



ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Βασικές αρχές σχεδιασμού και επιλογής φορέων σιδηροδρομικών οχημάτων –
Τεχνολογική εξέλιξη και έρευνα αγοράς

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: Χρόνης Ευάγγελος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αυτή η εργασία παρουσιάζει τις βασικές αρχές σχεδιασμού και επιλογής φορέων σιδηροδρομικών οχημάτων που κινούνται σε διάφορα σιδηροδρομικά δίκτυα, καθώς την τεχνολογική τους εξέλιξη και έρευνα αγοράς. Τα σύγχρονα φερόμενα οχήματα συνήθως έχουν δύο φορεία. Σε συνδυασμό μαζί με τους άξονες επιτρέπουν την εγγραφή των οχημάτων στις καμπύλες και εγγυώνται την ευστάθεια κύλισης στις ευθυγραμμίες. Αυτά μεταφέρουν τα κάθετα φορτία από το αμάξωμα στους άξονες και βοηθούν στην καλύτερη κατανομή των δυνάμεων στις σιδηροδρομικές γραμμές. Τελικά περιορίζουν τις κατακόρυφες και εγκάρσιες ταλαντώσεις του οχήματος εξασφαλίζοντας ένα καλό επίπεδο δυναμικής άνεσης των επιβατών.

Κάθε ένα από τα τρία κύρια μέρη του οχήματος συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός συστήματος από ελαστικές συνδέσεις και αποσβεστήρες δημιουργώντας ανάρτηση δύο επιπέδων (αμάξωμα με φορείο και φορείο με άξονες). Η ελαστική σύνδεση φορείου – αξόνων επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνολογίες και υλικά (ελικοειδή ελατήρια, ελαστικά φύλλα, φυλλοειδή ελατήρια, αερόσουστες κ.λ.π).

Η επιλογή και ο σχεδιασμός των φορέων εξαρτάται άμεσα από την λειτουργικότητα των οχημάτων τα οποία υποστηρίζουν αλλά και από τα γεωμετρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά της γραμμής πάνω στην οποία κινούνται. Η καλή κατασκευή της γραμμής δεν εγγυάται από μόνη της την ομαλή κίνηση των τρένων και την επίτευξη των επιθυμητών επιδόσεων. Πρέπει πάντοτε να συνδυάζεται με τον κατάλληλο σχεδιασμό και την καλή κατασκευή του τροχαίου υλικού. Τα γεωμετρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά των φορέων που επηρεάζουν σημαντικά τη δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων είναι οι ακαμψίες των ελατηρίων της πρωτεύουσας ανάρτησης, το διαξόνιο των φορέων, η διάμετρος των τροχών, η ισοδύναμη κωνικότητα των τροχών, το βάρος του οχήματος, η κατακόρυφη ακαμψία των ελατηρίων της δευτερεύουσας ανάρτησης και οι συντελεστές απόσβεσης των αποσβεστήρων της δευτερεύουσας ανάρτησης.

Η εργασία εξετάζει την ποιοτική επιρροή των κατασκευαστικών παραμέτρων του οχήματος στις επιδόσεις της κρίσιμης ταχύτητας στις ευθυγραμμίες και στις καμπύλες των συμβατικών φορέων, των φορέων με αυτοδιευθυνόμενους άξονες, των φορέων με άξονες με ανεξάρτητους τροχούς και των φορέων με μικτό σύστημα. Τελικά προτείνονται η τεχνολογία και οι κατασκευαστικοί παράμετροι των φορέων σύμφωνα με την ταχύτητα σχεδιασμού της γραμμής και την οριζοντιογραφία της γραμμής.



ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Συμβατικά φορεία, Φορεία με αυτοδιευθυνόμενους άξονες, Φορεία με άξονες με ανεξάρτητους τροχούς, Ισοδύναμη κωνικότητα των τροχών, Ακαμψία των ελατηρίων της πρωτεύουσας ανάρτησης