**ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

**Διευκρινίζεται ότι όπου στην περιγραφή των ειδών γίνεται μνεία συγκεκριμένου προτύπου, κατασκευής ή προέλευσης ή ιδιαίτερων μεθόδων κατασκευής, ή αναφορά σε σήμα, δίπλωμα ευρυσιτεχνίας ή τύπο καθώς και σε συγκεκριμένη καταγωγή ή παραγωγή, εμπορικό σήμα, η μνεία αυτή αφορά και στα ισοδύναμα αυτών.**

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ ΣΑΡΩΣΗΣ (SCANNING ELECTRON MICROSCOPES-SEM)**

ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ: 125.806,45€

ΦΠΑ 24%: 30.193,55€

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΕ ΦΠΑ: 156.000,00€

(CPV): 38000000-5.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ ΣΑΡΩΣΗΣ (SCANNING ELECTRON MICROSCOPES-SEM)** | **ΣΕΤ** | **1** |
| **Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές**  | **Απαίτηση** | **Απάντηση** |
| **Α.ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ ΣΑΡΩΣΗΣ** | ΝΑΙ |   |
| • Να μπορεί να προσφέρει πλήρη αυτονομία στο εργαστήριο και να μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε.  | ΝΑΙ |   |
| •Να είναι κατάλληλο για ερευνητικούς και αναλυτικούς σκοπούς που εμπίπτουν στον τομέα της επιστήμης των υλικών. | ΝΑΙ |   |
| •Να είναι απολύτως κατάλληλο για έλεγχο μετάλλων και κραμμάτων, οξείδωση/διάβρωση, θραύσεις, συγκολλήσεις, στιλβωμένα δείγματα, μαγνητικά και υπεραγώγιμα υλικά, κεραμικά, σύνθετα, πλαστικά, φιλμ, επιστρώματα, ορυκτά, πετρώματα, ίνες, σκόνες, πορώδη υλικά. | ΝΑΙ |   |
| •Να μπορεί να λειτουργήσει με μία αντλία κενού (pre-vacuum pump) και ένα τροφοδοτικό.  | ΝΑΙ |   |
| • Να χρησιμοποιεί τεχνολογία αιχμής και να είναι κατάλληλο για έρευνα. | ΝΑΙ |   |
| •Το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο να διαθέτει δυνατότητα να μειώνει στο ελάχιστο το λεγόμενο charging effect. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει δυνατότητα μεγέθυνσης (maximum SEM magnification) έως 1.000.000x | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει πηγή FEG (Field Emission Gun) με μεγάλη διάρκεια χρόνου ζωής | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει επιλογές acceleration voltage 2 kV – 15 kV | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει τρία (3) επίπεδα κενού, χαμηλού (60 Pa) –μεσαίου (10 Pa) –υψηλού (1 Pa). | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει δυνατότητα ανάλυσης (resolution) τουλάχιστον 2.5nm (SE), 4nm (BSE) στα 15 kV και 10nm (SE) στα 3 kV. | ΝΑΙ |   |
| •Να χρησιμοποιεί ως στάνταρ ανιχνευτή οπισθοκεδαζόμενων ηλεκτρονίων (Backscattered Electron Detector) αλλά και δυνατότητα ως optional για μελλοντική αναβάθμιση ανιχνευτή δευτερογενών ηλεκτρονίων (Secondary Electron Detector) | ΝΑΙ |   |
| •Ο συμβατός ανιχνευτής δευτερογενών ηλεκτρονίων να είναι κατάλληλος για εφαρμογές συλλογής χαμηλής ενέργειας ηλεκτρονίων από την επιφάνεια των δοκιμίων με σκοπό την αποκάλυψη της τοπογραφίας, μορφολογίας, μικροδομής και νανοδομής. | ΝΑΙ |   |
| •Ο συγκεκριμένος συμβατός ανιχνευτής να είναι τύπου Everhart Thornley. | ΝΑΙ |   |
| •Το σύστημα να προσφέρει την επιπλέον δυνατότητα χαμηλού κενού για παρατήρηση και μικροανάλυση και μη αγώγιμων δειγμάτων πέρα από αγώγιμων. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει επιλογές αποθήκευσης δεδομένων σε USB, σε δίκτυο (Network) και σε H/Y. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει ελεγχόμενη από Η/Υ μηχανοκίνητη τράπεζα X-Y | ΝΑΙ |   |
| •Ο θάλαμός του να είναι κατάλληλος για ανάλυση δειγμάτων με διαστάσεις έως και 25mm max. και με μέγιστο ύψος έως και 100mm. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει navigation camera. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει γρήγορους κύκλους φόρτισης.  | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει δυνατότητα μεταφοράς σε εικόνα SEM σε λιγότερο από 25 sec. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει ανιχνευτή EDS για στοιχειακή ανάλυση. | ΝΑΙ |   |
| •Να συνοδεύεται από οθόνη για την οπτική ανάλυση, από πληκτρολόγιο και ποντίκι για ιδιαίτερα εύκολο και απλό χειρισμό. Επίσης να συνοδεύεται από ένα Starter Kit προετοιμασίας δειγμάτων. | ΝΑΙ |   |
| •Μαζί με το σύστημα να παραδίδεται και διαφραγματική αντλία κενού χαμηλού βάρους (<5 κιλά) και εργονομικών διαστάσεων [έως 150 (w) x 230 (d) x 215 (h) mm]. | ΝΑΙ |   |
| •Το τροφοδοτικό που θα συνοδεύει το μηχάνημα να είναι επίσης εργονομικό σε μέγεθος και διαστάσεις και συγκεκριμένα να είναι έως 160 (w) x 310 (d) x 75 (h) mm και έως 3kg. | ΝΑΙ |   |
| •Το κυρίως μέρος του μηχανήματος (imaging module) να είναι βάρους έως 60 κιλά και διαστάσεων έως 290 (w) x 570 (d) x 550 (h) mm. | ΝΑΙ |   |
| •Το πλήρες σύστημα να είναι εργονομικό σε ό,τι αφορά τις διαστάσεις του και να μπορεί να τοποθετηθεί σε τραπέζι διαστάσεων 150x75cm με μέγιστη αντοχή 100 κιλά. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει λογισμικό Image Mapping με αυτόματο τρόπο για ευκολία του χειριστή αλλά και δυνατότητα για μελλοντική αναβάθμιση με χρήση λογισμικού Elemental Mapping και Line Scan. | ΝΑΙ |   |
| •Το συμβατό λογισμικό Elemental Mapping & Line Scan το οποίο μπορεί να προστεθεί ανά πάσα στιγμή, να δύναται να οπτικοποιεί την κατανομή των στοιχείων σε όλο το δείγμα. Τα επιλεγμένα στοιχεία να μπορούν να χαρτογραφηθούν σε μία ορισμένη από το χρήστη ανάλυση και σε ένα ορισμένο από το χρήστη χρόνο απόκτησης. Η διαδικασία χαρτογράφησης των επιλεγμένων στοιχείων να γίνεται real time και η λειτουργία Line Scan να δείχνει την ποσοτικοποιημένη κατανομή στοιχείων σε γράφημα γραμμής, λειτουργία η οποία απαιτείται σε εφαρμογές επικαλύψεων και άλλων επιστρώσεων. Επίσης να παρέχει δυνατότητα επιλογής στοιχείων δέκα (10) διαφορετικών περιοχών (χαρτογράφηση) καθορισμένων από τον χρήστη συν εικόνα οπισθοσκέδασης και συνδυασμένη εικόνα (mix-image). Η εικόνα οπισθοσκέδασης (Backscatter image & mix-image) και η συνδυασμένη εικόνα να μπορούν να επιλεχθούν ως περιοχή οποιασδήποτε διάστασης, σε ορθογώνιο πλέγμα.Το εύρος ανάλυσης χαρτογράφησης να είναι τουλάχιστον 16 x 16 – 1024 x 1024 pixels και το εύρος Pixel dwell time range να είναι 1-250 ms. Η λειτουργία Line Scan να περιλαμβάνει συνολικό αριθμό 12 γραμμών και το εύρος ανάλυσης Line Scan να είναι 16-512 pixels. Το εύρος Points dwell time range να είναι 50-250 ms | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει τη δυνατότητα για χρήση Remote User Interface για πρόσβαση στο όργανο από διαφορετική τοποθεσία σε πραγματικό χρόνο. | ΝΑΙ |   |
| •Να προσφέρονται με δωρεάν χρήση ενός τουλάχιστον έτους τα ακόλουθα λογισμικά: Λογισμικό καταμέτρησης μερών (Particles), λογισμικό μέτρησης πόρων (Pores), λογισμικό μέτρησης ινών (Fibers), λογισμικό για έλεγχο προφίλ (3D Roughness Reconstruction).  | ΝΑΙ |   |
| •Η εταιρεία που θα προμηθεύσει το όργανο θα αναλάβει την εγκατάσταση και την επίδειξη λειτουργίας του οργάνου αλλά και την συνεχή τεχνική υποστήριξή του μέσω της παροχής και διαθεσιμότητας ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 έτη. | ΝΑΙ |   |
| •Το όργανο να διαθέτει πιστοποίηση CE | ΝΑΙ |   |
| •Το όργανο να διαθέτει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτος. | ΝΑΙ |   |
| •Το σύστημα να παραδίδεται με πλήρεις οδηγίες χρήσης και συντήρησης. | ΝΑΙ |   |
| •Να επισυνάπτεται λίστα με τουλάχιστον (5) εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων, οι οποίες να αποδεικνύονται με βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης. | ΝΑΙ |   |
| **Β.ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟΥ SEM** |   |   |
| **(Β1) ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ EDS, (Β2) ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, (Β3) ΣΥΚΡΑΤΗΤΗΡΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ** |   |   |
|  |   |   |
| **B1) ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ EDS** |   |   |
| •Ο ανιχνευτής EDS να είναι τύπου Silicon Drift Detector (SDD), θερμοηλεκτρικά ψυχόμενος (LN2 free) και με detector active area 25mm2. | ΝΑΙ |   |
| •Το παράθυρο του ανιχνευτή (x-ray window) να είναι κατασκευασμένο από κατάλληλο υλικό (Si3N4) ώστε να επιτρέπεται μεγαλύτερη διέλευση χαμηλής ενέργειας ακτίνων X και για μεγαλύτερη ευαισθησία στα ελαφριά στοιχεία. Απαιτείται η ανίχνευση από βόριο (Β) έως αμερίκιο (Am). | ΝΑΙ |   |
| •O EDS ανιχνευτής να έχει δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλου αριθμού ακτίνων Χ ανά δευτερόλεπτο (max. Input count rate 300.000cps) | ΝΑΙ |   |
| •Ο EDS ανιχνευτής να διαθέτει τυπική διακριτική ικανότητα ≤132eV, μετρούμενη στην γραμμή Κα του Mn. | ΝΑΙ |   |
| •Τα στοιχεία που μπορούν να ανιχνευθούν με EDS να είναι τουλαχιστον από Βόριο (Β) και πάνω και τουλάχιστον έως και Αμερίκιο (Am) στον περιοδικό πίνακα. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει δυνατότητες επεξεργασίας μέσω αναλυτή πολλαπλών καναλιών με 2048 κανάλια σε 10ev / ch | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει πλήρως ενσωματωμένο hardware | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό για έλεγχο του ανιχνευτή EDS | ΝΑΙ |   |
| •Το λογισμικό του EDS να περιλαμβάνεται στην ίδια πλατφόρμα με κάθε επιλογή module λογισμικών για το SEM που προορίζεται και να είναι ενσωματωμένο. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει ενσωματωμένο έλεγχο στήλης και τράπεζας τοποθέτησης δοκιμίων. | ΝΑΙ |   |
| •Να διαθέτει τη λειτουργία Auto peak ID αυτόματη αναγνώριση κορυφών | ΝΑΙ |   |
| •Το προσφερόμενο λογισμικό να διαθέτει τη δυνατότητα απεικόνισης/λειτουργίας διαχωρισμού κορυφών που αλληλοκαλύπτονται στο ενεργειακό φάσμα της μικροανάλυσης (Peak Deconvolution) ώστε ο χειριστής να μπορεί να προσδιορίζει εύκολα αν όλα τα στοιχεία του φάσματος έχουν προσδιοριστεί και αν ταιριάζει το προφίλ του προτεινόμενου στοιχείου με την κορυφή του φάσματος. | ΝΑΙ |   |
| •Το λογισμικό να διαθέτει δυνατότητες εξαγωγής αρχείων (Export Functions): CSV,JPG,TIFF,ELID,EMSA και δυνατότητα δημιουργίας αναφορών σε αρχείο word (.docx) | ΝΑΙ |   |
| •Να είναι συμβατός με επιτραπέζιο σύστημα SEM. | ΝΑΙ |   |
|   |  |   |
| **B2) ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ PRO SUITE** |  |   |
|   |  |   |
| •Να συνοδεύεται από οθόνη 19 ιντσών με ενσωματωμένο mini Η/Υ, network router, πληκτρολόγιο και ποντίκι. | ΝΑΙ |   |
| •Να υπάρχουν προεγκατεστημένες στην πλατφόρμα λογισμικού οι εφαρμογές: α) Automated Image mapping για ευκολία των χρηστών με αυτοματοποίηση της χαρτογράφησης των εικόνων που λαμβάνονται και δημιουργία μεγάλων σε οπτικό πεδίο εικόνων υψηλής ανάλυσης, β) Remote User Interface για πρόσβαση στο όργανο από διαφορετική τοποθεσία σε πραγματικό χρόνο, γ) Time-Lapse recorder για δημιουργία χρονικών εγγραφών από εικόνες SEM | ΝΑΙ |   |
| •Η εφαρμογή Automated Image Mapping να προσφέρει τη δυνατότητα της αυτόματης συλλογής πολλαπλών εικόνων σε ένα κανονικό πλέγμα. | ΝΑΙ |   |
| •Επιπλέον να προσφέρεται μέσω της εφαρμογής αυτής η δυνατότητα για ορισμό μιας περιοχής επισκοπικά και εν συνεχεία η σάρωση της περιοχής αυτής στην επιθυμητή ανάλυση και στον επιθυμητό αριθμό εικόνων. Οι εικόνες αυτές μπορούν να εμφανιστούν σε επισκόπηση, να αποθηκευτούν και να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω παρατήρηση. Όλες οι εικόνες μπορεί να αποθηκευτούν χωριστά για ανάλυση ή ως βάση δεδομένων αναφοράς. | ΝΑΙ |   |
| •Να μπορούν να παράγονται εικόνες με μεγάλο οπτικό πεδίο (ελάχιστη μεγέθυνση 31.8x, ,μέγιστο FOV 8.07mm) | ΝΑΙ |   |
| •Να προσφέρονται με άδεια χρήσης τουλάχιστον ενός χρόνου και να είναι συμβατά τα ακόλουθα λογισμικά: Λογισμικό καταμέτρησης μερών (Particles), λογισμικό μέτρησης πόρων (Pores), λογισμικό μέτρησης ινών (Fibers), λογισμικό για έλεγχο προφίλ (3D Roughness Reconstruction). | ΝΑΙ |   |
|   | ΝΑΙ |   |
| **Β3) ΤΥΠΙΚΟΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΤΗΡΑΣ** | ΝΑΙ |   |
|   | ΝΑΙ |   |
| •Standard sample holder (manual height adjustable): Φ25 mm (up to 25mm) | ΝΑΙ |   |
|   | ΝΑΙ |   |
| **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ** | ΝΑΙ |   |
| •Η εταιρεία που θα προμηθεύσει τα είδη να αναλάβει την εγκατάσταση των προσφερόμενων μερών σε συμβατό μηχάνημα SEM και την συνεχή τεχνική υποστήριξή τους μέσω της παροχής και διαθεσιμότητας ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 έτη. | ΝΑΙ |   |
| • Ο ανάδοχος να διαθέτει εκπαιδευμένο τεχνικό (η εκπαίδευση να έχει λάβει χώρα στον οίκο κατασκευής του μηχανήματος) για την υποστήριξη του οργάνου. Να αποδεικνύεται η εκπαίδευση του τεχνικού με βεβαίωση εκπαίδευσης από τον οίκο κατασκευής. | ΝΑΙ |   |
| •Η εταιρεία που θα προμηθεύσει το όργανο να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001. | ΝΑΙ |   |
| •Το προσφερόμενα μέρη να διαθέτουν πιστοποίηση CE (εκτός των λογισμικών). | ΝΑΙ |   |
| •Τα προσφερόμενα είδη να είναι τελευταίας τεχνολογίας και πρόσφατης κατασκευής. | ΝΑΙ |   |
| •Το σύστημα να παραδίδεται με πλήρεις οδηγίες χρήσης και συντήρησης. | ΝΑΙ |   |
| •Να προσφέρεται δίχως επιπλέον χρέωση με την αγορά του οργάνου η λειτουργία Remote Assistant (Απομακρυσμένη βοήθεια) η οποία προσφέρει τη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, ελέγχου και βασικής προληπτικής συντήρησης μέσω σύνδεσης απομακρυσμένης εργασίας (VPN) με εξειδικευμένο τεχνικό τμήμα και τμήμα εφαρμογών του οίκου κατασκευής. | ΝΑΙ |   |
|  •Η προσφορά να συνοδεύεται από αναλυτικό φύλλο συμμόρφωσης προς τις προδιαγραφές, σημείο προς σημείο. | ΝΑΙ |   |

**ΜΕΡΟΣ Β - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο έργο με τίτλο «ΙΕΡΑΡΧΙΚΑ ΠΟΛΥ-ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ TΣΙΜΕΝΤΟ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟ ΥΓΙΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΕΞΥΠΝΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (HICOTEG)», με κωδικό Επιτροπής Ερευνών «82708» και κωδικό MIS «5048542».

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), στο πλαίσιο της Δράσης «ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ (ΕΠΑνΕΚ)», ΕΣΠΑ 2014-2020.

Η παρούσα σύμβαση εντάσσεται στον ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV): 38000000-5

Η εκτιμώμενη καθαρή αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 125.806,45€ ήτοι συνολικής αξίας 156.000,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%