

## TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

*Pastaba: jei techninių specifikacijų reikalavimuose prekių parametrai (ir/ar kita informacija) nurodyti kartu su prekės ženklu, patentu ar tipu (ir/ar kitaip pažeidžia rinkos dalyvių konkurencingumą, lygiateisiškumą), tiekėjas turi teisę siūlyti lygiaverčius parametrus (ir/ar informaciją). Lygiavertiškumas bus vertinamas pagal funkcinę paskirtį.*

**Tiekėjas turi pateikti dokumentus**, įrodančius parduodamo mikroskopo modelio atitikimą kokybės ir techniniams reikalavimams, nurodytiems pirkimo dokumentų techninėje specifikacijoje: tiekėjas turi pateikti **gamintojo parengtus katalogus** ir siūlomų prekių techninių charakteristikų aprašymus (jei gamintojo kataloge neišsamiai atspindi siūlomos prekės atitikimas techninės specifikacijos reikalavimams) (pdf formatu) su vertimu į lietuvių arba anglų kalbą. Esant perkančiosios organizacijos poreikiui, šiuose dokumentuose tiekėjas turės grafiškai nurodyti (t. y. pastebimai pažymėti – spalvotai markiruoti, ir/ar nurodyti rodyklėmis, ir/ar pabraukti) konkrečias teikiamų dokumentų vietas, kur aprašomos reikalaujamų techninių charakteristikų reikšmės, bei įrašyti, kurį techninių reikalavimų punktą jos atitinka. Esant perkančiosios organizacijos poreikiui, taip pat tiekėjas turi pateikti nuorodas į gamintojo interneto tinklalapį (jei toks yra), kuriame perkančiosios organizacijos vertintojai galėtų patikrinti teikiamų duomenų autentiškumą (nuorodos turi būti parašytos pateikiamuose kataloguose ar aprašymuose). Esant perkančiosios organizacijos abejonėms dėl techninės specifikacijos autentiškumo ir nesant viešai paskelbtos techninės informacijos apie konkretų gaminį, techninių specifikacijų atitikimas vertinamas kaip priimtinas, jeigu gamintojas jas patvirtina deklaracija oficialiame blanke su parašu. Kiti dokumentai, nenurodyti šiame punkte, nebus laikomi pakankama ir patikima informacija vertinimui atlikti. Perkančioji organizacija turi teisę reikalauti pateikti katalogų ir techninių aprašų originalus, o tiekėjui jų nepateikus – pasiūlymą atmesti.

### **Mikroskopų pirkimas projektui „Puslaidininkų technologijų centras“**

Pirkimo objektas skaidomas į šias 2 pirkimo dalis:

**Pirma pirkimo dalis:**

**Optinis mikroskopas fotorezisto dangos kokybės kontrolei, 1 vnt.**

**Antra pirkimo dalis:**

**Diferencialinio interferencinio kontrasto (DIC, Nomarskio) metalurginis mikroskopas, 1 vnt.**

Pastaba: *Tiekėjas pildo techninės specifikacijos lenteles tai (-oms) pirkimo daliai (-ims), kuriai (-ioms) teikiamas pasiūlymas)*

---

**Antra pirkimo dalis:****Diferencialinio interferencinio kontrasto (DIC, Nomarskio) metalurginis mikroskopas, 1 vnt.**

Mikroskopas skirtas neskaidrių puslaidininkinių epitaksinių struktūrų ir puslaidininkinių prietaisų paviršiaus kontrolei ir topologijos analizei. Turi būti komplektuojamas vaizdo kamera, programine įranga ir personaliniu kompiuteriu.

Eil. Nr.	Rodiklis	Reikalaujami rodikliai	Siūlomos specifikacijos Privalo būti nurodytos konkrečios specifikacijos <i>Pildo tiekėjas</i>
<b>1.</b>	<b>Mikroskopas</b>		<b>Gamintojas, modelis: Olympus BX53M</b>
1.1.	Analizuojamų paviršių dydis: turi būti pritaikytas objektams, kurių maksimalus horizontalus dydis yra intervale nuo 100 mm iki 160 mm, o <b>maksimalus</b> bandinio aukštis yra intervale nuo 60 mm iki 120 mm.		Mikroskopu analizuojamų objektų maksimalus horizontalus dydis yra 150mm x 100mm; Bandinių maksimalus aukštis 65mm;
1.2.	Bandinių stalelis: turi būti dviejų konfigūracijų: (a) lygaus paviršiaus, slankiojančio X ir Y ašimis; (b) besisukantis aplink Z ašį, slankiojantis X ir Y ašimis, pritaikytas standartiniams 3 ir 4 colių skersmens puslaidininkiniams padėklams;		Mikroskopas komplektuojamas su dviejų konfigūracijų bandinių staleliu: - Lygaus paviršiaus stalelis, slankiojantis X ir Y ašimis; - Stalelis, besisukantis apie savo ašį, pritaikytas 3 ir 4 colių skersmens puslaidininkiniams padėklams.
1.3.	Turi palaikyti atspindžio geometrijos diferencialinio-interferencinio kontrasto (DIC) režimą – optiniai elementai turi turėti visus atspindžio konfigūracijos DIC režimui reikalingus komponentus: poliarizatorių, DIC prizmės slankiklį ir analizatorių su 360 laipsnių keičiamu poliarizacijos kampu;		Mikroskopas palaiko atspindžio geometrijos diferencialinio-interferencinio kontrasto (DIC) režimą; Mikroskopo komplektacijoje pateikiami DIC režimui reikalingi optiniai elementai: Poliarizatorius, DIC prizmės slankiklis ir analizatorius su 360 laipsnių keičiamu poliarizacijos kampu.
1.4.	Turi palaikyti šviesaus lauko režimą;		Mikroskopas palaiko šviesaus lauko apšvietimo režimą;
1.5.	Turi palaikyti tamsaus lauko režimą;		Mikroskopas palaiko tamsaus lauko apšvietimo režimą;
1.6.	Turi palaikyti <b>mišrųjį</b> šviesaus ir tamsaus lauko stebėjimo režimą;		Mikroskopas palaiko mišrųjį šviesaus ir tamsaus lauko stebėjimo režimą;
1.7.	Mišraus stebėjimo slankiklis turi būti valdomas iš kompiuterio ar iš valdymo konsolės ir turėti galimybę pasirinkti apšvietimo segmentą;		Mišraus stebėjimo slankiklis yra valdomas tiek kompiuterinės programos pagalba, tiek su valdymo konsole; Yra galimybė pasirinkti ir valdyti aktyvų šviesos segmentą.
1.8.	Turi būti instaliuoti 5 pusiau apochromatiniai objektyvai su didinimo koeficientais: 5x, 10x, 20x, 50x, 100x;		Mikroskopo komplektacijoje bus pateikiami 5 pusiau apochromatiniai (fluoritai), 5x, 10x, 20x, 50x ir 100x didinimo objektyvai.
1.9.	Objektyvų skyra prie pilnai atidarytos diafragmos objektyvams 5x, 10x, 20x, 50x, 100x turi būti atitinkamai ne didesnė kaip 2.25 μm, 1.15 μm, 0.75 μm, 0.45 μm, 0.4 μm, atitinkamai, o darbinis atstumas atitinkamai ne mažesnis kaip 1 mm, 1 mm, 3 mm, 65 mm ir 10 mm.		Pateikiamų objektyvų parametrai: 5x didinimo objektyvo raiška 2,24μm, darbinis atstumas 12mm; 10x didinimo objektyvo raiška 1,12μm, darbinis atstumas 6,5mm; 20x didinimo objektyvo raiška 0,75μm, darbinis atstumas 3,0mm; 50x didinimo objektyvo raiška 0,42μm, darbinis atstumas 1,0mm; 100x didinimo objektyvo raiška 0,37μm, darbinis atstumas 1,0mm.
1.10.	Visi objektyvai turi palaikyti tamsaus ir šviesaus lauko režimus ir tikti naudojimui atspindėto ir fluorescencinio vaizdo stebėjimui;		Visi objektyvai palaiko šviesaus ir tamsaus lauko režimus, bei tinka atspindėto ir fluorescencinio vaizdo stebėjimui.

1.11.	Tubusas: turi būti trinokulinis - atskiras vertikalus okuliaras turi būti pritaikytas vaizdo kamerai; turi būti galimybė perjungti vaizdą (a) tik į okuliarus, (b) tik į kamera ir (c) į okuliarus bei į kamerą kartu.	Komplektuojamas trinokuliarinis tubusas su šviesos paskirstymo prizme. Galimos trys padėties: vaizdas matomas tik per okuliarus; vaizdas matomas tik kameros išvade; vaizdas matomas ir okuliaruose ir kameros išvade.
1.12.	Okuliarai: plataus lauko; didinimas x10; regos laukas intervale nuo 20 iki 25 mm; vienas iš okuliarų turi būti su dioptrijų korekcija;	Du plataus matymo lauko okuliarai; didinimas 10X, su regos lauku 22mm. Vienas iš okuliarų turi dioptrijų korekciją.
1.13.	DIC analizatorius/poliarizatorius turi būti besisukiojantis 360 laipsniu kampu.	DIC analizatorius/poliarizatorius sukiojasi 360 laipsnių kampu.
1.14.	Pašvietimas: atspindžio geometrijos, baltos spalvos šviestukinis (LED); Spalvos temperatūra 5700K; Šviesos intensyvumas turi būti pakankamas tamsaus lauko, mišraus režimo ir DIC režimo vaizdams stebėti;	Apšvietimui naudojamas baltos spalvos šviestukinis (LED) šaltinis. Spalvos temperatūra 5700K; Šviesos šaltinio intensyvumo pakanka tamsaus lauko, mišraus režimo ir DIC režimo vaizdams stebėti.
1.15.	Šviesos šaltinio tarnavimo laikas: $\geq 20\,000$ val.	Šviesos šaltinio tarnavimo laikas 20000 val.
1.16.	Objektyvų revolveris: su enkoderiu, nurodančiu programinei įrangai pasirinktą objektyvą, 5-iais objektyvų portais ir lizdu DIC arba mišraus stebėjimo slankikliui;	5 objektyvų revolveris su enkoderiu, nurodančiu programinei įrangai pasirinktą objektyvą ir lizdu DIC arba mišraus apšvietimo slankikliams.
1.17.	Turi būti komplektuojamas apsauginiu gaubtu nuo dulkių;	Pridedamas vinilinis gaubtas, apsaugai nuo dulkių.
<b>2.</b>	<b>Vaizdo kamera</b>	<b>Gamintojas, modelis: Olympus SC50</b>
2.1.	Spalvota, CCD arba CMOS tipo;	Spalvota, CMOS tipo
2.2.	A/D keitiklio dinaminis diapazonas: 12 bitų arba daugiau;	A/D keitiklio dinaminis diapazonas 12 bitų;
2.3.	Raiška: 5 Mpx arba daugiau;	Raiška 5Mpix.
2.4.	Tiesioginės transliacijos sparta: ne mažiau kaip 24 k/s prie 1920x1080 raiškos;	Tiesioginės transliacijos sparta 32 k/s prie 1920x1080 raiškos;
2.5.	Montuojama ant viršutinio tubuso okuliario;	Kamera montuojama ant viršutinio tubuso;
2.6.	Turi turėti USB 3.0 duomenų perdavimo arba kitą, spartesnę sąsają, suderintą su personaliniu kompiuteriu ir mikroskopo programine įranga;	Turi USB3,0 duomenų perdavimo sąsają
<b>3.</b>	<b>Programinė įranga</b>	<b>Gamintojas, modelis: Olympus Stream Essentials V2.4.2</b>
	<b><i>Programinė įranga privalo turėti žemiau išvardintas funkcijas ir galimybes:</i></b>	
3.1.	Vaizdo pateikimo realiuoju laiku bei fotografavimo funkcijas;	Programinė įranga turi vaizdo pateikimo realiuoju laiku bei fotografavimo funkcijas;
3.2.	Vaizdo didinimo/mažinimo funkciją;	Programinė įranga turi vaizdo didinimo ir mažinimo funkcijas;
3.3.	Kontūrų išryškinimo funkciją;	Programinė įranga turi kontūrų išryškinimo funkciją;
3.4.	Didelio dinaminio diapazono vaizdo formavimo galimybę (HDR);	Programinė įranga turi didelio dinaminio diapazono vaizdo formavimo galimybę (HDR);
3.5.	Atstumų, kampų, ploto matavimų galimybes automatiškai būdu atpažįstant objektyvo didinimo koeficientą pagal objektyvų revolverio enkoderio duomenis;	Programinė įranga turi atstumo, kampų, ploto matavimų galimybes automatiškai būdu atpažįstant objektyvo didinimo koeficientą pagal objektyvų revolverio enkoderio duomenis;
3.6.	Automatinį mastelio žymėjimą nuotraukoje pagal objektyvų revolverio enkoderio nuskaitytus duomenis.	Programinė įranga turi automatinį mastelio žymėjimą nuotraukoje pagal objektyvų revolverio enkoderio nuskaitytus duomenis.
3.7.	Matmenų autokalibravimo funkciją;	Programinė įranga turi matmenų autokalibravimo funkciją;

3.8.	Funkciją, kombinuojančią sufokusuotus vaizdus iš skirtingų sluoksnių į vieną vaizdą (taip vadinamą angl. Extended Focus Imaging, arba EFI);	Programinė įranga turi Extended Focus Imaging, arba EFI funkciją, kombinuojančią sufokusuotus vaizdus iš skirtingų sluoksnių į vieną vaizdą;
3.9.	Daugialypių nuotraukų susiūvimo funkciją;	Programinė įranga turi daugialypių nuotraukų susiūvimo funkciją;
3.10.	Duomenų eksportavimo į perkančiosios organizacijos naudojamus MS Office suderinamus formatus galimybę;	Programinė įranga turi duomenų eksportavimo į perkančiosios organizacijos naudojamus MS Office suderinamus formatus galimybę;
4.	<b>Personalinis kompiuteris</b>	<b>Gamintojas, modelis: Lenovo ThinkStationP330</b>
4.1.	Procesorius: 4-ių ar daugiau branduolių (Procesoriaus našumo indeksas pagal cpubenchmark.net testavimo metodiką turi būti ne prastesnis kaip 14000);	8 branduolių procesorius Intel Core i7 9700K (cpubenchmark.net našumo indeksas 14675)
4.2.	RAM: 16 GB ar daugiau;	16GB
4.3.	512 GB ar didesnis SSD kaupiklis;	512GB SSD tipo kaupiklis;
4.4.	Gigabit Ethernet tinko sąsaja;	Gigabit Ethernet tinklo sąsaja;
4.5.	USB3 sąsaja;	4x USB3,1 Gen1; 2x USB3,1 Gen2; 2x USB2,0
4.6.	CD/DVD diskų nuskaitymo/įrašymo įrenginys, programinių paketų įdiegimui;	CD/DVD diskų nuskaitymo/įrašymo įrenginys;
4.7.	Operacinė sistema: Windows 10 arba lygiavertė;	Windows 10 Pro
4.8.	Monitorius: 27“ ar didesnis; raiška: 2560x1440 ar didesnė; IPS;	27“ įstrižainės ekranas su 2560x1440 (WQHD) raiška; IPS tipo matrica.
4.6.	Garantinis laikotarpis: $\geq 1$ metai.	Garantinis laikotarpis 1 metai.
4.7.	Klaviatūra	Klaviatūra
4.8.	Pelė	Pelė
5.	<b>Kiti reikalavimai:</b>	
5.1.	Garantija. Ne mažiau 12 mėn.	Sistamai suteikiama 12 mėnesių garantija.
5.2.	Pristatymo terminas: Per 3 mėn. nuo sutarties įsigaliojimo.	Prekės bus pristatytos per 3 mėn. nuo sutarties įsigaliojimo.