

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-04-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Κουφώματα από συνθετικά υλικά

Synthetic windows and doors

Κλάση τιμολόγησης: 10

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-04-00 «**Κουφώματα από συνθετικά υλικά**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-04-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Γ της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-04-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

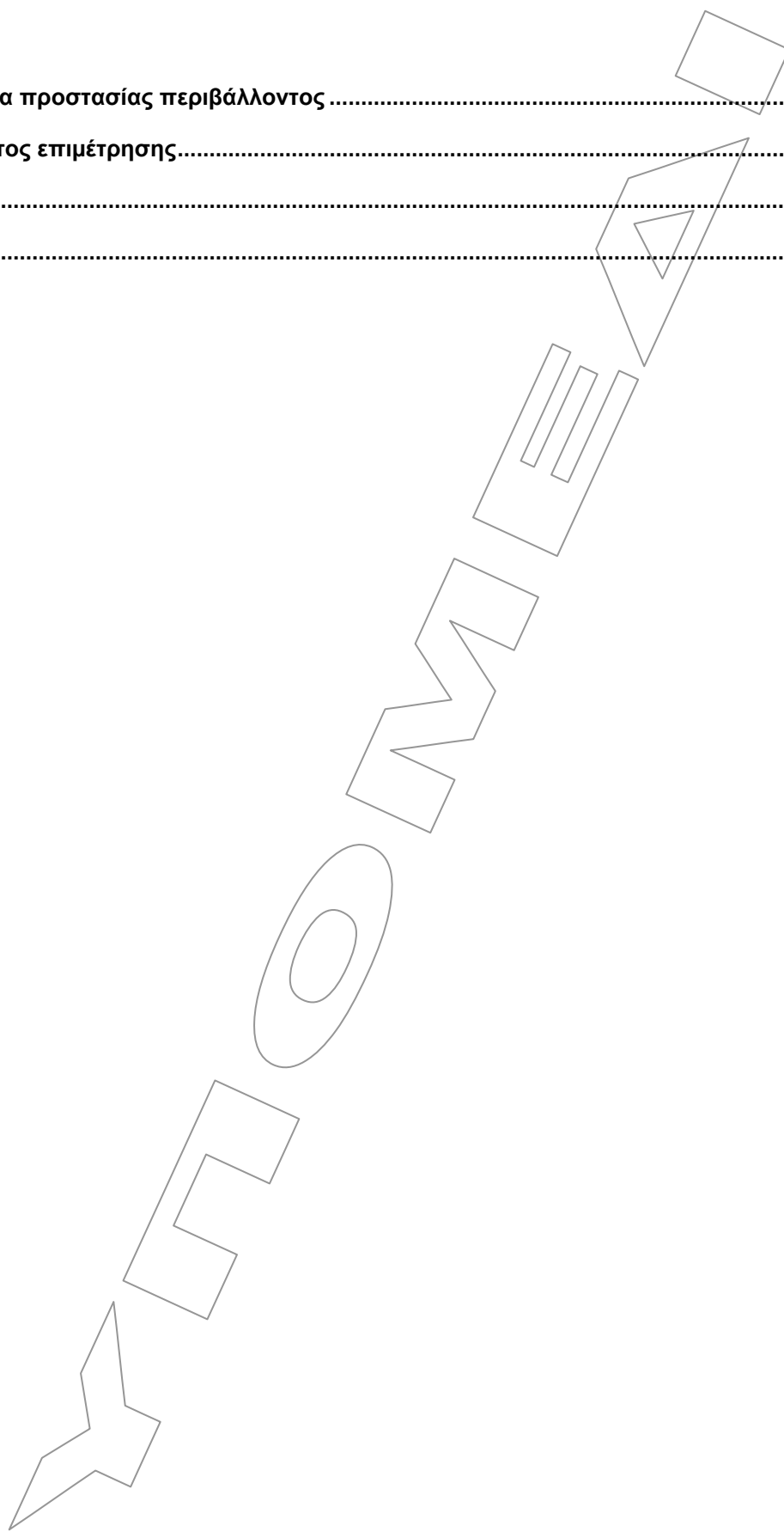
© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	5
1 Αντικείμενο	7
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	7
3 Όροι και ορισμοί	8
4 Ενσωματούμενα υλικά - Κριτήρια αποδοχής	8
4.1 Συνθετικά υλικά	8
4.2 Παρεμβλήματα Στεγανότητας.....	10
4.3 Κόλλες.....	10
4.4 Κοίλες ορθογωνικές διατομές για ψευτοκάσες.....	10
4.5 Μαστίχες σφράγισης αρμών	10
4.6 Συστήματα στερέωσης.....	10
4.7 Έτοιμα κουφώματα.....	10
4.8 Παραλαβή, έλεγχος, αποδοχή των υλικών	11
4.9 Αποθήκευση και μεταφορές των υλικών	11
5 Μέθοδος κατασκευής - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	12
5.1 Κατασκευαστής - Συνεργείο τοποθέτησης.....	12
5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών.....	12
5.3 Χάραξη - Έλεγχος - Αποδοχή.....	12
5.4 Συντονισμός	13
5.5 Προετοιμασία	13
5.6 Γενικές απαιτήσεις κατασκευής	13
5.7 Προστασία	15
6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή	15
6.1 Επί τόπου ποιοτικός έλεγχος.....	15
6.2 Ανοχές.....	15
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος	16
7.1 Γενικές απαιτήσεις.....	16
7.2 Προστασία εργαζομένων	16

7.3	Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος	17
8	Τρόπος επιμέτρησης.....	17
Παράρτημα Α.....		19
Παράρτημα Β.....		23



Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ - ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.



Κουφώματα αλουμινίου

1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-04-00 αφορά τις απαιτήσεις ποιότητας υλικών και τους κανόνες κατασκευής, προμήθειας και τοποθέτησης εσωτερικών ή εξωτερικών κουφωμάτων (θυρών και παραθύρων) από συνθετικά υλικά, συμπεριλαμβανομένων και των εξαρτημάτων λειτουργίας τους.

Οι διαστάσεις, οι μορφές και λοιπά χαρακτηριστικά, καθορίζονται στη Μελέτη του έργου.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-04-00 ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 10142	Continuously hot-dip zinc coated low carbon steels strip and sheet for cold forming - Technical delivery conditions -- Χαλυβδοελάσματα και Χαλυβδοταινίες χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα για ψυχρή διαμόρφωση, με συνεχή επιψευδαργύρωση εν θερμώ. -Τεχνικές συνθήκες παράδοσης
ΕΛΟΤ EN 10143	Continuously hot-dip metal coated steel sheet and strip - Tolerances on dimensionssions and shape -- Χαλυβδοελάσματα και χαλυβδοταινίες με συνεχή επιμετάλλωση διά εμβάπτισης εν θερμώ - Ανοχές στις διαστάσεις και μορφές.
ΕΛΟΤ EN 12373	Aluminium and aluminium alloys. Anodizing. Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium
ΕΛΟΤ EN ISO 2360	Non-conductive coatings on non-magnetic electrically conductive basis materials. Measurement of coating thickness. Amplitude-sensitive eddy current method
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00	Health - Safety and Environmental Protection requirements for demolition works -- Μέτρα υγείας - Ασφάλεια και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις-καθαιρέσεις
ΕΛΟΤ EN 149	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking -- Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράσκειες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση
ΕΛΟΤ EN 165-95	Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat -- Μέσα προστασίας ματιών και

	προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets (Amendment A1) – Βιομηχανικά Κράνη ασφάλειας.
ΕΛΟΤ EN 863	Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Safety Footwear for Professional Use -- Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Ενσωματούμενα υλικά - Κριτήρια αποδοχής

4.1 Συνθετικά υλικά

4.1.1 Διατομές από σκληρό PVC

Χρησιμοποιούνται πολυθαλαμικές διατομές u-PVC με πρόσθετα (οπλισμός, μεταλλικές διατομές από γαλβανισμένο χάλυβα ή αλουμίνιο) για τη βελτίωση της αντοχής του στην υπεριώδη (ultraviolet) ακτινοβολία, τον περιορισμό της μετάδοσης της φλόγας και της έκλυσης βλαπτικών πτητικών και αερίων καύσεως, χρωματισμένα στη μάζα ή επιφανειακά. Θα παράγονται από εργοστάσιο, του οποίου οι παραγωγικές διαδικασίες θα είναι πιστοποιημένες κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) ενισχυμένων με διαμορφωμένες κοίλες κλειστές ή ανοικτές ράβδους από εν θερμώ γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα και λοιπών εξαρτημάτων σύνδεσης με τις οποίες μπορούν να συντεθούν κουφώματα (θύρες, παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας και ποικίλων διαστάσεων.

Τα παραγόμενα κουφώματα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις:

- Αεροπερατότητας
- Υδατοπερατότητας
- Αντίστασης σε ανεμοπύεση
- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα-κλείσιμο)
- Αντίστασης σε κρούση
- Αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχής σε στατική στρέψη
- Αντίστασης σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς

όπως ορίζονται στα σχετικά πρότυπα, τα σχέδια και τις περιγραφές του έργου και τις απαιτήσεις του παρόντος.

Σημειώνεται ότι για τις ελάχιστες τιμές των άνω απαιτήσεων - είτε είναι σε κατηγορίες (όπως οι τρεις πρώτες) είτε όχι - ισχύουν οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης «UNION EUROPEENNE POUR L' AGREMENT DANS LA CONSTRUCTION: Directives communes pour l' agrement des fenêtres».

Κάθε διατομή θα είναι εσωτερικά ενισχυμένη με πρόσθετη μεταλλική διατομή «φρακαριστή» πάνω στην κύρια (πλαστική). Επιπλέον, για τη στερέωση των αναρτήσεων θα χρησιμοποιούνται μεταλλικές ενισχύσεις.

Οι διαστάσεις κατά την περιστροφή των κουφωμάτων περί κατακόρυφου ή οριζώντιου άξονα δεν πρέπει να ξεπερνούν το 1,5m ενώ και η αναλογία πλάτους / ύψους θα πρέπει να λαμβάνει μέγιστη τιμή $\frac{\pi}{\nu} = 1,25$.

Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων, η μορφή, τα μεγέθη και οι μορφές των ράβδων ενίσχυσης, η θέση των ράβδων ενίσχυσης μέσα στις διατομές από PVC, οι μέθοδοι συναρμολόγησης και συγκόλλησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα και η θέση τους και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους, οι πατούρες και τα πηγάκια τοποθέτησης υαλοπινάκων, αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των διατομών. Θα πρέπει να διατίθενται κατάλογοι των διατομών κατά «σειρές» με τα χαρακτηριστικά τους και πίνακες, καθώς και γραφήματα και τύποι υπολογισμού επάρκειας και ανταπόκρισης στις πιο πάνω απαιτήσεις σε σχέση με την μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά.

Ευθύνη του παραγωγού των διατομών είναι και η παροχή οδηγιών κοπής και συναρμολόγησης των διατομών και των ράβδων ενίσχυσης, καθώς και ο τρόπος τοποθέτησης έτοιμων κουφωμάτων στο κτίριο, ώστε τα τοποθετημένα κουφώματα πραγματικά να ανταποκρίνονται στα στοιχεία των πινάκων, τα γραφήματα και τους τύπους υπολογισμού. Για το σκοπό αυτό, πρέπει να διατίθενται έντυπα εγχειρίδια οδηγιών κοπής, συναρμολόγησης και τοποθέτησης.

Ο εργοδότης, μαζί με τις διατομές, πρέπει ελεύθερα να μπορεί να προμηθευτεί και όλα τα πιο πάνω έντυπα.

Αδυναμία του κατασκευαστή των διατομών να παρέχει ελεύθερα τα πιο πάνω έντυπα, συνιστά λόγο άρνησης αποδοχής των πιο πάνω προϊόντων.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την εξέλαση.

Το πάχος των τοιχωμάτων, η σκληρότητα και οι αντοχές πρέπει να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στους σχετικούς καταλόγους.

4.1.2 Ειδικά τεμάχια σύνδεσης

Τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης όπως γωνίες, ταυ, συνδετήρες επέκτασης κλπ., θα είναι:

- α) από χαλύβδινα εξ ολοκλήρου γαλβανισμένα εν θερμώ,
- β) ανοξείδωτο χάλυβα.

Θα εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ακαμψία των συνδέσεων με βίδες αντίστοιχης ποιότητας.

4.1.3 Ειδικά τεμάχια λειτουργίας

Ειδικά τεμάχια λειτουργίας (στροφείς, ράουλα κύλισης, κλπ.) θα είναι από:

- α) αλουμίνιο για οικοδομική χρήση, ανοδιωμένο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12373, με πάχος $20 \mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$ ή ηλεκτροστατικά χρωματισμένο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 2360.
- β) ανοξείδωτο χάλυβα

γ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς.

Τα ειδικά τεμάχια θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων.

4.2 Παρεμβλήματα Στεγανότητας

Θα είναι από νεοπρένιο ή ελαστικό, με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Θα πρέπει να διατηρούνται εύκαμπτα χωρίς παραμένουσα παραμόρφωση, τουλάχιστον για 10 έτη από την τοποθέτησή του, με ή χωρίς φορτίο από τις διατομές, τους υαλοπίνακες και τα άλλα συστατικά μέρη του κουφώματος, σε θερμοκρασίες από -40°C έως $+80^{\circ}\text{C}$.

4.3 Κόλλες

Ενός ή δύο συστατικών, για τη στεγανή συγκόλληση των διατομών στις γωνίες και τις διασταυρώσεις των πλαισίων, καθώς και άλλων σημείων.

4.4 Κοίλες ορθογωνικές διατομές για ψευτοκάσες

Κοίλες ορθογωνικές διατομές κλειστές με συνεχή ραφή ή ανοιχτές, μορφής C, γαλβανισμένες εν θερμώ (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10142, μεγέθους όπως ορίζεται στα εγχειρίδια του κατασκευαστή των σειρών των διατομών από u-PVC. Το υλικό κατασκευής της ψευτοκάσας θα πρέπει να είναι συμβατό με το πλαστικό υλικό της διατομής του κουφώματος που θα στηριχθεί.

4.5 Μαστίχες σφράγισης αρμών

Σφραγιστικά υλικά πληρούντα τις απαιτήσεις της αντίστοιχης προδιαγραφής για την εξασφάλιση της στεγανότητας των κασών των κουφωμάτων με τους τοίχους και τα άλλα οικοδομικά στοιχεία με τα οποία εφάπτονται. Το υλικό κατασκευής της μαστίχας σφράγισης θα πρέπει να είναι συμβατό με το πλαστικό υλικό της διατομής του κουφώματος στο οποίο θα γίνει η αρμολόγηση.

4.6 Συστήματα στερέωσης

Χημικά ή εκτονούμενα βύσματα από τον τρέχοντα κατάλογο κατασκευαστή πιστοποιημένου κατά το Διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001. Τα συστήματα στερέωσης θα είναι ανθεκτικά στην σκουριά και την διάβρωση και θα έχουν αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι ικανά να αντέξουν τα φορτία της κατασκευής που θα στηρίζουν.

4.7 Έτοιμα κουφώματα

Έτοιμα κουφώματα θα επιλέγονται από τους τρέχοντες καταλόγους κατασκευαστών, οι οποίοι θα υποδεικνύουν και τον τρόπο τοποθέτησής τους, ώστε να καλύπτονται πλήρως οι απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής καθώς και της Μελέτης του έργου.

Συγκεκριμένα:

- α) Θέση, διαστάσεις, μορφή, λειτουργία, φορά ανοίγματος, υλικά κατασκευής και εξοπλισμός,
- β) Ηχομονωτική ικανότητα, θερμομονωτική ικανότητα, αντοχή στον χρόνο
- γ) Αεροπερατότητα, υδατοπερατότητα, αντίσταση στην ανεμοπίεση, μηχανική αντοχή, αντοχή στην χρήση, βαλιστική αντοχή κλπ., με βάση τα πρότυπα διατύπωσης και ελέγχου τους.

Πρόσθετα, για την αποφυγή περάσματος μεταξύ κάσας και κινητού υαλοστασίου θα πρέπει να επιλέγονται διατομές πολλαπλών θαλάμων (βλ. Παράρτημα 1) ενώ για την αποφυγή ρηγμάτων της κάσας από τα οικοδομικά στοιχεία του κουφώματος θα πρέπει να υπάρχει εύκαμπτη σύνδεσή της με τα γύρω στοιχεία (βλ. Παράρτημα 2).

Προϋπόθεση για την επιλογή κατασκευαστή τυποποιημένων κουφωμάτων είναι η παροχή επίσημων εγγράφων πιστοποίησης των πιο πάνω χαρακτηριστικών των έτοιμων κουφωμάτων και οι οδηγίες τοποθέτησης και λοιπών απαιτήσεων.

Κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να έχουν ληφθεί υπ' όψη οι απαιτούμενες ανοχές καθώς και τυχόν απαίτηση εγκατάστασης στηριγμάτων, παροχών κλπ. σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των κουφωμάτων για τη σωστή τοποθέτηση και εύρυθμη λειτουργία τους.

4.8 Παραλαβή, έλεγχος, αποδοχή των υλικών

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα ελέγχονται, ώστε να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι τα εγκεκριμένα ώστε να επιτραπεί η ενσωμάτωσή τους στο έργο. Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να ζητήσει δοκιμοληψία και διενέργεια δοκιμασιών από πιστοποιημένο εργαστήριο αν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την συμμόρφωση προς τα πρότυπα.

4.8.1 Κουφώματα επί μέτρω

Τα υλικά θα προσκομιστούν συσκευασμένα στο εργαστήριο του κατασκευαστή όπου και θα διενεργηθεί ο απαιτούμενος έλεγχος για την παραλαβή τους όπως καθορίζεται στην παρούσα προδιαγραφή.

4.8.2 Έτοιμα κουφώματα

Έτοιμα κουφώματα θα πρέπει να παραδίδονται μέσα στις συσκευασίες τους, συνοδευμένα από τα εξαρτήματα στερέωσης και λειτουργίας και προστατευμένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Θα συνοδεύονται από παραστατικά έγγραφα στα οποία θα αναφέρεται το είδος, η ποσότητα και το έργο, καθώς και από τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης με τα πρότυπα και τις λοιπές απαιτήσεις του έργου.

Ελλείψεις στη συσκευασία, τα εξαρτήματα στερέωσης και λειτουργίας και τα έγγραφα συνοδείας συνιστούν λόγο άρνησης παραλαβής τους στο εργοτάξιο.

4.9 Αποθήκευση και μεταφορές των υλικών

4.9.1 Κουφώματα επί μέτρω

Ο κατασκευαστής κουφωμάτων πρέπει να διαθέτει στο εργαστήριό του κατάλληλα διαμορφωμένο κλειστό αεριζόμενο χώρο για την προσωρινή αποθήκευση των συνθετικών ράβδων και των ράβδων ενίσχυσης. Η αποθήκευση θα γίνεται χωριστά για κάθε έργο.

Οι ράβδοι πρέπει να αποθηκεύεται οριζόντια πάνω σε τάκους ώστε να μην κινδυνεύουν να παραμορφωθούν από φορτία, τυχαία κτυπήματα και άλλες κακώσεις. Κατ' αντίστοιχο τρόπο, αλλά κατακόρυφα, θα αποθηκεύονται τα έτοιμα κουφώματα μέχρι να μεταφερθούν στο εργοτάξιο.

Όλα τα επιμέρους εξαρτήματα θα αποθηκεύονται μέσα στις συσκευασίες τους μέχρι να ενσωματωθούν στα κουφώματα.

Συναρμολογημένα κουφώματα θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα, έτσι ώστε να αποκλείονται φθορές. Τα εξαρτήματά τους θα αποθηκεύονται όπως ανωτέρω καθορίζεται.

Κουφώματα με φθορές που επηρεάζουν την εμφάνιση, την αντοχή, τη σωστή και σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργία δεν θα γίνονται δεκτά πριν επισκευαστούν ή αντικατασταθούν.

4.9.2 Έτοιμα κουφώματα

Η αποθήκευσή τους θα γίνει σε κλειστό αεριζόμενο χώρο, σε όρθια θέση και σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή τους, ώστε να μην υποστούν την παραμικρή αλλοίωση των χαρακτηριστικών τους.

Ομοίως θα διενεργούνται και οι μεταφορές τους μέσα στο εργοτάξιο.

5 Μέθοδος κατασκευής - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.1 Κατασκευαστής - Συνεργείο τοποθέτησης

Τα κουφώματα θα κατασκευάζονται στο εργοστάσιο ή το εργαστήριο έμπειρου εξειδικευμένου κατασκευαστή, από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό υπό την καθοδήγησή του.

Στο εργοτάξιο θα εκτελούνται μόνον εργασίες τυχόν συναρμολόγησης κουφωμάτων που δε μπορούν λόγω μεγέθους να μεταφερθούν συναρμολογημένα καθώς και ενσωμάτωσής τους στο έργο από ειδικευμένο προσωπικό του κατασκευαστή, υπό την καθοδήγηση του ίδιου ή εργοδηγού του με εμπειρία σε παρόμοια έργα.

Το εργοστάσιο – εργαστήριο του κατασκευαστή θα λειτουργεί νόμιμα και θα διαθέτει όλο τον απαιτούμενο σταθερό και κινητό εξοπλισμό για την κατεργασία αλουμινίου προς κατασκευή κουφωμάτων. Ο εξοπλισμός θα βρίσκεται σε άριστη κατάσταση από άποψη λειτουργίας και ασφάλειας.

Το συνεργείο τοποθέτησης κουφωμάτων επίσης θα διαθέτει όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό και εργαλεία για τυχόν επιτόπου συναρμολόγηση και ενσωμάτωση κουφωμάτων στο έργο, (εξοπλισμό μεταφοράς και χάραξης, εργαλεία χειρός ηλεκτροκίνητα και μηχανοκίνητα) σε άριστη λειτουργικά κατάσταση. Τυχόν ελλείψεις θα αποκαθίστανται χωρίς καθυστέρηση.

Ο κατασκευαστής και το προσωπικό του θα συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής και θα διαθέτουν και θα χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.).

Τυχόν εντολές του επιβλέποντα θα δίδονται προς τον κατασκευαστή, ο οποίος θα έχει την ευθύνη για περαιτέρω εφαρμογή.

Ο εργοδότης μπορεί να ζητήσει την κατασκευή δείγματος τυπικού κουφώματος του κτιρίου, το οποίο θα τοποθετηθεί στην θέση του ευθύς ως καταστεί δυνατό.

5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών

Εφ' όσον έχει εξασφαλιστεί η ακρίβεια των κατασκευών με βάση τα σχέδια και τις περιγραφές του έργου και υπάρξει έγκριση της Επίβλεψης, μπορούν να αρχίσουν οι εργασίες κατασκευής κουφωμάτων στο εργοστάσιο-εργαστήριο του κατασκευαστή, ώστε τα ενσωματούμενα στις χονδροκατασκευές στοιχεία των κουφωμάτων (ψευτοκάσες, στηρίγματα κλπ.) να τοποθετούνται σ' αυτές παράλληλα.

Τα κουφώματα θα τοποθετούνται μετά το πέρας των επιχρισμάτων, των χυτών δαπέδων και των επικαλύψεων τοίχων και δαπέδων με πλακίδια, μάρμαρα, κάθε είδους πλάκες και παρόμοια, ειδάλλως είναι δυνατό να προκληθούν βλάβες.

5.3 Χάραξη - Έλεγχος - Αποδοχή

Πριν από την τοποθέτηση των ψευτοκασών και των στηριγμάτων των κουφωμάτων θα διενεργείται έλεγχος των κατασκευών, στις οποίες θα στερεωθούν τα κουφώματα για πιστοποίηση, ότι βρίσκονται στην προβλεπόμενη κατάσταση, μέσα στις επιτρεπόμενες ανοχές και εξασφαλίζουν κατάλληλο υπόβαθρο για την υποδοχή των κουφωμάτων, σύμφωνα με τα πρότυπα, τα σχέδια και τις περιγραφές του έργου. Στην κατασκευή θα αποτυπώνονται οι θέσεις των απαιτούμενων παροχών λειτουργίας και ασφάλειας όπως π.χ. ηλεκτρικές παροχές για αυτόματη λειτουργία, καλωδιώσεις συστημάτων συναγερμού, καλωδιώσεις πυρανίχνευσης, θέσεις και στηρίγματα συστημάτων αντιβάρων, θέσεις οδηγών κύλισης, θέσεις συστημάτων ασφάλισης στην ανοικτή ή κλειστή θέση κλπ. και τέλος οι στάθμες των κατωφλίων, των ποδιών και όλων των σχετικών με τα κουφώματα στοιχείων, τα οποία θα ελέγξει και θα εγκρίνει ο εργοδότης.

5.4 Συντονισμός

Ο συντονισμός παράπλευρων εργασιών αποτελεί μέρος της ευθύνης του εργολάβου των κουφωμάτων.

Στηρίγματα ψευτοκασών και σταθερών πλαισίων, σωληνώσεις και καλωδιώσεις παροχών λειτουργίας, στηρίγματα αντίβαρων, υποδοχές οδηγών, κατώφλια, ποδιές κλπ., πρέπει να κατασκευάζονται συντονισμένα ώστε να βρίσκονται στη σωστή θέση την κατάλληλη στιγμή, διαφορετικά οι εργασίες θα διακόπτονται μέχρι να επιτευχθεί ο απαιτούμενος συντονισμός και τυχόν ζημίες από καθυστερήσεις και σφάλματα θα καταλογίζονται στο υπαίτιο συνεργείο.

5.5 Προετοιμασία

5.5.1 Γειτονικές κατασκευές (ποδιές, μονώσεις κλπ.)

Τοίχοι εξωτερικοί και εσωτερικοί, διαχωριστικά πετάσματα, στέγες και δώματα στα οποία θα ενσωματωθούν κουφώματα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τουλάχιστον μία εβδομάδα νωρίτερα ώστε να παρέχουν στέρεο υπόβαθρο.

Γενικά δεν απαιτείται ιδιαίτερη προετοιμασία τους, εκτός αν δεν ανταποκρίνονται στα προκαθορισμένα μεγέθη και τις ανοχές, οπότε πρέπει να διορθώνονται από τα υπαίτια συνεργεία, χωρίς επιβάρυνση του εργοδότη (βλ. αντίστοιχες προδιαγραφές).

5.5.2 Ράβδοι κατασκευής ψευτοκασών και ράβδοι ενίσχυσης

Οι ράβδοι κατασκευής ψευτοκασών θα ταξινομηθούν κατά είδος, θα υπολογισθούν τα απαιτούμενα από κάθε είδος μήκη, ώστε να αντιστοιχηθούν στα διατιθέμενα μήκη και να επιτευχθεί ορθολογιστική χρήση και βέλτιστη αξιοποίησή τους, θα σημαδευτούν και θα προωθηθούν προς κοπή και κατεργασία.

5.5.3 Ράβδοι u-PVC και λοιπά υλικά

Ράβδοι, διατομές και επιμέρους υλικά, αφού ελεγχθούν ότι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της παραγράφου 4 της παρούσης, θα ταξινομηθούν κατά είδος και θα υπολογισθούν τα απαιτούμενα μήκη από κάθε είδος ώστε να αντιστοιχηθούν στα διατιθέμενα τεμάχια ράβδων και να επιτευχθεί ορθολογιστική χρήση και η βέλτιστη αξιοποίησή τους.

Στη συνέχεια θα κοπούν, θα τρυπηθούν και αφού διαμορφωθούν, θα συναρμολογηθούν σε κουφώματα.

5.6 Γενικές απαιτήσεις κατασκευής

5.6.1 Κατασκευή και τοποθέτηση ψευτοκασών

Πλαίσια από κλειστές ορθογωνικές διατομές ή διατομές C, εν θερμώ γαλβανισμένες (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10143) με ελάχιστο πάχος τοιχώματος 1,8 mm και στηρίγματα από εν θερμώ γαλβανισμένες λάμες 50x3 mm, συγκολλημένες με ραφή στα πλαίσια.

Η συναρμολόγηση των πλαισίων στις γωνίες θα γίνεται με κοπή κατά 45° και πλήρη συγκόλληση (ραφή).

Το γαλβάνισμα θα αποκαθίσταται με τοπικό καθαρισμό και ψυχρό γαλβάνισμα δύο στρώσεων στις συγκολλήσεις και τα άλλα σημεία τραυματισμού του θερμού γαλβανίσματος.

Σε ορισμένους τύπους κουφωμάτων (π.χ. θύρες, ορισμένα συρόμενα παράθυρα - θύρες, είναι δυνατό οι ψευτοκάσες κάτω να είναι ανοικτές (προφίλ Π), οπότε η ακαμψία θα εξασφαλίζεται κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση με αφαιρούμενους συνδέσμους.

5.6.2 Γενικές απαιτήσεις κατασκευής κουφωμάτων

Οι εργασίες θα εκτελεστούν με ακρίβεια το πολύ 0,5 mm, σύμφωνα με τους κανόνες των σχετικών προτύπων.

Η κοπή, το "γώνιασμα", το τρύπημα, το πρεσάρισμα κλπ. θα γίνονται με τα κατάλληλα μηχανικά εργαλεία, ώστε να προκύπτουν οι μορφές που προβλέπονται στα εγχειρίδια του κατασκευαστή των «σειρών» διατομών. Θα πρέπει να είναι καθαρές, χωρίς ελαττώματα και με ακρίβεια τέτοια ώστε τα συνδεδεμένα μέρη και τα ειδικά τεμάχια να εφάπτονται σε όλη τους την επιφάνεια και οι βίδες να περνούν ακριβώς και κάθετα στις επιφάνειες.

Οι συνδέσεις με συγκόλληση θα κατασκευάζονται όπως ακριβώς περιγράφονται στα εγχειρίδια του κατασκευαστή των «σειρών» διατομών ενώ οι αρμοί θα φαίνονται ίσιοι.

Οι διαλύτες και οι κόλλες θα επαλείφονται με προσοχή, ώστε να περιβάλλουν τις συγκολλούμενες επιφάνειες και στη συνέχεια υπό ελεγχόμενες θερμοκρασίες, όπως συνιστά ο κατασκευαστής τους, θα αφήνονται να στερεοποιηθούν τελείως. Ξεχειλίσματα θα καθαρίζονται εγκαίρως ώστε να μην αφήνουν λεκέδες.

Οι βίδες και τα μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης και λειτουργίας θα είναι χωνευτά και αφανή.

Οι παρουσιάζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και δεν θα παρουσιάζουν κανένα ελάττωμα (ίχνη από την κατεργασία, λεκέδες, λειψάδες κλπ.) που μπορεί να βλάψει την εμφάνισή τους.

5.6.3 Γενικές απαιτήσεις τοποθέτησης

Κατά την τοποθέτηση, οι κάσες θα στερεώνονται σταθερά στις ψευτοκάσες με κατάλληλες βίδες ανά 100 mm από τα άκρα και ανά 300 mm στα οριζόντια και τα κατακόρυφα στοιχεία τους - εκτός αν στα εγχειρίδια του κατασκευαστή ορίζεται διαφορετικά, με την ορισμένη από τον κατασκευαστή των σειρών των διατομών ανοχή - ώστε να αντέχουν όλα τα φορτία και να επιτυγχάνεται η σφράγιση μεταξύ τοίχων και κασών με τα προβλεπόμενα υλικά.

Θα τοποθετούνται όλα τα απαραίτητα προσωρινά υποστηρίγματα και αντηρίδες χωρίς να προκαλούνται φθορές στις υποστηριζόμενες και παρακείμενες κατασκευές.

Όλες οι κατασκευές θα στερεώνονται στο κτίριο κατά τρόπο αφανή με τα στηρίγματα που προδιαγράφονται στο παρόν. Απ' ευθείας κάρφωμα σε σκυρόδεμα και οπτοπλινθοδομές δεν επιτρέπεται. Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιείται αποτύπωμα οδηγός (πατρόν) για την σωστή τοποθέτηση των στηριγμάτων.

Όλα τα εργαλεία θα χρησιμοποιούνται με προσοχή και δε θα διευρύνονται οι οπές πέρα από το μέγεθος των βιδών και των τυχόν διακοσμητικών καλυμμάτων τους.

Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κλπ. πριν: α) ευθυγραμμιστούν και αλφαδιαστούν στις θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής, β) ελεγχθεί και συμπληρωθεί η προστασία των αφανών τμημάτων τους με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία και γ) γίνει έλεγχος από την Επίβλεψη.

Όλα τα στοιχεία των κουφωμάτων θα τοποθετούνται σε καθαρά και στέρεα υπόβαθρα και θα ενσωματώνονται κατά τρόπο που να αποκλείει τη σκουριά και τη διάβρωση των μεταλλικών στηριγμάτων.

α) Φύλλα

Επιβάλλεται κάθε κάσα να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα φύλλα με τις υποδοχές στροφών, κλειδαριάς και λοιπών εξαρτημάτων έτοιμες από το εργοστάσιο – εργαστήριο του κατασκευαστή-εργολάβου.

Κάσα και φύλλα θα είναι σημειωμένα έτσι ώστε να μπορούν να αντιστοιχηθούν άμεσα. Ευθύς ως επιτρέπει η πρόοδος των εργασιών θα τοποθετούνται και θα ρυθμίζονται τα φύλλα, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ανοχών της παρούσας και να λειτουργούν αβίαστα και αθόρυβα.

β) Υαλοπίνακες

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων και η σφράγιση θα γίνεται σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή. Παράλληλα θα ελέγχονται και να καθαρίζονται νεροχύτες και οπές αποστράγγισης για να λειτουργούν σωστά.

γ) Παρεμβύσματα στεγανότητας

Παρεμβύσματα στεγανότητας θα τοποθετούνται και θα ασφαρίζονται στις υποδοχές τους, όπως ορίζεται στα εγχειρίδια συναρμολόγησης.

Στις γωνίες τα παρεμβύσματα θα μισοκόβονται έτσι, ώστε να γυρίζουν συνεχή και να επιτυγχάνεται η στεγανότητα σε νερό και αέρα.

δ) Μηχανισμοί λειτουργίας – πλάκες προστασίας

Τοποθετούνται τελευταία, ώστε να ρυθμιστούν με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια στα ολοκληρωμένα κουφώματα. Τοποθέτηση και ρυθμίσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους, με την βοήθεια πατρών που εμπεριέχονται στις συσκευασίες τους.

5.7 Προστασία

Κατά και μετά την τοποθέτηση συνθετικών κουφωμάτων θα λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα προστασίας τους, ώστε να μην υποστούν ζημιές από επόμενες εργασίες μέχρι την παράδοση του έργου.

6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

6.1 Επί τόπου ποιοτικός έλεγχος

Καθημερινά θα διενεργείται έλεγχος από τον εργοδότη είτε στο εργοστάσιο-εργαστήριο του κατασκευαστή, είτε στο εργοτάξιο, ότι υλικά και εργασίες ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής και τα κατασκευαζόμενα κουφώματα δεν αποκλίνουν από τις οριζόμενες στο 4.2 της παρούσης ανοχές.

Τα κουφώματα κρίνονται απορριπτέα όταν διαπιστώνεται ότι:

- α) δεν ακολουθούνται τα σχέδια και οι περιγραφές του έργου και οι συμβατικά δοσμένες εντολές του εργοδότη.
- β) δεν ακολουθούνται οι οδηγίες που περιέχονται στα εγχειρίδια του κατασκευαστή των διατομών αλουμινίου.
- γ) δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του παρόντος σχετικά με την ποιότητα των υλικών, την ποιότητα και ακρίβεια της εργασίας, την αρτιότητα και ακρίβεια της τοποθέτησης και τις συνθήκες κατασκευής και τοποθέτησης.
- δ) δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις λειτουργίας των κουφωμάτων όπως έχουν οριστεί στα σχέδια, τις περιγραφές του έργου και το παρόν.
- ε) δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις επίδοσης των κουφωμάτων όπως έχουν οριστεί στα σχέδια, τις περιγραφές του έργου και το παρόν.

Ο εργολάβος υποχρεούται να ανακατασκευάσει ή να επισκευάσει κάθε κούφωμα που έχει κριθεί ως απορριπτέο με τη χρήση νέων υλικών, χωρίς απαίτηση για επιπλέον αποζημίωση.

6.2 Ανοχές

Οι ορθές γωνίες των πλαισίων δεν θα έχουν καμία απόκλιση.

Απόκλιση στις κάσες 2 ‰

Καμία ανοχή για εξαρτήματα και λοιπά στοιχεία του ίδιου τεμαχίου (π.χ. στροφείς, κλειδαριές, χειρολαβές σε σχέση με τα ξύλα) δε θα γίνεται αποδεκτή.

Οι ανοχές στα τυποποιημένα κουφώματα θα είναι σύμφωνες με τις τιμές των κατασκευαστών τους.

Τα φύλλα θα είναι επίπεδα, χωρίς κοιλότητες, ελεγχόμενα με πήχη σε οποιαδήποτε θέση.

Τα θυρόφυλλα όταν είναι ανοικτά θα παραμένουν ακίνητα σε οποιαδήποτε θέση (χωρίς ρεύμα αέρος) με ανεκτή απόκλιση από την κατακόρυφη 1 mm.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος

7.1 Γενικές απαιτήσεις

Έχει υποχρεωτική εφαρμογή η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00, στην οποία αναλύονται οι απαιτήσεις ασφαλείας και προστασίας περιβάλλοντος και τα ληπτέα μέτρα προστασίας/περιορισμού επιπτώσεων.

Επισημαίνονται επίσης οι διατάξεις του Π.Δ. 305/1996 "Ελάχιστες Προδιαγραφές ασφαλείας και Υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/57ΕΟΚ" (ΦΕΚ 212/Α/29-8-96).

7.2 Προστασία εργαζομένων

Ισχύουν υποχρεωτικά όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00.

Τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας εξαρτώνται από τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά περίπτωση.

Ανεξαρτήτως του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένοι με τα ακόλουθα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

Πίνακας 1 – Μέσα ατομικής προστασίας

Προστασία αναπνοής	ΕΛΟΤ EN 149
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 165-95
Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 863
Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά την χρήση των πάσης φύσεως μηχανημάτων και ηλεκτροεργαλείων. Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Δεν θα απομακρύνονται με γυμνά χέρια ροκανίδια και πριονίδια από τα μηχανήματα κοπής. Απαγορεύεται αυστηρά ο οποιοσδήποτε καθαρισμός κοπτικών, όταν τα μηχανήματα βρίσκονται σε λειτουργία.
- Τα πάσης φύσεως μηχανήματα και ηλεκτροεργαλεία κοπής πρέπει να είναι επαρκώς προστατευμένα στις εκτός επιφάνειας κοπής πλευρές τους.

- γ) Η σύσφιξη των κοπτικών επί των εργαλείων ή μηχανημάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής, με τα κατάλληλα κατά περίπτωση κλειδιά, και θα ελέγχεται η σταθερότητά τους πριν τεθεί το μηχάνημα σε λειτουργία.
- δ) Τα ηλεκτρεργαλεία που χρησιμοποιούνται θα είναι "πλήρως μονωμένα" ή "διπλής μόνωσης" και το καλώδιο τροφοδοσίας θα ελέγχεται σχολαστικά για τυχόν εκδορές ή φθορές. Ιδιαίτερα ευπαθή σημεία αποτελούν η σύνδεση καλωδίου στο ηλεκτρεργαλείο και η σύνδεση του καλωδίου με τον ρευματολήπτη (φίσσα).
- ε) Όλα τα ηλεκτρικά εργαλεία θα επιθεωρούνται και συντηρούνται τακτικά από αρμόδιο ηλεκτρολόγο. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φθαρμένων εργαλείων ή εργαλείο με τραυματισμένο καλώδιο τροφοδοσίας.
- στ) Τα κοπτικά και διατρητικά εργαλεία όταν δεν χρησιμοποιούνται ή κατά τη μεταφορά τους θα τοποθετούνται στις προστατευτικές θήκες τους.

7.3 Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος

Καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών και στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας, οι χώροι θα καθαρίζονται από κατάλοιπα επεξεργασίας των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, θα διακόπτεται κεντρικά η παροχή ηλ. ρεύματος στα ηλεκτροκίνητα εργαλεία και θα σφραγίζονται τα κουτιά με τις κόλλες και τυχόν χρώματα για να ελαχιστοποιούνται κίνδυνοι πυρκαγιάς και να εξασφαλίζονται οι συνθήκες ασφαλούς, ομαλής και σωστής εκτέλεσης των εργασιών.

Εργασίες που προκαλούν σπινθήρες ή απαιτούν την χρήση φλόγας θα σταματούν τουλάχιστον δύο ώρες πριν το τέλος της εργάσιμης ημέρας.

Με το πέρας των εργασιών κατασκευής και τοποθέτησης κουφωμάτων, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη, ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, θα αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής και τοποθέτησης, θα απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, θα καθαρίζονται τα πατώματα, θα αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη και θα παραδίδονται οι χώροι σε κατάσταση που να επιτρέπει άμεσα τις επόμενες εργασίες.

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα κουφώματος, από συνθετικά υλικά, πλήρους με την κάσσα και τους μηχανισμούς ανάρτησης, με βάση την επιφάνεια του φύλλου ή των φύλλων από τα οποία αποτελείται και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του, σύμφωνα με τα καθορισμένα στα συμβατικά τεύχη του έργου.

Η ψευτόκασσα επιμετράται ιδιαίτερα κατά βάρος.

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλωσίμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.

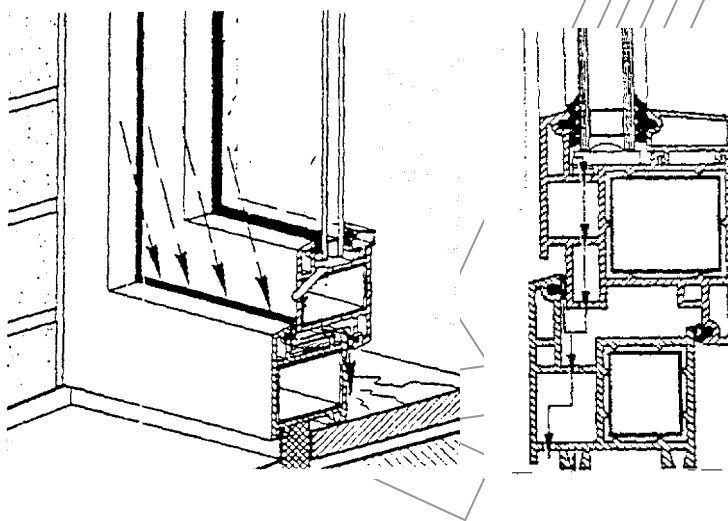
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

Τα είδη κιγκαλερίας, τα εξαρτήματα και οι μηχανισμοί (αντίβαρα, τροχαλίες, μηχανισμοί κλεισίματος, σύρτες, χειρολαβές, φωτοκύτταρα, ηλεκτρικές κλειδαριές κτλ), επιμετρώνται ιδιαίτερος ως τεμάχια πλήρως εγκατεστημένα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη του έργου.

Παράρτημα Α

Πέρασμα νερού μεταξύ κάσας και υαλοστασίου

Για την αποφυγή περάσματος του νερού μεταξύ κάσας και κινητού υαλοστασίου απαιτείται να χρησιμοποιούνται διατομές με πολλαπλούς θαλάμους που δίδουν την δυνατότητα απορροής των νερών που θα περάσουν στην πατούρα τοποθέτησης των υαλοπινάκων, ως και μεταξύ κάσας και υαλοστασίου.



Σημείωση

Οι διατομές πολλαπλών θαλάμων παρουσιάζουν:

- Καλύτερες θερμομονωτικές ιδιότητες
- Προστατεύουν τις μεταλλικές ενισχύσεις διότι το νερό δεν διέρχεται από τους κεντρικούς θαλάμους όπου τοποθετούνται οι ενισχύσεις
- Επιτρέπεται καλύτερη στερέωση των σιδηρικών ανάρτησης όταν δεν υπάρχουν (κακώς) μεταλλικές ενισχύσεις

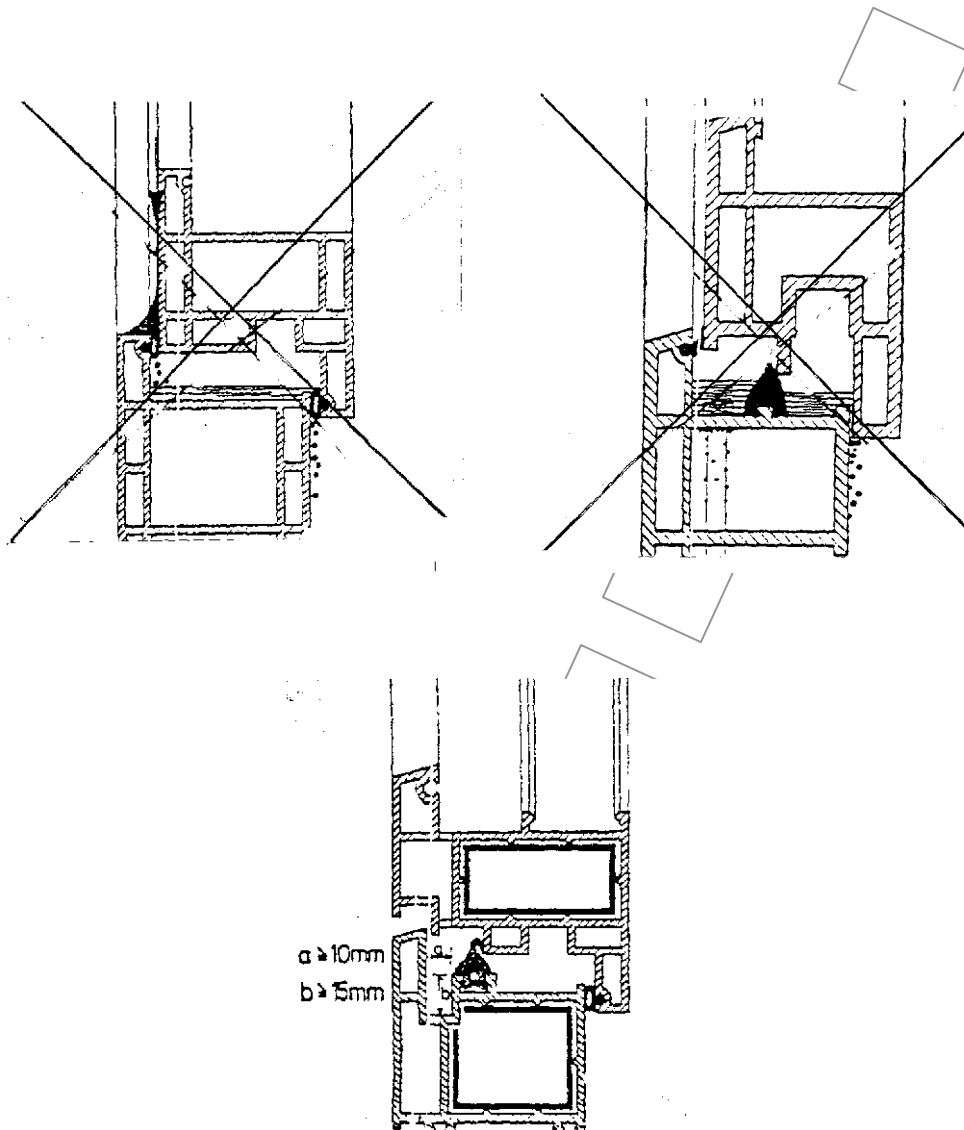
Για την αποφυγή περάσματος νερού μεταξύ κάσας και κινητού υαλοστασίου δεν αρκούν μόνο οι πολλαπλοί θάλαμοι.

Απαιτείται κατάλληλη διάταξη των πολλαπλών θαλάμων που να επιτρέπει εκτός της απορροής των νερών:

- Διαμόρφωση νεροχύτου
- Τοποθέτηση παρεμβύσματος στην σωστή τους θέση (μη προσβολή από υπεριώδη ακτινοβολία και μη καταστροφή τους από τις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στις επιφάνειες των PVC)

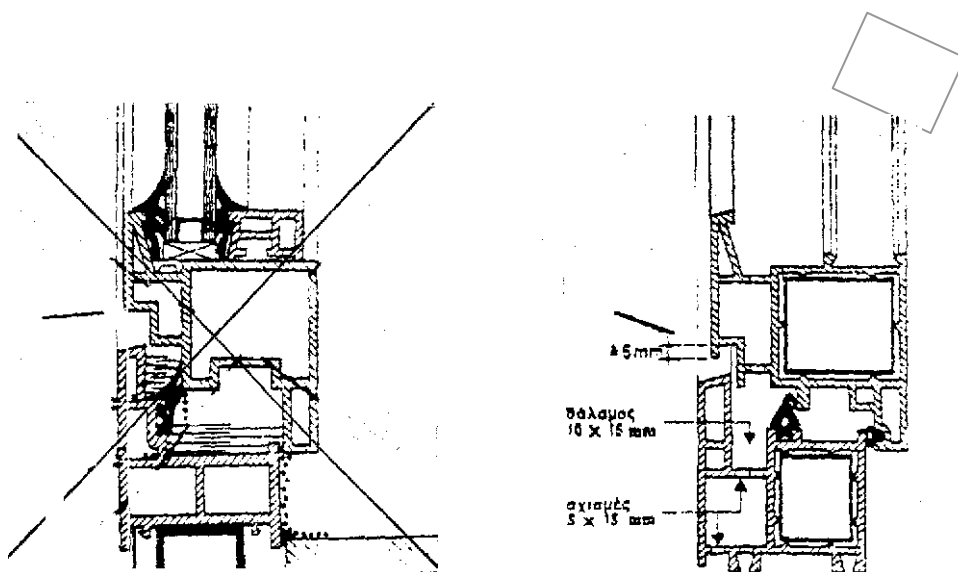
Προς τούτο πρέπει:

- Να ισχύουν οι διαστάσεις α και β
- Τα παρεμβύσματα να τοποθετούνται εσωτερικά



Για την αποφυγή περάσματος νερού μεταξύ κάσας και κινητού υαλοστασίου πρέπει:

- Τα παρεμβύσματα εκτός που να τοποθετούνται εσωτερικά να είναι από πολυμερισμένο χλωροπρένιο ή Αιθυλενικό-προπυλενικό-Τετραπολυμερικό καουτσούκ με συμβολισμό EPDM και να συνοδεύονται από σχετικό πιστοποιητικό.
- Τα παρεμβύσματα (τσιμούχες) πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 20mm από το συλλεκτήριο αυλάκι και να τοποθετούνται πάνω από πιθανή ανώτατη στάθμη νερών στο συλλεκτήριο αυλάκι.

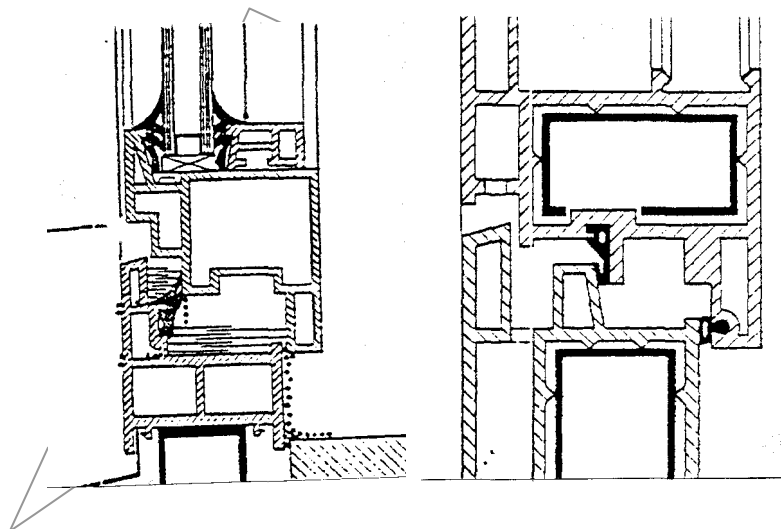


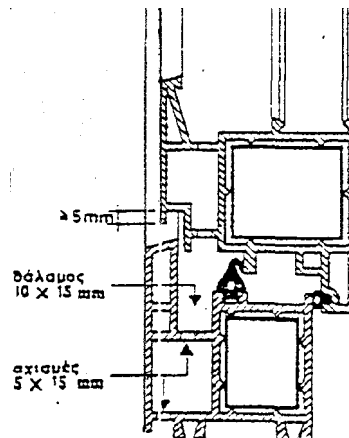
Σημείωση

Εάν συμβεί το αντίθετο, τα παρεμβύσματα θα καταπονούνται από το νερό (από τα διαδοχικά περάσματα σε υγρή και στεγνή κατάσταση).

Για την αποφυγή περάσματος μεταξύ κάσας και κινητού υαλοστασίου πρέπει:

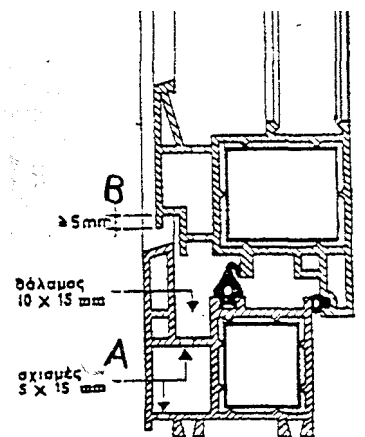
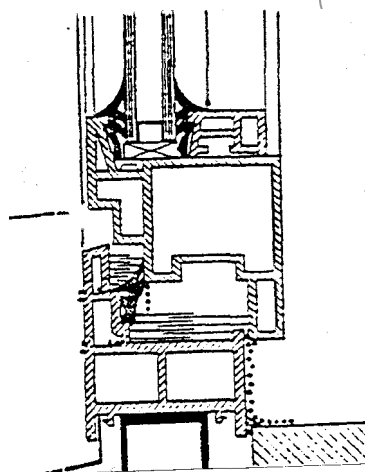
- Τα παρεμβύσματα (τσιμούχες) στις γωνίες δεν κολλούνται με λοξοτόμηση, αλλά χρησιμοποιούνται ειδικά γωνιακά τεμάχια και η κόλληση με τα ευθύγραμμα τμήματα, γίνεται μετά τις γωνίες.
- Η τοποθέτηση των παρεμβυσμάτων (τσιμούχες) πρέπει να γίνεται σε μήκη κατά τι μεγαλύτερα του μήκους της εγκοπής δεδομένου ότι οι τσιμούχες συρρικνώνονται, καταπονούνται στις γωνίες εάν είναι τεντωμένες και τελικά σχίζονται.
- Τα παρεμβύσματα να μη κολλούνται στις εγκοπές. Έχουν μικρότερη διάρκεια ζωής από τα κουφώματα οπότε θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν.





Για την αποφυγή περάσματος νερού μεταξύ κάσας και κινητού υαλοστασίου πρέπει:

- Να υπάρχει πάντοτε ένας θάλαμος συλλογής του βρόχινου νερού διαστάσεων τουλάχιστον 10X15mm.
- Οι οπές απορροής του θαλάμου συλλογής νερών όπως και οι υπόλοιπες οπές των εξωτερικών διαμερισμάτων, πρέπει να έχουν διαστάσεις 5X15mm (σχισμές) ή διαμέτρους Φ8 και σε αριθμό τουλάχιστον 3 ανά τρέχον μέτρο.
- Στον θάλαμο συλλογής νερών πρέπει να επικρατεί η αυτή πίεση με τον εξωτερικό αέρα γιατί αλλιώςτικά εμποδίζεται η ομαλή απορροή του νερού. Γι' αυτό τον λόγο πρέπει να υπάρχει μία ανοικτή σχισμή στο Α.
- Το έξω τοίχωμα του εξωτερικού θαλάμου, να καταλήγει σε νεροσταλάκτη στο σημείο Β.
- Η απορροή των νερών να μην γίνεται από τους θαλάμους όπου έχουν ενσωματωθεί οι μεταλλικές ενισχύσεις.



1.2 Κίνδυνος ρηγμάτωσης κάσας λόγω άκαμπτης σύνδεσης με τα οικοδομικά στοιχεία του ανοίγματος

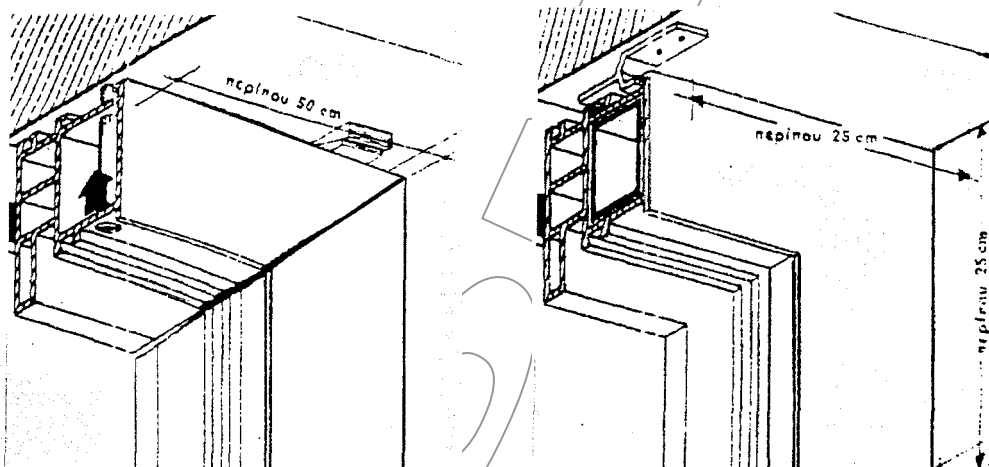
Παράρτημα Β

Κίνδυνος ρηγμάτωσης κάσας λόγω άκαμπτης σύνδεσης με τα οικοδομικά στοιχεία του ανοίγματος

Υπάρχει πάντοτε κίνδυνος παραμορφώσεων της κάσας και ρηγμάτωσής της όταν μεταφέρονται φορτία από τα οικοδομικά στοιχεία και όταν παρεμποδίζονται οι θερμικές μεταβολές μήκους.

Για την αποφυγή των ως άνω κινδύνων πρέπει:

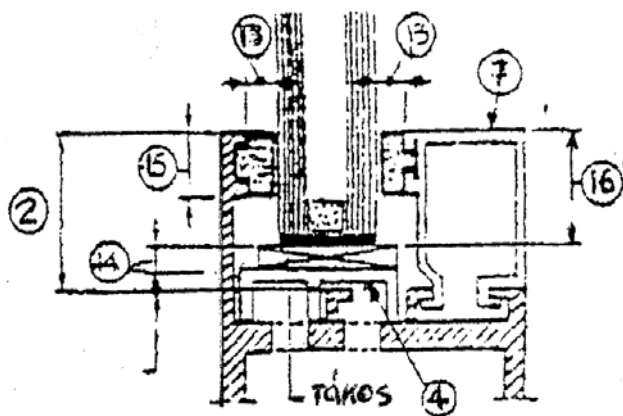
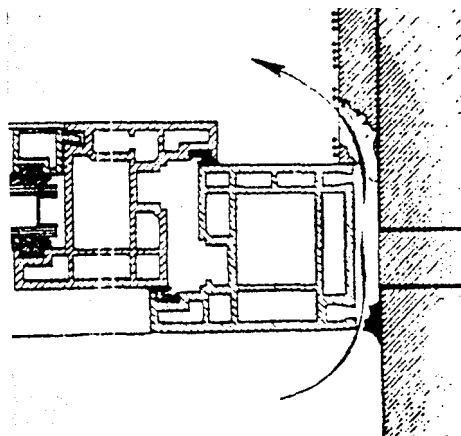
- Η στερέωση της κάσας να γίνεται με ειδικά γαλβανισμένα τζινέτια συρταρωτά στους πίσω οδηγούς της κάσας.
- Οι αποστάσεις των τζινετιών να είναι $\leq 0,60\text{m}$ και σε $0,25\text{m}$ από την γωνία.
- Να αποφεύγεται η στερέωση με βίδες διότι αναγκαστικά θα τρυπηθούν οι θάλαμοι με μεταλλικές ενισχύσεις.



Όταν ο υπάρχον αρμός μεταξύ κάσας και οικοδομικών στοιχείων κουφώματος γεμίσει με κονίαμα, είναι βέβαιο ότι σε λίγο θα παρουσιασθούν ρηγματώσεις.

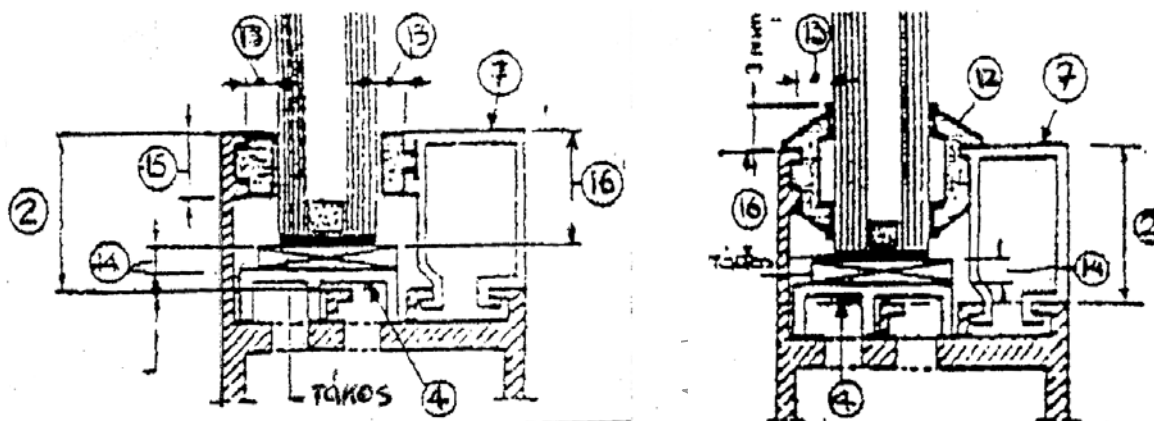
Για την αποφυγή των ρηγματώσεων αυτών πρέπει οι αρμοί:

- Να γεμίζουν μ' αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών
- Να σφαγιάζονται μέσα και έξω μ' ελαστικό στόκο (σιλικόνη) αφού ασταρωθούν
- Να καλύπτονται με αρμοκάλυπτρα πλαστικά ή αλουμινίου δυνάμενα ν' αφαιρούνται



Ημιπερίμετρος υαλοπινάκων P (m)			
$P \leq 2,5$	$2,5 < P \leq 5$	$5 < P \leq 7$	$P > 7$
8	8	10	12

Πλευρικός αρμός (Τμήμα 13,14)



Είδος πλαισίου	Ξύλινο		Σκυρόδεμα σίδηρος, αλουμίνιο ανοικτού χρώματος		Αλουμίνιο σκούρου χρώματος		PVC ανοικτού χρώματος	
	P	G	P	G	P	G	P	G
Είδος στεγάνωσης	P	G	P	G	P	G	P	G
Ελαιοπλαστικά	3	3	3	4	4	-	-	-
Κορδόνι	3	3	3	4	4	6	6	6
Πλαστική σφράγιση	4	4	4	4	4	6	6	6
Ελαστική σφράγιση	4	4	4	4	4	4	4	4

Σημείωση: Στην κατηγορία P με ημιπερίμετρο $\leq 2,5$ m Στην κατηγορία G με ημιπερίμετρο $> 2,5$ m

Περιμετρικός αρμός πυθμένα (14) ώστε να δύναται να τοποθετηθεί ο τάκος έδρασης

Ημιπερίμετρος υαλοπινάκων P (m)			
$P \leq 2,5$	$2,5 < P \leq 5$	$5 < P \leq 7$	$P > 7$
3	4	5	6