



Νέες τεχνολογίες, που μπορούν να αυξήσουν τη χρονοαπόσταση διέλευσης των συρμών του μετρό, εφαρμόζονται από τις επιχειρήσεις λειτουργίας μετρό σε διάφορες πόλεις του κόσμου, ενώ σχετικός διαγωνισμός ετοιμάζεται να προκηρυχθεί και για το μετρό της Αθήνας.

Αυτόματο το μετρό του μέλλοντος

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΣΥΧΝΟΤΕΡΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Ο βασικός στόχος είναι η καλύτερη αξιοποίηση του τροχαίου υλικού και φυσικά η καλύτερη εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού, ζητήματα που φαίνεται να συνδέονται άμεσα και με την αύξηση των εσόδων των εταιρειών λειτουργίας των μετρό.

Με τη χρήση της νέας τεχνολογίας μπορεί να μειωθεί στα 30 δευτερόλεπτα η χρονοαπόσταση ενός συρμού από τον επόμενο, αντί των 3-5 λεπτών που ισχύει σήμερα. Δηλαδή, στην ίδια γραμμή μπορούν να κυκλοφορούν συρμοί του μετρό σχεδόν ο ένας πίσω από τον άλλο, με διαχωρισμό μόλις 30 δευτερολέπτων.

Οι νέες αυτές τεχνολογίες εφαρμόζονται σε αρκετές πόλεις στο εξωτερικό και θεωρείται ότι συνδυάζονται καλύτερα με τις τε-

χνολογίες που μετατρέπουν το μετρό κυριολεκτικά σε τηλεκατευθυνόμενο, δηλαδή σε όχημα χωρίς οδηγό, το οποίο κυκλοφορεί και ρυθμίζεται από ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου.

Το μετρό χωρίς οδηγό επιλέγεται κυρίως για λόγους αύξησης της συχνότητας των δρομολογίων, αλλά και για λόγους οικονομίας, καθώς ενώ εκτελούνται περισσότερα δρομολόγια και εξυπηρετούνται περισσότεροι επιβάτες, χρειάζονται λιγότεροι συρμοί και λιγότερο προσωπικό για τη λειτουργία του συστήματος, ενώ θεωρείται ότι αυξάνεται η ασφάλεια των συρμών, καθώς δεν παρεμβαίνει ανθρώπινο χέρι στην οδήγησή τους.

Στην Ελλάδα, το μετρό της Θεσσαλονίκης προβλέπεται να λειτουργήσει με το σύστημα αυτό, δηλαδή χωρίς οδηγό, αλλά με την

παρουσία συνοδού, για ψυχολογικούς λόγους των επιβατών, ενώ δεν αποκλείεται κατά τη δημοπράτηση της νέας Γραμμής 4 του μετρό της Αθήνας να υπάρξει πρόβλεψη για λειτουργία των συρμών χωρίς οδηγό.

Η υψηλή συχνότητα διέλευσης των συρμών του μετρό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας. Οι συρμοί, αλλά και οι γραμμές, είναι ειδικά κατασκευασμένοι για το αυτόματο σύστημα, ώστε να συνεργάζονται απόλυτα με το κέντρο ελέγχου, το οποίο καθορίζει τι ώρα θα βγει το τρένο από το αμαξοστάσιο, πού και πότε θα κάνει στάση, καθώς και τι ώρα θα αποσυρθεί από την κυκλοφορία. Οι μεγάλες κατασκευαστικές εταιρείες μετρό εξελίσσουν διαρκώς την τεχνολογία τους προς την κατεύθυνση αυτή.

ΚΕΙΜΕΝΑ:

ΒΑΣΩ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΟΥ



Τα συστήματα ελέγχου και εποπτείας σιδηροδρομικών συστημάτων εξελίσσονται διαρκώς. Η «Alstom», που θεωρείται πρωτοπόρος, προσφέρει διευρυμένες και ανταγωνιστικές λύσεις για την εξυπηρέτηση γραμμών μετρό, τραμ και προαστιακού. Στο πλαίσιο αυτό έχει αναπτύξει ολοκληρωμένο σύστημα σημα-

γραμμής και καθιστά εφικτή την πλήρη βελτιστοποίησή τους για τις σημερινές αλλά και μελλοντικές απαιτήσεις των εταιρειών λειτουργίας μετρό.

Επίσης, έχει δημιουργηθεί το πρώτο σύστημα ελέγχου συρμών βασισμένο στην τεχνολογία CBTC (Communication-Based Train Control - έλεγχος συρμού βασισμένος στην επι-

Τεχνολογίες αιχμής

τοδότησης, το URBALIStm, που εκτελεί καθήκοντα «εγκεφάλου και νευρικού συστήματος» και μπορεί να εγκατασταθεί τόσο στα νέα όσο και σε ήδη λειτουργούντα δίκτυα χωρίς διακοπή της κυκλοφορίας. Ακόμη, με την πλήρη συμβατότητα και την πλατφόρμα δοκιμών (προσομοιωτής) του URBALIStm, δημιουργούνται ολοκληρωμένα συστήματα σηματοδότησης.

Το σύστημα ICONIS, tm, υποσύστημα του URBALIStm, παρέχει στα αστικά και προαστιακά σιδηροδρομικά δίκτυα πλήρη λειτουργικότητα, ενσωματωμένη σε ένα σύστημα κεντρικού ελέγχου και εποπτείας

κοινωνία), που παρέχει μια συνεχή ραδιο-σύνδεση μεταξύ του συρμού και του κέντρου ελέγχου, μειώνοντας τις χρονοσποστάσεις μεταξύ των συρμών αλλά και εξοικονομώντας ενέργεια με την αποτελεσματική διαχείριση της κίνησης των συρμών.

Η ενσωμάτωση όλων των λειτουργιών για την πλήρη εποπτεία, έλεγχο και τηλεδιόικηση συρμού και γραμμής σε ένα Ένιαιο Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου (ΕΣΚΕ), αποτελεί σήμερα τη νέα τάση στην τεχνολογία διαχείρισης των επιβατικών και εμπορευματικών σιδηροδρομικών δικτύων.

Μετρό Σιγκαπούρης

Ηδη λειτουργεί με το σύστημα αυτό το μετρό της Σιγκαπούρης επί τρία χρόνια και, λόγω της επιτυχίας που σημείωσε, τώρα κατασκευάζεται και δεύτερη αυτοματοποιημένη γραμμή. Πρόκειται για το μεγαλύτερο αυτόματο μετρό (χωρίς οδηγό) στον κόσμο, που περιλαμβάνει 31 χιλιόμετρα γραμμής και 31 στάσεις και έχει κατασκευαστεί από την «Alstom».

Σήμερα, αυτοματοποιημένη είναι η γραμμή 14 στο Παρίσι, το μετρό της Ιερουσαλήμ, ενώ μετατρέπεται σε αυτόματο το μετρό του Πεκίνου και ετοιμάζεται το μετρό του Ρότερνταμ, του Κάσελ της Γερμανίας και μία

γραμμή στο μετρό του Λονδίνου.

Η επιλογή του αυτοματισμού φαίνεται ότι αποδίδει κέρδη στους φορείς λειτουργίας των μετρό. Σύμφωνα με οικονομικά στοιχεία του οργανισμού συγκοινωνιών της Σιγκαπούρης, ο περιορισμός του προσωπικού, αλλά και η καλύτερη χρήση των συρμών, επιτρέπουν στον οργανισμό να έχει κέρδη και παράλληλα να διατηρεί την τιμή του εισιτηρίου σε χαμηλά επίπεδα, προς όφελος των επιβατών. Ο οργανισμός συγκοινωνιών της Σιγκαπούρης, που ιδρύθηκε από ιδιώτες, λειτουργεί μόνον με περρίπου 2.000 υπαλλήλους.



«Στη Σιγκαπούρη θέλουν τις καλύτερες λύσεις. Κατασκευάσαμε την πρώτη γραμμή μετρό και τώρα κατασκευάζουμε τη δεύτερη. Είναι μία κυκλική γραμμή. Πρόκειται για σύστημα μετρό τελευταίας γενιάς, υψηλής τεχνολογίας και μεγάλης

Συρμοί χωρίς οδηγό

μεταφορικής ικανότητας. Είναι ένα πλήρως αυτοματοποιημένο μετρό και είναι εντυπωσιακό. Δόθηκε στην κυκλοφορία προ τριετίας και δουλεύει καλά. Ο κόσμος το αποδέχθηκε» τόνισε ο κ. Φιλίπ Μελιέ, πρόεδρος της «Αλστόμ Τρανσπอร์ต», της εταιρείας που κατασκεύασε το μετρό της Σιγκαπούρης. Και εξήγησε ότι οι συρμοί κινούνται χωρίς οδηγό, εκτελούν όλα τα δρομολόγια με ακρίβεια, ενώ οι πόρτες διαφυγής -σε περίπτωση ανάγκης- βρίσκονται στο μπροστινό και πίσω μέρος του συρμού. Για την επιβίβαση και αποβίβαση των επιβατών λειτουργούν αυτόματες πόρτες στο πλαϊνό μέρος των συρμών, οι οποίες ανοίγουν και κλείνουν ταυτόχρονα με τις πόρτες των σταθμών στις αποβάθρες.

«Το μετρό της Σιγκαπούρης είναι το μεγαλύτερο αυτόματο μετρό στον κόσμο» τονίζει ο κ. Μελιέ. Αντίστοιχα συστήματα εφαρμόζονται στη γραμμή 14 του μετρό στο Παρίσι, ενώ στη γραμμή 1 του ίδιου μετρό γίνονται εργασίες μετατροπής της σε αυτόματα και ετοιμάζεται μία γραμμή στο Λονδίνο. Στις πόλεις Λιλ και Τουλούζη λειτουργεί αυτόματο σύστημα, αλλά για το τραμ, όπου εφαρμόζεται διαφορετική τεχνολογία.

Στα νέα πρότζεκτς περιλαμβάνονται τα μετρό στο Αμβούργο και στο Σάντο Ντομίνγκο.

Αυτοματοποίηση σε υπάρχουσες συμβατικές γραμμές μετρό



μπορεί να γίνει. Υπάρχει σε εξέλιξη ανάλογο έργο στο Πεκίνο, όπου μετατρέπεται μία συμβατική γραμμή μετρό σε υπεραυτόματα. Όμως οι εργασίες γίνονται τη νύ-

χτα και μόνον για τρεις ώρες, δηλαδή είναι χρονοβόρες και ακριβές εργασίες. Στο Παρίσι οι αντίστοιχες εργασίες διήρκεσαν 4 χρόνια. Καλύτερα είναι η αυτομα-

τοποίηση να γίνεται από την αρχή.

Το όφελος από την αυτοματοποίηση των συρμών του μετρό είναι ότι οι χρονοαποστάσεις μεταξύ των συρμών μειώνονται στα 30 δευτερόλεπτα και αυτό σημαίνει ταχύτερη εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού και καλύτερη χρησιμοποίηση των συρμών.

«Το μέλλον των αστικών συγκοινωνιών είναι το τρένο, με ή χωρίς οδηγό» υποστηρίζει ο κ. Μελιέ και προσθέτει ότι διαφορετικοί τύποι μεταφορικών συστημάτων, όπως το τραμ, το μετρό και ο προαστιακός θα μπορούν να «ενοποιηθούν» και να κυκλοφορούν στην ίδια γραμμή, δημιουργώντας ένα σύστημα σταθερής τροχιάς που θα κυκλοφορεί στην επιφάνεια της γης ή υπογείως και θα γλιτώνει τους επιβάτες από μετεπιβίβασεις.

Το «ζωντανό» παράδειγμα βρίσκεται στην Ιερουσαλήμ, όπου λειτουργεί τραμ, το οποίο μετατρέπεται σε υπόγειο μετρό. Ενοποιημένο τραμ - τρένο λειτουργεί στο Ρότερνταμ της Ολλανδίας και ετοιμάζεται στο Κάσελ της Γερμανίας.

Τηλεδιοίκηση

Το σύστημα ICONIS tm (Ενιαίο Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου - ΕΣΚΕ, Integrated Control Center - ICC), όπως αναφέρουν οι ειδικοί, ενσωματώνει όλες τις λειτουργίες που είναι απαραίτητες για τον πλήρη έλεγχο, την εποπτεία και την καταγραφή, δηλαδή την τηλεδιοίκηση της γραμμής και του συρμού όπως:

- εποπτεία της σηματοδότησης
- προκαθορισμός του δρομολογίου
- ανίχνευση και περιγραφή του σημείου όπου βρίσκεται ο συρμός
- αυτόματα τηλεδιαχείριση των δρομολογίων
- ρύθμιση της κυκλοφορίας
- γράφημα της χρονοαπόστασης μεταξύ συρμών
- πληροφόρηση του οδηγού
- κεντρική διαχείριση συναγερωμένων

- επικοινωνία με το Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών AGATE Media

• πλήρεις αναφορές λειτουργίας
Το ICONIS tm προσφέρει επιπλέον συστήματα όπως καταγραφικό λειτουργίας, προσομοιωτή εκπαίδευσης, προσομοιωτή κυκλοφορίας και εργαλεία προετοιμασίας δεδομένων

Το σύστημα πληροφόρησης AGATE Media συμπληρώνει τις λειτουργίες του ICONIS tm. Καλύπτει τις ανάγκες των εταιρειών λειτουργίας, που στοχεύουν σε τρεις βασικούς τομείς επαφής με το κοινό:

- Πληροφόρηση για τα δρομολόγια
- Ασφάλεια για μηνύματα ανάγκης
- Εξυπηρέτηση με παροχή διαφόρων πληροφοριών

