

Specificații tehnice

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 2, 3, 4, 6, 7, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1, 5,]

Numărul procedurii de achiziție [ocds-b3wdp1-MD-1681383808998](#) din 13.04.2023

Obiectul achiziției: **Microscop electronic cu baleiaj (SEM)**

Denumirea bunurilor/serviciilor	Denumirea modelului bunului/serviciului	Țara de origine	Producătorul	Specificarea tehnică deplină solicitată de către autoritatea contractantă	Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant	Standarde de referință
1	2	3	4	5	6	7
Bunuri/servicii						
Lotul 1						
<i>Microscop electronic cu baleiaj (SEM)</i>	VEGA	Czech Republic	TESCAN	Microscop electronic cu baleiaj cu următoarele caracteristici: - Microscop controlat complet din computer cu filament de tungsten sau echivalent, atât pentru aplicații în vid înalt cât și în vid slab - Rezoluție în vid înalt: min. 3nm la 30kV și min. 8nm la 3kV - Rezoluție în presiune variabilă: 3.5nm la 30kV - Domeniu de mărire de la 3x sau mai jos până la cel puțin 1 000 000x - Câmp de vizualizare de cel puțin 7mm la distanța de lucru de 10mm - Domeniu de energii al fasciculului de electroni: de la 200eV sau mai jos până la cel puțin 30keV - Curent de probă de la 1pA sau mai jos până la cel puțin 2uA - Curentul de probă ajustabil continuu din interfata software, fără a fi nevoie de niciun fel	TESCAN VEGA LMU Analytical SEM with thermionic source - Tungsten heated cathode equipped with chamber SE detector, operated with trackball and control PC with Essence™ operating software displayed on a 32 inch monitor. Standard size, high-vacuum chamber with 12+ ports for detectors or other options that require an interface to the SEM specimen chamber. The chamber-mounted Everhart-Thornley secondary electron detector is standard, all other chamber-mounted detectors can be chosen to fit your application needs. A 5-axis motorized computerized goniometer with 80 (X) x 60 (Y) x 47 (Z) mm travel range is mounted to the drawer-type vacuum chamber door. The vacuum system can be switched from high vacuum to low vacuum (up to 500 Pa) to eliminate charging of nonconductive samples UPS	

				de interventii mecanice (centrari) la coloana efectuate de utilizator. - Nu necesita sistem de aperturi pentru diferitele moduri de imagistica sau daca acestea sunt necesare atunci sunt incalzite cu scopul evitarii contaminarii acestora - Software pentru calcularea in timp real a dimensiunii spotului pe proba - Viteza de scanare de 20ns sau mai jos pana la cel putin 10ms per pixel ajustabile in pasi si continuu - Mod de vid inalt si mod de vid slab pana la cel putin 500Pa - Platan de probe cu miscare motorizata in axa X de cel putin 60mm, in axa Y de cel putin 60mm si rotatie continua 3600 - Deplasarea pe axa Z de cel putin 50mm - Inclinarea stanga-dreapta de cel putin 800 pe fiecare directie - Inaltime maxima probe: cel putin 50mm - Detectori inclusi la livrare: a. detector de electroni secundari b. picoampermetru pentru masurarea curentului de proba c. alarma la atingere – opreste miscarea daca se produce vreo atingere in camera probei - Dimensiune maxima imagine de cel putin 16k x 16k pixeli - Automatizari precum: ajustare continua dimensiune spot si curent, focalizare, astigmatism, contrast-stralucire, incalzire si centrare filament, centrare tun si coloana etc. - Software: masurari, procesare imagini etc. - Include PC cu monitor, tastatura si mouse si UPS Caracteristici specifice EDX: - Detector de raze X fara azot lichid, rezolutie de 129eV sau mai buna, arie activa de cel putin 30mm² - Software detector de raze X: sa permita analiza elementala pe o regiune, pe un punct,	COMPRESSOR Compressor DK50-10S+KJF (6,5-8,5bar 230V/50Hz) pA meter TESCAN integrated pico ampere meter, used to measure the specimen current, or probe current in the case of a Faraday cage integrated in the specimen stage. Used also as a touch alarm. Essence™ Measurements Essence™ measurements tool enable wide selection of manual measurements of the features. Wide selection of measurement tools is available. E.g. Space between two lines, length along the line or manually defined areas can be measured. Basic statistics is available, and data can be further exported in CSV or HTML format Essence™ Image Processing Essence™ Image Processing panel is a tool for image post-processing operations such as image extraction, image rotation, grayscale conversion, infobar addition etc... More than 30 advanced image processing functionalities are accessible and divided into sections, such as brightness/contrast adjustment, structure detection, color models adjustment, geometric transformation, sharpen/blur adjustment, noise reduction, image combining and infobar manipulation. Essence™ Presets Essence™ Presets is a tool to store and recall specific SEM operating parameters and setups from the preset panel, such as column alignments, beam current, brightness and contrast settings, landing energy, field of view, working distance or stage coordinates. Essence™ Positioner Essence™ Positioner is a tool to navigate to a region of interest with the help of a positioning template. The template can either be an image from a camera, light or (other) electron microscope, or a schematic drawing. SEM images acquired with other TESCAN systems are aligned automatically; other image formats can be aligned manually using a 3-point	
--	--	--	--	---	--	--

				pe o linie si cartografiere, creare de rapoarte de analiza. Caracteristici specifice EBL: - Software avansat pentru litografie cu electroni care sa poata genera forme geometrice, imagini tip bitmap, text, markere de aliniere - Timp de stationare minim pe pixel de 20ns/pixel sau mai mic pentru orice forma - Campuri multiple de scriere adiacenta (stitching) - Corectie efect de proximitate - Import fisiere in formate universale GDSII si DXF - Beam Blanker electrostatic sau echivalent pentru a bloca fasciculul de electroni intre obiectele individuale din structura care se scrie; Beam Blankerul electrostatic sau echivalent va putea fi folosit si pentru reducerea efectului de incarcare a suprafetei probelor neconductoare la imagistica SEM prin reducerea timpului de expunere pe pixel - Beam Blankerul va contine un dispozitiv de blocare a fasciculului de electroni (ex. ansamblu de doi electrozi) conectat la un amplificator rapid: 10MHz maxim. - Timp pentru blocare fascicul: ≤ 50ns tipic - Timp pentru iluminare: ≤ 50ns tipic - Timp de intarziere (delay): ≤ 80ns tipic - Beam Blanker electromagnetic suplimentar (care foloseste bobinele coloanei SEM) inclus de asemenea, astfel incat prin combinatia beam blankerului electromagnetic cu beam blankerul electrostatic sa se evite posibilitatea ajungerii electronilor in alte zone decat cele de interes - Suport special pentru probe de litografie - Beam Blanker-ul va putea fi folosit pentru blocarea intermitenta a fasciculului in timpul achizitiei imaginii astfel incat sa reduca expunerea probei la radiatia de electroni minimizand astfel efectul de incarcare electrostatica a probei;	alignment recipe. Essence™ 3D Collision Model The Essence™ 3D Collision Model is a real-time, animated 3D visualization of stage movements, that intercepts intended stage movements that could lead to collision of stage and/or sample with internal SEM components such as pole piece or detectors. Manually retractable detectors are not included in collision model Essence™ Histogram Display and Adjustment Essence™ Histogram Display and Adjustment is a tool for the real-time visualization and adjustment of image grey values from a histogram. Essence™ Object Area Essence™ Object Area is a tool for area measurement of selected regions of interest in the live SEM image. Up to 4 different areas can be segmented and the results can be exported for subsequent numerical analysis Essence™ Switch-off Timer Essence™ Switch-off Timer is a tool used to automatically switch the microscope to power save or sleep mode, or even shut down, upon finalization of an unattended (e.g. overnight) automated imaging and analysis routine. Gaseous SE detector (GSD) and water vapor atmosphere (MultiVac) Ionization type of secondary electron detector for use in low vacuum operating conditions and in additional water vapor atmosphere that further enhances low vacuum imaging performance of the Gaseous secondary electron detector (GSD), especially at lower landing voltages. TESCAN Essence EDS Detector EDS detector with Si₃N₄, 30 mm² window, resolution 129 eV @ Mn α, can reach up to 1000000 CPS input count rate and up to 300000 CPS output count rate. Essence™ EDS is an option which makes EDS analysis available in live SEM scanning window of Essence™ software using fully integrated	
--	--	--	--	--	--	--

				- Microscopul va controla beam blankerul in mod automat astfel incat sa fie sincronizata miscarea fasciculului de electroni cu beam blankerul pentru a obtine efectul de reducere a incarcarii electrostatice de pe suprafata probelor neconductive in timpul imagisticii de tip SEM - Beam Blankerul va putea fi folosit pentru litografie cu electroni - Suport probe special pentru litografie, cu 3 pozitii: a. pozitia pentru probe: va putea acomoda probe cu dimensiunea laterala de $\geq 2''$; b. pozitia pentru Faraday Cup: va contine un Faraday cup integrat permanent pentru a putea masura curentul de proba si deci calcula doza de iradiere; c. pozitia pentru proba standard: va contine o proba standard de tip aur pe carbon montata permanent pentru a putea face toate ajustarile fasciculului (focalizare, astigmatism etc.) - Acuratentea platanului microscopului de $\pm 2\mu\text{m}$ nu este afectata. - Kit de accesorii si consumabile specifice pentru litografie de electroni: - Software special pentru litografie cu electroni – specificatii tehnice: Poate prelua controlul microscopului SEM pentru a executa litografie cu electroni Moduri de procesare: EBL (electron beam lithography) Timp dwelling: $\leq 20\text{ns/pixel}$ Figuri posibile: punct/linie/cruce, dreptunghiuri (contur, dreptunghiuri pline, scari, polisare), cerc (contur, cerc plin), poligoane, imagini tip bitmap sau echivalent, text, obiecte goale (dreptunghiuri, cercuri, poligoane), marcaje de aliniere Obiecte aranjate pe straturi, fiecare strat avand propriul set de parametri de procesare Functii de editare precum: undo/redo, taiere/copiere/inserare/stergere, clonare obiecte, grupuri de obiecte, rotire si	energydispersive X-ray spectroscopy (EDS) detector. Acquisition modes - Spectrum from region, point & ID, line scan and elemental mapping are included. Results can be saved as an image, exported in *.CSV or reported via REPORT function. TESCAN Essence™ EBL kit TESCAN Essence™ EBL kit works in conjunction with the fast electrostatic beam blanker to provide a fully integrated solution for electron beam lithography (EBL) nanoprototyping applications. Essence™ EBL kit contains Essence™ EBL software module, external pattern editor, accessories for EBL (including EBL holder). Essence™ EBL - licensed software module for control of EBL process. Contains pattern viewer, control over exposure conditions for dot-, line-, and area-based structures or hierarchy nodes, and proximity effect correction (PEC). External pattern editor: 3rd party GNU GPL licensed GDSII (KLayout) software with Tescan EBL extensions for pattern preparation before the exposure. Can be installed on an unlimited number of computers. Accessories for EBL: box with the accessories for EBL as a starter kit. Contains clean wipes, stopper, developer CSAR, forceps scissors, screwdriver, Petri dishes, tweezers, developer PMMA, EBL holder (non-magnetic), PMMA on Si samples, CSAR on Si samples, AuC resolution sample, gloves, safety data sheets. EBL holder: sample holder designed for EBL with Faraday cup and position for mounting of AuC standard sample. Can be used for mechanical mounting of a brittle thin samples well (maximum size 20 mm x 25 mm). Sample holder compatible with immersion objective lensbased microscopes and load-lock (manual and motorized). TESCAN Essence™ EBL kit requires the electrostatic beam blanker and high performance PC. Electrostatic beam blanker and high performance PC must be added to the order when the TESCAN Essence™ EBL kit is selected.	
--	--	--	--	--	---	--

				alinieri obiecte, management obiecte si straturi Sisteme de coordonate UV, aducere la nivel pe axa Z – corectie inclinare Scriere de campuri multiple (stitching), navigare pe platan, corectie de proximitate, import din fisiere universale precum GDSII si DXF, aliniere automata si manuala a figurilor; Permite scrierea in campuri echidistante si replicarea in oglinda a obiectelor. Oferta va include livrare la locul de instalare si instalarea produsului in locatie. Oferta va include si training pentru operatori, minim 3 zile la locatie beneficiarului. Garantie 24 luni.	Electrostatic beam blanker Electrostatic beam blanker for SEM column helps to reduce the beam damage to sensitive samples and mitigate contamination artifacts caused by slower scanning at high beam currents. Electrostatic beam blanker control is integrated in EssenceTM software. Electrostatic beam blanker is required for performing EBL. High performance PC must to be added to the order when electrostatic beam blanker is selected. The presence of the electrostatic beam blanker and high performance PC in the microscope configuration allows the TESCAN EssenceTM EBL kit upgrade to be added in the future. High performance PC (surcharge) High performance PC: Intel Core i7 or equivalent, 16 GB RAM, 2 TB HDD, Nvidia GTX 1060 or equivalent, Windows 10 Pro 64-bit (details available upon request) Oferta va include livrare la locul de instalare si instalarea produsului in locatie. Oferta va include si training pentru operatori, 3 zile la locatie beneficiarului. Garantie 24 luni.	
Total lot 1						
TOTAL						

Semnat: Numele, Prenumele: Constantin Alexandru În calitate de: director

Ofertantul: Triomac SRL Adresa: Orhei, str Stefan cel Mare 3, of 16

Anexa nr.23
la Documentația standard nr. _____
din “ _____ ” _____ 20____

Specificații de preț

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 5,6,7,8 și 11 la necesitate, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1,2,3,4,9,10]

	Numărul procedurii de achiziție ocds-b3wdp1-MD-1681383808998 din_13.04.2023
	Obiectul de achiziției: <u>Microscop electronic cu baleiaj (SEM)</u>

Cod CPV	Denumirea bunurilor/serviciilor	Unitatea de măsură	Cantitatea	Preț unitar (fără TVA)	Preț unitar (cu TVA)	Suma fără TVA	Suma cu TVA	Termenul de livrare/prestare	Clasificație bugetară (IBAN)	Discount %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Bunuri/servicii							În termen de 120 de zile de la semnarea contractului, la adresa Institutul de Fizică Aplicată, str. Academiei 5, mun. Chișinău	MD25TRPCCC 518430C00019 AA	
	Lotul 1									
38511100-1	<i>Microscop electronic cu baleiaj (SEM)</i>	buc	1	4168800,00	5002560,00	4168800,00	5002560,00			
	Total lot 1					4168800,00	5002560,00			
	TOTAL					4168800,00	5002560,00			

Semnat: Numele, Prenumele: Constantin Alexandru În calitate de: director

Ofertantul: Triomac SRL Adresa: Orhei, str Stefan cel Mare 3, of 16