

Πάσσαλοι βελτίωσης εδάφους

Αν οι αντιδράσεις του εδάφους είναι μεγάλες, τότε το έργο στηρίζεται στους πασσάλους και στο έδαφος, που βελτιώθηκε από τους πασσάλους. Μια τέτοια κατασκευή δεν εντάσσεται στις βαθιές θεμελιώσεις, αλλά θεωρείται αβαθής θεμελίωση με βελτίωση εδάφους.

7.2.3. πασσαλώσεις με πασσάλους, που κατασκευάζονται στο έδαφος (χυτοί)

Οι πάσσαλοι που κατασκευάζονται μέσα στο έδαφος, λειτουργούν ταυτόχρονα ως πάσσαλοι τριβής και ως πάσσαλοι αιχμής. Οι πάσσαλοι μπορούν να έχουν επένδυση ή όχι.

Ως τριβής λειτουργούν με την παράπλευρη επιφάνεια του κορμού τους, και ως αιχμής με την αιχμή τους. Είναι καλύτεροι από τους προκατασκευασμένους και για τις 2 περιπτώσεις, επειδή έχουν πιο ανώμαλη επιφάνεια (κορμός) και πιο μεγαλύτερη βάση (αιχμή). Για αυτούς τους λόγους, στα σημαντικά έργα και στις δύσκολες περιπτώσεις τους προτιμούμε. Οι πάσσαλοι που κατασκευάζονται μέσα στο έδαφος λέγονται και χυτοί ή έγχυτοι.

Το κόστος κατασκευής των χυτών πασσάλων, είναι πιο μεγάλο από το κόστος κατασκευής & έμπηξης των προκατασκευασμένων, εκτός εάν η θεμελίωση έχει πολύ μεγάλο βάθος. Σε μεγάλα βάθη θεμελίωσης, η κατασκευή και έμπηξη των προκατασκευασμένων πασσάλων, που έχουν μεγάλο μήκος, εμφανίζει προβλήματα που αυξάνουν το κόστος, και δεν συμφέρουν. Για βάθη μεγαλύτερα από 30 μέτρα ή και περισσότερα, συμφέρουν περισσότερο οι χυτοί πάσσαλοι.

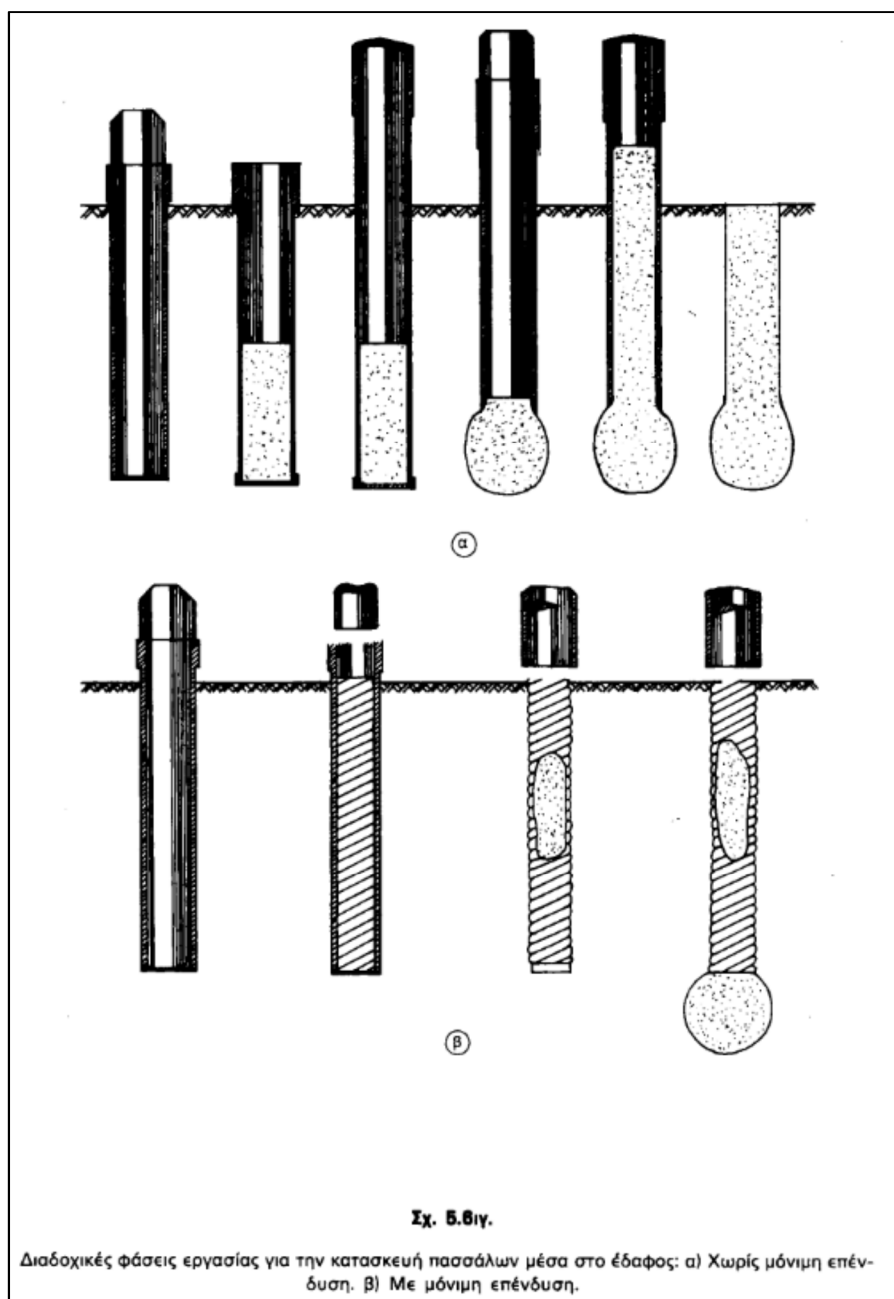
Άλλα πλεονεκτήματα των χυτών πασσάλων, είναι α) δεν χρειάζονται χώρο αποθήκευσης, δεν υπάρχει χρόνος αναμονής για να πήξουν και να αποκτήσουν την απαιτούμενη αντοχή (όπως στους προκατασκευασμένους), ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν, β) το μέγεθος κατασκευής τους, είναι ακριβώς στο μήκος που χρειάζεται, ενώ στους προκατασκευασμένους χρειάζεται σχεδόν πάντα, κατά την έμπηξη τους, ή να κοπεί μέρος της κεφαλής ή να προστεθεί κομμάτι από πάνω.

Για χυτούς πασσάλους υπάρχουν διάφορα συστήματα, όπου κάποια προστατεύονται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Το υλικό της κατασκευής τους είναι σκυρόδεμα, άοπλο ή οπλισμένο. Η γενική αρχή κατασκευής είναι το άνοιγμα μιας τρύπας στο έδαφος, και το γέμισμα με το σκυρόδεμα, γι' αυτό και λέγονται έγχυτοι.

Χωρίς επένδυση κατασκευάζονται όταν το έδαφος είναι συνεκτικό, και δεν κινδυνεύουν να γεμιστεί η τρύπα με χώμα ή νερό. Πρέπει το έδαφος να μπορεί να προστατεύσει τον πάσσαλο (του οποίου το σκυρόδεμα που έχει χυθεί δεν έχει πήξει ακόμα) όταν ανοίγονται δίπλα του καινούργιες τρύπες.

Πάσσαλοι με επένδυση, κατασκευάζονται όταν το έδαφος είναι χαλαρό - κοκκώδες, άρα δεν είναι σταθερό (όπως τα συνεκτικά) όταν ανοίγεται η τρύπα. Τότε επενδύεται πρώτα η τρύπα με ένα μεταλλικό χιτώνα, ο οποίος παραμένει ως μόνιμο περίβλημα του χυτού πασσάλου, που έχει ανώμαλη συνήθως επιφάνεια, σαν αυλακωτή λαμαρίνα, για να αυξηθούν οι δυνάμεις τριβής.

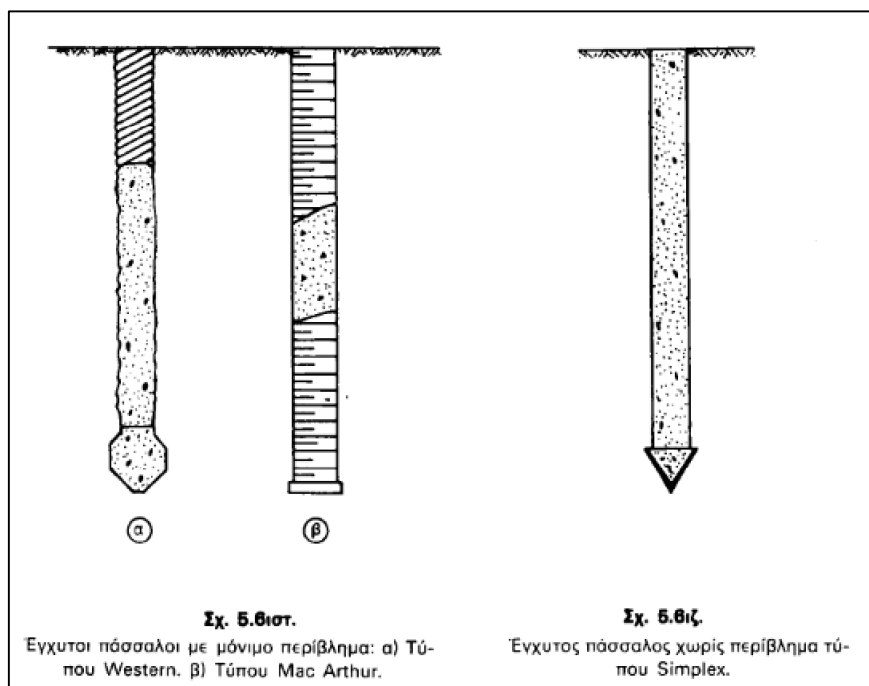
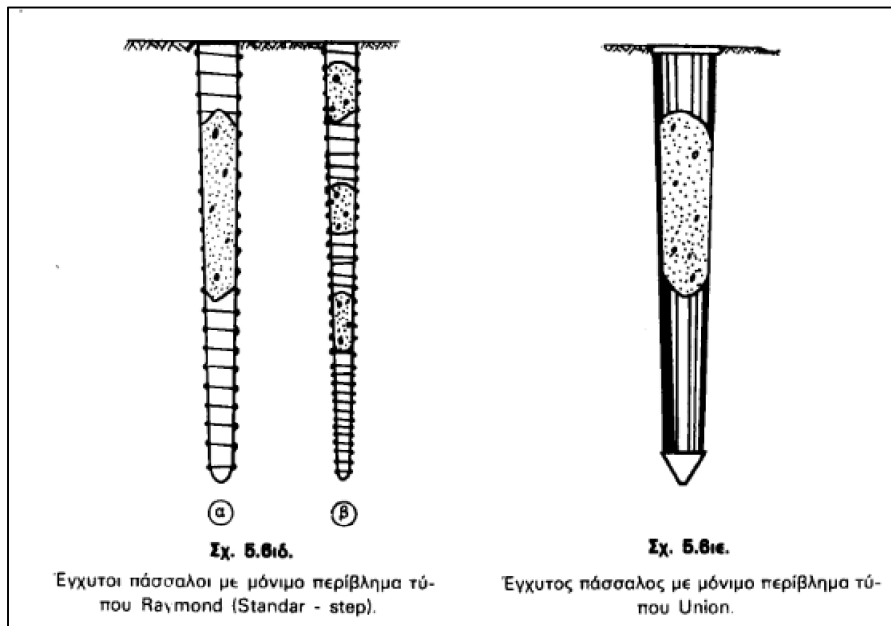
Στο επόμενο σχήμα φαίνονται δύο συστήματα, α και β, χυτών πασσάλων, όπου φαίνονται οι διαδοχικές φάσεις κατασκευής. Το σύστημα α) δεν έχει επένδυση, το β) έχει μόνιμη επένδυση - περίβλημα. Και στις 2 περιπτώσεις, τοποθετείται ένα προσωρινό περίβλημα, και επενδύεται η τρύπα με ένα σωλήνα με χοντρά τοιχώματα, που ανασύρεται όσο προχωράει η κατασκευή του χυτού πασσάλου.

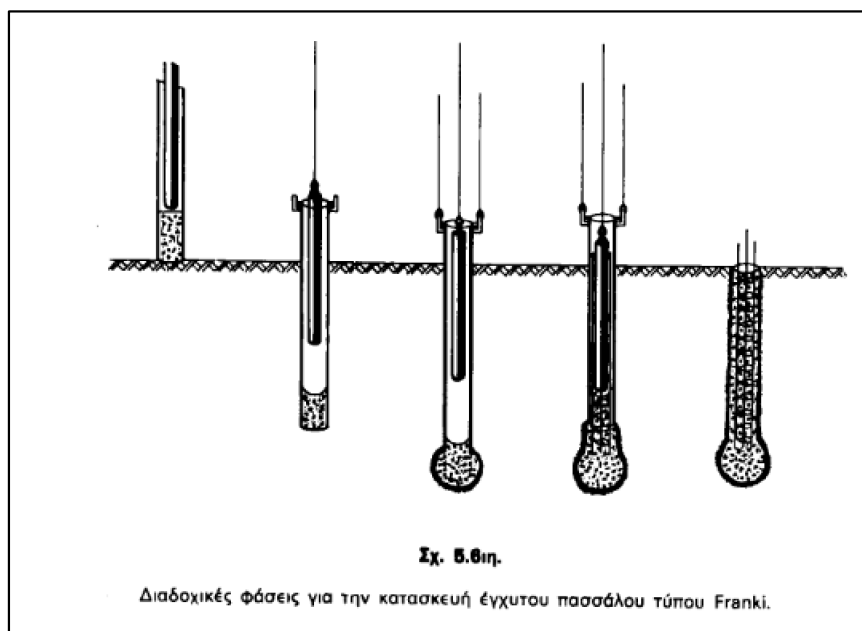


Τα διάφορα συστήματα χυτών πασσάλων, χαρακτηρίζονται από α) την μορφή και οπλισμό του χαμηλότερου μέρους, και β) από τις λεπτομέρειες των διάφορων φάσεων της κατασκευής τους.

Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται διάφορα συστήματα όπως

- χυτοί με μόνιμο περίβλημα τύπου Raymond (standard step)
- χυτοί με μόνιμο περίβλημα τύπου Union
- χυτοί με μόνιμο περίβλημα α) τύπου Western, β) τύπου Mac Arthur
- χυτοί χωρίς περίβλημα, τύπου Simplex
- χυτοί χωρίς περίβλημα τύπου Franki





Τα συστήματα Raymond, Union, Western, Mac Arthur, και Simplex, εφαρμόζονται κυρίως στην Αμερική.

Το σύστημα Franki εφαρμόζονταν περισσότερο στην Ευρώπη. Το χαρακτηριστικό του είναι ότι το χαμηλότερο μέρος τους είναι ογκώδες, και λειτουργεί σαν απομακρυσμένο πέδιλο. Αυτή η διόγκωση επιτυγχάνεται με έναν κριό, που με τις κρούσεις του συμπιέζει το σκυρόδεμα, και ταυτόχρονα προχωράει και ανοίγει την τρύπα κατασκευής του πασσάλου.

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται διάφορα συστήματα χυτών πασσάλων, επειδή οι μεγάλες κατασκευαστικές εταιρίες έχουν φέρει τον κατάλληλο εξοπλισμό από το εξωτερικό.

Κάποια στοιχεία ακόμα για τους χυτούς πασσάλους: α) οι κεφαλές τους ενώνονται με πασσαλο-εσχάρα, όπως των προκατασκευασμένων, β) είναι κυρίως κατακόρυφοι, εκτός κάποιες περιπτώσεις που χρειάζεται να έχουν κάποια μικρή κλίση, και γ) όταν η διάμετρος τους είναι μεγαλύτερη από 1 μέτρο, λέγονται φρεατο-πάσσαλοι, που μπορούν να θεωρηθούν ως εξέλιξη των καταδυόμενων φρεατίων.

βιβλιογραφία κεφαλαίου

Σακελαρίου Μ., Σερέφογλου Β. & Μαραέβας Χ., (2009). *Κτιριακά έργα Ι*. Αθήνα: Ινστιτούτο εκπαιδευτικής πολιτικής

Δεϊμέζης Α., (1998). *Γενική Δομική Ι*. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου