

Μια λεπτομερής πρόβλεψη



Αλήθεια, θα ήταν οι ευρωπαϊκοί δρόμοι ασφαλέστεροι αν τα σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα έπαιζαν μεγαλύτερο ρόλο στον έλεγχο της ευστάθειας και της πέδησης των αυτοκινήτων; Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο είναι πεπεισμένοι ότι θα ήταν και αυτός είναι ο λόγος που τέτοια συστήματα θα είναι υποχρεωτικά στα επαγγελματικά οχήματα πολύ σύντομα. Ο κ. Δημήτριος Σαββίδης, Τεχνολόγος Μηχανικός Οχημάτων, μελετά και αναλύει τις πτυχές της τελευταίας Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας και εξηγεί τα διάφορα συστήματα αποφυγής ατυχημάτων, που βρίσκονται ένα βήμα πριν από την εφαρμογή τους.

Συστήματα υποβοήθησης του οδηγού. Ποιος τα χρειάζεται; Και αν θέλουμε να προχωρήσουμε ένα ακόμη βήμα, ποιος μπορεί να τα αντέξει οικονομικά; Η απάντηση και στα δύο ερωτήματα σήμερα από τους περισσότερους κατασκευαστές επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων, οι οποίοι πασιάζουν να επιβιώσουν στη μεγαλύτερη ύφεση των τελευταίων ετών, ίσως να ήταν «όχι εμείς». Πολύπλοκα και σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα, σχεδιασμένα να κρατούν τα οχήματα σταθερά κατά τη διάρκεια της πορείας τους, να μην παρεκκλίνουν από το δρόμο και τη

λωρίδα τους και να ακινητοποιούν το όχημα πάντα, όταν αυτό είναι ανάγκη, στην ελάχιστη δυνατή απόσταση, τείνουν να γίνουν ήδη υποχρεωτική πολυτέλεια στους κατασκευαστές.

Υπάρχει η άποψη, το είδος του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου που χρειάζεται κάθε οδηγός, να το αποφασίζει ο ίδιος. Η ΕΕ διαφωνεί και προτείνει τα συστήματα όπως ο ηλεκτρονικός έλεγχος της ευστάθειας του οχήματος (Electronic Stability Control, ESC), η προειδοποίηση παρέκκλισης από τη λωρίδα κυκλοφορίας (Lane Departure Warning, LDW) και το προηγμένο σύ-



στημα πέδησης ανάγκης (Advanced Emergency Braking Systems, AEBs) να γίνουν υποχρεωτικά. Το Μάρτιο του 2009 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ψήφισε να αποδεχτεί τις περισσότερες προτάσεις της Επιτροπής και προχώρησε στη θέσπιση ημερομηνιών για την εφαρμογή τους. Τα περισσότερα φορτηγά με μικτό βάρος (ΜΒ) άνω των 3500 kg θα επηρεαστούν από αυτές τις εξελίξεις. Κάτι ανάλογο θα συμβεί με τα λεωφορεία, αλλά ίσως και με μερικά αστικά. Οι εξαιρέσεις οι οποίες θα οριστούν, θα περιλαμβάνουν οχήματα όπου ο κίνδυνος είναι πάρα πο-

λύ μικρός και τα συστήματα υποβοήθησης του οδηγού δε θα έχουν πρακτικά κανένα αποτέλεσμα.

Ρεαλιστικοί υπολογισμοί σχετικά με το κόστος και τα οφέλη που σχετίζονται με τα συστήματα αποφυγής ατυχημάτων δεν είναι εύκολο να γίνουν. Οι μηχανικοί της Daimler το γνωρίζουν καλύτερα από τον καθένα αυτό μετά από δοκιμές διάρκειας ενός έτους σε 1.000 ελκυστήρες (τράκτορες) Mercedes Actros. Οι μισοί από αυτούς ήταν εξοπλισμένοι με ESC, LDW και το σύστημα προσαρμογής της ταχύτητας ή σύστημα ελέγχου της πορείας

(Adaptive Cruise Control, ACC). Οι άλλοι μισοί δεν είχαν κανένα από αυτά τα συστήματα. Όλα τα οχήματα διήνυσαν κατά τη διάρκεια της δοκιμής αυτές περισσότερα από 106 εκατομμύρια χιλιόμετρα και ο αριθμός των σοβαρών ατυχημάτων όπου ενεπλάκησαν τα οχήματα που έφεραν τα σύγχρονα συστήματα, ήταν ο μισός από τα υπόλοιπα, που δεν είχαν κανένα σύστημα υποβοήθησης. Το τυπικό κόστος του κάθε ατυχήματος αναφέρθηκε ότι ήταν 90% μικρότερο, όταν το όχημα ήταν εξοπλισμένο με κάποιο από τα παραπάνω συστήματα.

Electronic Stability Control (ESC)

Το ESC, αναφέρεται και ως «Roll Stability Program» (RSP), δηλαδή σύστημα προστασίας από ανατροπή, όταν μιλάμε για ρυμουλκούμενα. Αισθητήρες μετρούν τη γωνία στρώσης, τη γωνία εκτροπής, την πλευρική επιτάχυνση και την ταχύτητα των τροχών. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος (ECU) στη συνέχεια συγκρίνει όλα τα παραπάνω με κάποιες ενδεικτικές τιμές και αποφασίζει αν χρειάζεται κάποια ενέργεια για να διατηρήσει το όχημα σταθερό και ασφαλές. Τέτοιες ενέργειες μπορεί να είναι η μείωση της ισχύος του κινητήρα και η εφαρμογή των φρένων σε κάποιο τροχό. Σε μελέτη που έγινε από την ΕΕ βρέθηκε, ότι 50% περίπου των οχημάτων που κυκλοφορούν σήμερα στους ευρωπαϊκούς δρόμους έχουν ESC, αλλά για τα βαρέα επαγγελματικά οχήματα το αντίστοιχο ποσοστό είναι μόλις 10%. Αυτό είναι βέβαια αποτέλεσμα του υψηλού κόστους που έχει ένα τέτοιο σύστημα σε ένα φορτηγό ή λεωφορείο, το οποίο είναι περίπου 1.400-2.200 ευρώ.

Το πρόγραμμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για την υποχρεωτική εισαγωγή του ESC στα φορτηγά, στα ρυμουλκούμενα και στα λεωφορεία είναι περίπλοκο. Οι προθεσμίες εξαρτώνται από τον τύπο του συστήματος πέδησης.

Για τα λεωφορεία και τα αστικά με MB πάνω από 5 τόνους το ESC θα είναι υποχρεωτικό από 1/11/2011 για την έγκριση τύπου των οχημάτων και από 1/11/2014



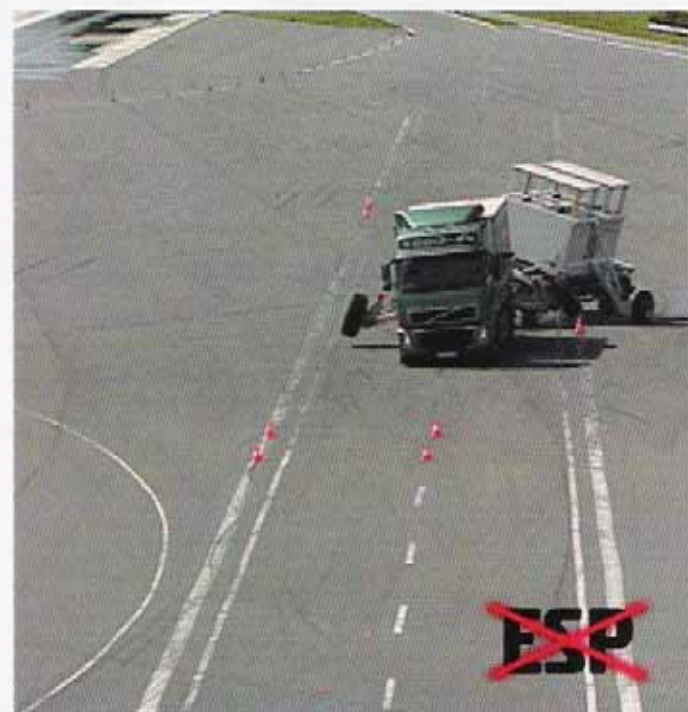
για την ταξινόμηση αυτών. Οι δύο αντίστοιχες ημερομηνίες για τα μικρότερα λεωφορεία και αστικά (αυτά που το MB τους δεν ξεπερνά τους 5 τόνους) είναι 11/7/2013 και 11/7/2015. Κάποιες εξαιρέσεις περιλαμβάνουν τα αστικά και τα «σπαστά» λεωφορεία της «κατηγορίας 1». Για τα φορτηγά και τα ρυμουλ-

κούμενα η έγκριση τύπου σχετικά με το ESC ξεκινά 1/11/2011. Μια ημερομηνία-κλειδί για τους επαγγελματίες οδηγούς είναι η 1/11/2014.

Τότε το ESC θα είναι υποχρεωτικό για όλα τα φορτηγά και ρυμουλκούμενα, που θα ταξινομούνται με σύστημα πέδησης αέρος (αερόφρενα).

Μόλις το 10% των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων που κυκλοφορούν σήμερα στους ευρωπαϊκούς δρόμους έχουν ESC.

Το ESC επεξεργάζεται δεδομένα όπως η γωνία στρώσης, η γωνία εκτροπής, η πλευρική επιτάχυνση και η ταχύτητα, επεμβαίνοντας ανάλογα ώστε να διατηρηθεί το όχημα σταθερό και ασφαλές στην πορεία του.



Lane Departure Warning (LDW)

Ανάμεσα στα άλλα ονόματα με τα οποία είναι γνωστό αυτό το σύστημα είναι και «Lane Guard System» (MAN), «Lane Keeping Support» (Volvo) και «Telligent Lane Assist» (Mercedes Benz). Το LDW θα είναι υποχρεωτικό στην ΕΕ από την 1η Νοεμβρίου 2013 για τις εγκρίσεις τύπου φορτηγών με ΜΒ μεγαλύτερο των 3,5 τόνων και για τα λεωφορεία και αστικά με περισσότερες από 9 θέσεις (μαζί με του οδηγού). Θα είναι υποχρεωτικό για την ταξινόμηση αυτών των οχημάτων από 1/11/2015.

Εξαιρέσεις είναι πιθανό να υπάρχουν για ειδικά οχήματα, όπως π.χ. τα οχήματα συλλογής απορριμμάτων, τα οποία κινούνται συνήθως

με μικρή ταχύτητα και ένα τέτοιο σύστημα δε θα είχε νόημα. Τα αστικά λεωφορεία είναι επίσης πολύ πιθανό να εξαιρεθούν από την υποχρέωση να φέρουν LDW.

Η επιτροπή ορίζει ως LDW «το σύστημα που προειδοποιεί τον οδηγό για αθέλητη κίνηση του οχήματος εκτός της λωρίδας που ταξιδεύει». Η προειδοποίηση είναι συνήθως ένας όχι ευχάριστος ήχος, που προέρχεται από το πνεύμα της πλευράς που το όχημα πάει να ξεφύγει της πορείας του.

Στα λεωφορεία όπου οι επιβάτες δεν πρέπει να ακούν τέτοιου είδους ηχητικές προειδοποιήσεις, έχει συνήθως τη μορφή μιας δόνησης στο κάθισμα του οδηγού, στην αντίστοι-

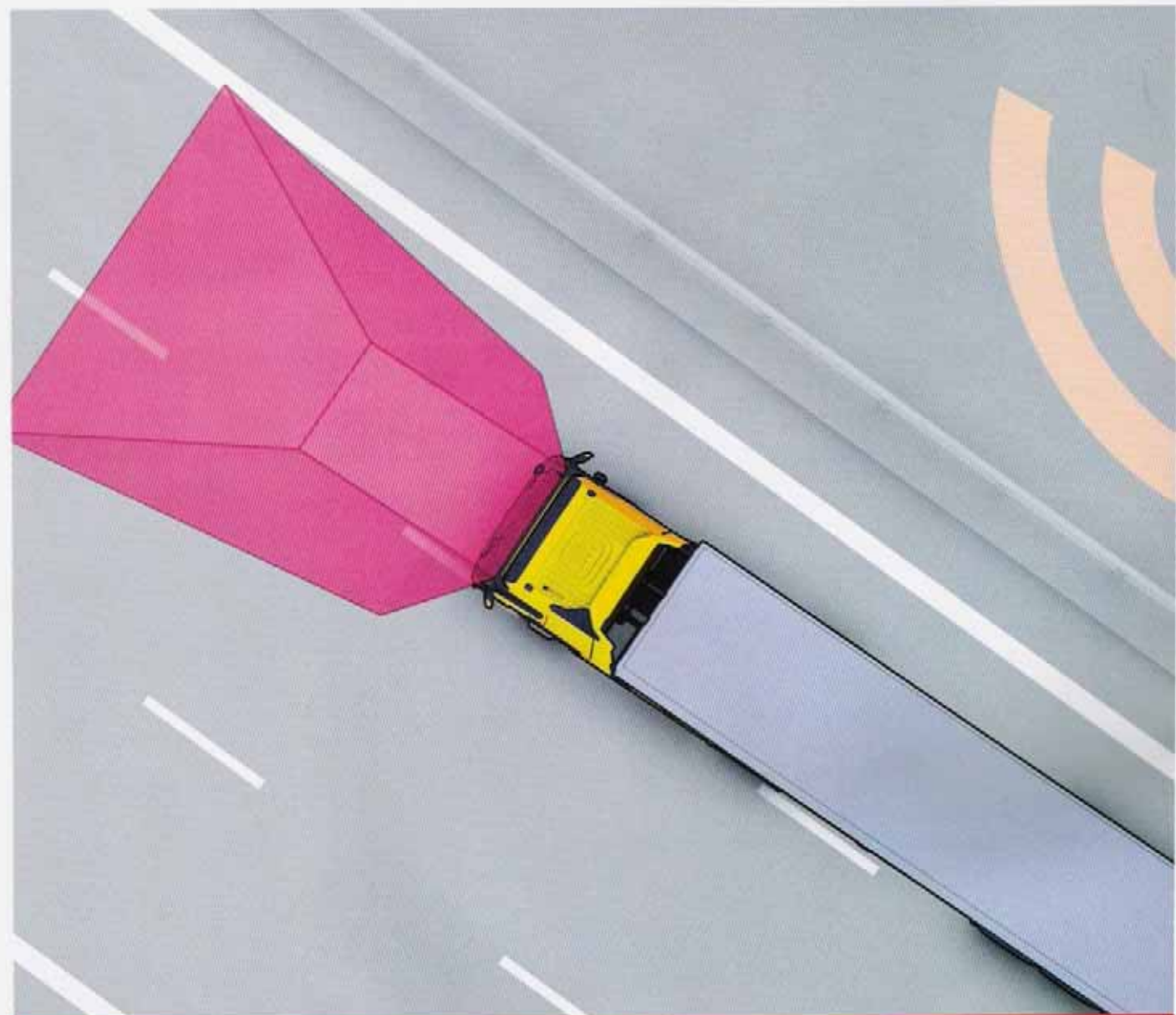
χη πλευρά που πάει να ξεφύγει το όχημα. Το σύστημα ενεργοποιείται αυτόματα μόλις το όχημα ξεπεράσει το 60 km/h, ενώ μια ενδεικτική λυχνία στο ταμπλό του οδηγού προειδοποιεί τότε το σύστημα έχει απενεργοποιηθεί από τον οδηγό.

Μία video-κάμερα, που τοποθετείται στο μπροστινό παρμπρίζ, καταγράφει την άκρη του δρόμου και τις γραμμές που χωρίζουν τις λωρίδες στο οδόστρωμα σε κάθε πλευρά του οχήματος. Ένα λογισμικό αναγνώρισης εικόνων και αλγόριθμοι στη μονάδα επεξεργασίας του συστήματος μετατρέπουν το video σε μέτρηση σχετικά με τη θέση του οχήματος στη λωρίδα του. Αν η μέτρηση αλλάξει με τρόπο που να δεί-

χνει έξοδο από τη λωρίδα ή απροσεξία του οδηγού, τότε ενεργοποιείται το σύστημα. Το LDW απενεργοποιείται όταν χρησιμοποιούνται τα φλας για την αλλαγή λωρίδας ή πορείας.

Το σύστημα λειτουργεί ακόμη και στο σκοτάδι ή με χαμηλή ορατότητα, αρκεί η κάμερα να μπορεί να δει έστω και λίγο τη διαγράμμιση του οδοστρώματος. Δεν μπορεί όμως να λειτουργήσει, όταν δεν υπάρχουν καθόλου γραμμές ή έχουν καλυφθεί από χιόνι.

Οι κατασκευαστές φορτηγών υποστηρίζουν ότι το κόστος ενός τέτοιου συστήματος (όπου είναι διαθέσιμο) είναι μεταξύ 1.200 και 2.200 ευρώ.



Το σύστημα Lane Departure Warning προειδοποιεί τον οδηγό όταν αυτός παρεκκλίνει της πορείας του.

Adaptive Cruise Control (ACC)

Αυτό είναι μια τελειοποιημένη εκδοχή των κλασικών συστημάτων πλοήγησης, σχεδιασμένο να διατηρήσει την απόσταση μεταξύ των οχημάτων, όταν αυτή τείνει να γίνει επικίνδυνα μικρή. Όταν ένα φορτηγό ή λεωφορείο, που διαθέτει σύστημα ACC, πλησιάζει ένα προπορευόμενο όχημα, το οποίο κινείται με μικρότερη ταχύτητα, τότε η ταχύτητα μειώνεται αυτόματα για να κρατηθεί μια απόσταση ασφαλείας. Όταν το μπροστινό όχημα επιταχύνει, το ACC αντιδρά, επιτρέποντας στο σύστημα να ανεβάσει ταχύτητα και να την επαναφέρει σε αυτή που είχε επιλεγεί αρχικά. Ο οδηγός μπορεί να αυξήσει την απόσταση από το προπορευόμενο όχημα, αλλά δεν μπορεί να την μειώσει κάτω από μια προκαθορισμένη τιμή, τυπικά ένα χρονικό κενό περίπου δύο δευτερολέπτων. Εκτός από τη μείωση της

ισχύος του κινητήρα, το ACC μπορεί να επιβραδύνει το όχημα, εφαρμόζοντας το σύστημα φρένων. Μερικά συστήματα χρειάζονται και βοηθητικά συστήματα πέδησης, όπως επιβραδυντή ή retarder. Άλλα χρησιμοποιούν το μηχανόφρενο και στη συνέχεια το βασικό σύστημα πέδησης. Οι κατασκευαστές ισχυρίζονται ότι είναι καλύτερα να αποφεύγεται η χρήση του ACC σε ολισθηρά οδοστρώματα. Φαίνεται ότι είναι πιο ασφαλές για τον οδηγό να υπολογίζει ο ίδιος πόσο πρέπει να επιβραδύνει υπό αυτές τις συνθήκες.

Η απόσταση μεταξύ των αυτοκινήτων συνήθως υπολογίζεται με ραντάρ, αν και κάποια από τα τελευταία συστήματα χρησιμοποιούν αισθητήρες λέιζερ, οι οποίοι ονομάζονται «lidar» (light detection and ranging). Αυτοί λειτουργούν το ίδιο καλά με τα ραντάρ, αλλά το

κόστος τους είναι μικρότερο. Η απόσταση λειτουργίας των αισθητήρων αυξάνεται σταθερά τα τελευταία χρόνια και σήμερα είναι περίπου στα 250 μέτρα. Το κόστος του ACC σε ένα φορτηγό είναι περίπου 2.300 ευρώ, αλλά δεν περιλαμβάνει το κόστος τυχόν βοηθητικού συστήματος πέδησης. Ένα σύστημα ACC για τα φορτηγά της Mercedes-Benz, το οποίο ονομάζεται «Telligent Proximity Control», είναι περίπου στα 3.600 ευρώ. Το retarder που το συνοδεύει κοστίζει επιπλέον 5.500 ευρώ. Το ACC που χρησιμοποιεί η Mercedes και η Setra στα λεωφορεία τους ονομάζεται «Distronic». Το Μάρτιο του 2009 η Daimler παρουσίασε στην Αμερική το πιο έξυπνο σύστημα πλοήγησης. Το RunSmart «Predictive Cruise Control» αναμένεται να κυκλοφορήσει στη Βόρεια Αμερική τους επόμενους μή-

νες. Περιλαμβάνει δορυφορική πλοήγηση και βάση δεδομένων που αποθηκεύει τρισδιάστατους χάρτες. Το σύστημα μπορεί να δει μπροστά μέχρι και ενάμισι χιλιόμετρο, αναγνωρίζει ανηφόρες και κατηφόρες και ρυθμίζει την ταχύτητα πλοήγησης με τέτοιο τρόπο, για να έχουμε οικονομία καυσίμου. Έτσι, όταν το όχημα πλησιάζει την κορυφή ενός λόφου και είναι έτοιμο να αρχίσει το κατέβαση αυτού από την άλλη πλευρά, το σύστημα μειώνει την ισχύ του κινητήρα ναρτίτερα και επιτρέπει στο φορτηγό να κατέβει την κατηφόρα με την ορμή του. Σύμφωνα με την Daimler, το σύστημα αυτό ταιριάζει καλύτερα στους αμερικανικούς δρόμους (τεράστιες ευθείες) παρά στους ευρωπαϊκούς και αυτός είναι ο λόγος που δεν υπάρχουν σχέδια για εφαρμογή του από τη Mercedes-Benz στην Ευρώπη.

Όταν ένα όχημα με Adaptive Cruise Control πλησιάζει ένα προπορευόμενο όχημα που κινείται πιο αργά, τότε η ταχύτητα μειώνεται αυτόματα, για να κρατηθεί μια απόσταση ασφαλείας.



Advanced Emergency Braking System (AEBS)

Από τα τρία συστήματα υποβοήθησης του οδηγού που αναμένεται να γίνουν υποχρεωτικά στα φορτηγά και στα λεωφορεία στην Ευρώπη, αυτό είναι που προβλέπεται να προσφέρει με διαφορά τη μεγαλύτερη ασφάλεια σε σχέση με το κόστος του. Η βάση του συστήματος αυτού είναι το Active Cruise Control, που παρακολουθεί την απόσταση του προπορευόμενου οχήματος και ρυθμίζει την ταχύτητα αναλόγως. Δεδομένου ότι το ACC χρησιμοποιεί όχι περισσότερο από 20% της μέγιστης απόδοσης φρεναρίσματος, το AEBS θα ενεργοποιήσει πλήρως το σύστημα πέδησης, όταν το σύστημα υπολογίσει ότι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος σύγκρουσης με το προπορευόμενο όχημα και ο οδηγός δεν κατάφερε να αντιδράσει.

Η Mercedes-Benz ήταν η πρώτη που παρουσίασε το «Active Brake Assist» πριν από τέσσερα χρόνια περίπου. Το εν λόγω σύστημα ήταν διαθέσιμο στα Actros το 2006 και στα λεωφορεία Mercedes Travego και Setra TopClass 400 το 2008. Αρχικά εκπέμπει μια ηχητική και οπτική προειδοποίηση, ότι η απόσταση από το μπροστινό όχημα μειώνεται πολύ γρήγορα. Αν η αντίδραση του οδηγού είναι μικρή ή αργή να αντιδράσει, το σύστημα αυτόματα ενεργοποιεί τα φρένα κατά 30%, ανεβάζοντας την απόδοσή τους μέχρι και στο 100% της απόδοσής τους, αν ο οδηγός δεν αντιδράσει καθόλου. Σε απρόβλεπτες καταστάσεις με το σύστημα πέδησης, τα ελαστικά και την κατάσταση του οδοστρώματος σημαίνει ότι ακόμη και το AEBS δεν μπορεί να

εγγυηθεί ότι το φορτηγό ή το λεωφορείο θα σταματήσει, αλλά σε κάθε περίπτωση η μειωμένη ταχύτητα σύγκρουσης θα μπορούσε να μειώσει τις συνέπειες ενός ατυχήματος και τους τραυματίες. Η ΕΕ υποστηρίζει ότι η υποχρεωτική χρήση του AEBS στα φορτηγά και στα λεωφορεία στην Ευρώπη θα σώσει 1.000 ανθρώπινες ζωές το χρόνο και θα μειώσει τους σοβαρούς τραυματισμούς κατά 4.300 το χρόνο.

Η ΕΕ έχει θέσει ως ημερομηνία κλειδί για την έγκριση τύπου των φορτηγών με AEBS και MB μεγαλύτερο των 3,5 τόνων και λεωφορειών με λιγότερες από εννιά θέσεις (μαζί με του οδηγού) την 1η Νοεμβρίου 2013. Η ημερομηνία ταξινόμησης αυτών είναι η 1η Νοεμβρίου 2015. Είναι η ίδια ημερομηνία

για με το LDW και πολύ πιθανό να υπάρξουν οι ίδιες εξαιρέσεις για τα οχήματα που κινούνται με χαμηλές ταχύτητες.

Το AEBS δε θα πρέπει να συγχέεται με αυτό που είναι ευρέως γνωστό ως «Brake Assist», ένα σύστημα ασφαλείας διαθέσιμο ήδη σε κάποια φορτηγά και πολλά επιβατικά. Ακόμη και σε φρεναρίσματα κινδύνου, λίγοι οδηγοί πιέζουν το πεντάλ του φρένου όσο περισσότερο μπορούν. Συνεπώς η αποτελεσματικότητα του συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) περιορίζεται. Σε αυτές τις περιπτώσεις η υποβοήθηση της πέδησης ενεργοποιείται και δημιουργεί αυτόματα μέγιστη πίεση φρεναρίσματος, σταματώντας έτσι το όχημα σε μικρότερη απόσταση απ' ό,τι ο μέσος οδηγός.



Σε περίπτωση που ο οδηγός δεν αντιδράσει εγκαίρως, το Advanced Emergency Braking System αυτόματα ενεργοποιεί τα φρένα κατά 30%, ενώ επεμβαίνει μέχρι και στο 100%, αν ο οδηγός δεν αντιδράσει καθόλου.

Blind Spot Assistant

Αυτή η κοινή εξέλιξη μεταξύ της Knorr-Bremse και της MAN παρουσιάστηκε με ένα λίγο υποσχόμενο όνομα: «Turn-off assistant». Λειτουργεί όπως η τελευταία έκδοση των καθρέφτων, δίνοντας δηλαδή στον οδηγό την εικόνα της δεξιάς πλευράς της καμπίνας του, αλλά και αυτή ακριβώς μπροστά του (βλέπει, δηλαδή, ο οδηγός αυτά τα δύο σημεία). Υπερηχητικοί αισθητήρες, σε συνδυασμό με τα μπροστινά φώτα του οχήματος, ανιχνεύουν πεζούς, αναβάτες μηχανών ή ποδηλάτες σε αυτές τις επικίνδυνες περιοχές, αλλά μόνο όταν το όχημα είναι

ακίνητο, περιμένοντας να στρίψει σε κάποια διασταύρωση. Οι αισθητήρες ταχύτητας του ABS και τα φλας είναι οι παράγοντες που ελέγχουν την παραπάνω κατάσταση. Οπτικές προειδοποιήσεις εμφανίζονται στον καθρέφτη του οδηγού. Σε περίπτωση που αυτές οι οπτικές προειδοποιήσεις αγνοηθούν από αυτόν και το φορτηγό αρχίζει να στρίβει ενώ κινείται, μια δεύτερη αυτή τη φορά ηχητική προειδοποίηση ακούγεται. Το σύστημα αυτό αναμένεται να τεθεί σε εφαρμογή στα φορτηγά της MAN TGS και TGX μέχρι το τέλος του 2009.



Το «Turn-off assistant» δίνει στον οδηγό την εικόνα της δεξιάς πλευράς της καμπίνας του, αλλά και αυτή ακριβώς μπροστά του.

Driver Alert Support (DAS)

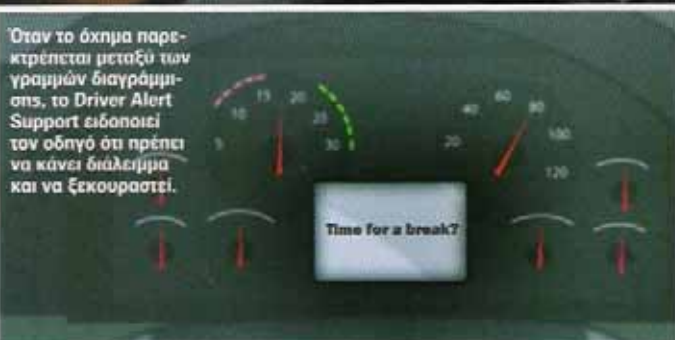
Το Driver Alert Support της Volvo παρακολουθεί την εγρήγορα του οδηγού.



Το σύστημα αυτό της Volvo είναι διαθέσιμο στα φορτηγά FM και FH. Παρακολουθεί την εγρήγορα του οδηγού και δημιουργεί μια προειδοποίηση, όταν αναγνωρίζει ότι αυτή μειώθηκε κάτω από ένα επικίνδυνο επίπεδο. Ένα ηλεκτρονικό μάτι παρακολουθεί την πορεία του οχήματος χρησιμοποιώντας τη video-κάμερα του συστήματος LDW. Όταν το φορτηγό αρχίσει να παρεκτρέπεται μεταξύ των γραμμών διαγράμμισης, το σύστημα παράγει έναν ήχο και ένα μήνυμα «εντοπίστηκε αδυναμία συγκέντρωσης» εμφανίζεται στο ταμπλό του αυτοκινήτου.

Μια προειδοποίηση σε δεύτερο επίπεδο είναι πιο επίμονη και περιλαμβάνει το μήνυμα «ώρα για διάλειμμα», ενώ ταυτόχρονα το ηχοσύ-

Όταν το όχημα παρεκτρέπεται μεταξύ των γραμμών διαγράμμισης, το Driver Alert Support ειδοποιεί τον οδηγό ότι πρέπει να κάνει διάλειμμα και να ξεκουραστεί.



στημα μπαίνει σε κατάσταση σίγασης (mute) και απενεργοποιείται το σύστημα πλήρη. Ο οδηγός μπορεί να ελέγξει την κατάσταση της εγρήγορας του με ένα διάγραμμα που εμφανίζεται στο ταμπλό του οχήματος. Αν εμφανιστούν πέντε γραμμές στο συγκεκριμένο γράφημα, σημαίνει ότι ο οδηγός είναι

σε πλήρη εγρήγορα, ενώ μία γραμμή σημαίνει σημαντική έλλειψη εγρήγορας. Η τιμή για το συγκεκριμένο σύστημα της Volvo είναι 500 ευρώ, αλλά επιβάλλεται η χρήση του Lane Keeping Support, αφού αυτό αποτελεί τη βάση, επιβαρύνοντας επιπλέον με 1.000 ευρώ το όλο σύστημα.

Επίλογος

Στο σημερινό σύγχρονο κόσμο των μεταφορών, τα συστήματα ελέγχου του οχήματος παίζουν το δικό τους ρόλο στην προστασία του οδηγού, του οχήματος και των φορτίων που μεταφέρονται. Οι νόμοι της φυσικής δεν μπορούν να αλλάξουν, αλλά με συνεχώς καλύτερα και προηγμένα συστήματα, που ενημερώνουν για τα διάφορα γεγονότα, τα προγραμματισμένα σχέδια συντήρησης μπορούν να βελτιωθούν, η εκπαίδευση των οδηγών

μπορεί να είναι πιο συγκεκριμένη, οι χρόνοι ακινητοποίησης να ελαχιστοποιηθούν και η ικανοποίηση των πελατών να βελτιωθεί.

Οι νόμοι της φυσικής δεν μπορούν να αλλάξουν, ωστόσο τα ηλεκτρονικά συστήματα μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των ατυχημάτων.



Ο κ. Δημήτρης Σαββίδης είναι υποψήφιος διδάκτορας του University of Leeds της Αγγλίας, Τεχνολόγος Μηχανικός Οχημάτων και κάτοχος δύο μεταπτυχιακών τίτλων, Master of Science in Mechanical Engineering και Master of Science in Transport Engine Emissions. Είναι υπάλληλος της Διεύθυνσης Μεταφορών και Επικοινωνιών Δυτικής Θεσσαλονίκης στο Τμήμα Ελέγχου Οχημάτων (ΤΕΟ), ενώ διδάσκει ως Εργαστηριακός Συνεργάτης με πλήρη προσόντα στο τμήμα Οχημάτων του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης και στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου των Ιωαννίνων «Περιβάλλον-Νέες Τεχνολογίες». Στο παρελθόν εργάστηκε στην εταιρεία Iveco Ford Ltd στο Λονδίνο ως μηχανικός υπεύθυνος για τις εγκρίσεις τύπου, ενώ διετέλεσε και εσωτερικός αξιολογητής (Internal auditor) σε θέματα πιστοποίησης ISO 9001. Έχει επίσης εργαστεί ως ωρομίσθιος καθηγητής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, ενώ διδάσκει σε ΙΕΚ και ΚΕΚ. Συμμετείχε με σύμβαση ανάθεσης έργου σε διάφορα ερευνητικά προγράμματα του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης και του University of Leeds.

Είναι ο συγγραφέας του βιβλίου «Σύγχρονα Συστήματα Πέδησης και Ασφάλεια» και διαθέτει ένα αρκετά σημαντικό ερευνητικό έργο, με περισσότερες από 20 δημοσιεύσεις-ανακοινώσεις σε διάφορα διεθνή περιοδικά και συνέδρια, ενώ παρακολούθησε και πλήθος σεμιναρίων σε πολλά πανεπιστήμια της Αγγλίας, όλα με θέματα σχετικά με τα οχήματα. Ομιλεί άριστα την αγγλική γλώσσα και είναι κάτοχος του ΚΠΓ της ιταλικής γλώσσας και του ECDL. Μέλος του Ε.ΚΕ.Π.Ι.Σ, απόφοιτος της ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ) και κάτοχος του πιστοποιητικού παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην προσωπική του ιστοσελίδα www.dsawidls.gr.