*Příloha č. 2 - Technická specifikace*

**Identifikační údaje zadavatele**

|  |  |
| --- | --- |
| Obchodní název: | **Contipro a. s.** |
| Sídlo: | Dolní Dobrouč 401, 561 01 Dolní Dobrouč |
| IČO: | 60917431 |
| Zastoupená: | doc. RNDr. Vladimír Velebný, CSc., předseda představenstva |

**Předmět veřejné zakázky:**

Předmětem výběrového řízení je „Skenovací elektronový mikroskop s příslušenstvím“ podle níže uvedené technické specifikace. Zařízení umožňuje práci ve vysokém a nízkém vakuu jakožto i v enviromentálním módu. Tento enviromentální mód umožní analýzu biologických vzorků a také vzorků různých typů materiálu v prostředí se zvýšenou relativní vlhkostí. Všechny tyto módy bude možné využít při analýze vzorků STEM metodou včetně enviromentálního módu. Mikroskop dále umožní prvkovou analýzu pomocí EDS detektoru, který je integrován do uživatelského rozhraní mikroskopu. Mikroskop bude připraven na budoucí instalaci modulu pro snímání vzorků v kryo-módu. Parametry požadované Zadavatelem budou prokázány v průběhu instalace na kalibračních vzorcích dodaných Dodavatelem anebo Zadavatelem.

Veškeré dodané technické vybavení musí být nové, využití dříve používaných či repasovaných součástí je nepřijatelné.

**Minimální technické požadavky:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Popis parametru (povinné parametry)** | **Požadovaná hodnota (povinné parametry)** | **Vyjádření uchazeče** |
| **1. Obecné požadavky** |  |  |
| 1.1 Mikroskop a veškeré příslušenství musí být kompatibilní se standardy Evropské unie a České republiky. | **ANO** |  |
| 1.2 Zdrojem elektronů je Schottkyho katoda (Field Emission Scanning Electron Microscope/FESEM). | **ANO** |  |
| 1.3 Urychlovací napětí minimálně v rozsahu 0,2 - 30 kV plynule měnitelné. | **ANO** |  |
| 1.4 Mikroskop pracuje v těchto režimech:   * mód vysokého vakua, * mód nízkého vakua, * mód pro enviromentální elektronovou mikroskopii (mód s rozšířenými možnostmi nízkého vakua), * STEM módy, které umožňují práci ve všech vakuových módech a taky práci s vlhkými vzorky jako jsou např. emulze. | **ANO** |  |
| 1.5 Změna mezi vakuovými módy nízkého a vysokého vakua nesmí vyžadovat manuální zásah uživatele do komory mikroskopu. | **ANO** |  |
| 1.6 Mikroskop musí být schopen pracovat se suchými a vlhkými vzorky v rozmezí tlaků ≤ 10-3 a ≥ 2330 Pa při teplotě 20 °C (pokojová teplota). | **ANO** |  |
| 1.7 Rozlišení mikroskopu musí splnit alespoň následující specifikace:   * rozlišení v módu vysokého vakua při 30 kV ≤ 1 nm, * rozlišení v módu vysokého vakua při 1 kV ≤ 3,0 nm * rozlišení v módu nízkého vakua při 30 kV ≤ 1,5 nm, * rozlišení v módu nízkého vakua při 3 kV ≤ 3,0 nm * rozlišení v enviromentálním módu (extended low vakuum mode) při 30 kV ≤ 1,5 nm. | **ANO** |  |
| 1.8 Mikroskop obsahuje minimálně tyto detektory:   * detektor sekundárních elektronů pro režim vysokého vakua, * detektor sekundárních elektronů pro režim nízkého vakua, * detektor sekundárních elektronů pro environmentální mód, * segmentovaný detektor zpětně odražených elektronů pro mód vysokého vakua, nízkého vakua a environmentální mód, * motorizovaný zasouvací STEM detektor umožňující detekci v režimech světlého pole, temného pole a temného pole pod vysokým úhlem, v módech vysokého a nízkého vakua a v módu pro enviromentální elektronovou mikroskopii. | **ANO** |  |
| 1.9 Zobrazení vzorků v hydratovaném stavu, tj. zejména v enviromentálním módu, musí být umožněno bez nutnosti použití vysokého vakua v průběhu celého procesu snímání a přípravy na snímání. | **ANO** |  |
| 1.10 Mikroskop musí být připraven a vhodně konfigurován pro budoucí instalaci kryo-modulu a využití snímání v kryo-módu (tj. při teplotách - 190 °C až 100 °C). | **ANO** |  |
| 1.11 Mikroskop musí být připraven a vhodně konfigurován pro budoucí instalaci plazma cleaneru. | **ANO** |  |
| **2. Pracovní komora** |  |  |
| 2.1 Plně motorizovaný eucentrický stolek pro alespoň 15 vzorků (standardní stub o průměru 12 mm). | **ANO** |  |
| 2.2 Pohyb motorizovaného stolku v ose X a Y alespoň 100 mm nebo více, v ose Z alespoň -60 mm nebo více. | **ANO** |  |
| 2.3 Motorizovaný náklon stolku v rozmezí nejméně -10° až +90°, rotace stolku 360°. | **ANO** |  |
| 2.4 Komora může být osazena stolkem s kontrolovatelnou teplotou pro zobrazení hydratovaných vzorků ve vysokém rozlišení (při 30 kV ≤ 1,5 nm). | **ANO** |  |
| 2.5 Komora musí být vybavena minimálně jednou integrovanou barevnou kamerou pro navigaci a kontrolu vzorků a minimálně jednou IR-CCD kamerou nebo kamerou pracující ve viditelném spektru pro kontrolu komory, pozice detektorů atd. | **ANO** |  |
| 2.6 Podpůrné vybavení mikroskopu umožňující úplnou instalaci kompletního požadovaného systému, tj. systém bezolejových vakuových pump, antivibrační systém, kompresor pro stlačený vzduch musí být součástí dodávky. | **ANO** |  |
| 2.7 Vakuovací systém musí být automatický. | **ANO** |  |
| **3. Příslušenství** |  |  |
| **3.1 EDS** |  |  |
| 3.1.1 Plně integrovaný motorizovaný zasouvací EDS detektor pro prvkovou analýzu. | **ANO** |  |
| 3.1.2 EDS prvková analýza musí být funkční ve všech módech. | **ANO** |  |
| 3.1.3 Retrahovatelný detektor pro EDS prvkovou analýzu. | **ANO** |  |
| 3.1.4 Konfigurace a software musí umožnit současné zobrazení EDS signálu a SEM snímku. | **ANO** |  |
| 3.1.5 Rozlišení 129 eV (MnKα) nebo lepší. | **ANO** |  |
| 3.1.6 Aktivní plocha detektoru alespoň 60 mm2. | **ANO** |  |
| **3.2 Katodoluminiscence** |  |  |
| 3.2.1 Plně integrovaný systém pro katodoluminicenční zobrazení. | **ANO** |  |
| 3.2.2 Katodoluminiscenční zobrazení musí být funkční ve všech módech. | **ANO** |  |
| 3.2.3 Retrahovatelný detektor pro katodoluminiscenci (citlivost v oblasti vlnových délek nejméně 400 až 800 nm). | **ANO** |  |
| **4. PC a Software** |  |  |
| 4.1 Mikroskop bude dodán společně s PC s vhodným SW používaným k ovládání celého systému, získávání a zpracování dat. Měl být založen na 64bitové platformě, jako je Win 10 nebo kompatibilní. Součástí dodávky musí být taky nejméně 24‘‘ LCD monitor (rozlišení nejméně 1920 x 1200 pixelů), klávesnice, myš, manuální konzole pro ovládání základních mikroskopických funkcí a stůl. | **ANO** |  |
| 4.2 Podpora a kompatibilita s využívaným systémem ve společnosti Contipro (Windows 10). | **ANO** |  |
| 4.3 Software pro kompletní analýzu vzorků a následné zpracování výstupů (SEM snímků a EDS analýz) musí umožnit alespoň tyto funkce:   * současné živé čtyř kvadrantové zobrazení elektronových obrazů z různých detektorů nebo segmentů detektorů, * možnost sledování procesu vakuace v mikroskopu, * možnost nastavení/pozicování motorizovaného stolku s možností uložení pozic a následného vyvolání, * automatické zaostření, korekce jasu, kontrastu a astigmatismu obrazu, * softwarová korekce obrazu nakloněného vzorku, * měření délek, vzdáleností a úhlů, * automatická korekce driftu, integrace obrazu, průměrování řádků, prokládané skenování, * zisk EDS signálu a kvantifikace EDS dat z bodu, vícero bodů, linie a zvolené oblasti, tvorba EDS map jednotlivých prvků a souhrnné mapy, * živé zbarvení obrazu založené na prvkové kompozici s automatickou identifikací prvků, * chytré vybarvení obrazu, uživatelem volitelné vybarvení a flexibilní výběr prvků pro snadné zvýraznění příslušných charakteristik vzorku (tj. možnost volby barvy pro jednotlivé prvky), * kvantitativní analýza bez standardu s maticovými korekcemi, * ukládání snímků ve formátu TIFF, JPEG a BMP. | **ANO** |  |
| 4.4 Software musí umožnit záznam obrazu z velkých ploch automatickým skládáním jednotlivých obrazů a jejich zarovnáním s vysokým rozlišením, t.j. s velikostí pixelu 1,5 nm a velikost obrazu alespoň 35k x 35k pixelů.  Možnost plánování a automatické akvizice bez přítomnosti operátora. | **ANO** |  |
| 4.5 Aktualizace softwarů po dobu nejméně 10 let v rámci pozáručního servisu. | **ANO** |  |
| **5. Ostatní** |  |  |
| 5.1 Odborné posouzení místa plnění a vhodnosti plánovaného umístění přístroje nejméně 60 kalendářních dnů před termínem dodání a konzultace technických opatření. V rámci tohoto odborného posouzení bude posouzena také vhodnost přístupových cest na místo plnění v objektu Zadavatele. | **ANO** |  |
| 5.2 Doprava, instalace a kompletní zaškolení min 3 osob u zákazníka v celkovém minimálním rozsahu 6 pracovních dní je součástí dodávky. Školení bude provedeno po dohodě se Zadavatelem v následujících 12 měsících po instalaci. | **ANO** |  |
| 5.3 Záruka 2 roky, pozáruční servis po dobu alespoň dalších 10 let. | **ANO** |  |
| 5.4 Servisní zásah v době záruky bude proveden na místě zadavatele servisním technikem vždy nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne nahlášení závady. | **ANO** |  |
| 5.5 Jednotlivé vady v záruční době musí být odstraněny nejpozději do 15 kalendářních dnů ode dne zahájení odstraňování vad, nedohodnou-li se osoby oprávněné ve věcech technických za smluvní strany písemně jinak. | **ANO** |  |
| 5.6 Po celou dobu trvání záruční doby bude prováděn bezplatný plný servis dodaného zařízení i ovládacího i vyhodnocovacího software včetně aktualizací a 1 preventivní servisní prohlídky ročně, dodaných zařízení včetně veškerých potřebných náhradních dílů (bezplatný záruční servis dodaného zboží). Prodávající se dále zavazuje po dobu trvání záruční doby poskytnout neomezenou a bezplatnou vzdálenou diagnostiku a servis zařízení prostřednictvím vzdáleného přístupu a připojení k přístroji. Náklady na provádění záručního plného servisu dodaného zboží tvoří součást nabídkové ceny Dodavatele. V záruční době je prodávající povinen zajistit na své náklady veškeré zákonné revize zboží. Pozáruční servis netvoří součást nabídkové ceny Dodavatele, jednotlivé zásahy v rámci pozáručního servisu budou hrazeny Zadavatelem včetně aktualizace softwaru. | **ANO** |  |
| 5.7 Veškeré příslušenství musí být specifikováno v dokumentaci dodávky. | **ANO** |  |

**Jsou-li v této příloze uvedeny konkrétní obchodní názvy nebo značky výrobků, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiná, technicky a kvalitativně srovnatelná řešení.**