

Έκθεση Ελέγχου Διαλειτουργικότητας Σιδηροδρόμου

Αριθμός Έκθεσης:	10.27.0041.E02	Ημ/νία Έκδοσης:	29/10/2024
Πελάτης:	ΘΕ.ΜΟ.Σ Α.Ε.	Αριθμός Συμβολαίου:	Π.Κ.64891/2021
Έργο:	Έγκριση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας Στοιχείου Διαλειτουργικότητας – Στρωτήρες από προεντεταμένο σκυρόδεμα τύπου B70 (Μήκος 2600mm, Τύπος Τροχιάς UIC 60, Κλίση 1/20), σύμφωνα με το σχέδιο «LMGR B70 490.01».		
Περιγραφή Έργου:	Στρωτήρες B70		

Εργολάβος:	-		
Τόπος Επιθεώρησης:	Μαλανδρένι Αργολίδας (Συντεταγμένες Μονάδας Παραγωγής: 37.697225,22.640608333), Τ.Κ. 21200		
Στάδιο Επιθεώρησης:	ΣΤΑΔΙΟ 1 ☐ ΣΤΑΔΙΟ 2 ☐ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ☒ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗ ☐		
Εφαρμοζόμενα Έγγραφα:	- ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2016/797 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 11^{ης} Μαΐου 2016 σχετικά με την διαλειτουργικότητα του σιδηροδρομικού συστήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης - ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2019/776 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ Της 16^{ης} Μαΐου 2019 για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 321/2013, (ΕΕ) αριθ. 1299/2014, (ΕΕ) αριθ. 1301/2014, (ΕΕ) αριθ. 1302/2014, (ΕΕ) αριθ. 1303/2014 και (ΕΕ) 2016/919 της Επιτροπής και της εκτελεστικής απόφασης 2011/665/ΕΕ της Επιτροπής όσον αφορά την ευθυγράμμιση με την οδηγία (ΕΕ) 2016/797 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και την υλοποίηση των ειδικών στόχων που καθορίζονται στην κατ' εξουσιοδότηση απόφαση (ΕΕ) 2017/1474 της Επιτροπής	Διαδικασία συμμόρφωσης σύμφωνα με την απόφαση 2010/713/ΕΕ:	CH

Α. Περιγραφή Ελέγχου Πιστοποίησης:

1 Γενικές πτυχές και τεκμηρίωση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας

Η εταιρία διαθέτει, πιστοποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, όπως υπαγορεύεται και από την προδιαγραφή DBS 918143 (παρ. 6.2 «Αξιολόγηση κατασκευαστή»), σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 9001:2015, με αριθμό πιστοποιητικού 20522318 από τον Φορέα Πιστοποίησης Dekra Certification. Το πεδίο

εφαρμογής της πιστοποίησης είναι: «Κατασκευή Προεντεταμένων Στρωτήρων από Σκυρόδεμα και Τσιμεντοστύλων με φυγοκέντρωση.»

Ημερομηνία Αρχικής Πιστοποίησης/Χορήγησης: 09/06/2022

Ημερομηνία Λήξης Ισχύος Πιστοποιητικού: 08/06/2025

2 Διαχείριση Εγγράφων (Διαθεσιμότητα /Έλεγχος/ Απελευθέρωση έργων)

Σύμφωνα με τις διαδικασίες που περιγράφονται στα έγγραφα «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ» και «ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΘΕ.ΜΟ.Σ ΑΕ», εξασφαλίζεται η σωστή προετοιμασία, παραγωγή και κατηγοριοποίηση των εισερχόμενων υλικών αλλά και του τελικού προϊόντος (στρωτήρες) από την εταιρία ΘΕΜΟΣ Α.Ε. μέσα από την αποτελεσματική εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

3 Ευθύνη Διοίκησης

Η φιλοσοφία της εταιρίας αντικατοπτρίζει το αίσθημα ευθύνης της απέναντι στους πελάτες της. Στόχο της αποτελεί η προσφορά στον πελάτη ολοκληρωμένων λύσεων κατασκευής, πλήρως προσαρμοσμένων με τις προσωπικές του ανάγκες και εναρμονισμένων με τα ισχύοντα κανονιστικά πλαίσια, διατηρώντας ταυτόχρονα υψηλό επίπεδο παροχής προκατασκευασμένων στοιχείων και διασφαλίζοντας μικρό χρόνο κατασκευής.

4 Ανθρώπινο Δυναμικό

Κατά την διάρκεια της επιτόπιας επιθεώρησης, ελέγχθηκε πέρα από την επάρκεια των υλικών και των μηχανημάτων της παραγωγικής διαδικασίας, η επαρκής τεχνογνωσία και κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού που την στελεχώνει. Διαπιστώθηκε ακόμη, ότι το οργανόγραμμα της εταιρίας και οι τίτλοι εργασίας του προσωπικού αντικατοπτρίζουν την πραγματική κατάσταση.

5 Υποδομές και Εγκαταστάσεις

Η εταιρία διαθέτει την απαραίτητη υποδομή για την κατασκευή και αποθήκευση στρωτήρων, όπως αποδεικνύεται και μέσα από τις φωτογραφίες στο παράρτημα της παρούσας έκθεσης. Για να ελεγχθεί η επάρκεια των εγκαταστάσεων, εξετάστηκαν τα σχέδια με όνομα «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ», και διαπιστώθηκε ότι αντιπροσωπεύουν τις πραγματικές εγκαταστάσεις κατά την διάρκεια της επιτόπου επίσκεψης στις 10/10/2024.

6 Σχεδιασμός

Οι στρωτήρες κατασκευάζονται έτσι ώστε, όταν χρησιμοποιούνται με έναν συγκεκριμένο τύπο σιδηροτροχιάς και ελάσματος, η σύνθεση τους να είναι σύμφωνη με τις κατασκευαστικές διατάξεις που ορίζονται στα σημεία 4.2.4.1. «Ονομαστικό Εύρος Τροχιάς», 4.2.4.7. «Κλίση Σιδηροτροχιάς» και 4.2.6. «Αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία» του κανονισμού 1299/2014/ΕΕ.

Το Ευρωπαϊκό Ονομαστικό Εύρος Τροχιάς είναι 1435mm.

Όσον αφορά την κλίση της τροχιάς προς τον γεωμετρικό της άξονα, αυτή θα είναι 1/20 σε όλους τους στρωτήρες.

Σύμφωνα με έρευνα από το Πανεπιστήμιο του Μονάχου με τίτλο «TESTS ON CONCRETE SLEEPERS B70 W14 GR RAIL UIC 60, MANUFACTURED AT THE CONCRETE PLANT THE.MO.S S.A., (GREECE)» (29/01/2007, Report No. 2335), 16 (δεκαέξι) στρωτήρες B70 της εταιρίας υποβλήθηκαν σε δοκιμές σύμφωνα με τις συνθήκες που ορίζει το Πρότυπο EN 13230-2:2016. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν οι εξής έλεγχοι:

- 1) Δοκιμή θετικής ροπής κάμψεως στη θέση της τροχιάς (6 στρωτήρες)
- 2) Δοκιμή αρνητικής ροπής κάμψεως στο κέντρο του στρωτήρα (3 στρωτήρες)
- 3) Δυναμικός έλεγχος στη θέση της τροχιάς (6 στρωτήρες)
- 4) Δοκιμή κόπωσης στη θέση της τροχιάς (1 στρωτήρας)

Επιπλέον, η Προδιαγραφή DBS 918 143 ορίζει τα εξής όρια αντοχών για στρωτήρες B70, αξονικό φορτίο 250KN:

- Θετική ροπή κάμψης δοκιμής στην θέση της τροχιάς: $M_{dr} = 22 \text{ KNm}$, με φορτίο $F_{ro}=176\text{KN}$
- Αρνητική ροπή κάμψης δοκιμής στο κέντρο του στρωτήρα: $M_{dcn} = 15 \text{ KNm}$, με φορτίο $F_{Con}=43 \text{ KN}$

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δοκιμών, τα οποία επισυνάπτονται αναλυτικά στο Παράρτημα της έρευνας, η επίδοση των στρωτήρων ξεπέρασε τα όρια της Προδιαγραφής DBS 918 143.

Ακόμη, η εταιρία παρέδωσε στην ομάδα της EUROCERT, στατική μελέτη απόδειξης ευστάθειας στρωτήρων B-70 (Κωδ. Εγγράφου: S3-20, 14/06/2003), η οποία εκπονήθηκε από την εταιρία «DR. PLICA INGENIEURE», κατά την οποία μελετήθηκε η ευστάθεια στρωτήρων B70 σε διάφορους συνδυασμούς φόρτισης, οι οποίοι προέκυψαν από το Πρότυπο DIN 101. Από τις φορτίσεις αυτές, δυσμενέστερη κρίθηκε η «Επιβατική αμαξοστοιχία ρυμουλκούμενη από κινητήρια μονάδα», για αξονικό φορτίο 225 KN και ταχύτητα 200 km/hr. Σύμφωνα με την μελέτη, η οποία βασίστηκε στα Πρότυπα EN 13230-1, EN 13230-2, UIC 713R και DIN 101 όπως προαναφέρθηκε, τα φορτία τα οποία αποτελούν κριτήρια αποδοχής των στρωτήρων για την καταπόνηση που προκύπτει από την παραπάνω φόρτιση, είναι $F_r=189,6 \text{ KN}$ στην θέση της σιδηροτροχιάς, και $F_{cn}=46,3 \text{ KN}$, για επιβολή αρνητικής ροπής στο κέντρο του στρωτήρα.

Όπως αναφέρεται παρακάτω στην παρούσα έκθεση, και αποδεικνύεται από τα έντυπα δοκιμών που εμπεριέχονται στη συνοδευτική τεκμηρίωση, οι στρωτήρες της εταιρίας «ΘΕ.ΜΟ.Σ Α.Ε.» ικανοποιούν τις απαιτήσεις φορτίων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Τέλος, η εταιρία παρέδωσε επίσης στην ομάδα της EUROCERT Πιστοποιητικά Καλής Εκτέλεσης από την ΕΡΓΟΣΕ, τα οποία δηλώνουν ότι στρωτήρες της εταιρίας «ΘΕ.ΜΟ.Σ Α.Ε.» κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τις συμφωνημένες προδιαγραφές, στο πλαίσιο της Σύμβασης με Α.Σ. 1510/22.

7 Σχεδιασμός – Αξιολόγηση, Επαλήθευση και Επικύρωση

Ο τύπος στρωτήρα που κατασκευάζεται στις εγκαταστάσεις της «ΘΕ.ΜΟ.Σ Α.Ε.» στο Μαλανδρένι Αργολίδας και περιλαμβάνεται στο αντικείμενο της παρούσης Έκθεσης Πιστοποίησης παρουσιάζεται στο σχέδιο «LMGR B70 490.01», το οποίο επισυνάπτεται στο Παράρτημα της παρούσας, με τους ακόλουθους περιορισμούς και προϋποθέσεις χρήσης που απορρέουν από τον σχεδιασμό και τις σχετικές δοκιμές.

B70 UIC 60 2600mm

Εύρος τροχιάς: 1435mm

Κλίση τροχιάς: 1:20

Αξονικό Φορτίο: 22,5 tn

Τροχιά: UIC 60

Σύστημα στερέωσης τροχιάς: W14 (Plastic dowel Sdu 25, Angled guide plate WFP 14 K, Sleeper screw Ss 35 with Uls 7)

8 Έλεγχος αλλαγών σχεδιασμού

Δεν προβλέπεται αλλαγή στον αρχικό σχεδιασμό των συγκεκριμένων τύπων στρωτήρα.

9 Παραγωγή / Παροχή υπηρεσιών – Σχεδιασμός, Απόδοση

Όλοι οι στρωτήρες σημαίνονται με ανάγλυφη σφραγίδα στην άνω όψη που υπάρχει τοποθετημένη στις μήτρες στην οποία αναφέρεται:

1. Ο τύπος της μήτρας του στρωτήρα
2. Ο τύπος τροχιάς (UIC 60)
3. Ο τύπος του στρωτήρα (B70)
4. Τα αρχικά της εταιρίας παραγωγής (T)

Τέλος, στην πλαϊνή όψη του στρωτήρα τοποθετούνται πλαστικές χρωματιστές τάπες με την ημερομηνία παραγωγής του στρωτήρα, ώστε να καθίσταται ευκολότερη η ιχνηλασιμότητα της παρτίδας, σε περίπτωση ελαττωματικού προϊόντος.

10 Αξιολόγηση, Επαλήθευση και Επικύρωση, Έλεγχος μη συμμορφούμενων προϊόντων

1) Έλεγχοι κατά την παραγωγική διαδικασία

Οι πραγματοποιούμενοι, εντός εργοστασίου, έλεγχοι σε πρώτες ύλες και τελικά προϊόντα, είναι μεγάλης σημασίας όσον αφορά τη διασφάλιση ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας, και αναλύονται στο έγγραφο «ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΘΕ.ΜΟ.Σ Α.Ε.» που παραδόθηκε από τον κατασκευαστή. Αναφορικά είναι οι εξής:

α) Έλεγχοι πρώτων υλών

Αδρανή Υλικά: Πραγματοποιείται κοκκομετρική ανάλυση σε κάθε παραλαβή.

Χάλυβας: Οπτικός έλεγχος και δειγματοληπτικός έλεγχος σπειρώματος σε κάθε παραλαβή.

Τσιμέντο:

- Πρώιμη αντοχή κύβων για μεταφορά προέντασης. Κάθε βάρδια πριν την έναρξη της παραγωγής (2 κύβοι). [αντοχή >55 N/mm²]. Δεν γίνεται ξεκαλούπωμα αν δεν ικανοποιηθεί αυτή η συνθήκη.
- Εφελκυστική αντοχή 7 ημερών για κάθε βάρδια παραγωγής (3 δοκάρια). [>5.5 N/mm²]
- Αντοχή 28 ημερών κύβου για κάθε βάρδια παραγωγής (2 δοκίμια). Πρέπει να ικανοποιούνται οι συνθήκες για σκυρόδεμα C50/60 κατά ΚΤΣ 2016.

β) Έλεγχοι τελικού προϊόντος

Έλεγχοι Διαστάσεων Στρωτήρων

- Διάσταση L1: Πραγματοποιείται μέτρηση της διάστασης αυτής, κάθε μέρα παραγωγής, σε 2 στρωτήρες και το αποδεκτό εύρος είναι 1820,6 ± 1,5mm.
- Κλίση θέσης σιδηροτροχιάς i: Πραγματοποιείται μέτρηση της επίκλισης της θέσης της σιδηροτροχιάς σε 2 στρωτήρες, για κάθε μέρα παραγωγής, με αποδεκτή ανοχή απόκλισης τα ± 0,5mm.

- Παράμετρος T: Πραγματοποιείται μέτρηση της παραμέτρου T, η οποία αποτελεί την έκφραση της σχετικής στροφής μεταξύ των δύο θέσεων της σιδηροτροχιάς, σε 2 στρωτήρες κάθε μέρα παραγωγής, με $\pm 0,7\text{mm}$.

Δοκιμή Κάμψης Μέσου Διατομής και Πέλματος

Σαν μέρος της παραγωγικής διαδικασίας, η δοκιμή αντοχής σε αρνητική ροπή στο κέντρο του στρωτήρα πραγματοποιείται σε έναν στρωτήρα την εβδομάδα. Αντίστοιχα η δοκιμή αντοχής στην θέση της τροχιάς με επιβολή θετικής ροπής πραγματοποιείται επίσης σε έναν στρωτήρα την εβδομάδα. Οι απαιτήσεις της Προδιαγραφής DBS 918 143 οριοθετούν την αντοχή στο κέντρο του στρωτήρα τουλάχιστον στα 43 KN, ενώ στη θέση της τροχιάς, τουλάχιστον στα 176 KN, για στρωτήρες τύπου B70, με μήκος 2600mm. Παρόλα αυτά, λαμβάνοντας υπόψιν τη μελέτη ευστάθειας στρωτήρων (Κωδ. Εγγράφου: S3-20, 14/06/2003), η οποία παρουσιάστηκε παραπάνω, για συνδυασμό φόρτισης με Αξονικό Φορτίο 225KN και Ταχύτητα 200 km/hr, οι αντοχές ρήξης των στρωτήρων οριοθετούνται στα 46,3KN και 189,6KN αντίστοιχα. Ακόμη, παραδόθηκαν και εμπεριέχονται στη συνοδευτική τεκμηρίωση, αποτελέσματα των παραπάνω δοκιμών που έχουν εκτελεστεί σε παραπάνω από 10 στρωτήρες, στο εργοστάσιο της εταιρίας, από τα οποία αποδεικνύεται ότι οι στρωτήρες υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις τόσο της Προδιαγραφής DBS 918 143.

Δοκιμή Προέντασης

Η δύναμη προέντασης ρυθμίζεται αυτόματα από την μηχανή προέντασης. Γίνεται ανεξάρτητος έλεγχος της προέντασης σε 3 στρωτήρες σε κάθε βάρδια. Η συνολική προένταση κάθε στρωτήρα πρέπει να είναι 325 (-5+15) KN.

Προκειμένου, να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, συμπληρώνονται τα εξής έντυπα με τα αποτελέσματα των ελέγχων:

- Δελτίο αποτελεσμάτων κοκκομετρικής ανάλυσης (Κωδ. Εγγράφου: Q345F/1)
- Ημερολόγιο Ελέγχου Αντοχής Σκυροδέματος (Δοκίμια) (Κωδ. Εγγράφου: Q351F/1)
- Δελτίο Ελέγχου Προέντασης (Κωδ. Εγγράφου: Q581F/2)
- Δελτίο Διαστάσεων Στρωτήρα B70 (Κωδ. Εγγράφου: Q574F/1)
- Ημερολόγιο Δοκιμής Φόρτισης στο Σημείο Έδρασης της Σιδ/χιάς και στο Κέντρο του Στρωτήρα (Κωδ. Εγγράφου: Q577F/1)

Τα παραπάνω Δελτία συνοδεύονται και από τις συναφείς Οδηγίες Εργασίας. Αναλυτικά, όλες οι Οδηγίες, τα Δελτία και τα Έντυπα που αποτελούν μέρος της παραγωγικής διαδικασίας, αναλύονται στο έγγραφο «ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΘΕ.ΜΟ.Σ Α.Ε.» του κατασκευαστή.

Τέλος, πολύ σημαντικό κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί η διαχείριση των μη συμμορφούμενων προϊόντων. Έπειτα από ενημέρωση του πελάτη, τα μη συμμορφούμενα προϊόντα μαρκάρονται με κόκκινο σπρέι και στοιβάζονται σε ξεχωριστό μέρος από τους υπόλοιπους στρωτήρες. Κατόπιν μεταφέρονται είτε σε εγκεκριμένο χώρο απόθεσης είτε πωλούνται σε πελάτες που μπορούν να τα αγοράσουν (πχ διαχωριστικοί τοίχοι, ανάκτηση υλικών, κλπ.).

2) Επιτόπια Επιθεώρηση 10/10/2024

Κατά την επιτόπια επιθεώρηση στις 10/10/2024, πραγματοποιήθηκαν οι εξής έλεγχοι σε στρωτήρες:

a) Δοκιμή θλίψης κυβικού δοκιμίου σκυροδέματος

Πραγματοποιήθηκε δοκιμή θλίψης δυο κυβικών δοκιμίων σκυροδέματος ($15 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$), όπου ήταν σε παραμονή στο νερό για 24 ημέρες (16/09/2024-10/10/2024), κατά την οποία η θραύση του πρώτου δοκιμίου πραγματοποιήθηκε όταν η θλιπτική τάση έφτασε τα 86,3 Μpa και η θραύση του δεύτερου δοκιμίου πραγματοποιήθηκε όταν η θλιπτική τάση έφτασε τα 85,7 Μpa. Σύμφωνα με την Προδιαγραφή DBS 918 143, η αντοχή σε θλίψη του δοκιμίου θα έπρεπε να είναι τουλάχιστον 48 Μpa.

b) Δοκιμή αρνητικής ροπής κάμψης στο κέντρο του στρωτήρα

Πραγματοποιήθηκε δοκιμή αρνητικής ροπής κάμψης στο κέντρο του στρωτήρα, κατά την οποία εμφανίστηκε ρωγμή όταν το επιβαλλόμενο φορτίο έφτασε τα 61 KN.

c) Δοκιμή θετικής ροπής κάμψης στη θέση της τροχιάς του στρωτήρα

Πραγματοποιήθηκε δοκιμή θετικής ροπής κάμψης στη θέση της σιδηροτροχιάς με βάση τα όσα ορίζονται στο Πρότυπο EN 13230-2:2016, και συγκεκριμένα στην παράγραφο 4.2.1 «Rail seat section». Συγκεκριμένα, οι αποστάσεις L_p και L_r ήταν ίσες με 0,55 m και 0,6 m αντίστοιχα, όπως ορίζει το Πρότυπο. Όσον αφορά την αντοχή του στρωτήρα στη θέση αυτή, το φορτίο κατά το οποίο εμφανίστηκε η πρώτη ρωγμή ήταν $F_{R1}=196 \text{ KN}$, το οποίο ξεπερνά κατά πολύ τις προδιαγραφές φορτίων που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 6 «Σχεδιασμός» παραπάνω.

d) Διαστάσεις στρωτήρα και μέγιστες ανοχές (Έντυπο Διαστασιολόγησης Στρωτήρων):

- Διάσταση A: Πραγματοποιήθηκε μέτρηση της διάστασης αυτής, για έναν στρωτήρα όπου το εύρος αποδεκτής ανοχής απόκλισης είναι $1820,6 \pm 1,5 \text{ mm}$ και βρέθηκε ότι έχει απόκλιση $-0,73 \text{ mm}$, όπου είναι μέσα στα αποδεκτά όρια.
- Κλίση θέσης σιδηροτροχιάς: Πραγματοποιήθηκε μέτρηση της επίκλισης της θέσης σιδηροτροχιάς σε έναν στρωτήρα, με αποδεκτή ανοχή απόκλισης τα $\pm 0,5 \text{ mm}$ και μετρήθηκε τιμή και για τις δύο θέσεις σιδηροτροχιάς ίση με $-0,1 \text{ mm}$, $-0,3 \text{ mm}$ που είναι εντός αποδεκτών ορίων.
- Σχετική στροφή μεταξύ των θέσεων τροχιάς (T): Πραγματοποιήθηκε μέτρηση της σχετικής στροφής της σιδηροτροχιάς σε έναν στρωτήρα, με αποδεκτή ανοχή απόκλισης τα $\pm 0,7 \text{ mm}$ και μετρήθηκε απόκλιση ίση με $+0,2 \text{ mm}$ που είναι εντός αποδεκτών ορίων.

11 Έλεγχος του εξοπλισμού παρακολούθησης και μέτρησης

Η λίστα που παρουσιάζεται παρακάτω περιέχει τον εξοπλισμό σε μηχανήματα ποιοτικού ελέγχου:

- Κόσκινο 63 μm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583022)
- Κόσκινο 125 μm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583023)
- Κόσκινο 250 μm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583036)
- Κόσκινο 500 μm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583024)
- Κόσκινο 1 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583025)
- Κόσκινο 2 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583026)
- Κόσκινο 4 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583027)
- Κόσκινο 8 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583028)

- Κόσκινο 12,5 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583032)
- Κόσκινο 16 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583029)
- Κόσκινο 31,5 mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583030)
- Μηχανή κάμψης στρωτήρων (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571305)
- Αναλογικά Θερμόμετρα (Αρ. Πιστοποιητικού: R8-27327, R8-27328, R8-27331, R8-27332)
- Ζυγός αδρανών (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583035)
- Ζυγός νερού (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583034)
- Ζυγός τσιμέντου (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583033)
- Ζυγός χημικών (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571296)
- Ηλεκτρονικός ζυγός 3kg (Αρ. Πιστοποιητικού: R8-31021)
- Ηλεκτρονικός ζυγός 20kg (Αρ. Πιστοποιητικού: R8-31022)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x15cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571283)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x15cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571284)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x15cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571285)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x15cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571286)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x15cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571287)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x15cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571288)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x60cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571289)
- Μήτρα Σκυροδέματος (15x15x60cm) (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571290)
- Μηχανή Ελέγχου Προέντασης (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-571291)
- Μηχανή Κάμψης Δοκών (Αρ. Πιστοποιητικού: R1-583031)
- Παχύμετρο 200mm (Αρ. Πιστοποιητικού: R9-583037)
- Πρέσα θραύσης δοκιμών (Αρ. Πιστοποιητικού: R9-001300)
- Όργανο για το καλιμπράρισμα των οργάνων μέτρησης (Αρ. Πιστοποιητικού: P-7449987)
- Φούρνος (Αρ. Πιστοποιητικού: R8-23269)

Όλα τα μηχανήματα που συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία των στρωτήρων φέρουν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά διακρίβωσης.

12 Προσφορά και Έλεγχος αγορασθέντων αγαθών / υπηρεσιών

Σκυρόδεμα C50/60

Το Πρότυπο EN 13230-1:2016 ορίζει την συμμόρφωση των υλικών που συμμετέχουν στο μείγμα του σκυροδέματος, με συγκεκριμένα Πρότυπα, ως εξής:

- Τσιμέντο (CEM I 52,5N): Φέρει Πιστοποιητικά (Αρ. 1128 - CPR – 0808) σύμφωνα με το πρότυπο EN 197-1, όπως ορίζεται στο Πρότυπο EN 13230-1:2016, στην παράγραφο 5.3 «Cement»).
- Αδρανή (χαλίκι, γραμπίλι, ψηφίδα, άμμος): Φέρουν Δήλωση Επίδοσης του προμηθευτή (Αρ. 0654-CPR-0002), σύμφωνα με το Πρότυπο EN 12620 και πιστοποιητικό (Αρ. 1128-CPR-10.09.0174), όπως ορίζεται στο Πρότυπο EN 13230-1:2016, στην παράγραφο 5.3 «Aggregates».
- Νερό αναμίξεως: Είναι πόσιμο, οπότε δεν απαιτείται χημική ανάλυση (EN 13230-1:2016, παρ. 5.4 «Mixing water»).
- Πρόσμεικτα: Όπως υπαγορεύεται και από το Πρότυπο EN 13230-1:2016, στην παράγραφο 5.5 «Admixtures», πρέπει να συμμορφώνονται με το Πρότυπο EN 934-2. Τα πρόσμεικτα που χρησιμοποιούνται κατά την δημιουργία του σκυροδέματος έχουν ως εξής:

Εταιρεία SIKA:

- Sika ViscoCrete-454Ultra: Δήλωση συμμόρφωσης με βάση το EN 934-2:2009 +A1 2012 (Αρ. 36425279).

Ράβδοι Χάλυβα

Οι ράβδοι του χάλυβα που χρησιμοποιούνται για την προένταση των στρωτήρων είναι πιστοποιημένοι από την εταιρία «FAPRICELA-Industria de Trefilaria, S.A.», σύμφωνα με το Πρότυπο FprEN 10138 (Αρ. Πιστοποιητικού: 192587, 192569, 192918, 192919, 193180, 193181), όπως υπαγορεύεται από το Πρότυπο EN 13230-1:2016, στην παράγραφο 5.7.1 «Prestressing tendons».

13 Συνεχής Παρακολούθηση, Μέτρηση, Ανάλυση

Στα έγγραφα «ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΘΕ.ΜΟ.Σ ΑΕ» και «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ» περιγράφεται η ικανότητα συνεχούς παρακολούθησης και εξέτασης από εξειδικευμένο προσωπικό της εταιρίας, όχι μόνο του τελικού προϊόντος, αλλά και όλων των συστατικών της παραγωγικής διαδικασίας των στρωτήρων, όπως τα εισερχόμενα υλικά και τα μηχανήματα ποιοτικού ελέγχου.

14 Συνεχής Βελτίωση – Διορθωτικές ενέργειες, Προληπτικές Ενέργειες

Κατά την ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας, περιγράφονται όλες οι μέθοδοι με τις οποίες η εταιρία διασφαλίζει τον ποιοτικό έλεγχο των προϊόντων της πριν, κατά την διάρκεια της παραγωγής αλλά και μετά από αυτήν. Η εταιρία «ΘΕ.ΜΟ.Σ ΑΕ» δεσμεύεται να βελτιώνει συνεχώς τις πρακτικές που ακολουθεί, με στόχο πάντα την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της και την ποιοτική διασφάλιση των προϊόντων της.

**EUROPEAN INSPECTION AND CERTIFICATION COMPANY S.A.**

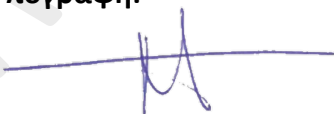
89 CHLOIS & LYKOVRISEOS, METAMORFOSI 14452 ATHENS GREECE

TEL. 2106253927, FAX. 2106203018

Email. info@eurocert.gr WEBSITE. www.eurocert.gr

15 <u>Ευρήματα Ελέγχου:</u>	Ανάγκη Επιβολής Διορθώσεων:	Ημερομηνία Διορθώσεων:	Υπογραφή Επιθεωρητή:
Κανένα	☐ Ναι ☐ Όχι		

16 <u>Αποτελέσματα Εργασιών Επιθεώρησης:</u>		
Αποτέλεσμα:	☒ Αποδεκτό	☐ Μη Αποδεκτό
Κατάσταση:	☒ Ολοκληρωμένη	☐ Μη Ολοκληρωμένη
Περαιτέρω Ενέργειες:	☐ Ναι ☒ Όχι	☐ Απαιτείται επιπλέον τεκμηρίωση ☐ Απαιτείται επιπλέον επιτόπια αυτοψία ☐ Εισήγηση για έκδοση πιστοποιητικού ☒ Εισήγηση για διατήρηση πιστοποιητικού ☐ Εισήγηση για ανάκληση πιστοποιητικού

Επικεφαλής Ομάδας Επιθεώρησης:	Όνομα: Τόνια Αντωνακάκη	Υπογραφή: 
-----------------------------------	--------------------------------	---

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Φωτογραφία 1-Καλούπια Στρωτήρων



Φωτογραφία 2,3-Στρωτήρες με έλασμα και σήμανση



Φωτογραφία 4 - Μηχανή Προέκτασης



Φωτογραφία 5,6 – Δοκιμή 1) Αρνητικής ροπής κάμψης στο κέντρο του στρωτήρα και 2) Θετικής ροπής κάμψης στη θέση της τροχιάς



Φωτογραφία 7- Πρέσσα Θλίψης δοκιμών σκυροδέματος

