**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄: Τεχνικές Προδιαγραφές – Οι κατωτέρω πίνακες (ανά τμήμα) πρέπει να ενσωματωθούν στην υποβαλλόμενη από τον οικονομικό φορέα τεχνική προσφορά.**

**ΤΜΗΜΑ 1:** **Οπτομηχανικά εξαρτήματα και παρελκόμενα στήριξης οπτικών στοιχείων και φίλτρων**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Περιγραφή** | **Προδιαγραφές/Ελάχιστες απαιτήσεις** | **Τεμάχια** | **Διαστάσεις** | | | | | **Βάρος (kg)** |
| **Ύψος (mm)** | **Μήκος (mm)** | **Πλάτος (mm)** | **Πάχος (mm)** | **Διάμετρος (mm)** |
| Ράβδοι στήριξης οπτικών στοιχείων (rods) | Η ράβδος να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και να έχει αρσενικό σπείρωμα M4 για το πάνω μέρος και τρύπα σπειρώματος M6 στο κάτω μέρος | 10 | 14 |  |  |  | 12 | 0,01 |
| Οι ράβδοι να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, να έχουν αρσενικά σπειρώματα M6 στο επάνω μέρος και τρύπες M6 στο κάτω μέρος. | 12 | 50 |  |  |  | 12 | 0,04 |
| 15 | 100 |  |  |  | 12 | 0,08 |
| 15 | 150 |  |  |  | 12 | 0,13 |
| 13 | 200 |  |  |  | 12 | 0,18 |
| 5 | 300 |  |  |  | 12 | 0,26 |
| Yποδοχέας/ βάση στήριξης ράβδων οπτικών στοιχείων (rod holder) | Η βάση στήριξης να μπορεί να τοποθετηθεί απευθείας σε οπτικό τραπέζι με βίδα M6. Μέγιστο πλάτος συμπεριλαμβανομένου της βίδας στερέωσης: 35 mm Στα επιθυμητά χαρακτηριστικά: η εσωτερική διάμετρος των στηριγμάτων της ράβδου να έχει διπλή οπή για την εξάλειψη της ταλάντωσης της ράβδου. | 20 | 50 |  |  |  | 24(12) | 0,05 |
| Κινητή βάση τοποθέτησης στηριγμάτων ράβδων (Movable base) | Η κινητή βάση να παρέχει διαμήκη μετατόπιση 50 mm μιας ή δύο τοποθετημένων στηριγμάτων ράβδων, μετατοπιστών ή μπλοκ ανύψωσης. | 20 |  | 80 | 75 | 8 |  | 0,12 |
| Σφιγκτήρας ράβδων στήριξης ορθής γωνίας (rod clamp) | Ο σφιγκτήρας να τοποθετεί δύο τυπικές ράβδους σε ορθή γωνία μεταξύ τους. | 15 |  | 64 | 16 |  | 12 | 0,02 |
| Σφιγκτήρας ράβδων στήριξης σε ελεύθερη γωνία (rod clamp) | Ο σφιγκτήρας να τοποθετεί δύο τυπικές ράβδους σε μια επιθυμητή γωνία μεταξύ τους. Η κατασκευή του σφιγκτήρα επιτρέπει την τοποθέτηση μιας ράβδου χωρίς χαλάρωση της άλλης. | 5 |  | 74 | 29 |  | 12 | 0,06 |
| Ράγες στήριξης οπτομηχανικών εξαρτημάτων (optical rail) | Ράγα στήριξης οπτομηχανικών εξαρτημάτων από σκληρυμένο χάλυβα. Να έχει χαμηλό προφίλ, να διαθέτει μοτίβο οπών M6 και υποδοχές διάκενου Ø6,4 mm για τοποθέτηση σε οπτικές πλάκες, οπτομηχανικά στοιχεία και για διασυνδέσεις. Να έχει σχέδιο χελιδονοουράς, το οποίο προσφέρει ομαλή, χωρίς ταλάντωση μετατόπιση των φορέων. | 3 |  | 470 | 42,5 |  |  | 1,36 |
| Φορέας ράγας στήριξης οπτομηχανικών εξαρτημάτων (rail carrier) | Ο φορέας ράγας στήριξης οπτομηχανικών εξαρτημάτων μήκους 50 mm να μπορεί να ανυψωθεί γρήγορα και να τοποθετηθεί ξανά στη ράγα. Να μπορεί να στερεωθεί με βίδα στερέωσης. Να έχει μοτίβο οπών M6 και οπές στερέωσης Ø6,4 mm για στερέωση άλλων οπτομηχανικών στοιχείων | 6 | 50 | 50 |  |  |  | 0,16 |
| Ο φορέας ράγας στήριξης οπτομηχανικών εξαρτημάτων μήκους 25 mm να μπορεί να ανυψωθεί γρήγορα και να τοποθετηθεί ξανά στη ράγα. Να μπορεί να στερεωθεί με βίδα στερέωσης. Να έχει μοτίβο οπών M6 και οπές στερέωσης Ø6,4 mm για στερέωση άλλων οπτομηχανικών στοιχείων | 6 | 50 | 25 |  |  |  | 0,08 |
| Γωνιακό στήριγμα οπτομηχανικών εξαρτημάτων (angle bracket) ύψους 125 mm | Το γωνιακό στήριγμα οπτομηχανικών εξαρτημάτων να έχει ύψος 125 mm και να έχει τρύπες M6 σε κέντρα 25 mm. Οι υποδοχές στη βάση να επιτρέπουν τη διαμήκη τοποθέτηση στην επιφάνεια ενός οπτικού τραπεζιού. Οι ορθογώνιες επιφάνειες του στηρίγματος να είναι κάθετες εντός 0,015 mm. | 2 | 125 |  | 76 |  |  | 1,6 |
| Γωνιακό στήριγμα οπτομηχανικών εξαρτημάτων (angle bracket) ύψους 110 mm | Το γωνιακό στήριγμα οπτομηχανικών εξαρτημάτων να έχει ύψος 110 mm και να έχει τρύπες M6 σε κέντρα 25 mm. Οι υποδοχές στη βάση να επιτρέπουν τη διαμήκη τοποθέτηση στην επιφάνεια ενός οπτικού τραπεζιού.Οι ορθογώνιες επιφάνειες του στηρίγματος να είναι κάθετες εντός 0,015 mm. | 2 | 110 |  | 76 |  |  | 1,13 |
| Ρυθμιζόμενος δακτύλιος με τρεις βίδες, για κεντράρισμα οπτικών (Three-Screw Adjustable Ring Mount) | Να φέρει προστατευτικές βίδες με νάιλον με νήμα τοποθέτησης 1/4-20 TPI για εφαρμογές τοποθέτησης οπτικών | 2 |  |  |  | 12 | 95 (77) |  |
| 15mm Sq., Σταθερή θήκη φίλτρου (15mm Sq., Fixed Filter Holder) | Μαύρο ανοδιωμένο αλουμίνιο, Μέγιστο πάχος οπτικών: 5 mm, Πάχος βάσης: 10 mm, Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 2 |  |  |  | 10 |  |  |
| 40mm Sq., Σταθερή θήκη φίλτρου (40mm Sq., Fixed Filter Holder) | Μέγιστο πάχος οπτικών: 8,5 mm, Πάχος βάσης: 16 mm, Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 2 |  |  |  | 16 |  |  |
| 25mm sq - Ορθογώνιος σφιγκτήρας ράβδου (25mm sq - Rectangular Bar Clamp) | Μέγιστο πάχος οπτικών: 8,5 mm, Πάχος βάσης: 16 mm, Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 3 |  |  |  | 16 |  |  |
| 60mm sq - Ορθογώνιος σφιγκτήρας ράβδου (60mm sq - Rectangular Bar Clamp) | Μέγιστο πάχος οπτικών: 12 mm, Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 4 |  |  |  | 12 |  |  |
| Στήριγμα γραμμικής μετατόπισης φίλτρου (Filter Translation Mount) | Μήκος: 96 mm, πλάτος: 10,7 mm πλάτος στήριξης φίλτρου: 3 mm | 2 |  | 96 | 10,7 |  |  |  |
| Στήριγμα ρύθμισης ύψους οπτικών στοιχείων τύπου μπάρας (Optic Height, Metric Bar-Type Optic Holder) | Μέγιστο υψος: 95 mm, μέγιστο ύψος οπτικών: 60 mm, ελάχιστο ύψος οπτικών: 10 mm, Διάμετρος μπάρας στήριξης: 14 mm,Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 3 | 95 |  |  |  |  |  |
| Βάση περιστροφής οπτικών στοιχείων διαμέτρου 40 mm με μικρομετρικό ρυθμιστή (40mm, Metric Rotary Stage) | Μέγιστο μήκος μαζί με τον μικρομετρικό ρυθμιστή: 65 mm, βήμα: +/- 5 μοίρες, Ομοκεντρικότητα: 50 μm, μέγιστο φορτίο: 1,5 kg, Βάρος: 0,1 kg, Διάμετρος: 40 mm, Αλουμίνιο, Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 2 |  | 65 |  |  |  | 0,1 |
| Βάση περιστροφής οπτικών στοιχείων διαμέτρου 70 mm (70mm, Metric Rotary Stage) | βήμα: +/- 5 μοίρες, Ομοκεντρικότητα: 40 μm, μέγιστο φορτίο: 3 kg, Βάρος: 0,3 kg, Διάμετρος: 70 mm, Αλουμίνιο, Διαστάσεις σπειρώματος και βίδας: Μ6 x 1mm | 2 |  |  |  |  |  | 0,3 |
| Βάση στήριξης οπτομηχανικών στοιχείων (900mm x 600mm, Breadboard) | Μήκος: 900 mm, Πλάτος: 600 mm, πάχος: 13 mm, Επιπεδότητα: 0,18 mm ανά 300 mm, Αριθμός σπειρών: 864, Υλικό κατασκευής: Μαύρο ανοδιωμένο αλουμίνιο, Βάρος: 18,2 kg , Σπείρωμα: (864) M6 x 1.0 σε 25 κεντρική γραμμή ±0.025mm, σε 12.5mm γωνίες | 2 |  | 900 | 600 | 13 |  | 18,2 |
| Βάση γραμμικής μετατόπισης οπτομηχανικών στοιχείων με ένα μηχανικό κομβίο (One Knob Stage & 125mm Track Combination) | Υλικό: Μαύρο ανοδιωμένο αλουμίνιο, Εύρος ακρίβειας σε ευθεία μετατόπιση: 0,1 - 0,25 mm, Σπείρωμα:  (1) M6 x 1, (8) M4 x 0.7 στον φορέα, Μέγιστο φορτίο: 2 kg(σε κάθετη θέση) 5 kg (σε οριζόντια θέση), Μήκος μετατόπισης: 125 mm, Διαστάσεις: 62x60 mm, | 3 |  | 62 | 60 |  |  |  |
| Βάση γραμμικής μετατόπισης οπτομηχανικών στοιχείων με βαγονέτο με κίνηση οδοντωτού τροχού (30mm Travel, X-Axis Rack & Pinion Stage) | Μήκος μετατόπισης: 30 mm (+/- 15), Βάρος: 0,25 kg, Φορτίο: 7,5 kg, Κατασκευή βάσης από αλουμίνιο και βαγονέτου από ορείχαλκο | 5 |  |  |  |  |  | 0,25 |
| Λευκός βαθμονομητής διάχυτης ανάκλασης (Spectralon® White Diffuse Reflectance Standard) | Υλικό βαθμονόμησης: Spectralon, Ανακλαστικότητα: 99%, διάμετρος ανακλαστικής περιοχής: 31,75 mm, εξωτερική διάμετρος: 38,1 mm | 3 |  |  |  | 0,55 | 38,1 (31,75) |  |
| Οπτικός βαθμονομητής ανάκλασης κατά ΙΕΕΕ (IEEE Reflection Target) | Αναλογία απεικόνισης: 4 (οριζόντια) x 3 (κάθετα), οριζόντια ανάλυση (TV lines): 100-1000 | 1 |  | 228,6 | 185,42 |  |  |  |
| Οπτικός βαθμονομητής χρωματικών αποχρώσεων μικρών διαστάσεων (Colorchecker Classic Mini) | Αριθμός χρωματικών αποχρώσεων: 24, διαστάσεις χρωματικής απόχρωσης: 1 5/8" | 1 |  | 215,9 | 279,4 | 5,08 |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 2**: **Ειδικός στόχος ενσωματωμένος σε βάση στήριξης για βαθμονόμηση νανοδομών σε πειράματα περίθλασης μετάδοσης πεδίου**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Είδος** | **τεμ** | **Προδιαγραφές/Ελάχιστες απαιτήσεις** |
| Ειδικός στόχος ενσωματωμένος σε βάση στήριξης για βαθμονόμηση νανοδομών σε πειράματα περίθλασης μετάδοσης πεδίου | 1 | Περιοχή λειτουργίας  Να παρέχει ονομαστική μεταδοτικότητα των αδιάφανων περιοχών μικρότερη από 4% για ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία με εύρος από 30 έως 50 νανόμετρα τουλάχιστον και 100% μεταδοτικότητα στις διάφανες αντίστοιχα  Σχήμα λεπτομερειών στόχου περίθλασης  To σχήμα του να είναι σύμφωνα με το πρότυπο USAF-1951 με διαστάσεις προσαρμοσμένες για νανο-μετρικές μετρήσεις (όλα τα μεγέθη υπολογίζονται με αναφορά το ένα μικρόμετρο ή σε νανόμετρα όπως διευκρινίζεται κάθε φορά) και συγκεκριμένα: να περιέχει αποκλειστικά τις εξής 6 ομάδες (groups) -2,-1,0,1,2 και 3 αποτελούμενες η καθεμιά από τα εξής 6 στοιχεία (elements ) 1,2,3,4,5 και 6, όπου το κάθε στοιχείο περιλαμβάνει 3 παράλληλες κάθετες γραμμές και 3 παράλληλες οριζόντιες αντίστοιχα, όλες με 100% μεταδοτικότητα. Το ονομαστικό πλήθος των ζευγών γραμμής- αδιαφάνειας ανά μικρόμετρο (line-pairs/μm) για κάθε ομάδα και στοιχείο να είναι[ομάδα (στοιχεία)]: -2(0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8),-1(0.28, 0.06, 1.12, 2.24, 4.5, 8.93), 0(0.32, 0.63, 1.26, 2.53, 5.05, 10), 1(0.35, 0.71, 1.41, 2.82, 5.68, 11.36), 2(0.4,0.79,1.59,3.18,6.33,12.82) και 3(0.45, 0.89, 1.79, 3.57, 7.14, 14.29). Το ονομαστικό εύρος κάθε γραμμής να είναι σύμφωνα με τις τιμές του ονομαστικού πλήθους ζευγών γραμμής- αδιαφάνειας ανά μικρόμετρο που ζητείται, θεωρώντας ίσα τα διαδοχικά εύρη της γραμμής και αδιαφάνειας ανά ζεύγος(το 1/2 της αντίστροφης τιμής για κάθε line-pairs/μm). Η συνολική επιφάνεια του σχήματος του στόχου πρέπει να είναι τετραγωνικής μορφής με διαστάσεις 50 Χ 50 μικρόμετρα περίπου σύμφωνα με το πρότυπο.  Κατασκευαστικές προδιαγραφές  Ο στόχος να είναι χαραγμένος σε μεμβράνη από ελεύθερο(χωρίς υπόστρωμα) νιτρίδιο του πυριτίου(Si3N4) με ονομαστικό πάχος 100 νανόμετρα έτσι ώστε οι γραμμές του στόχου να έχουν 100% μεταδοτικότητα δηλαδή να αντιστοιχούν σε διαμπερή ανοίγματα παραλληλόγραμμης διατομής(γενικά στρογγυλεμένες γωνίες με κάποιο ράδιο ακτίνας μικρότερο από 70 νανόμετρα είναι αποδεκτό) σε ολόκληρο το πάχος της μεμβράνης.  Ακόμα θα πρέπει ναι είναι χαραγμένοι και αναγνωριστικοί αριθμοί του κάθε στοιχείου.  Η μεμβράνη να είναι πακτωμένη σε πλακίδιο πυριτίου(Si) για μηχανική σταθερότητα με πάχος όχι μικρότερο από 150 μικρόμετρα που να φέρει κατάλληλη οπή στην περιοχή του στόχου έτσι ώστε η μετάδοση να γίνεται χωρίς εμπόδιο.  Το σύστημα Μεμβράνη - Πλακίδιο (Chip) (ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει και έξτρα πλακίδιο στήριξης εάν κρίνει, χωρίς όμως να επηρεάζεται το πεδίο θέασης) να είναι τοποθετημένο και στερεωμένο σε κατάλληλη για πειράματα μετάδοσης πεδίου περίθλασης μεταλλική βάση (holder) τετραγωνικής διατομής με διαστάσεις 14 Χ 14 χιλιοστά του μέτρου περίπου που φέρει 4 οπές στερέωσης με σπείρωμα Μ2 στις αντίστοιχες τέσσερις γωνίες.  Συνοδευτικά έγγραφα  Ο στόχος να συνοδεύεται με έκθεση που περιλαμβάνει τουλάχιστον εικόνες ηλεκτρονικού (SEM) ή οπτικού μικροσκοπίου για επαλήθευση κρίσιμων διαστάσεων. |