Požadované minimálne technické parametre predmetu zákazky podľa časti):

Názov tovaru, typ a jeho špecifikácia		Vlastný návrh plnenia (doplní uchádzač) Požaduje sa uviesť skutočnú špecifikáciu ponúkaného predmetu zákazky - výrobcu, typové označenie a technické parametre, v prípade číselnej hodnoty uviesť jej skutočnosť.
Položka č. 1	Digitálny mikroskop s laserovým skenovaním povrchu.	
Množstvo v kus (zostava)	1x	
Výrobca:	Keyence (www.keyence.eu)	
Typové označenie:	VKX-3100	
Požadované vlastnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>– mikroskop s tromi integrovanými metódami skenovania v jednom zariadení: laserovým konfokálnym systémom, systémom zmeny zaostrenia a metódou interferometrie v bielom svetle</li><li>– kompaktné prevedenie so zabudovanými</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- mikroskop s tromi integrovanými metódami skenovania v jednom zariadení: laserovým konfokálnym systémom (404 nm), systémom zmeny zaostrenia (<i>focus variation</i>) a metódou interferometrie v bielom svetle</li><li>- kompaktné prevedenie so zabudovanými svetelnými zdrojmi, laserovým lúčom, filtrami a kamerou</li></ul>

	<p>svetelnými zdrojmi, laserovým lúčom, filtrami a kamerou</p> <p>– ovládanie pomocou počítačovej stanice, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou systému vrátane softvérového vybavenia aj pomocou vzdialeného prístupu</p>	<p>- ovládanie pomocou počítačovej stanice, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou systému vrátane softvérového vybavenia aj pomocou vzdialeného prístupu</p>
Zdroje svetla:	polovodičový laser emitujúci žiarenie v UV oblasti svetelného spektra (fialový laser), kruhové osvetlenie a koaxiálne osvetlenie	polovodičový laser emitujúci žiarenie v UV oblasti svetelného spektra (fialový laser - 404 nm), kruhové osvetlenie a koaxiálne osvetlenie
Optika / zväčšenie:	umožňujúci celkové zväčšenie do minimálne 28 000×	umožňujúci celkové zväčšenie do 28 800x
Senzory::	farebný CMOS senzor s rozlíšením minimálne 5,6MPX a fotonásobič minimálne 16 bit	farebný CMOS senzor s rozlíšením 5,6MPX a fotonásobič 16 bit
Pracovný priestor (stolík):	<p>– zaťaženie stolíka min. 2,5 kg; s pracovným priestorom umožňujúcim skúmanie listín min. formátu A4; s min. rozsahmi pracovného priestoru X, Y, Z: <math>X \geq 100 \text{ mm}</math>, <math>Y \geq 100 \text{ mm}</math>, <math>Z \geq 25 \text{ mm}</math>; so strojovým posunom v osiach X a Y; s min. rozsahom automatického pohybu pre záznam v osi Z viac ako 6 mm</p>	zaťaženie stolíka 2,5 kg; s pracovným priestorom umožňujúcim skúmanie listín formátu A4; s rozsahmi pracovného priestoru X, Y, Z: $X = 100 \text{ mm}$ , $Y = 100 \text{ mm}$ , $Z = 70 \text{ mm}$ ; so strojovým posunom v osiach X a Y; s rozsahom automatického pohybu pre záznam v osi Z = 7 mm
Hĺbka záznamu:	viac ako 6 mm	7 mm
Minimálne zobrazované rozlíšenie na obrazovke:	v osi Z 0,1 nm a v osiach X, Y 1 nm	v osi Z 0,1 nm a v osiach X, Y 1 nm
Minimálna presnosť mikroskopu:	v osi Z 0,2 + L/100 $\mu\text{m}$ , v osiach X, Y $\pm 2,0 \%$	v osi Z 0,2 + L/100 $\mu\text{m}$ , v osiach X, Y $\pm 2,0 \%$

Motorizovaný revolverový držiak:	pre minimálne šesť objektívov	pre šesť objektívov
<p>Požadované objektívy: minimálne 6 objektívov s optickým zväčšením 2,5× ~ 150×:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>objektív so zväčšením 2,5×</b> s pracovnou vzdialenosťou minimálne 8,5 mm, s možnosťou použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne) a lasera</li> <li>– <b>objektív so zväčšením 5×</b> s pracovnou vzdialenosťou minimálne 22 mm, s možnosťou použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne) a lasera</li> <li>– <b>objektív so zväčšením 10×</b> s pracovnou vzdialenosťou minimálne 16 mm, s možnosťou použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne) a lasera</li> <li>– <b>objektív so zväčšením 20×</b> s pracovnou vzdialenosťou minimálne 3 mm</li> <li>– <b>objektív so zväčšením 50×</b> s možnosťou použitia pre interferometriu v bielom svetle</li> </ul> <p><b>objektív so zväčšením 150×</b> s pracovnou vzdialenosťou minimálne 0,2 mm</p>	<p><b>objektív so zväčšením 2,5*</b> a s pracovnou vzdialenosťou 8,8 mm, s možnosťou použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne) a lasera</p> <p><b>objektív so zväčšením 5*</b> s pracovnou vzdialenosťou 22,5 mm, s možnosťou použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne) a lasera</p> <p><b>objektív so zväčšením 10*</b> s pracovnou vzdialenosťou 16,5 mm, s možnosťou použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne) a lasera</p> <p><b>objektív so zväčšením 20*</b> s pracovnou vzdialenosťou 3,1 mm</p> <p><b>objektív so zväčšením 50*</b> s možnosťou použitia pre interferometriu v bielom svetle</p> <p><b>objektív so zväčšením 150*</b> s pracovnou vzdialenosťou 0,2 mm</p>
<p>Požadované funkcie/Softvér:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prepočítavanie nameraných hodnôt medzi optickou a dotykovou metódou</li> <li>– funkcia vytvárania 3D snímok za použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne a ich kombinácia) s certifikovanou presnosťou a opakovateľnosťou snímania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prepočítavanie nameraných hodnôt medzi optickou a dotykovou metódou</li> <li>- funkcia vytvárania 3D snímok za použitia bieleho svetla (kruhové, koaxiálne a ich kombinácia) s certifikovanou presnosťou a opakovateľnosťou snímania</li> <li>- funkcia skladania obrazu o veľkosti 20 x 20 zorných polí</li> <li>- profilomer umožňujúci vykonanie analýzy na viacerých vzorkách, pričom sú</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– funkcia skladania obrazu o veľkosti minimálne 20 × 20 zorných polí</li> <li>– profilomer umožňujúci vykonanie analýzy na viacerých vzorkách, pričom sú na všetkých vzorkách aplikované zhodné podmienky merania (zhodná orientácia vzorky, referenčná rovina, umiestnenie profilového rezu, poloha merania)</li> <li>– profilomer umožňujúci automatickú kontrolu numerických odchýlok s minimálne 40 parametrami drsnosti, s voliteľnými parametrami</li> <li>– softvér umožňujúci porovnávanie jednotlivých skenov navzájom a porovnávanie voči 3D CAD dátam vo formáte STL</li> <li>– softvér pre úpravu, doostrovanie, spájanie, retušovanie, kolorovanie bitmapových obrázkov, klonovanie častí obrázku, ukladanie obrázkov, aplikáciu rôznych filtrov, využitie zásuvných modulov, prácu s vrstvami, minimálne pre 8, 12, 14 bitové grafické súbory, s podporou súborov *.TIFF, *.PSD, *.EPS, *.PS, *.pdf, *.DCS2.0, *.JPEG2000, *.RAW, s možnosťou práce vo viacerých farebných priestoroch sRGB, Adobe RGB, ProFoto RGB</li> <li>– softvér na spracovanie obrazu umožňujúci meranie, importovanie</li> </ul>	<p>na všetkých vzorkách aplikované zhodné podmienky merania (zhodná orientácia vzorky, referenčná rovina, umiestnenie profilového rezu, poloha merania)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- profilomer umožňujúci automatickú kontrolu numerických odchýlok s 40 parametrami drsnosti, s voliteľnými parametrami</li> <li>- softvér umožňujúci porovnávanie jednotlivých skenov navzájom a porovnávanie voči 3D CAD dátam vo formáte STL</li> <li>- softvér pre úpravu, doostrovanie, spájanie, retušovanie, kolorovanie bitmapových obrázkov, klonovanie častí obrázku, ukladanie obrázkov, aplikáciu rôznych filtrov, využitie zásuvných modulov, prácu s vrstvami, pre 8, 12, 14 bitové grafické súbory, s podporou súborov *.TIFF, *.PSD, *.EPS, *.PS, *.pdf, *.DCS2.0, *.JPEG2000, *.RAW, s možnosťou práce vo viacerých farebných priestoroch sRGB, Adobe RGB, ProFoto RGB</li> <li>- softvér na spracovanie obrazu umožňujúci meranie, importovanie mierok v reálnom rozmere, binárne funkcie v živom móde (odčítavanie dvoch obrazov) a komparácie</li> </ul>
--	---	--

	mierok v reálnom rozmere, binárne funkcie v živom móde (odčítavanie dvoch obrazov) a komparácie	
Antivibračná podložka:	– antivibračná podložka pod mikroskop – žulová doska s rozmermi min 80x60 cm umiestnená na gumených silentblokoch, ktorá svojou tvrdosťou, vysokou stabilitou a antivibračnými vlastnosťami zabezpečí vhodné podmienky pri skúmaní bez rušivých vplyvov vibrácií	- antivibračná podložka pod mikroskop - žulová doska s rozmermi 80x60 cm umiestnená na gumených silentblokoch, ktorá svojou tvrdosťou, vysokou stabilitou a antivibračnými vlastnosťami zabezpečuje vhodné podmienky pri skúmaní bez rušivých vplyvov vibrácií
<b>Príslušenstvo k mikroskopu:</b>	<b>PC zostava (1x PC, 1x monitor, 1x klávesnica, 1x myš)</b>	
Množstvo v kus: zostava	1	
PC (Výrobca):	Alza (www.alza.sk)	
PC (Typové označenie):	BattleBox	
Prevedenie:	stolové PC, kompatibilné s funkciami položky č.1	stolové PC, kompatibilné s funkciami položky č.1
Procesor:	s výkonom min. 13 000 bodov podľa CPU Passmark Benchmark.	AMD Ryzen 5 5600G 19 851 bodov podľa CPU Passmark Benchmark
Pamäť RAM:	min. 32 GB	32 GB
Grafická karta:	min. 12 300 bodov podľa VideoCard Passmark Benchmark.	GeForce RTX 2060 KO ULTRA GAMING 14 014 bodov podľa VideoCard Passmark Benchmark
Úložisko:	SSD disk min. 1 TB a hard disk: min. 1 × 2 TB SATA 7200 rpm	SSD disk 1TB a hard disk 1x2TB SATA 7200 rpm
Optická mechanika:	min. DVD+ RW, DVD- RW, DVD+ R SL / DVD- R SL	DVD+ RW, DVD-RW, DVD+ R, SL/DVD-R SL
Operačný systém:	– predinštalovaný operačný softvér: Microsoft Windows 10 Pro 64-bit alebo ekvivalentný s platnou OEM licenciou. Ekvivalentom sa rozumie 64-bit OEM operačný systém v slovenskej lokalizácii, lokálna aj centralizovaná správa skupín užívateľov, podpora práce s multimédiami,	Operačný systém Microsoft Windows 11 Pro 64-bit SK (OEM licencia)

	možnosť pravidelnej aktualizácie užívateľmi ako aj centralizovane. Podpora ovládačov Microsoft Windows, kvôli zabezpečeniu kompatibility infraštruktúry, stiahnuteľných zo stránky výrobcu, s plnohodnotnou integráciou do Microsoft Active Directory a kompatibilný s kancelárskym aplikačným balíkom Microsoft Office.	
<b>Monitor</b> (Výrobca):	LG (www.alza.sk)	
<b>Monitor</b> (Typové označenie):	32" LG Ergo 32UN880-B	
Množstvo v kus: zostava	1ks	
Obrazovka:	min. 32" 4K (3840×2160 px), IPS, typ LCD, podsvietenie LED	32" 4K (3840x2160 px), IPS, typ LCD, podsvietenie LED
Jas:	min. 300 cd/m <sup>2</sup>	350 cd/m <sup>2</sup>
Porty:	min. 1× HDMI, 1.4, min. 1× DisplayPort	2x HDMI 2.0, 1x DisplayPort 1.4, USB-C
Nastavenie:	nastavenie výšky a sklonu LCD	nastavenie výšky a sklonu LCD
<b>Klávesnica</b> (Výrobca)	Rapture (www.alza.sk)	
<b>Klávesnica</b> (Typové označenie)	Rapture X-RAY Outemu Blue čierna - CZ/SK	
Množstvo v kus: zostava	1ks	
Prevedenie:	– USB mechanická klávesnica-SK lokalizácia	- USB mechanická klávesnica- CZ/SK lokalizácia
<b>Myš</b> (Výrobca)	Logitech (www.alza.sk)	
<b>Myš</b> (Typové označenie)	Logitech MX Anywhere 2S (2021)	
Množstvo v kus: zostava	1ks	
Prevedenie:	laserová, USB, min. 4 000 DPI	laserová, USB, 4 000 DPI

