

# ***Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ***

Όνοματεπώνυμο : **ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ**  
Τμήμα : **Α΄1**  
Ημερομηνία : **3-12-2013**  
Καθηγητής : **ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ**



***Λεξείς κλειδιά: μεταφορές, αυτοκίνητο, κινητήρας, αμαξώμα, μέσα μεταφοράς***

## ***1. Μεταφορές***

**Μεταφορές**, στον **οικονομικό** και **εμπορικό** χώρο, ονομάζονται γενικά οποιεσδήποτε μετακινήσεις επιβατών και φορτίων από έναν τόπο σε έναν άλλον. Συνήθως η μετακίνηση επιβατών και φορτίων γίνεται έναντι κάποιας αμοιβής. Συνεπώς οι μεταφορές αποτελούν εμπορικές πράξεις, παράγουσες οικονομική χρησιμότητα.

Η ιστορία των μεταφορών είναι συνυφασμένη με την ύπαρξη της ανθρώπινης ζωής. Ο πρωτόγονος άνθρωπος μετακινούνταν βαδίζοντας σε αναζήτηση τροφής ή από περιέργεια να γνωρίσει το περιβάλλον του, ή ακόμα και για την προστασία του από τους διάφορους φυσικούς κινδύνους (όπως σε αναζήτηση κάποιου καταφυγίου - σπηλιάς). Γρήγορα όμως κατάλαβε ότι οι φυσικές του αντοχές για να διανύει μεγάλες αποστάσεις ήταν περιορισμένες και πολύ περισσότερο περιορισμένη η ικανότητά του να μεταφέρει βάρη σε σημαντικές αποστάσεις.

Οι αδυναμίες αυτές οδήγησαν τον άνθρωπο σε αναζήτηση διαφόρων μέσων μεταφοράς τόσο για τον ίδιο όσο και για τα αγαθά του, ξεκινώντας αρχικά τη χρησιμοποίηση ζώων στη ξηρά και από το πρωτόγονο μονόξυλο στις λίμνες και τους ποταμούς βγήκε στη θάλασσα. Έτσι παράλληλα με τις καταπληκτικές του εφευρέσεις έφθασε από τον τροχό, το κουπί, το πανί και τον ατμό στους σύγχρονους αεροστρόβιλους των εξελιγμένων σύγχρονων μέσων μεταφορών.

Τα μέσα μεταφοράς μπορούμε να τα χωρίσουμε σε ομάδες:

- μέσα για χερσαίες μεταφορές
- μέσα για θαλάσσιες μεταφορές
- μέσα για εναέρια μεταφορές

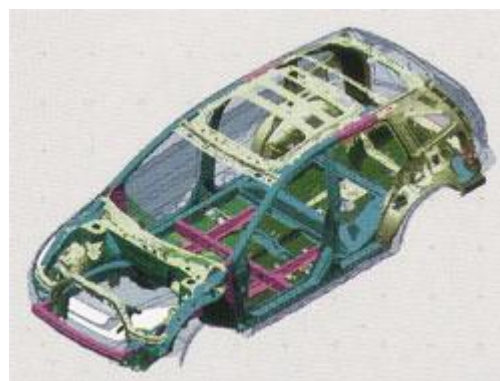
Στις χερσαίες μεταφορές είναι τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά ανθρώπων και προϊόντων στην ξηρά. Στα χερσαία μέσα μεταφοράς ανήκουν το αυτοκίνητο, το ποδήλατο, το λεωφορείο, το τρόλεϊ, το φορτηγό, το ασανσέρ κ.α.

## **2. Περιγραφή αυτοκινήτου**

Όχημα που κινείται με δικό του σύστημα προώθησης και διεύθυνσης, με τη βοήθεια τεσσάρων ή περισσότερων τροχών, και χρησιμοποιείται για κάθε είδους οδικές μεταφορές. Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες αυτοκινήτων ανάλογα με τη χρήση τους (επιβατικά, λεωφορεία, φορτηγά κ.λπ.).

Το αυτοκίνητο στηρίζεται σε σχετικά απλές μορφές λειτουργίας και κατασκευαστικά είναι αρκετά πολυσύνθετο. Λειτουργικά μπορούμε να ξεχωρίσουμε σε ένα αυτοκίνητο πέντε μέρη:

1. Κινητήρας.
2. Σύστημα ανάρτησης, φρένων και οδήγησης.
3. Σύστημα μετάδοσης της κίνησης.
4. Καρότσα.
5. Ηλεκτρικό σύστημα.



**Το αμάξωμα.** Είναι το τμήμα του αυτοκινήτου που εξυπηρετεί τους επιβάτες και τις αποσκευές τους. Παλαιότερα ήταν ξεχωριστό από το σασί, ενώ στο σύγχρονο αυτοκίνητο το ίδιο το αμάξωμα είναι σασί. Στην περίπτωση



αυτή χρησιμοποιείται ο διεθνής όρος "μονοκόκ" και όχι ο όρος αμάξωμα. Το σύγχρονο "μονοκόκ" έχει αδύνατα άκρα και ενισχυμένο διαμέρισμα επιβατών. Κύριο πλεονέκτημα των "μονοκόκ" αμαξωμάτων είναι η ευκολία μαζικής παραγωγής τους και το μικρότερο βάρος τους. Τα αμαξώματα των επιβατικών αυτοκινήτων κατασκευάζονται από πρεσαριστό ατσάλι και αποτελούνται από:

- α) Το καπό. Αποτελείται από λαμαρίνα και προορίζεται για να σκεπάζει τον κινητήρα και να συμπληρώνει το αμάξωμα.
- β) Το ενδιάμεσο χώρισμα. Μεταξύ του κινητήρα και του σαλονιού του αυτοκινήτου.
- γ) Τις θύρες.
- δ) Τις κολόνες που στηρίζουν τη σκεπή.
- ε) Τα φτερά.
- στ) Το πορτ-μπαγκάζ για τις αποσκευές.
- ζ) Τα καθίσματα.
- η) Τα αξεσουάρ.

### **3. Ιστορική εξέλιξη του αυτοκινήτου**

Μέχρι το 1900. Η αρχική ιδέα του αυτοκινήτου δεν αποδίνεται σ' ένα μόνο πρόσωπο. Πολλοί ερευνητές ασχολήθηκαν συγχρόνως και ανεξάρτητα με την ανάπτυξη του αυτοκινήτου. Η ιδέα κατασκευής ενός οχήματος που θα κινούνταν με δικά του μέσα, εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην Ιλιάδα. Ο Λεονάρντο ντα Βίντσι, αργότερα, ασχολήθηκε και αυτός με την κατασκευή ενός οχήματος, που θα κινούνταν με δική του ενέργεια. Το 17ο αι. ο Ολλανδός ερευνητής Christian Huygens (Κρίστιαν Χίγκενς) κατασκεύασε μια μηχανή που δούλευε με πιεσμένο αέρα και χρησιμοποιούσε ως καύσιμο την πυρίτιδα. Ο Γερμανός Otto von Guericke (Ότο φον Γκέρικε) ήταν ο πρώτος που κατασκεύασε έμβολα, κυλίνδρους κ.λπ. για χρήση σε αεραντλίες. Η πραγματική όμως ανάπτυξη της τεχνικής για την κατασκευή ενός αυτοκινούμενου οχήματος, άρχισε το 18ο αι. Ο Γάλλος F. Lebon (Φ. Λεμπόν) πήρε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την κατασκευή αεροκινητήρα με καύσιμο άνθρακα.



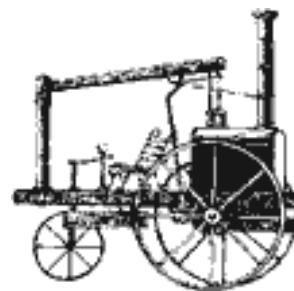
Το 1748, ο Γάλλος εφευρέτης Ζακ ντε Βουκανσόν, έκανε την επίδειξη ενός οχήματος που κινούνταν με μια μεγάλη μηχανή. Το 1760 ο Ελβετός κληρικός T. Genevois (T. Ζενεβουά) πρότεινε τη χρήση ενός ανεμόμυλου για την κίνηση οχήματος που έμοιαζε με κάρο. Η πρώτη

σοβαρή προσπάθεια με κινητήρα υπολογίσιμης απόδοσης, ήταν η κατασκευή του Γάλλου Nicholas Joseph Cugnot (Νικολά-Ζόζεφ Κινιό), που χρησιμοποίησε για την κίνηση του οχήματός του την ατμομηχανή, η οποία είχε ήδη ιστορία 50 χρόνων. Έτσι άρχισε μια

περίοδος πειραματισμού με ατμομηχανές, η οποία διάρκεσε ως το 1860 περίπου, αλλά αργότερα πέρασε σε δεύτερη μοίρα, με την εμφάνιση του κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ο Κινιό, το 1769, κατασκεύασε δυο τρίκυκλα ατμοκίνητα οχήματα, που είχαν όμως περιορισμένη επιτυχία. Κυριότεροι λόγοι ήταν το μεγάλο βάρος των μηχανών και η αδυναμία τους να κρατήσουν ατμό για κίνηση πάνω από 20 λεπτά. Το 1784 ένας Άγγλος, ο William Murdock (Ουίλιαμ Μάρντοκ) έθεσε σε κίνηση ένα ατμοκίνητο όχημα στους δρόμους της Κορνουάλης. Το 1788 ο Robert Fourness (Ρόμπερτ Φουρνές), κατασκεύασε ένα τρακτέρ με τρεις κυλίνδρους.

Στη Γαλλία, οι διάδοχοι του Κινιό συνέχισαν τους πειραματισμούς με τα ατμοκίνητα οχήματα και έτσι, το 1790, ένα τέτοιο όχημα εμφανίστηκε στην Αμιένη, ενώ το 1800 τα πρώτα ατμοκίνητα λεωφορεία κυκλοφορούσαν στους δρόμους του Παρισιού. Στην Αγγλία, τις ιδέες του Murdock ασπάστηκε ο συμπατριώτης του Richard Trevithick (Ρίτσαρντ Τρέβιθικ), που κατασκεύασε ένα ατμοκίνητο όχημα το 1801, ενώ το 1803 ο ίδιος εμφανίστηκε επανειλημμένα στους δρόμους του Λονδίνου με το περίφημο "London Sheam Carriage" ( "Ατμάμαξα του Λονδίνου"). Το 1823 ένας άλλος Άγγλος, ο Samuel Brown (Σάμουελ Μπράουν), οδήγησε το "αυτοκίνητό" του που είχε δυο κυλίνδρους και χρησιμοποιούσε ως καύσιμο υδρογόνο, στην κορυφή του λόφου Shooter, στο Λονδίνο. Η εποχή όμως του ατμού βρισκόταν στην ακμή της και έτσι το 1830 ο Sir Gordsworthy Gurney (Γκόρντςγουόρθι Γκάρνεϊ) κατασκεύασε ατμοκίνητα οχήματα.

Αυτή όμως την εποχή έγινε αντιληπτό ότι οι δυνατότητες των ατμοκίνητων οχημάτων ήταν πάρα πολύ περιορισμένες. Έτσι από το 1840 ελάχιστοι ασχολούνταν πια μ' αυτά. Ένας από τους συνεχιστές ήταν ο Thomas Rickett από το Μπάκιγχαμ, που το 1859 κυκλοφορούσε ακόμα το ατμοκίνητο όχημά του. Τα πράγματα χειροτέρευαν όμως συνεχώς. Νέα τεράστια διόδια επιβάλλονταν στα ατμοκίνητα οχήματα, ενώ τη χαριστική βολή την έδωσε η αγγλική κυβέρνηση που το 1865 ψήφισε το νόμο "της κόκκινης σημαίας". με το νόμο αυτό περιοριζόταν η ταχύτητα σε 7 χλμ. την ώρα σε ακατοίκητες περιοχές και 3,5 χλμ. στις κατοικημένες. συγχρόνως υποχρεωνόταν να προπορεύεται από το όχημα ένας άνθρωπος που κρατούσε κόκκινη σημαία. Ο νόμος αυτός τροποποιήθηκε το 1878 και καταργήθηκε το 1896, στάθηκε όμως αποφασιστικός παράγοντας για την εξάλειψη των ατμοκίνητων οχημάτων. Βέβαια, ατμοκίνητα αυτοκίνητα συνέχισαν να κατασκευάζονται ως το 1926 κυρίως στις ΗΠΑ.



Έτσι το 1873 ο Leon Bollee (Λεόν Μπολέ) κυκλοφορεί με την Obeissante (Υπάκουη), ένα δωδεκαθέσιο λεωφορείο, ενώ το 1887 ένας από τους πρωτοπόρους του αυτοκινήτου, ο Γάλλος κόμης De Dion (Ντε Ντιόν), παρουσίασε το ατμοκίνητο τρίκυκλό του. Τέλος, το 1890, ένας από τους τελευταίους θιασώτες των ατμοκίνητων οχημάτων της εποχής, ο Louis Serpollet (Λουί Σερπολέ) οδήγησε το ατμοκίνητο τρίκυκλό του, από τη Λυών στο Παρίσι. Μια μεγάλη καινοτομία που εφάρμοσε, ήταν η χρήση καυστήρα υγρών καυσίμων, για τη θέρμανση του ατμού. Τη μέθοδο αυτή εφαρμόζουν στις ΗΠΑ οι Stanley και White, που γνώρισαν μεγάλη επιτυχία.

Ο κινητήρας εσωτερικής καύσης και ο Karl Benz.

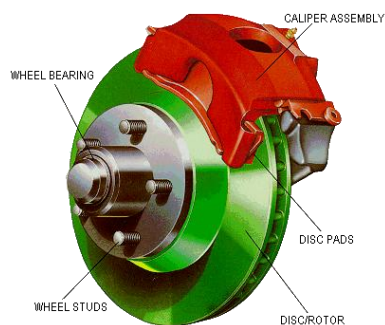
Η ιστορία του κινητήρα εσωτερικής καύσης άρχισε από τα 1862, όταν ο Γάλλος Etienne Lenoir (Ετιέν Λενουάρ) κατασκεύασε τον πρώτο κινητήρα εσωτερικής καύσης κατά το πρότυπο της ατμομηχανής. Ο κινητήρας του δούλευε με μείγμα αέρα και φυσικού αερίου, χωρίς συμπίεση. Παράλληλα την ίδια χρονιά ένας άλλος Γάλλος, ο Alphonse Beau de Rochas (Αλφόνς Μπο ντε Ροσά)



κατασκεύασε έναν τετράχρονο κινητήρα. Ακόμα το 1864-65, πάνω στις ίδιες αρχές, πειραματίστηκε και ο Γερμανός Siegfried Markus (Ζίγκφριντ Μάρκους). Οι προσπάθειές του όμως δεν ολοκληρώθηκαν ποτέ. Έτσι, η θεωρητική και τεχνική πατρότητα του τετράχρονου κινητήρα, που κινεί και τα σημερινά αυτοκίνητα, αποδίδεται στο Γερμανό φυσικό Dr. N. A. Otto (Ότο), που ανακάλυψε τον ομώνυμο κύκλο λειτουργίας των μηχανών και κατασκεύασε το 1872, την αθόρυβη αεριομηχανή του. Το 1880, ένας άλλος Γερμανός, ο Karl Benz (Καρλ Μπενς) ίδρυσε μια εταιρία κατασκευής μηχανών στο Μανχάιμ. Έτσι η Γερμανία έγινε αυτή την εποχή, το κέντρο ανάπτυξης του αυτοκινήτου και οι καινοτομίες διαδέχονταν η μια την άλλη. Το 1885, ένας μηχανικός που δούλευε κοντά στον Ότο, ο Gottlieb Daimler (Γκότλιμπ Ντέμλερ), χρησιμοποίησε τη βενζίνη για καύσιμο και εφεύρε το καρμπυρατέρ. Την ίδια χρονιά, τοποθέτησε τη μηχανή του σ' ένα τρίκυκλο και το 1886 κατασκεύασε το πρώτο του τετράτροχο αυτοκίνητο.

Παράλληλα, ο Benz, το 1885, κατασκεύασε τρίκυκλα, τοποθετώντας μάλιστα ένα στοιχειώδες κιβώτιο δυο ταχυτήτων. Το 1888 ο ίδιος κατασκεύασε το πρώτο τετράτροχο αυτοκίνητό του. Την ίδια χρονιά ο Daimler παρουσίασε τον πρώτο του δικύλινδρο κινητήρα, ενώ την επόμενη χρονιά, το 1889, η γαλλική εταιρία Panhard et Levassor (Πανάρ και Λεβασόρ), αγόρασε τα δικαιώματα κατασκευής των κινητήρων του στη Γαλλία. Έτσι, το 1890, η πρωτοβουλία πέρασε στους Γάλλους, που έκαναν σημαντικές μετατροπές στην

τοποθέτηση του κινητήρα και στο σύστημα μετάδοσης. Το 1891 ιδρύθηκε η εταιρία αυτοκινήτων De Dion Bouton (Ντε Ντιον-Μπουτόν), που αργότερα έγινε ονομαστή. Την εποχή αυτή ιδρύθηκαν στη Γαλλία οι εταιρίες Peugeot (Πεζώ), Renault (Ρενώ) και στην Ιταλία η Steffanini Martina (Στεφανίνι Μαρτίνα) και η FIAT (1899) που είναι τα αρχικά των λέξεων "Fabbrica Italiana Automobili Torino". Στις Ηνωμένες Πολιτείες, μόλις το 1893 δυο αδερφοί οι Charles και Frank Duorea (Τσαρλς και Φρανκ Ντάρια) κατασκεύασαν το πρώτο αυτοκίνητο που το βελτίωσαν το 1895. Το 1895 κατασκεύασε το πρώτο αυτοκίνητό του ο άνθρωπος που έφερε λίγο αργότερα την επανάσταση στις μεθόδους παραγωγής, ο Henry Ford. Έτσι με την αρχή του 20ου αι. τα αμερικανικά αυτοκίνητα φαίνονται μπρος στα ευρωπαϊκά σαν παιχνίδια. Παρ' όλα αυτά όμως, παρουσίαζαν ένα πολύ μεγάλο πλεονέκτημα: ήταν φτιαγμένα για μαζική παραγωγή, πράγμα που ήταν αδύνατο να εφαρμοστεί στα ευρωπαϊκά αυτοκίνητα.



**1946-1977.** Μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, που υπήρξε πολύ πιο μηχανοποιημένος, η εξέλιξη των αυτοκινήτων ήταν ραγδαία. Όλες οι τεχνικές εξελίξεις που δοκιμάστηκαν στα αεροπλάνα, μεταφέρθηκαν μετά από πειράματα και δοκιμές στα αυτοκίνητα αγώνων. Στην Ευρώπη, εμφανίστηκαν τα δισκόφρενα, οι χαμηλές αναρτήσεις και οι καρότσες με έντονα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά. Στον τομέα αυτόν οι Ιταλοί

σχεδιαστές αυτοκινήτων κυριάρχησαν χωρίς συναγωνισμό - αν εξαιρέσει κανείς τη γαλλική φίρμα Citroen (Σιτροέν) και την Porsche (Πόρσε) - και οι περισσότεροι κατασκευαστές έξω από την Ιταλία ζήτησαν στα φώτα τους για τη σχεδίαση των αυτοκινήτων τους. Καθώς περνούσαν τα χρόνια ξεχώρισαν σε παγκόσμια κλίμακα δυο τάσεις στην όλη κατασκευή του αυτοκινήτου. Η "Ευρωπαϊκή Σχολή", με αυτοκίνητα μικρά με μεγάλη εκμετάλλευση του χώρου των επιβατών, μικρούς κινητήρες υψηλής απόδοσης και μικρής κατανάλωσης, διπλά κυκλώματα φρένων με δίσκους τουλάχιστο εμπρός, ανάρτηση λίγο σκληρή, σχεδιασμένα για δρόμους με στρόφες και με θαυμάσιο κράτημα, χάρη στους ανεξάρτητους πίσω τροχούς ή σταθερούς άξονες καλά μελετημένους. Τα κιβώτια ταχυτήτων είναι κυρίως χειροκίνητα με τέσσερις ή πέντε ταχύτητες. Τα λάστιχα χαμηλά και φαρδιά. Οι κατασκευαστές είχαν υπόψη, ότι τα αυτοκίνητά τους θα κυκλοφορούσαν αρκετά χρόνια γιατί οι Ευρωπαίοι δεν αλλάζουν συχνά αυτοκίνητα και έτσι, προσαρμόσαν τις κατασκευές τους ανάλογα. Αντίθετη τελείως είναι η φιλοσοφία της "Αμερικανικής Σχολής" - που επηρέαζε έμμεσα και μερικούς Ευρωπαίους κατασκευαστές - παρ' όλο που υπήρχε το τεχνολογικό υπόβαθρο και τα μέσα. Τα αυτοκίνητα ήταν τεράστια σε σύγκριση με τα ευρωπαϊκά, με σπάταλη εκμετάλλευση του χώρου, κακές αλλά μαλακές αναρτήσεις, κατάλληλες μόνο για ίσιους δρόμους, φρένα τελείως ξεπερασμένα, ακατάλληλα για σκληρή χρήση. Οι κινητήρες ήταν

βαριοί, λιγόστροφοι, τεράστιοι και είχαν χαμηλή απόδοση, καταβροχθίζοντας φανταστικές, για την Ευρώπη, ποσότητες βενζίνης. Τα κιβώτια ταχυτήτων ήταν συνήθως αυτόματα και γενικά η όλη κατασκευή ήταν προσαρμοσμένη στην τάση που υπάρχει στην Αμερική, δηλ. την αλλαγή του αυτοκινήτου κάθε δυο ή τρία το πολύ χρόνια. Όλα αυτά βέβαια, υπαγορεύτηκαν κατά κύριο λόγο από τις συνθήκες που επικρατούσαν στις ΗΠΑ και από τον τρόπο οδήγησης που επιβαλλόταν από τους φαρδιούς ίσιους δρόμους και τις μεγάλες αποστάσεις που διάνυε ένας οδηγός. Οι τεχνικές εξελίξεις, προτού περάσουν στα αυτοκίνητα παραγωγής, δοκιμάστηκαν στους διάφορους αγώνες. Έτσι δημιουργήθηκαν μικρές κυρίως, εταιρίες που κατασκεύαζαν και βελτίωναν, ειδικούς τύπους αυτοκινήτων, όπως οι Ferrari (Φεράρι), Porsche (Πόρσε), Lotus (Λότους), Martra (Μαρτρά). Τα τελευταία χρόνια, μετά την αύξηση της τιμής των καυσίμων, οι μικροί αυτοί κατασκευαστές πλήγηκαν ιδιαίτερα, με αποτέλεσμα να απορροφηθούν οι περισσότεροι από τους γίγαντες της αυτοκινητοβιομηχανίας. Η κρίση αυτή, έδωσε καινούρια ώθηση στην έρευνα πάνω στους κινητήρες και τα καύσιμα, με στόχο την κατασκευή νέων μηχανών, που είναι πιο οικονομικές, πιο ευκολοσυντήρητες και μολύνουν λιγότερο το περιβάλλον. Από τις καινούριες αυτές ιδέες ξεχώρισαν τέσσερις: α) Ο κινητήρας Wankel (Βάνκελ), που βασίζεται σε μια παλιά ιδέα Γερμανού μηχανικού και εξελίχτηκε στη δεκαετία του 1960, β) ο κινητήρας Sterling (Στέρλινγκ), γ) ο στροβιλοκινητήρας (Turbine), που χρησιμοποιείται σε αεροσκάφη ή μόνιμες μηχανές κίνησης, αλλά παρουσιάζει προβλήματα τεράστιας κατανάλωσης καυσίμων και μετάδοσης της κίνησης στους τροχούς και δ) ο ηλεκτροκινητήρας που είναι μια πολύ παλιά ιδέα - το ταχύτερο αυτοκίνητο του κόσμου το 1899, η "Jamais contente" είναι ηλεκτροκίνητη - και προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα, όπως έλλειψη θορύβου και μόλυνσης, απλή κατασκευή, ομαλή κατασκευή, ομαλή λειτουργία και οικονομία, και δυο βασικά μειονεκτήματα, τη μικρή απόσταση που μπορεί να διανύσει ένα ηλεκτροκίνητο όχημα και το μεγάλο βάρος που έχουν οι μπαταρίες που το τροφοδοτούν. Έτσι η χρήση του περιορίζεται δοκιμαστικά ακόμα σε μικρά αυτοκίνητα για την πόλη.

### *Τύποι αμαξωμάτων*

Αν και υπάρχουν πολλές παραλλαγές αμαξωμάτων, οι ακόλουθες κατηγορίες είναι αντιπροσωπευτικές.

1. Σεντάν ή Μπερλίνα. Έχει κλειστό αμάξωμα, δύο ή τέσσερις πόρτες και τέσσερις ως έξι θέσεις.
2. Κονβέρτιμπλ. Αμάξωμα με πτυσσόμενη σκεπή, δυο πόρτες και τέσσερις ως έξι θέσεις.
3. Στέισιον Βάγκον ή Βαν. Ο χώρος των επιβατών έχει σταθερό ύψος ως και το πορτμπαγκάζ. Έχει τρεις ως πέντε πόρτες, τέσσερις ως οχτώ θέσεις και το πίσω κάθισμα πέφτει εμπρός, για να δημιουργηθεί μεγάλος χώρος για αποσκευές.

4. Κουπέ. Κλειστό, σπορ, δίθυρο αυτοκίνητο με δυο ή τέσσερις θέσεις.
5. Λιμουζίνα. Πολυτελής τύπος αυτοκινήτου, με κλειστό αμάξωμα. Οι μπροστινές θέσεις χωρίζονται από τις πίσω με τζάμι. Έχει τέσσερις πόρτες και έξι ως οχτώ θέσεις με τρία πλευρικά παράθυρα.
6. Σπρίντερ ή Καμπριολέ. Μικρά ανοιχτό, σπορ δίθυρο αυτοκίνητο με δυο ή σπάνια, τέσσερις θέσεις. Η σκεπή διπλώνει ή αφαιρείται.



### Ταξινόμηση αυτοκινήτων

Τα αυτοκίνητα διακρίνονται σε τύπους ανάλογα με την ιπποδύναμη του κινητήρα και τον κυβισμό τους. Νεότερες εξελίξεις. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1970, ιδιαίτερα όμως κατά τη δεκαετία του 1980 και 1990, σημειώθηκαν σημαντικές εξελίξεις σε όλους τους τομείς που αφορούν την κατασκευή του αυτοκινήτου. Οι εξελίξεις αυτές πραγματοποιήθηκαν με στόχο τη βελτίωση και τελειοποίηση του αυτοκινήτου, με ταυτόχρονη όμως προσπάθεια αντιμετώπισης των δύο από τα σοβαρότερα προβλήματα της εποχής μας: της μακροπρόθεσμης εξάντλησης των συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, άνθρακας) και της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Τα σύγχρονα αυτοκίνητα σχεδιάζονται πλέον με τέτοιες προδιαγραφές, ώστε να συνδυάζουν τη βελτιωμένη απόδοση, την άνεση και την ασφάλεια με την οικονομία στα καύσιμα και το σεβασμό στο περιβάλλον.

**ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ**  
 - αυτοκίνητο με κινητήρα Στέρλινγκ (Stirling). Η λειτουργία του κινητήρα Στέρλινγκ βασίζεται στη διαδοχική θέρμανση και ψύξη ενός αερίου (συνήθως ήλιο), που είναι εγκλωβισμένο μεταξύ δύο εμβόλων. Τα έμβολα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία σε σχήμα V και το καθένα τους κινείται μέσα σε έναν κύλινδρο. Οι κύλινδροι επικοινωνούν μεταξύ τους στο πάνω μέρος με έναν σωλήνα, που περιέχει το ήλιο. Τα έμβολα συνδέονται στο κάτω μέρος τους και, με τη συνεχή θέρμανση και ψύξη του αερίου, παλινδρομούν και περιστρέφουν έναν άξονα που μεταδίδει την κίνηση στο όχημα. Ο κινητήρας Στέρλινγκ δεν παράγει καυσαέρια, θορύβους και κραδασμούς, παρουσιάζει υψηλότερο βαθμό απόδοσης από τους συμβατικούς κινητήρες και μεγάλη διάρκεια ζωής. Η αρχική σύλληψη του κινητήρα έγινε το 1816, η ανάπτυξή του όμως, υπό το πρίσμα της νέας τεχνολογίας, άρχισε το 1985. Τα προβλήματα που πρέπει να ξεπεραστούν για την εφαρμογή

του είναι η κατάλληλη πηγή ενέργειας για τη θέρμανση του αερίου και η χρησιμοποίηση ανθεκτικών στη θερμοκρασία υλικών (1.000° C).

- ηλιακό αυτοκίνητο. Αυτοκίνητο που για την κίνησή του χρησιμοποιεί ηλιακή ακτινοβολία.

- ηλεκτρικό αυτοκίνητο. Αυτοκίνητο που για την κίνησή του χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια.

- αυτοκίνητο με υβριδικό κινητήρα. Υβριδικός κινητήρας είναι ο συνδυασμός κινητήρων διαφορετικού είδους σε ένα αυτοκίνητο. Συνηθέστερος είναι ο συνδυασμός κινητήρα καυσίμου (βενζίνης ή Ντίζελ) και ηλεκτροκινητήρα. Ο τελευταίος τροφοδοτείται από επαναφορτιζόμενους συσσωρευτές και χρησιμοποιείται για κίνηση μέσα στην πόλη, όπου οι απαιτήσεις για ταχύτητα και απόδοση του κινητήρα είναι μικρές. Όταν το όχημα επιταχύνεται, διακόπτεται αυτόματα η λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα και αρχίζει να λειτουργεί ο κινητήρας καυσίμου. Έτσι το αυτοκίνητο δεν δημιουργεί θορύβους και καυσαέρια μέσα στην πόλη, ενώ έξω από την πόλη χρησιμοποιεί τον κινητήρα καυσίμου που είναι οικονομικότερος. Τα αυτοκίνητα με υβριδικό κινητήρα είναι βαρύτερα από τα συμβατικά (κατά 300 kg περίπου). Ο συνδυασμός κινητήρα Ντίζελ και ηλεκτροκινητήρα βρίσκει μεγάλη εφαρμογή σε λεωφορεία που κινούνται μέσα και έξω από την πόλη σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Το μόνο πρόβλημα που υπάρχει συνίσταται στην κατασκευή συσσωρευτών μεγαλύτερης χωρητικότητας και μικρότερου βάρους, πρόβλημα που αφορά εξίσου και τα ηλεκτρικά

#### 4.Χρησιμότητα του αυτοκινήτου για τον άνθρωπο και την κοινωνία

**Θετικές επιπτώσεις στην κοινωνία:** Ευκολότερη μετάβαση των ανθρώπων σε διάφορες συγκεντρώσεις (οικογενειακές συνεστιάσεις) θεατρικές παραστάσεις κ.α.

**Αρνητικές επιπτώσεις στην κοινωνία:** Η κυκλοφοριακή οργάνωση των αστικών περιοχών δημιουργούν πολλές κοινωνικές τριβές σχετικά με την χρήση τους. Γύρω από τις υποδομές των αστικών αρτηριών υπάρχουν διαφορετικά συμφέροντα, για το πως θα λειτουργήσουν. Οι κάτοικοι της περιφέρειας επιθυμούν την έντονη κυκλοφοριακή ροή από και προς το κέντρο για την ευκολότερη πρόσβαση τους, ενώ οι κάτοικοι των πόλεων επιθυμούν την αποφυγή διαμπερών ροών (Αραβαντινός, 1997) από το κέντρο. Στις διάφορες περιοχές των αστικών ιστών, οι κάτοικοι επιθυμούν την εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες συγκοινωνίες, αλλά υπάρχει έντονη ενόχληση από την ύπαρξη των λεωφορείων σε μικρούς δρόμους. Η ελευθερία και η κινητικότητα έχει ταυτιστεί με το ΙΧ αυτοκίνητο και οι πολίτες θεωρούν «κοινωνικό αποκλεισμό» τον περιορισμό της χρήσης του και της διαφυγής σε δημόσια μέσα μαζικής μεταφοράς.

**Θετικές επιπτώσεις στην οικονομία:** Ενίσχυση της οικονομίας της χώρας από τους φόρους που επιβάλλονται στην αγορά ενός αυτοκινήτου.

**Αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομία:** Η καθημερινή μετακίνηση ατόμων και αγαθών αποτελεί την βάση της αποδοτικότητας και της οικονομίας. Σε αστικές περιοχές όπου υπάρχει υψηλή συμφόρηση οχημάτων καθημερινά χάνεται ένα μέρος από το παραγόμενο οικονομικό προϊόν. Στις Η.Π.Α για παράδειγμα, το κόστος από την κυκλοφοριακή συμφόρηση ανέρχεται σε 63,1 δισεκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο (Wright, 2005). Σημαντικό κόστος στην κοινωνία αποτελεί επίσης η έλλειψη εργασιακής αποδοτικότητας από την καθυστέρηση παράδοσης αγαθών και υπηρεσιών, εξαιτίας της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Έρευνα (International Association of Public Transport) έδειξε ότι όσο αυξάνεται η ποσοστιαία συμμετοχή των εναλλακτικών μέσων μεταφοράς (Δημόσια συγκοινωνία, ποδήλατο κ.α), τόσο μειώνεται το κόστος των μεταφορών. Επίσης το κόστος σε πόλεις με ισόρροπο διαχωρισμό των μετακινήσεων ανά μεταφορικό μέσο, ανέρχεται στο επιβάλλονται στην αγορά ενός αυτοκινήτου μισό περίπου με αυτό των πόλεων όπου το αυτοκίνητο είναι κυρίαρχο μέσο. Η διαφορά αυτή υπολογίζεται περίπου σε 2000 ευρώ ανά κάτοικο το χρόνο

■

**Θετικές επιπτώσεις στον πολιτισμό:** Οι πολιτιστικές δραστηριότητες μπορούν εύκολα να μεταφέρουν πια και σε μη αστικά κέντρα έτσι ώστε και οι κάτοικοι των πόλεων στην επαρχία να μπορούν να παρακολουθούν τα πολιτιστικά δρώμενα.

**Αρνητικές επιπτώσεις στον πολιτισμό:** Η ύπαρξη οδικού τμήματος είναι λογικό ότι αποκόπτει κατά ένα μέρος τον αστικό ιστό εκατέρωθεν του. Το μέγεθος της αποκοπής δεν εξαρτάται από το πλάτος και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του εκάστοτε οδικού τμήματος, αλλά από το μέγεθος και την ροή της κυκλοφορίας. Ένας ακόμη παράγοντας που επηρεάζει το μέγεθος της αποκοπής είναι η στάθμευση ή όχι στα άκρα του δρόμου. Σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει στάθμευση το οδικό τμήμα μετατρέπεται σε αγωγό συνεχούς κυκλοφοριακής ροής, απαγορεύοντας την ανθρώπινη διέλευση. Αντίθετα τα σταθμευμένα οχήματα, αναγκάζουν την ροή σε χαμηλότερες ταχύτητες, κάτι που ευνοεί την ένταξη του ανθρώπινου παράγοντα στο περιβάλλον του δρόμου.

**Θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον:** Θετικές επιπτώσεις έχουν μόνο τα υβριδικά αυτοκίνητα και ηλεκτρικά τα οποία δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον με ρύπους και ηχορύπανση.

**Αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον:** Ο ήχος που παράγεται από την χρήση μηχανοκίνητων οχημάτων αποτελεί σημαντική πηγή αρνητικών επιπτώσεων για τους χρήστες του δικτύου, τους πεζούς και τους κατοίκους των κεντρικών αρτηριών των πόλεων με μεγάλη ή μικρότερη ροή οχημάτων. Η έκθεση σε ήχους ανώτερους από 65 dB μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες για την υγεία του ανθρώπου. Το 20% του πληθυσμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης (περίπου 80 εκατομμύρια άνθρωποι) εκτίθενται καθημερινά σε θόρυβο που ξεπερνά τα ανώτατα αποδεκτά επίπεδα. Επίσης 170 περίπου εκατομμύρια εκτίθενται σε επίπεδα που προκαλούν σοβαρή ενόχληση (55-65dB). Από την συνολική αυτή έκθεση το 88% προέρχεται από την οδική κυκλοφορία, ενώ παρά την εισαγωγή κοινοτικών οδηγιών για την ηχορύπανση και παρά την μείωση της ανά κατηγορίες οχημάτων, ο συνολικός εκπεμπόμενος θόρυβος του οδικού δικτύου μειώθηκε ελάχιστα, 1-2dB. Σε ένα αστικό περιβάλλον κυριαρχεί σε μεγάλο βαθμό η ρύπανση της ατμόσφαιρας, όπως αυτή προκύπτει από την όποια βιομηχανική δραστηριότητα και από την μεταφορική δραστηριότητα. Τα οχήματα και γενικότερα οι μεταφορές ευθύνονται για την εκπομπή περίπου του 69% του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και περίπου του 63% των οξειδίων του αζώτου (NOx) καθώς και του 30% της εκπομπής υδρογονανθράκων, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Α. Αραβαντινός, 1997). Μεταξύ του 1996 και 2001 το 25 με 45% του αστικού πληθυσμού ήταν εκτεθειμένο σε συγκεντρώσεις μικρών σωματιδίων (PM) μεγαλύτερες της οριακής τιμής της Ε.Ε και 20 με 30% του αστικού πληθυσμού σε συγκεντρώσεις όζοντος (O<sub>3</sub>) με τιμές μεγαλύτερες της οριακής (Εικόνα 1.4). Ο αριθμός των κατοίκων αυτών κυμαίνεται περίπου από πενήντα ένα (51) εκατομμύρια σε εκατόν τρία (103) εκατομμύρια.

Η ρύπανση του αέρα επηρεάζει άμεσα την υγεία των κατοίκων των αστικών περιοχών, καθώς συνδέεται με μια σειρά από σοβαρές ασθένειες που βλάπτουν τον ανθρώπινο οργανισμό. Μια σειρά από έρευνες έχει δείξει ότι η ρύπανση μπορεί να προκαλέσει άσθμα, βρογχίτιδα, καρδιακές προσβολές. Επίσης έχει αποδειχθεί ότι ο αριθμός των θανάτων που οφείλονται σε εξωτερική ρύπανση σε αστικό περιβάλλον κυμαίνεται από 200000 σε 570000 ετησίως σε παγκόσμιο επίπεδο (Lloyd Wright, 2005).

### Βιβλιογραφία και πηγές πληροφοριών:

- ✓ <http://el.wikipedia.org/wiki/Μεταφορές>
- ✓ [http://users.sch.gr/violetastaurou/images/stories/\\_\\_\\_copy.pdf](http://users.sch.gr/violetastaurou/images/stories/___copy.pdf)
- ✓ National Geographic
- ✓ [http://www.irantousis.gr/01\\_TEXNOLOGIA\\_A!\\_TAKSIS/04\\_grapti\\_ergasia\\_a/13\\_e\\_pivatigo\\_autokinito.pdf](http://www.irantousis.gr/01_TEXNOLOGIA_A!_TAKSIS/04_grapti_ergasia_a/13_e_pivatigo_autokinito.pdf)

