

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μελέτη γίνεται μια προσπάθεια εκτίμησης της συμπεριφοράς ενός τυπικού κόμβου υποστυλώματος - δοκού από χάλυβα με συγκολλητή σύνδεση, η οποία υποβάλλεται σε οριζόντια σεισμική φόρτιση, σε σχέση με το φαινόμενο της ολιγοκυκλικής κόπωσης.

Η μελέτη εστιάζεται στην συγκριτική αξιολόγηση δύο φορέων, ενός με ολόσωμη και ενός με απομειωμένη διατομή δοκού, με όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του φορέα και της φόρτισης πανομοιότυπα. Η χρήση των απομειωμένων διατομών στις δοκούς γίνεται με απότμηση τμημάτων των πελμάτων τους κοντά στη στήριξη και προτιμάται στα πλαίσια του ικανοτικού σχεδιασμού. Ωστόσο, εδώ προσεγγίζεται αυτού του τύπου η επέμβαση από τη σκοπιά του φαινομένου της ολιγοκυκλικής κόπωσης. Επιδιώκεται λοιπόν να φανεί ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζεται η συμπεριφορά και η αντοχή του φορέα ως προς το φαινόμενο αυτό, όταν γίνεται η παραπάνω επέμβαση και εξετάζεται η σκοπιμότητά της, πέρα από τον κύριο σκοπό για τον οποίο αυτές χρησιμοποιούνται.

Η όλη μελέτη είναι καθαρά αναλυτική, δεν συνοδεύονται δηλαδή τα λογιστικά αποτελέσματα και από κάποιο αντίστοιχο πείραμα. Συνίσταται στον προσδιορισμό των ορίων της φόρτισης που μπορούν να δεχτούν οι συγκεκριμένοι φορείς που εξετάζονται, χωρίς να ξεπεραστεί το σημείο, πέρα από το οποίο θα εμφανιστεί αστοχία λόγω ολιγοκυκλικής κόπωσης. Εκτός από την καθαρά ποιοτική προσέγγιση του προβλήματος και τα χρήσιμα χρήσιμα στοιχεία που μας παρέχει, τίθεται και το πολύ σημαντικό ζήτημα της ποσοτικοποίησής του προβλήματος, με συγκεκριμένα δηλαδή νούμερα και αριθμητικά αποτελέσματα. Αυτό επιδιώκεται να επιτευχθεί στη μελέτη, έστω και αν δεν γίνεται προσπάθεια να γενικευτούν τα συμπεράσματα και σε άλλες περιπτώσεις φορέων ή φορτίσεων.

Γίνεται αναφορά στην υπολογιστική διαδικασία που ακολουθείται. Εξηγούνται οι παραδοχές σχετικά με τα κριτήρια αστοχίας που επιλέγονται και δίνονται κάποιες θεωρητικές βάσεις και γενικές αρχές αντιμετώπισης τέτοιου είδους προβλημάτων. Οι φορείς προσομοιώνονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με πεπερασμένα στοιχεία σε στατικό πρόγραμμα. Τα αποτελέσματα αυτής της πρώτης επίλυσης, δηλαδή των τάσεων, αποτελούν τα δεδομένα για την

επόμενη ανάλυση, που ονομάζεται ανάλυση προσαρμογής (shakedown analysis). Για το σκοπό αυτό καταστρώθηκαν δύο ειδικά προγράμματα Η/Υ. Το κυριώτερο από αυτά γράφτηκε σε γλώσσα FORTRAN και εκτελεί τον αλγόριθμο ανάλυσης προσαρμογής. Το δεύτερο έχει γραφεί σε VBscript και εξυπηρετεί σε ενδιάμεσο στάδιο, για την αλλαγή της μορφής με την οποία είναι γραμμένα τα δεδομένα.

Στο τέλος δίνονται τα υπολογιστικά αποτελέσματα του προβλήματος, ενώ δίνονται και οι αντίστοιχες ερμηνείες, καθώς και τα συμπεράσματα.