

■ Ενεργητική και παθητική ασφάλεια (κεφ.21)

.1 Γενικά.

Όλοι οι κατασκευαστές γνωρίζουν ότι σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα που υπάρχουν, κάθε αυτοκίνητο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας (ζωής) του, για μία τουλάχιστον φορά, θα βρεθεί σε συνθήκες ατυχήματος ή και θα εμπλακεί σε αυτό. Είτε επειδή το θέλουν είτε επειδή αναγκάζονται από ισχύοντες κανονισμούς, οι κατασκευαστές των αυτοκινήτων, για να προστατεύσουν τόσο τους οδηγούς και επιβάτες των οχημάτων όσο και τους άλλους χρήστες των οδών (πεζοί κλπ.) εφαρμόζουν τεχνικές, με τις οποίες αυξάνεται η ασφάλεια που παρέχουν τα οχήματα. Η ασφάλεια αυτή χωρίζεται σε δύο κατηγορίες:

- Στην **ενεργητική ασφάλεια**, που περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές που αποσκοπούν **στο να εμποδίσουν** να συμβεί το ατύχημα και
- στην **παθητική ασφάλεια**, που περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές που συμβάλλουν **στο να μειωθούν οι συνέπειες** του ατυχήματος (όταν αυτό συμβεί).

21.2 Ενεργητική ασφάλεια.

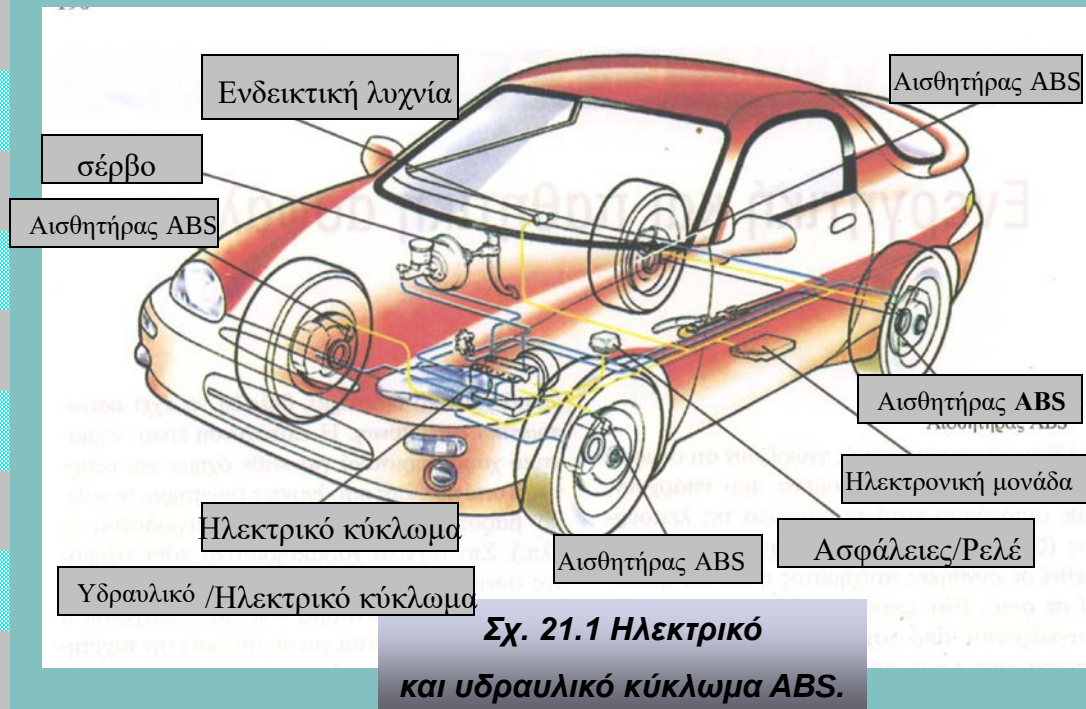
Όταν ο οδηγός βρεθεί στην οριακή στιγμή να εμπλακεί σε ένα ατύχημα, τότε έχει κυρίως τρεις διεξόδους για να το αποφύγει:

- Να απομακρυνθεί γρήγορα επιταχύνοντας,
- να φρενάρει ή
- να ελιχθεί.

Η επιτάχυνση. Στην περίπτωση που οι συνθήκες επιβάλλουν ως σωστή λύση τη γρήγορη απομάκρυνση του οχήματος (π.χ. κατά τη στροφή) από την επικίνδυνη περιοχή, μεγάλη σημασία έχει η ικανότητα του να αυξάνει την ταχύτητα του σε μικρό χρονικό διάστημα, δηλαδή να έχει *ικανοποιητική επιτάχυνση*. Η επιτάχυνση είναι σημαντικό χαρακτηριστικό για κάθε όχημα και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (κινητήρα, συνολικό βάρος, κιβώτιο ταχυτήτων, αεροδυναμική κλπ.). Στα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε οχήματος συνηθίζεται να παρατίθεται ως μέγεθος που φανερώνει την ικανότητα του για επιτάχυνση ο χρόνος που απαιτείται για να αυξήσει την ταχύτητα του από τα 100 km/h στα 120 km/h ή από τα 80 km/h στα 100 km/h ή από 0 km/h στα 100 km/h

Το σύστημα πεδήσεως (φρενάρισμα). Στην περίπτωση που οι συνθήκες επιβάλλουν, για την αποφυγή ενός ατυχήματος, τη χρήση των φρένων, η αποτελεσματικότητα του συστήματος πεδήσεως παίζει κυρίαρχο ρόλο και εξαρτάται από:

- Την ικανοποιητική (ισχυρή) δύναμη πεδήσεως.
- Την ομοιόμορφη κατανομή της στους τροχούς του ίδιου άξονα και
- τη σωστή κατανομή της στους άξονες, ανάλογα με τη φόρτιση.



Τα στοιχεία αυτά επιτρέπουν στο αυτοκίνητο να μειώσει την ταχύτητα του γρήγορα και συγχρόνως να μην πλαγιολισθαίνει κατά το φρενάρισμα. Σήμερα τα οχήματα εξοπλίζονται και με άλλα συστήματα που βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα της πεδήσεως τους. Τέτοιο σύστημα είναι για παράδειγμα το ABS (οχ. 21.1): αυτό βοηθά στον έλεγχο της δυνάμεως πεδήσεως, που εφαρμόζεται στους τροχούς και αποτρέπει το μπλοκάρισμα τους, συμβάλλοντας σημαντικά στην αποτελεσματική πέδηση του αυτοκινήτου.

Οι ελιγμοί. Στην περίπτωση που οι συνθήκες επιβάλλουν για την αποφυγή ενός ατυχήματος το όχημα να κάνει κάποιο ελιγμό, αποφασιστική σημασία έχει το «κράτημα» (η καλή πρόσφυση) και η κατευθυντικότητα του.

Η πρόσφυση εξαρτάται από την καλή κατάσταση:

- ~~Των ελατηρίων της αναρτήσεως.~~
- Των αποσβεστήρων κραδασμών (αμορτισέρ).
- Των ελαστικών.

Επίσης από:

- Τη σωστή ζυγοστάθμιση.
- Την ευθυγράμμιση των τροχών.
- Τη σωστή κατανομή βάρους.
- Την καλή λειτουργία του συστήματος διεύθυνσεως.

Η σωστή κατανομή του βάρους του οχήματος, σε συνδυασμό με την καλή λειτουργία **του συστήματος διεύθυνσεως**, δίνει ευστάθεια στο όχημα και συμπεριφορά, που εύκολα μπορεί να προβλέψει ο οδηγός και να το κατευθύνει σωστά.

Για να μπορεί όμως ένας οδηγός να επιταχύνει, να φρενάρει ή να ελιχθεί με το όχημα του θα πρέπει να έχει καλή ορατότητα, μπροστά και γύρω του. Για το λόγο αυτό τα οχήματα είναι εφοδιασμένα με συστήματα που βοηθούν στη διατήρηση της καλής ορατότητας όπως:

- **Οι υαλοκαθαριστήρες**, που μαζί με τους **εκτοξευτήρες νερού**, απομακρύνουν τα χώματα, τις λάσπες, τη βροχή από τους ανεμοθώρακες. Σε πολλά οχήματα υπάρχουν υαλοκαθαριστήρες και για τα φώτα πορείας και διασταυρώσεως.

- **Οι διατάξεις εξουδετερώσεως της δρόσου, της πάχνης και τον θαμπώματος** που λειτουργούν με τη βοήθεια του συστήματος εξαερισμού.

- **Οι διατάξεις χαμηλού φωτισμού** του πίνακα οργάνων που βοηθούν να μην ενοχλείται ο οδηγός κατά τη νυκτερινή οδήγηση. Τα συστήματα, που βελτιώνουν την ορατότητα είναι:

- **Οι καθρέπτες** (εσωτερικοί και εξωτερικοί).

- **Τα φώτα** που πρέπει να έχουν ικανή ένταση, σωστή ρύθμιση και στερέωση.

Τέλος σημαντικό ρόλο για την καλή ορατότητα παίζει ο σχεδιασμός του οχήματος, με τον οποίο περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό η ύπαρξη αδιαφανών επιφανειών (κολώνες κλπ.) στο επίπεδο οράσεως του οδηγού, βελτιώνοντας έτσι την ορατότητα του.

Άλλα συστήματα ενεργητικής ασφάλειας είναι:

- **Το σύστημα συγκρατήσεως αντικειμένων (δίκτυ)**· είναι απαραίτητο στην περίπτωση επικοινωνίας του χώρου φορτώσεως με το χώρο επιβατών (station wagon). Έτσι δεν επιτρέπεται η μετακίνηση των αντικειμένων στα απότομα φρεναρίσματα, στις στροφές, και τις επιταχύνσεις.

• **Το κάθισμα τον οδηγού**, που πρέπει να συγκρατεί σταθερά το σώμα του στην κατάλληλη θέση. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις περιπτώσεις που αναπτύσσονται ισχυρές δυνάμεις, όπως στις στροφές, ώστε ο οδηγός να μην στηρίζεται στο τιμόνι δυσκολεύοντας το χειρισμό του (σχ. 21.2).



Σχ. 21.2
Κάθισμα οδηγού.



- Η **ικανοποιητική ηχομόνωση του χώρου του κινητήρα** έτσι μειώνεται το επίπεδο θορύβου στο χώρο των επιβατών και δεν αποσπάται η προσοχή του οδηγού.



- Η **σωστή θέση των ποδομοχλών** (συμπλέκτης, φρένο, γκάζι). Η αξιόπιστη και αναλογική λειτουργία τους είναι σημαντικός παράγοντας ενεργητικής ασφάλειας επειδή κάθε φορά δίδουν ακριβές σήμα ελέγχου στα αντίστοιχα συστήματα (πεδησεως, τροφοδοσίας).

- Οι **ασφάλειες των θυρών** και ιδιαίτερα των πίσω θυρών.

21.3 Παθητική ασφάλεια.

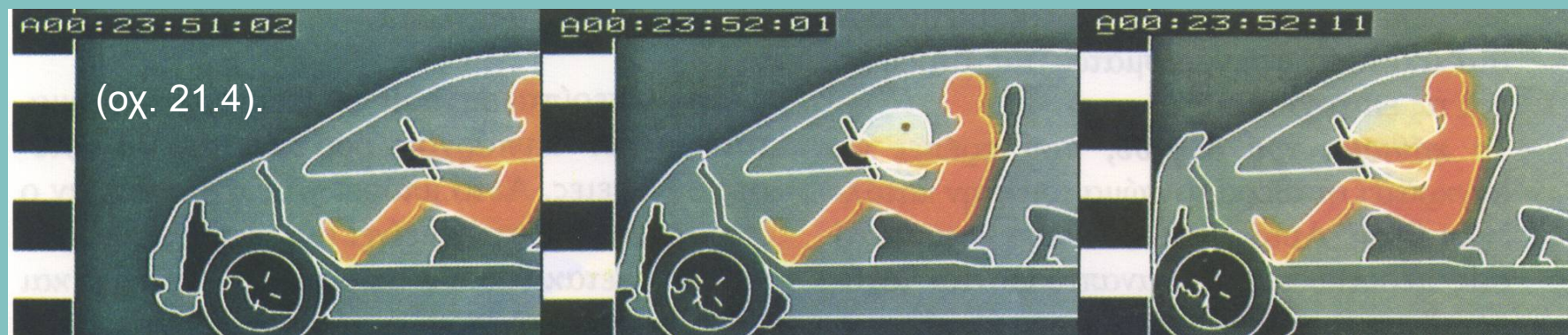
Στην περίπτωση που συμβεί ένα ατύχημα, τότε πρέπει να υπάρχουν όσο το δυνατόν λιγότερες συνέπειες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, αν ο χώρος των επιβατών μείνει ανέπαφος, οι επιβάτες δεν μετακινηθούν από τις θέσεις τους και στην περίπτωση που αυτοί θα προσέκρουαν κάπου, αυτό θα γινόταν με μικρή ταχύτητα και σε μαλακά υλικά. Αυτοί οι στόχοι προσεγγίζονται με τις παρακάτω τεχνικές που αυξάνουν την παθητική ασφάλεια:



(σχ. 21.3)

- Η κατασκευή τον αμαξώματος. Σκοπός κάθε κατασκευαστή είναι μετά από τη σύγκρουση του αυτοκινήτου ο χώρος των επιβατών να παρουσιάζει τις μικρότερες παραμορφώσεις. Για το λόγο αυτό ενισχύουν κατάλληλα το θάλαμο επιβατών, ενώ επιλέγονται άλλα μέρη του αμαξώματος που θα «θυσιαστούν» για να απορροφήσουν την ενέργεια της συγκρούσεως, όπως το μπροστινό και το πίσω μέρος του οχήματος. Ανάλογη προστασία προβλέπεται για τον ουρανό του θαλάμου επιβατών στην περίπτωση ανατροπής του οχήματος. Είναι σύνηθες σήμερα να τοποθετούνται δοκοί ασφαλείας στις πόρτες (σχ. 21.3) που προστατεύουν το χώρο επιβατών από πλευρικές συγκρούσεις.

Επίσης ο κινητήρας κατά τη μετωπική σύγκρουση πρέπει να «πέφτει» στο δρόμο και να μην μετακινείται προς το χώρο των επιβατών (σχ. 21.4). Το πλαίσιο τοποθετήσεως του υαλοπίνακα του μπροστινού ανεμοθώρακα σχεδιάζεται έτσι, ώστε να έχει την τάση να εκτινάσσει τον υαλοπίνακα προς τα έξω κατά τη σύγκρουση. Τέλος το εξωτερικό μέρος του οχήματος δεν φέρει αιχμηρές προεξοχές που θα ήταν επικίνδυνες για τους πεζούς και τους δικυκλιστές.



- **Η εσωτερική κατασκευή – διαρρύθμιση τον χώρου επιβατών.** Η εσωτερική κατασκευή του χώρου επιβατών είναι από υλικό που απορροφά εύκολα την ενέργεια συγκρούσεως προστατεύοντας τους επιβαίνοντες από τραυματισμούς. Η στερέωση του εσωτερικού καθρέπτη είναι τέτοια, που υποχωρεί μετά από μία μικρή πίεση.

- **Οι ζώνες ασφαλείας.** Η εξέλιξη των ζωνών ασφαλείας από τις ζώνες δύο σημείων στις ζώνες τριών σημείων καθώς και η χρήση προεντατήρων δείχνει τη σημασία που έχει δοθεί στο σημαντικό αυτό παράγοντα παθητικής ασφάλειας (σχ. 21.5). Για τα παιδιά χρησιμοποιούνται κατάλληλα εγκεκριμένου τύπου μέσα συγκρατήσεως, που συνδυάζονται με ζώνες ασφαλείας ή τις αντικαθιστούν.

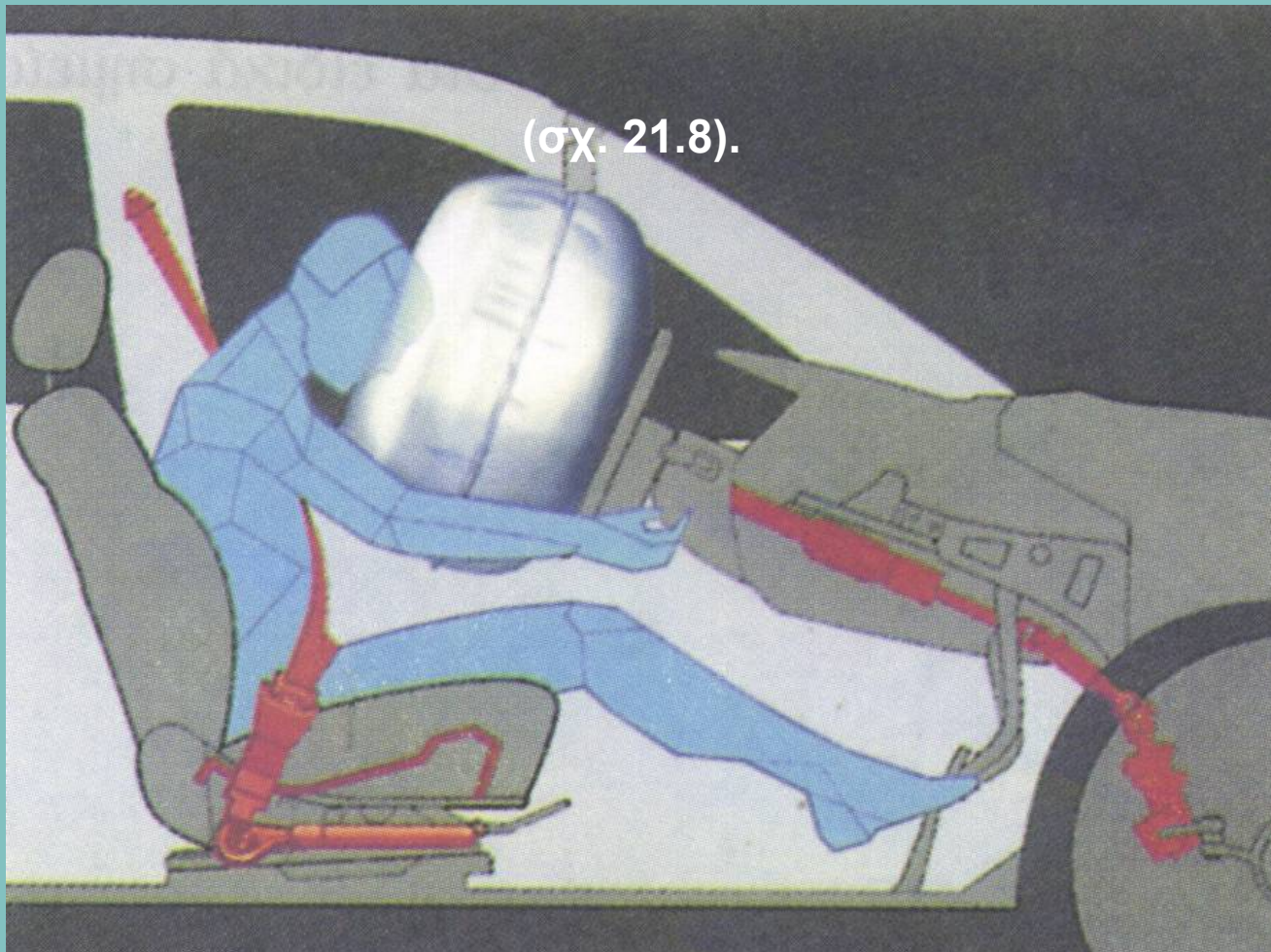


-Αερόσακοι ασφαλείας. Τα τελευταία χρόνια έχει γενικευθεί η χρήση των μετωπικών (σχ. 21.6) και πλευρικών αερόσακων ασφαλείας. Με αυτούς αυξάνεται η προστασία από την πρόσκρουση στον πίνακα οργάνων (ταμπλό) ή στο τιμόνι του κεφαλιού ή του θώρακα του οδηγού και των επιβατών. Αυτή η προστασία ισχύει βέβαια μόνο όταν **χρησιμοποιούνται συγχρόνως με τις ζώνες ασφαλείας.**



- Υποστηρίγματα κεφαλής (προσκέφαλα). Η χρήση και σωστή ρύθμιση των υποστηριγμάτων κεφαλής (σχ. 21.7) προστατεύει τον αυχένα από σοβαρές βλάβες κατά τη σύγκρουση.

- **Τιμόνι.** Τα οχήματα σήμερα φέρουν συστήματα με τα οποία η ράβδος του τιμονιού αναδιπλώνεται, όταν εξασκηθεί επάνω του ορισμένη δύναμη. Υπάρχουν επίσης περιπτώσεις κατά τις οποίες το τιμόνι υποχωρεί προς τα μέσα μετά από μία σύγκρουση προστατεύοντας έτσι τον οδηγό (σχ. 21.8).



21.4 Μετατροπές - Διασκευές.

Όπως έχει λεχθεί παραπάνω κάθε όχημα φέρει παρά πολλά συστήματα, που βελτιώνουν την παθητική ή την ενεργητική ασφάλεια του. Τα συστήματα αυτά πολλές φορές δεν είναι άμεσα αντιληπτά. Για το λόγο αυτό, όταν θα προβαίνετε σε μετατροπές ή διασκευές του οχήματος σας θα πρέπει να έχετε συμβουλευθεί ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο ώστε οι τυχόν μετατροπές να γίνονται πάντα σύμφωνα με την κάθε φορά ισχύουσα νομοθεσία. Δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο κατά το οποίο η τοποθέτηση ενός αυτοκόλλητου στη θέση του αερόσακου τον καθιστά αναποτελεσματικό ή η τοποθέτηση των γνωστών αιχμηρών προφυλακτών (υοο! ι)άτκ) έγινε αφορμή για τον επικίνδυνο τραυματισμό ενός πεζού.

Είναι ευνόητο πως ο οδηγός οφείλει να διατηρεί όλα τα συστήματα του αυτοκινήτου του σε άριστη κατάσταση και να φροντίζει για την τακτική συντήρηση τους βελτιώνοντας την ασφάλεια της οδηγήσεως.

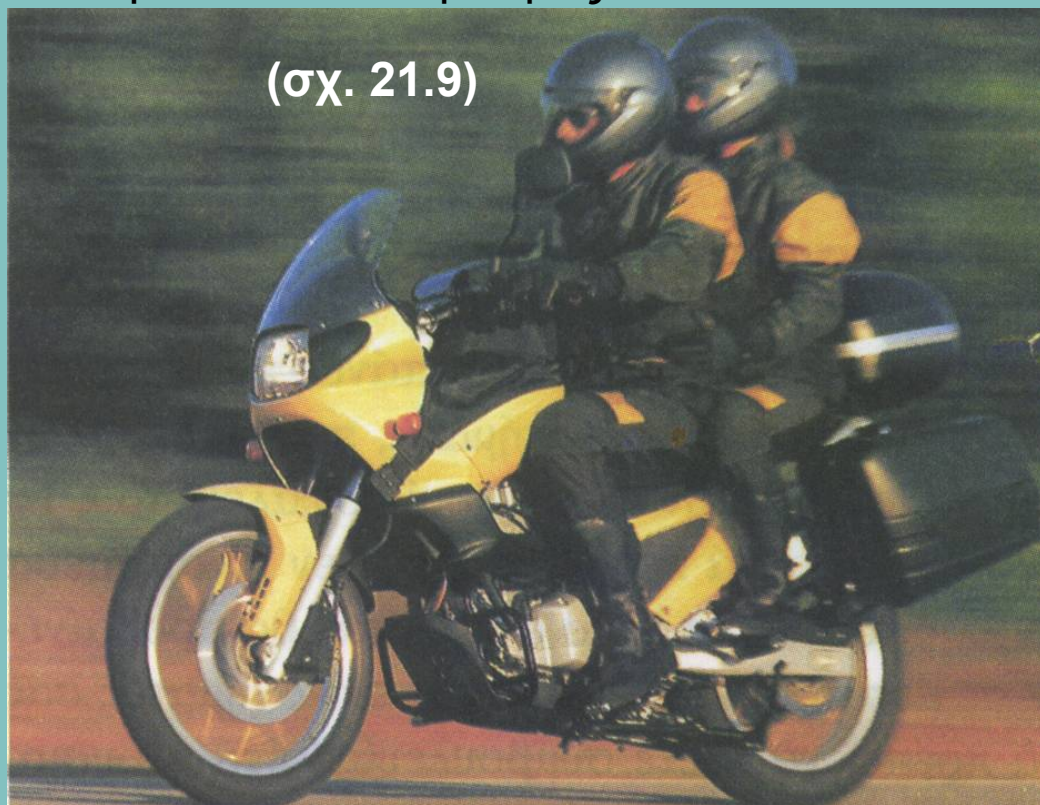
Εκτός από αυτά υπάρχουν και ορισμένες πρόσθετες προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνει ο οδηγός, για να βελτιώνει την ενεργητική και την παθητική ασφάλεια της οδηγήσεως.

- **Η χρήση ραδιοφώνου ή μουσικής.** Η ενημέρωση του οδηγού για τυχόν απρόβλεπτα συμβάντα και η μουσική συμβάλλουν στην ξεκούραστη οδήγηση.
- **Η φόρτωση τον οχήματος.** Η φόρτωση των αποσκευών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην παρεμποδίζεται η ορατότητα του οδηγού. Τα μεταφερόμενα είδη θα πρέπει να στερεώνονται καλά, ώστε να μην προκαλούν κινδύνους για τους επιβάτες (π.χ. σε απότομο φρενάρισμα), την υπόλοιπη κυκλοφορία κλπ.
- **Η χρήση των ασφαλειών των οπισθίων Ουρών** αποτρέπει δυσάρεστες καταστάσεις. Εάν μεταφέρονται παιδιά, για μεγαλύτερη προστασία, είναι προτιμότερο οι ασφάλειες να μην ανοίγουν εσωτερικά.
- **Η κατάλληλη προσαρμογή της οδηγήσεως** (ταχύτητα, επιταχύνσεις, φρεναρίσματα) κατά τη ρυμούλκηση τροχόσπιτου, βάρκας κλπ. Η προσαρμογή της οδηγήσεως είναι αναγκαία, επειδή η ευστάθεια του συρμού αλλάζει, η δυνατότητα επιταχύνσεως μειώνεται, όπως και η απόδοση των φρένων κλπ.
- **Η προσαρμογή της οδηγήσεως και η λήψη καταλλήλων προφυλάξεων κατά τη ρυμούλκηση αυτοκινήτου με βλάβη.** Η σήμανση του σχοινιού, η χρήση των φώτων έκτακτης ανάγκης και στα δύο οχήματα, η οδήγηση με μικρή, σταθερή και ομαλή ταχύτητα και η πρόσδεση του σχοινιού στα ειδικά σημεία στηρίξεως συμβάλλουν στην αποτροπή ατυχήματος.

Σε ό,τι αφορά **στην παθητική ασφάλεια** οι πρόσθετες προφυλάξεις είναι:

- **Η απελευθέρωση των επιβατών.** Πρέπει να είναι ευχερής και γρήγορη η απελευθέρωση των επιβατών σε περίπτωση ατυχήματος.

- **Το κάπνισμα.** Προσοχή στα τσιγάρα σε περίπτωση ατυχήματος. Μπορεί να γίνουν αιτία πυρκαγιάς.



- **Η πυρασφάλεια.** Η ύπαρξη και σωστή λειτουργία του πυροσβεστήρα είναι υποχρεωτική και σωτήρια.

- **Το κράνος.** Η υποχρεωτική χρήση του κράνους από τους αναβάτες μοτοποδηλάτων και μοτοσυκλετών ανεξαρτήτως κυβισμού, αποτελεί σημαντικότατο παράγοντα παθητικής ασφάλειας (σχ. 21.9)