**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.**

**ΟΜΑΔΑ 1 :ΠΛΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΟΠΩΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 100 ΚΝ ΜΕ ΙΣΧΥΡΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΕΡΒΟΫΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ**

|  |
| --- |
| **ΟΜΑΔΑ 1: ΠΛΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΟΠΩΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 100 ΚΝ ΜΕ ΙΣΧΥΡΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΕΡΒΟΫΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ** |
| **ΑΑ Είδους** | **Σύντομη Περιγραφή Είδους** | **Μον. Μετρ.** | **Πλήθος** |
| 1 | ΠΛΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΟΠΩΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 100 ΚΝ ΜΕ ΙΣΧΥΡΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΕΡΒΟΫΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ | ΤΜΧ | 1 |
| **Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Είδους** | **Απαί-τηση** | **Απάντη-ση** |
| **1. Πλαίσιο φόρτισης – Ηλεκτρονικά ελέγχου*** Αξονικό σερβο-υδραυλικό πλαίσιο δύο στηλών. Μέγιστη δυναμική φόρτιση  100 ΚΝ. Το πλαίσιο να διαθέτει υψηλή στιβαρότητα, ευθυγράμμιση μεγάλης ακρίβειας, σταθερή κάτω πλάκα και ρυθμιζόμενη οριζόντια ράβδος.
* Υδραυλικοί σφικτήρες για τη σταθεροποίηση της οριζόντιας ράβδου και υδραυλικό σύστημα ανύψωσης. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η ρύθμιση της θέσης της οριζόντιας ράβδου με τους υδραυλικούς κυλίνδρους ανύψωσης και η σταθεροποίηση της οριζόντιας ράβδου με τους υδραυλικούς σφικτήρες.
* Μέγιστο διαθέσιμο μήκος δοκιμής να είναι τουλάχιστον 1.250 χιλιοστά.
* Ψηφιακά ηλεκτρονικά ελέγχου και λογισμικό. Να συμπεριλαμβάνονται κανάλια διάταξης μετατροπής φορτίου και θέσης τα οποία να είναι εγκατεστημένα μέσα σε μια επιτραπέζια μικρών διαστάσεων μονάδα. Το λογισμικό παρέχει πλήρη έλεγχο του συστήματος από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω κάρτας σύνδεσης του υπολογιστή και του συστήματος.
* Τα ηλεκτρονικά ελέγχου να συμπεριλαμβάνουν:
	+ Ενημέρωση ελέγχου με συχνότητα 10 kHz
	+ Συνεχές σύγχρονο σύστημα καταγραφής δεδομένων στη συχνότητα των 10 KHz σε όλα τα κανάλια
	+ Λειτουργία προστασίας δοκιμίου, η οποία να επιτρέπει το φορτίο που ασκείται στο δοκίμιο να διατηρείται μεταξύ των προκαθορισμένων ορίων.
	+ Αυτόματη λειτουργία ρύθμισης των στοιχείων PID με βάση την ακαμψία του δείγματος.
	+ Κάρτα σύνδεσης μηκυνσιομέτρου
	+ 1 αναλογική είσοδο, 4 αναλογικές έξοδοι, 4 ψηφιακές είσοδοι, 4 ψηφιακές είσοδοι κατ’ ελάχιστο.

**2. Δυναμοκυψέλη κατάλληλη για δυναμικές φορτίσεις**Η δυναμοκυψέλη να έχει δυναμικότητα τουλάχιστον 100 ΚΝ να συμπεριλαμβάνει υποχρεωτικά επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) με δυνατότητα αυτόματης αντιστάθμισης για σφάλματα στις μετρήσεις φορτίου που προκύπτουν από την αδράνεια των στοιχείων φόρτισης (Dynamic inertia compensation) και δυνατότητα μέτρησης με ακρίβεια 0,5% έως το 1/250 της δυναμικότητας.**3. Μονάδα παροχής υδραυλικής πίεσης*** Ροή τουλάχιστον 45 λίτρα ανά λεπτό
* Πίεση εξόδου τουλάχιστον 230 bar
* Ο χειρισμός να γίνεται με PLC operator με ψηφιακή ένδειξη για την πίεση και τη θερμοκρασία λαδιού
* Συσκευές προστασίας της συσκευής για τη θερμοκρασία λαδιού, πίεση λαδιού, στάθμη λαδιού, κατάσταση φίλτρου λαδιού και θερμοκρασία του κινητήρα
* Χωρητικότητα δεξαμενής τουλάχιστον 250 λίτρα
* Υδρόψυξη μέσω εναλλάκτη θερμότητας
* Πλήρως ενσωματωμένο σύστημα μείωσης θορύβου λειτουργίας. Μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα θορύβου 60 dB σε πλήρως αντισταθμισμένες συνθήκες ελεύθερου πεδίου. Στις μετρήσεις δεν λαμβάνεται υπόψη ο θόρυβος λειτουργίας της εξωτερικής ψυκτικής μονάδας.

**4. Μονάδα ψύξης (chiller)*** Κατάλληλη μονάδα ψύξης (chiller) για την ψύξη της μονάδας παροχής υδραυλικής πίεσης.

**5. Μηκυνσιόμετρο άνευ επαφής (Non-contact extensometer), κατάλληλο για στατικές και δυναμικές δοκιμές** Μηκυνσιόμετρο άνευ επαφής τύπου video το οποίο να συμπεριλαμβάνει:* Ψηφιακή κάμερα, ολοκληρωμένη μονάδα φωτισμού, διάταξη βαθμονόμησης σε δύο διαστάσεις.
* Εύρος μέτρησης τουλάχιστον 240 mm στον κατακόρυφο άξονα.
* Δυνατότητα ελέγχου από τον Η/Υ μέσω κατάλληλου λογισμικού.
* Δυνατότητα πραγματοποίησης μετρήσεων παραμόρφωσης και ελέγχου της μηχανής δοκιμών σε δυναμικές και στατικές συνθήκες φόρτισης.
* Ακρίβεια μέτρησης 1 micron σε συνθήκες περιβάλλοντος.
* Συχνότητα συλλογής δεδομένων 480 Hz τουλάχιστον.
* Κατηγοριοποίηση με βάση το πρότυπο ISO 9513:2012 class 0.5
* Δυνατότητα μετρήσεων παραμόρφωσης στον κατακόρυφο άξονα.

**6. Υδραυλικές αρπάγες και σιαγόνες*** Υδραυλικές αρπάγες τύπου σφήνας δυναμικότητας  100 ΚΝ, κατάλληλες για ορθογώνια δοκίμια. Οι αρπάγες να παρέχουν τη δυνατότητα πλήρης κυκλικής φόρτισης (εφελκυσμός και θλίψη)
* Σιαγόνες διαφόρων μεγεθών για ορθογώνια δοκίμια πάχους έως 15 mm τουλάχιστον.

**7. Λογισμικό εφαρμογών δυναμικών δοκιμών*** Λογισμικό συμβατό με Windows 7, 10.
* Το βασικό λογισμικό να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
* Βασικές και μη κυματομορφές ανάλογα με την προτίμηση του χειριστή.
* Να υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας των ακόλουθων κυματομορφών:
* a)sine, b) square, c) triangle, d) haversine, e) haversquare, f) havertriangle, g) single ramp, h) dual ramp j) trapezoid
* Δυνατότητα γρήγορου σχεδιασμού σε λίγα δευτερόλεπτα βασικών δοκιμών για ευκολία χειρισμού και εξοικονόμηση χρόνου και αύξηση παραγωγικότητας.
* Παράθυρο προεπισκόπησης της γραφικής παράστασης της δοκιμής
* Σύστημα συλλογής δεδομένων από έως τέσσερα κανάλια
* Αποθήκευση δεδομένων στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή σε αρχεία τύπου ASCII
* Συνεχής, περιοδική ή λογαριθμικά μειούμενη αποθήκευση δεδομένων
* Απεικόνιση τεσσάρων ανεξάρτητων γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο
* Δυνατότητα αλλαγών στη μορφή της κυματομορφής στη μέση και στη μέγιστη τιμή κατά τη διάρκεια τη δοκιμής
* Αποθήκευση / ανάκληση των παραμέτρων δοκιμής στο / από τον δίσκο του υπολογιστή
* Βοήθεια on-line.
* Βίντεο εκμάθησης για την πραγματοποίηση βασικών ρυθμίσεων της μηχανής όπως και αναφορές σε προηγμένα θέματα λειτουργικότητας και προγραμματισμού σύνθετων δοκιμών.

**8. Λογισμικό εφαρμογών στατικών δοκιμών**Λογισμικό με δυνατότητα χειρισμού από οθόνες επαφής (touch screens). Συμβατό με Windows 7, 10 και με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:* Το λογισμικό να επιτρέπει τον προσδιορισμό της αντοχής διαφόρων υλικών, τον έλεγχο της δοκιμής και τη δημιουργία εκθέσεων και να υποστηρίζει όλες τις δυνατότητες του συστήματος.
* Να διαθέτει τρία επίπεδα πρόσβασης και να επιτρέπεται η χρήση του μόνο με την εισαγωγή κωδικών ασφαλείας ανάλογα με τις αρμοδιότητες του κάθε χειριστή.
* Να υπάρχει δυνατότητα χρήσης διαφόρων γλωσσών μεταξύ των οποίων η Αγγλική και η Ελληνική.
* Το λογισμικό να επιτρέπει τη διεξαγωγή δοκιμών με καθοδήγηση σε κάθε στάδιο της πειραματικής διαδικασίας.
* Να υπάρχουν ψηφιακές ενδείξεις σε πραγματικό χρόνο με όλες τις φυσικές μετρήσεις κατά τη διάρκεια της δοκιμής, όπως φορτίο, μετατόπιση, παραμόρφωση σε μονάδες του μετρικού συστήματος, SI και US κατ’ επιλογή.
* Να υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης εμφάνισης πέντε ψηφιακών ενδείξεων σε πραγματικό χρόνο και να ορίζεται ο αριθμός δεκαδικών σημείων που θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά.
* Να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου λειτουργιών όπως μηδενισμός φορτίου, παραμόρφωσης, αρχικού μήκους και μηδενισμός όλων των παραμέτρων ταυτόχρονα μέσω κομβίων ελέγχου.
* Το λογισμικό να επιτρέπει απευθείας την επισκόπηση των μετρήσεων (data points) χωρίς να απαιτείται η χρήση άλλου προγράμματος.
* Η απεικόνιση των γραφημάτων να γίνεται σε πραγματικό χρόνο και η κλίμακα των αξόνων να ορίζεται αυτόματα.
* Να υποστηρίζεται μεγάλο εύρος δοκιμών όπως εφελκυσμός, θλίψη, κάμψη, αποφλοίωση, σχίσιμο, τριβή, ερπυσμός, χαλάρωση, κυκλική φόρτιση κ.α. και να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής διαφορετικών τρόπων επιβολής φορτίου κατά τη διάρκεια της δοκιμής (φόρτιση, παύση, αποφόρτιση κλπ).
* Να είναι προ εγκατεστημένες μέθοδοι με βάση τα πρότυπα:

Airbus AITM 1-0002 (Issue 3 November 1998), AITM 1-0005 (Issue 2 June 1994), AITM 1-0007 (Issue 3 Dec 2004), AITM 1-0008 (Issue 5 July 2012), AITM 1-0009 Issue 3 November 2003), AITM 1-0010 (Issue 3 October 2005), Airbus QVA-Z10-46-05 Issue No.: 2.0 28.10.05), ASTM C365-16, ASTM C1358-05, ASTM D1781-98(2012), ASTM D2344-16, ASTM D3039-14, ASTM D3410-16, ASTM D3518-13, ASTM D3846-08 (2015), ASTM D4018-17, ASTM D 5379-12, ASTM D5961-13 Procedure A & B, ASTM D5766-11, ASTM D6641-16, ASTM D7137-12, EN 2243-3:2005, EN 2377:1989, EN 2561:1995, EN 2563 (1997), EN 2597:1998, ISO 527-4 (1997) & ISO 527-5 (1997), ISO 14125:1998, ISO 14126:1999, ISO 14129:1997, ISO 14130:1997, EN 2850 (P2 November 1997), EN 6033 (December 1995), EN 6038 (P1 November 1995). * Ο έλεγχος του συστήματος μέσω του λογισμικού να γίνεται με χρήση:

α) της δυναμοκυψέλης (έλεγχος φορτίου)β) του αισθητήρα θέσης της κινούμενης κεφαλής (έλεγχος μετατόπισης)γ) εξωτερικού αισθητήρα όπως μηκυνσιόμετρο, LVDT κ.α. (έλεγχος παραμόρφωσης) * Η λήξη της δοκιμής θα πρέπει να γίνεται με χρήση τεσσάρων τουλάχιστον κριτηρίων ταυτόχρονα.
* Να υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων απευθείας στον σκληρό δίσκο του Η/Υ έτσι ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο απώλειας των μετρήσεων σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
* Να υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας τουλάχιστον δύο διαφορετικών πινάκων αποτελεσμάτων μετά το πέρας της δοκιμής.
* Οι διάφοροι υπολογισμοί να γίνονται με χρήση είτε προεγκατεστημένων εξισώσεων είτε με σχέσεις ορισμένες από τον χειριστή.
* Μεγέθη όπως το μέτρο ελαστικότητας, το όριο διαρροής, οι μέγιστες τιμές κ.α. να γίνονται σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια της δοκιμής.
* Το λογισμικό να επιτρέπει τη δημιουργία εκθέσεων σε τύπους αρχείων όπως PDF, HTML, MS Word και την εξαγωγή των μετρήσεων σε αρχεία CSV.
* Να υπάρχει εκτεταμένο μενού βοήθειας με οδηγίες για τη χρήση του λογισμικού και να συμπεριλαμβάνονται επεξηγήσεις σχετικά με τα διάφορους διαθέσιμους υπολογισμούς.

**9. Ηλεκτρονικός υπολογιστής τρέχουσας τεχνολογίας**Ηλεκτρονικός υπολογιστής τρέχουσας τεχνολογίας (κεντρική μονάδα με πληκτρολόγιο και οθόνη) με προεγκατεστημένα τα παραπάνω λογισμικά (δυναμικών και στατικών δοκιμών) για τον έλεγχο της μηχανής δοκιμών.**10. Συμβατότητα με τον υπάρχοντα θάλαμο υψηλών και χαμηλών θερμοκρασιών τύπου INSTRON Model No 3119-406 (230V, 50/60 Hz, 11AMPS) και των εξαρτημάτων του.****11. Εγκατάσταση, εκπαίδευση, τεχνική υποστήριξη*** Ο χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης του συστήματος να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.
* Εγκατάσταση του συστήματος από ειδικευμένο τεχνικό του προμηθευτή, εκπαιδευμένο στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστικού οίκου. Να προσκομιστούν πιστοποιητικά εκπαίδευσης.
* Εκπαίδευση επί τόπου τουλάχιστον 2 χειριστών του εργαστηρίου στη χρήση και συντήρηση του συστήματος.
* Παροχή τεχνικής υποστήριξης από ειδικευμένους τεχνικούς του κατασκευαστή ή του επίσημου αντιπροσώπου στην Ελλάδα.
* Δυνατότητα συντήρησης μετά την λήξη του χρόνου εγγύησης.

**12. Εγγυήσεις*** Εγγύηση καλής λειτουργίας επί 1 έτος μετά την παράδοση του συστήματος.
* Εγγύηση παροχής ανταλλακτικών τουλάχιστον μία δεκαετία μετά την αγορά του συστήματος.
* Εγγύηση παροχής τεχνικής υποστήριξης τουλάχιστον μία δεκαετία μετά την αγορά του συστήματος.

**13. Φύλλο συμμόρφωσης**Να δοθεί ο τύπος και το μοντέλο του προσφερόμενου είδους (τεχνικό φυλλάδιο) και η προσφορά να συνοδεύεται από αναλυτικό φύλλο συμμόρφωσης προς τις προδιαγραφές, σημείο προς σημείο. | ΝΑΙ |  |
| **Χώρος Παράδοσης – Εγκατάστασης** | **Υπεύθυνος για Πληροφορίες** | **Τηλ. Υπευθύνου** |
| Εργαστήριο Μηχανικής Σύνθετων και Ευφυών Υλικών – Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών – Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων | ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΠΑΪΠΕΤΗΣ | 2651008001 |