

Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής  
Σχολή Μηχανικών  
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής



Διπλωματική Εργασία

**«Η Επίδραση του Βιομηχανικού Σχεδιασμού στην  
Αυτοκινητοβιομηχανία»**

Φοιτητής: **Φράγκος Αλέξανδρος**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: **Χειρχαντέρη Γεωργία**

Φεβρουάριος 2023

Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή, η οποία ορίστηκε από την Γ.Σ. του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του τμήματος.

**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:**

<b>1. Χειρχαντέρη Γεωργία (Επιβλέπουσα Καθηγήτρια)</b>	
<b>2. Πρινιωτάκης Γεώργιος</b>	
<b>3. Σφυροέρα Εμμανουέλα</b>	

### **Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα**

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.

Φράγκος Αλέξανδρος

Υπογραφή συγγραφέα

## Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί το επισφράγισμα των σπουδών μου στην Σχολή Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας υπήρξαν άνθρωποι, οι οποίοι στάθηκαν αρωγοί στην προσπάθεια μου και στους οποίους οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ. Κατ' αρχάς, στην επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, Χειρχαντέρη Γεωργία, η οποία ανέλαβε την επίβλεψη της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η προθυμία της να με κατευθύνει αναφορικά με την θεματολογία, ο διάλογος και ο πολύτιμος χρόνος που μου αφιέρωσε, με ενθάρρυναν και συνέβαλαν στην επιτυχή έκβαση της προσπάθειας μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω και στους υπόλοιπους καθηγητές μου, η συμβολή των οποίων κατά την διδασκαλία των μαθημάτων υπήρξε καίρια στην κατάκτηση νέων γνώσεων στον τομέα του Βιομηχανικού Σχεδιασμού.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια μου, που όλα αυτά τα χρόνια της εκπαιδευτικής μου πορείας στέκεται πάντοτε δίπλα μου με αγάπη και κατανόηση.

Φεβρουάριος 2023

Φράγκος Αλέξανδρος

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αυτοκινητοβιομηχανία δρά δυναμικά στον βιομηχανικό σχεδιασμό και απαιτείται μεγάλη ευελιξία από τους κατασκευαστές αυτοκινήτων, ενώ ο αυξανόμενος παγκόσμιος ανταγωνισμός απαιτεί ευφυή συστήματα παραγωγής. Στην παρούσα διπλωματική εργασία ο αναγνώστης, αρχικά, έρχεται αντιμέτωπος με μια ιστορική αναδρομή αναφορικά με την ύπαρξη του αυτοκινήτου. Όπως θα παρατηρηθεί, παρά το γεγονός ότι το πρώτο πραγματικό αυτοκίνητο κατασκευάστηκε από τον Nicolas-Joseph Cugnot και δοκιμάστηκε το 1769 για 20 λεπτά με ταχύτητα 3,6 χιλιομέτρων την ώρα μεταφέροντας τέσσερα άτομα, ο Όμηρος αναφέρει τους τροχοφόρους τρίποδες που κατασκεύασε ο Ήφαιστος στην Ιλιάδα. Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο τρόπος επίδρασης του βιομηχανικού σχεδιασμού στην αυτοκινητοβιομηχανία, όπου όπως θα δούμε παρακάτω διαφέρει ως προς τον τύπο των μοντέλων αυτοκινήτων. Εν συνεχεία, η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στον βιομηχανικό σχεδιασμό και ιδίως στην διαδικασία εφαρμογής του. Παράλληλα, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην σημασία του βιομηχανικού σχεδιασμού **και τη συμβολή του** στην εκάστοτε εταιρική ταυτότητα. Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται αναλυτική παρουσίαση συγκεκριμένων μοντέλων αυτοκινήτων, **τα οποία αποτέλεσαν σημαντικά δείγματα βιομηχανικού σχεδιασμού στην ιστορία της αυτοκινητοβιομηχανίας**. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στην εξέλιξη κάποιων μοντέλων που επιλέχθηκαν για την παρούσα διπλωματική εργασία, τα οποία υφίστανται με κάποιες μικρές αλλαγές ακόμα και σήμερα.

## **ABSTRACT**

The automotive industry acts dynamically in industrial design and requires a lot of flexibility from car manufacturers. Increasing global competition requires intelligent production systems. In this diploma thesis work the reader, initially, is confronted with a historical retrospective regarding the existence of the car. As will be noted, despite the fact that the first real automobile was built by Nicolas-Joseph Cugnot and tested in 1769 for 20 minutes at 3.6 kilometers per hour carrying four people, Homer mentions the wheeled tripods built by Hephaestus in the Iliad. The aim of this diploma thesis is how industrial design affects the automotive industry where, as we will see below, it differs in the type of car models. Subsequently, the diploma thesis focuses on industrial design and in particular on the process of industrial design. At the same time, special mention is made of the importance of industrial design in each corporate identity. Finally, in the third chapter, there is a detailed presentation of specific car models that have marked the history of the automotive industry. Special mention is made of the development of the various models through industrial design.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ABSTRACT .....	6

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

#### ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

1.1 Ορισμός του αυτοκινήτου .....	11
1.2 Η ιστορία του αυτοκινήτου .....	11

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

#### ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

2.1 Ιστορική Αναδρομή .....	14
2.2 Τι είναι ο βιομηχανικός σχεδιασμός .....	16
2.3 Η σημασία του βιομηχανικού σχεδιασμού για ένα προϊόν .....	17
2.4 Διαδικασία του βιομηχανικού σχεδιασμού .....	18
2.5 Πώς καθιερώνει ο βιομηχανικός σχεδιασμός μια εταιρική ταυτότητα .....	18

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

#### ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

3.1 Μοντέλο Αυτοκινήτου: Porsche Carrera .....	19
3.1.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Porsche .....	23
3.1.2. Τα Μοντέλα της Porsche .....	26

3.1.2.1 2,4 λίτρων / σειρές E και F (1971–1973) .....	26
3.1.2.2 Carrera RS & RSR (1973 και 1974).....	28
3.1.2.3 Carrera 2.7 / G και H (1974-1975) .....	29
3.1.2.4 Carrera 3.0 (1976-1977) .....	31
3.1.2.5 Τούρμπο (Τύπος 930) (1974–1989) .....	31
3.1.2.6 Σειρές SC / L, M, A, B, C και D (1978–1983) .....	33
<b>3.2 Το μοντέλο Volkswagen Beetle (το σκαθάρι).....</b>	<b>35</b>
3.2.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Volkswagen .....	38
3.2.2 Η εξέλιξη των αυτοκινήτων της Volkswagen .....	39
3.2.3 Σχεδιασμός των αυτοκινήτων της Volkswagen .....	42
3.2.4 Τα μοντέλα αυτοκινήτων Volkswagen Beetle.....	44
3.2.4.1 Beetle cabriolet.....	44
3.2.4.2 Μοντέλο 1950-1959.....	45
3.2.4.3 Μοντέλο 1960-1969.....	46
3.2.4.4 Μοντέλο 1970-1979.....	48
<b>3.3 Το μοντέλο Mini.....</b>	<b>52</b>
3.3.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Mini.....	52
3.3.2 Σχεδιασμός των αυτοκινήτων Mini.....	57
3.3.3 Η εξέλιξη των μοντέλων αυτοκινήτων Mini.....	59
3.3.3.1 Το μοντέλο του 1959.....	59
3.3.3.2 Μίνι Κούπερ - Κούπερ S: 1961–1971, 1990–2000 .....	60
3.3.3.3 Μοντέλο 1959-1967.....	61
3.3.3.4 Μοντέλο 1967-1970.....	63
3.3.3.5 Μοντέλο 1969-1976.....	64



3.3.3.6 Μοντέλο 1976-1983 .....	65
3.3.3.7 Μοντέλο 1984-1990.....	66
3.3.3.8 Μοντέλο 1990-1996 .....	66
3.3.3.9 Μοντέλο 1996-2000 .....	67
3.4 Το Μοντέλο Smart for Two.....	69
3.4.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων Smart for Two.....	69
3.4.2 Σχεδιασμός των αυτοκινήτων Smart for Two.....	73
3.5 Τα Μοντέλα Citroën 2CV και DS.....	76
3.5.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Citroën.....	76
3.5.2 Το Μοντέλο Citroen 2CV.....	78
3.5.3 Το Μοντέλο Citroen DS.....	80
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	81
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	82
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	
<b>Εικόνα 1: Το αρχικό Projet T7 του 1959.....</b>	<b>20</b>
<b>Εικόνα 2: Porsche Carrera 911 «ducktail».....</b>	<b>21</b>
<b>Εικόνα 3: Η αεροδυναμική διαφορά ανάμεσα σε ένα σεντάν και ένα fastback.....</b>	<b>21</b>
<b>Εικόνα 4: Το εκατομμυριοστό αντίτυπο της Porsche 911 στο Volkswagen Group Forum στο Βερολίνο.....</b>	<b>22</b>
<b>Εικόνα 5: Porsche 911 2.4 E &amp; F-series.....</b>	<b>26</b>
<b>Εικόνα 6: Porsche 911 Carrera RS 2.7 1973 Porsche 911 Carrera RS 2.7 .....</b>	<b>28</b>
<b>Εικόνα 7: Carrera MFI from 1974 .....</b>	<b>30</b>
<b>Εικόνα 8: Carrera 3.0 .....</b>	<b>31</b>
<b>Εικόνα 9: Τούρμπο (Τύπος 930) (1974–1989) .....</b>	<b>32</b>
<b>Εικόνα 10: Σειρές SC .....</b>	<b>34</b>

<b>Εικόνα 11: 1965–1966 Volkswagen Beetle</b> .....	35
<b>Εικόνα 12: 1933 – Το Volkswagen «May Bug» του Josef Ganz</b> .....	36
<b>Εικόνα 13: Ο μύθος των Afrika Korps, 1941-43</b> .....	41
<b>Εικόνα 14: Απεικόνιση των συστημάτων αερόψυξης και εξάτμισης του κινητήρα του Beetle</b> .....	43
<b>Εικόνα 15: 1962 Κινητήρας σκαθαριών Volkswagen</b> .....	44
<b>Εικόνα 16: 1960 VW 1200 Cabriolet</b> .....	45
<b>Εικόνα 17: 1956 Volkswagen Beetle</b> .....	46
<b>Εικόνα 18: 1967 U.S. model</b> .....	47
<b>Εικόνα 19: Beetle 1303 Cabriolet (aftermarket wheels)</b> .....	48
<b>Εικόνα 20: Detail</b> .....	49
<b>Εικόνα 21: 1973 1303/Super Beetle</b> .....	50
<b>Εικόνα 22: 1973–74 1303/Super Beetle "Big"</b> .....	51
<b>Εικόνα 23: Το αρχικό Mini</b> .....	52
<b>Εικόνα 24: 1959 Morris Mini-Minor εσωτερικό</b> .....	58
<b>Εικόνα 25: Μια διατομή δείχνει πώς ένα Mini μεγιστοποιεί τον χώρο επιβατών</b> .....	59
<b>Εικόνα 26: Morris Mini Cooper Mark I</b> .....	61
<b>Εικόνα 27: 1971 Mini Cooper S Mk III</b> .....	61
<b>Εικόνα 28: 1959 Morris Mini Minor</b> .....	62
<b>Εικόνα 29: Morris Mini-Minor rear</b> .....	63
<b>Εικόνα 30: Mark II</b> .....	63
<b>Εικόνα 31: 1970 Mini</b> .....	64
<b>Εικόνα 32: 1976 Mini 1000</b> .....	65
<b>Εικόνα 33: Mini City E</b> .....	66
<b>Εικόνα 34: Mk VI</b> .....	67
<b>Εικόνα 35: A 1994 Rover Mini 1300i Cabriolet</b> .....	67
<b>Εικόνα 36: Mk VII</b> .....	68
<b>Εικόνα 37: Rover Mini Cooper Sport rear</b> .....	68
<b>Εικόνα 38: Smart City-Coupé &amp; City-Cabrio (2002-2006)</b> .....	70
<b>Εικόνα 39: Smart Roadster (2003-2005)</b> .....	71
<b>Εικόνα 40: Ο γυάλινος πύργος - σήμα κατατεθέν της Smart</b> .....	72

<b>Εικόνα 41: Smart Fortwo II (2007-2014)</b> .....	73
<b>Εικόνα 42: Το Smart For Two</b> .....	74
<b>Εικόνα 43: (2008-2014) Smart Fortwo ED (αρχικά γνωστό ως EV)</b> .....	75
<b>Εικόνα 44: smart EQ fortwo</b> .....	76
<b>Εικόνα 45: Το 2CV ήταν ένα από τα φθηνότερα αυτοκίνητα στον πλανήτη</b> .....	80
<b>Εικόνα 46: Σειράς Citroen DS</b> .....	81
<b>Πίνακας 1: Τελική κατάταξη στην ψηφοφορία της τελικής 5άδας των μοντέλων</b> .....	23

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

#### 1.1 Ορισμός του αυτοκινήτου

Ως αυτοκίνητο μπορεί να οριστεί το όχημα σε τροχούς, που προωθείται από τον δικό του κινητήρα και είναι ικανό να ταξιδεύει στο έδαφος. Μια «συναρμολόγηση που έχει τελειοποιηθεί όσον αφορά την ανθεκτικότητα, την απόδοση και την αισθητική». Λόγω της ενσωμάτωσης τεχνολογίας αιχμής, το αυτοκίνητο έχει εξελιχθεί σε μια μορφή μεταφοράς που δεν είναι μόνο ελκυστική αλλά και ασφαλής, αξιόπιστη και απλή στη συντήρηση (Γεωργόπουλος, 1994). Ένα αντικείμενο που είναι απαραίτητο για την κινητικότητα του ανθρώπου, είτε για λόγους ευχαρίστησης είτε για την εκτέλεση της εργασίας.

#### 1.2 Η ιστορία του αυτοκινήτου.

Παρά το γεγονός ότι το πρώτο πραγματικό αυτοκίνητο κατασκευάστηκε από τον Nicolas-Joseph Cugnot και δοκιμάστηκε το 1769 για 20 λεπτά με ταχύτητα 3,6 χιλιομέτρων την ώρα μεταφέροντας τέσσερα άτομα, ο Όμηρος αναφέρει τους τροχοφόρους τρίποδες που κατασκεύασε ο Ήφαιστος στην Ιλιάδα (Σ 374). Η Cugnot πιστώνεται με την κατασκευή του πρώτου πραγματικού αυτοκινήτου. Ο πειραματισμός συνεχίζεται και ο Λεονάρντο ντα Βίντσι (1452-1519) και ο Ρότζερ Μπέικον (1215- 1294) πιστώνονται με την ιδέα ότι πρέπει να δημιουργηθεί ένα αυτοκινούμενο όχημα (Βρυώνης και Καρμίρης, 1998). Ο J.H. Genevois, ένας Ελβετός κληρικός, διατύπωσε την ιδέα ότι μικρότεροι ανεμόμυλοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μετακίνηση τροχών ή φορτηγών το έτος 1760. Το 1472, η προσπάθεια του Robert Valturio με ένα φορτηγό, το οποίο χρησιμοποιούσε γρανάζια από ανεμόμυλους, πιστώνεται με την παροχή της πρώτης γνωστής τεκμηριωμένης αναφοράς στη χρήση του ανέμου (Parygus Larus Britannica, 1996). Το έτος 1748, ο εφευρέτης Jaques de Vaucanson κατασκεύασε μια άμαξα που κινούνταν από έναν κινητήρα ρολογιού στην πόλη του Παρισιού. Τον 17ο αιώνα ο Γερμανός φυσικός Otto von Guericke, κατασκεύασε κινητήρα με πεπιεσμένο αέρα και «...τρίποδας γάρ είκοσι πάντα έτευχεν/εστάμεναι περί τοίχον ευσταθέος μεγάροιο/χρύσεια δε σφ' υπό κύκλα εκάστω πυθμένι θήκεν, / όφρα οι αυτόματοι θείον δυσαίατ' αγώνα / ήδ' αύτις προς δόμα νεοίατο, θαύμα ιδέσθαι» ( Ιλιάδα (Σ 374) από την εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάνικα, τ. 12 1996).

Η έννοια της μετακίνησης οχημάτων με τη βοήθεια ατμού είχε εμφανιστεί ήδη από τον 16ο αιώνα, όταν το 1678, ένας Βέλγος ιεραπόστολος στην Κίνα ονόματι Ferdinand Verbiest, ήταν υπεύθυνος για τη δημιουργία μιας ατμοκίνητης άμαξας που έμοιαζε με σύγχρονο ατμοστρόβιλο. Ο Philippe Lebon, ένας Γάλλος επιστήμονας, κατασκεύασε τον 18ο αιώνα μια μηχανή αερίου και το 1807, ο Isaac de Rivas, ένας Γάλλος κατασκευαστής, συναρμολόγησε ένα όχημα με αέριο στο Παρίσι, του οποίου ο κινητήρας έκαιγε υδρογόνο για καύσιμο. Και οι δύο αυτοί άνδρες θεωρούνται οι εφευρέτες του αυτοκινήτου (Parygus Larus Britannica, 1996). Οι Γερμανοί Carl Benz και Gottlieb Daimler, οι οποίοι οδήγησαν τα πρώτα τους οχήματα το 1885 και το 1886, αντίστοιχα, θεωρούνται συχνά ως οι σημαντικότεροι πρωτοπόροι στην παραγωγή βενζινοκίνητων αυτοκινήτων. Από την άλλη πλευρά, στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής το 1895, ο George B. Selden έλαβε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την παραγωγή αυτοκινήτων. Το 1899, το πρώτο αυτοκίνητο που πήγε πάνω από 100 χιλιόμετρα την ώρα ήταν στη Γαλλία ένα ηλεκτρικό όχημα που ονομάστηκε La Jamais Contente, το οποίο κατασκευάστηκε από τον Camille Jenatzy. Ωστόσο, οι κατασκευαστές αυτοκινήτων δεν εμπορεύονταν αυτό το είδος οχήματος, διότι παρουσίαζε μια πλειάδα τεχνολογικών απαιτήσεων, η επίλυση των οποίων απαιτούσε τόσο χρόνο όσο και πόρους (Parygus Larus Britannica, 1996). Ωστόσο, το 1908 σηματοδοτείται η αρχή της επανάστασης στην αυτοκινητοβιομηχανία. Αυτή είναι η χρονιά που η Ford ξεκινά την παραγωγή των μοντέλων αυτοκινήτων A,B,C,F,K,N,R και S, μετατρέποντας έτσι το αυτοκίνητο από ένα πολυτελές όχημα σε ένα είδος καθημερινής ανάγκης που είναι απλό, εύκολο στη συντήρηση και προσιτό στην τιμή του.

Μετά το 1920, η κατασκευή αυτοκινήτων έγινε ο κύριος οδηγός της οικονομίας, κυρίως στις Ηνωμένες Πολιτείες, αλλά και στην Ευρώπη, όπου εμφανίστηκαν μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες όπως η Singer Morris, η Austin και άλλες. Τα έτη 1925-1942 θεωρούνται η «χρυσή εποχή» των αυτοκινήτων και είναι γνωστά ως η «εποχή του αυτοκινήτου με πρωταγωνιστή τη Rolls-Royce». Η Rolls-Royce είναι μια εταιρεία που κατασκευάζει πολυτελή αυτοκίνητα, όπως και πολλές άλλες ευρωπαϊκές εταιρείες, συμπεριλαμβανομένων των Ισπανο-Σουίζα, Ντελαχάγιε, Cadillac, Horch, 10 Mercedes Benz κ.λπ. Ο Ettore Bugatti, Ιταλός σχεδιαστής, δημιούργησε το 1920 την Bugati, η οποία υπήρξε και το πιο ακριβό αυτοκίνητο στον κόσμο (Parygus Larus Britannica, 1996). Ακόμη και μετά την οικονομική κρίση του 1929, όταν σταμάτησε η κατασκευή πολυτελών οχημάτων, ο ιταλικός σχεδιασμός συνέχισε να κυριαρχεί στη βιομηχανία. Το 1946 καθιερώνεται η ιταλική γραμμή από την Pininfarina, η οποία διακρίνεται για την κομψότητα, την ελαφρότητα στις γραμμές και τη

χρήση διακοσμητικών στοιχείων στο ελάχιστο. Ακολουθεί μια κίνηση προς την κατασκευή μικρότερων αυτοκινήτων, η οποία έχει εδραιωθεί από τα επιτεύγματα της γερμανικής αυτοκινητοβιομηχανίας Volkswagen. Το συμπαγές αυτοκίνητο ήταν η πιο δημοφιλής επιλογή μεταξύ των καταναλωτών στην Ευρώπη και την Ιαπωνία το 1960 και παραμένει η πιο δημοφιλής επιλογή μέχρι σήμερα (Parygus Larus Britannica, 1996). Αν και ο αριθμός των πωλήσεων των αυτοκινήτων μειώθηκε απότομα το 1993, υπολογίζεται ότι στο μέλλον οι πωλήσεις θα είναι διαφορετικές ως αποτέλεσμα της υιοθέτησης σύγχρονων πρακτικών διαχείρισης και στρατηγικών από τις αυτοκινητοβιομηχανίες. Αυτά επιτρέπουν στις αυτοκινητοβιομηχανίες να διατηρούν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα σε ένα περιβάλλον με έντονο ανταγωνισμό και σηματοδοτούν επίσης την αρχή της επέκτασης των αυτοκινητοβιομηχανιών σε παγκόσμια κλίμακα (Hawass, 2005).

Σήμερα, ο στόχος αυτών των εταιρειών είναι ο ίδιος όπως ήταν τότε: αύξηση της παραγωγής ενός οχήματος που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ενός επιλεκτικού κοινού μειώνοντας το κόστος κατασκευής, με ταυτόχρονη αύξηση της ποιότητας των προϊόντων. Οι ευρωπαϊκές αυτοκινητοβιομηχανίες εστιάζουν την προσοχή τους στην ιαπωνική αγορά εκτός από τις αγορές της Λατινικής Αμερικής και της Ασίας, με αποτέλεσμα, οι διακριτικές ιδιότητες του τόπου προέλευσης του αυτοκινήτου να γίνονται λιγότερο προφανείς. Μερικά παραδείγματα τέτοιων επιχειρήσεων είναι, η BMW και η MERCEDES, οι οποίες και οι δύο έχουν τις Ηνωμένες Πολιτείες ως τόπο κατασκευής τους, η HONDA, η οποία εδρεύει στο Ηνωμένο Βασίλειο, και άλλες αμερικανικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε όλη την Ευρώπη (Χαβάς, 2005).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

#### 2.1 Ιστορική Αναδρομή

Είναι κοινή παραδοχή, πλέον, πως για όσο διάστημα υπήρχαν άνθρωποι, υπήρχαν, επίσης, τρόποι για αυτούς τους ανθρώπους να επινοήσουν τεχνικές και να αποκτήσουν αγαθά που διευκόλυναν την καθημερινή τους ύπαρξη. Ως εκ τούτου, μπορεί να ειπωθεί με ασφάλεια, πως η έννοια του σχεδιασμού και της κατασκευής κυρίως εργαλείων, χρονολογείται πολύ πριν από την εμφάνιση των πρώτων ανθρώπων. Από την αρχή, αυτή η συγκυρία δεν ήταν ποτέ διαφορετική από αυτή που είναι τώρα. Για παράδειγμα, οι άνθρωποι της παλαιολιθικής εποχής κατασκεύαζαν διάφορα αντικείμενα-εργαλεία από πέτρα, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας από τους θηρευτές και της συλλογής τροφής.

Για να γίνει κατανοητό από πού προήλθε αυτό το σχέδιο, πού μπορεί να κατευθυνθεί και πώς θα μπορούσε να επαναξεταστεί το παρελθόν του αρκεί να εξεταστούν τα αντικείμενα και οι διαδικασίες σχεδιασμού στο πλαίσιο της ιστορίας (Broody and Clark 2009). Οι πόλεις, όπως και οι άνθρωποι που ζουν σε αυτές, έχουν τα δικά τους μοναδικά χαρακτηριστικά και διαφορές, πτυχές και χαρακτηριστικά που αναγνωρίζονται άμεσα και βοηθούν στο διαχωρισμό της μίας από την άλλη. Αυτά τα στοιχεία και χαρακτηριστικά μπορούν να χωριστούν σε πολλές κατηγορίες (Oktay 2002, Ward Thompson 2002). Μάλιστα, οτιδήποτε έχει σχεδιαστεί για χρήση στην αστική περιοχή πρέπει να συνάδει με την αστική ταυτότητα που έχει ήδη καθιερωθεί. «Το σχέδιο είναι πιθανώς ένα από τα πιο διαδεδομένα επαγγέλματα στους σύγχρονους πολιτισμούς», όπως αναφέρεται στο δοκίμιο με τίτλο «The Axiological and Epistemological Foundations of a PDE Program». Σχεδόν όλα όσα ορατά αυτή τη στιγμή είναι το ολοκληρωμένο προϊόν κάποιας μορφής σχεδιασμού ή διαδικασίας σχεδιασμού (Restrepo et al. 2004).

Η γέννηση της φράσης «βιομηχανικό σχέδιο» και η χρήση της ως διακριτού όρου από την ευρύτερη έννοια του σχεδιασμού είναι κάτι που έχει συνδεθεί με τη βιομηχανική επανάσταση. Ο όρος "βιομηχανικό σχέδιο" έχει επίσης χρησιμοποιηθεί ως ξεχωριστός όρος. Η χρονική περίοδος από το 1760 έως το 1840, που γενικά αναφέρεται ως Βιομηχανική Επανάσταση, ήταν η κινητήρια δύναμη πίσω από μια σημαντική αλλαγή στην κοινωνία σε όλο τον κόσμο. Αυτή η μετατόπιση απαιτούσε μια μετάβαση από τη γεωργική παραγωγή, η οποία βασιζόταν κυρίως στη δύναμη των ανθρώπων και των ζώων, προς την παραγωγή, που ήταν

τυποποιημένη και επικεντρωμένη στη χρήση εξοπλισμού. Αυτό σήμαινε επίσης ότι υπήρξε μια γρήγορη επέκταση της αστικοποίησης, η οποία βοήθησε στην εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τη νεοαναπτυσσόμενη αστική βιομηχανία. Σύμφωνα με τον Αγγλικό ορισμό “Industrial Revolution” στο Λεξικό Britannica, η Βιομηχανική Επανάσταση «είναι η διαδικασία μετάβασης από τη γεωργική και βιοτεχνική οικονομία στην κυριαρχία της βιομηχανίας και της μηχανικής παραγωγής στη σύγχρονη ιστορία» (The Editors of Encyclopaedia Britannica 2018).

Μέχρι τα μέσα του δέκατου όγδοου αιώνα, όταν η Βιομηχανική Επανάσταση ήταν ήδη σε εξέλιξη, το ενδιαφέρον για το θέμα του βιομηχανικού σχεδιασμού είχε αρχίσει να αυξάνεται. Η Βιομηχανική Επανάσταση ήταν υπεύθυνη για μια σειρά σημαντικών εξελίξεων, συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής της εργοστασιακής κατασκευής και της μαζικής παραγωγής, καθώς και της εκβιομηχάνισης και του αυτοματισμού. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας που διεξήχθη από τους Kuen Chang και Simon King, η Βιομηχανική Επανάσταση ήταν υπεύθυνη για μια σημαντική στροφή προς τη μαζική παραγωγή παρόμοιων αγαθών ως αποτέλεσμα της αύξησης της παραγωγικής ικανότητας. Αυτό σήμαινε, για πρώτη φορά, ότι η πράξη του σχεδιασμού πραγματοποιήθηκε με τρόπο διαφορετικό από τη διαδικασία παραγωγής (Kuen and King 2016). Η έλευση της εκβιομηχάνισης απαιτούσε μια τροποποίηση στην προσέγγιση της μεταποίησης, η οποία διευκολύνθηκε από την αλλαγή. Οι τεχνικές κατασκευής οδήγησαν σε ανάπτυξη των ήδη υπάρχουσών αγορών, ενώ είχαν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων αναγκών παραγωγής. Ο τομέας του βιομηχανικού σχεδιασμού έχει αρχίσει να συγκεντρώνει την προσοχή ενός ευρέος φάσματος ατόμων ως συνέπεια των αλλαγών σε πολλές βιομηχανίες και των τεχνολογικών εξελίξεων.

Στην πρώτη έκδοση του βιβλίου Βιομηχανικός Σχεδιασμός, το οποίο ο JacquesEugene Armengaud δημοσίευσε το 1853, ο συγγραφέας κάλυψε την πλήρη πορεία του μηχανικού, αρχιτεκτονικού και μηχανολογικού σχεδιασμού. Ο Jacques-Eugene Armengaud ήταν πρωτοπόρος στον τομέα του βιομηχανικού σχεδιασμού. Αυτό το βιβλίο εκπαίδευσε τους αναγνώστες σε μια ποικιλία τεχνικών για τη δημιουργία και το σχεδιασμό διαφόρων συσκευών. Η Γερμανική Βέρκμπουντ ιδρύθηκε το 1907, όπου Γερμανοί σχεδιαστές, καλλιτέχνες και αρχιτέκτονες ήταν μερικοί από τους ανθρώπους που αποτελούσαν τα μέλη αυτής της ένωσης ("Basic Information of Deutscher Werkbund," n.d). Τόσο ο τομέας του βιομηχανικού σχεδιασμού όσο και η Σχολή Σχεδιασμού του Μπάουχαους οφείλουν μεγάλο μέρος της επιτυχίας τους στην αμοιβαία επωφελή συνεργασία μεταξύ αυτών των δύο ιδρυμάτων. Ο Joseph Clause Sinel το 1919, ένας βιομηχανικός σχεδιαστής από τη Νέα Ζηλανδία, πιστώνεται ως το πρώτο άτομο που χρησιμοποίησε ποτέ τη λέξη «βιομηχανικό



σχέδιο». Μετά από αυτή τη χρονική περίοδο, οι βιομηχανικοί σχεδιαστές ήρθαν στο προσκήνιο και άρχισαν να είναι υπεύθυνοι για το σχεδιασμό αγαθών που κατασκευάστηκαν σε μεγάλες ποσότητες, όπως τρένα, φορτηγά και ηλεκτρικές συσκευές. Τα πρώτα στούντιο σχεδιασμού στις Ηνωμένες Πολιτείες ιδρύθηκαν από τον Walter Dorwin Teague το έτος 1926. (Gantz 2014).

Οι βιομηχανικοί σχεδιαστές έπρεπε να κάνουν τις διαδικασίες παραγωγής τους πιο αποτελεσματικές προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικοί κατά τη διάρκεια της Μεγάλης Ύφεσης, η οποία διήρκεσε από το 1930 έως το 1950. Ωστόσο, το 1934, είδαν μια τεράστια βελτίωση στη βιομηχανία τους. Ο Herbert Read ήταν αυτός που επινόησε την παλαιότερη και πιο σημαντική ιδέα, η οποία ήταν ότι η προσωπικότητα ενός καλλιτέχνη πρέπει να διαμορφώνει ένα εργοστάσιο και όχι το αντίστροφο. Ένα τμήμα σχεδιασμού παραγωγής σχηματίστηκε για πρώτη φορά στην Ιαπωνία από Matsushita Ηλεκτρική Βιομηχανική Co, E.Π.Ε. το έτος 1951 (Kuen and King 2016). Η Εταιρεία Βιομηχανικών Σχεδιαστών της Αμερικής (επίσης γνωστή ως IDSA) είναι μια επαγγελματική οργάνωση που ιδρύθηκε το 1965. Λόγω των εξελίξεων στην τεχνολογία και του πολλαπλασιασμού του Διαδικτύου, ο τομέας του βιομηχανικού σχεδιασμού μπόρεσε να σημειώσει σημαντική πρόοδο από τη δεκαετία του 1980 μέχρι τη δεκαετία του 2000. Ένας αναθεωρημένος ορισμός του βιομηχανικού σχεδιασμού δημοσιεύθηκε το 2015 από την Επιτροπή Επαγγελματικής Πρακτικής όπου όριζε τα εξής «ο βιομηχανικός σχεδιασμός είναι μια στρατηγική διαδικασία επίλυσης προβλημάτων που οδηγεί σε βελτιωμένη ποιότητα ζωής μέσω δημιουργικών προϊόντων, συστημάτων, υπηρεσιών και εμπειριών».

## **2.2 Τι είναι ο βιομηχανικός σχεδιασμός**

Στην Ελλάδα, ο τομέας του σχεδιασμού προϊόντων χαρακτηρίζεται από ανεπαρκή και καθυστερημένη ανάπτυξη, ειδικά σε σύγκριση με την πλειοψηφία των εξελιγμένων χωρών. Η απουσία ελληνικού λεξιλογίου, που καθιστά δύσκολη ακόμη και την απλή αναφορά στον τομέα, είναι ο πρωταρχικός λόγος αυτού του προβλήματος. Άλλοι παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με οικονομικά, ιστορικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά, συμβάλλουν επίσης (Γιάγκου, 2001). «Ο σχεδιασμός είναι μια στρατηγική για τη διευθέτηση των συνιστωσών με τέτοιο τρόπο ώστε ένας συγκεκριμένος στόχος να μπορεί να πραγματοποιηθεί στο μέγιστο των δυνατοτήτων του». Η IDSA (Industrial Designers Society of America) περιγράφει τον βιομηχανικό σχεδιασμό ως «μια επαγγελματική υπηρεσία

για τη δημιουργία και την ανάπτυξη ιδεών και προδιαγραφών που βελτιστοποιούν τη λειτουργία, την αξία και την εμφάνιση των προϊόντων καθώς και των συστημάτων, προς αμοιβαίο όφελος τόσο του χρήστη όσο και του παραγωγού». Ο βιομηχανικός σχεδιασμός διατυπωμένος από τον Charles Eames είναι ίσως ένα από τα πιο γνωστά παραδείγματα αυτού του τύπου σχεδιασμού. Αυτός ο περιεκτικός ορισμός λαμβάνει υπόψη το έργο που επιτελείται από ολόκληρη την ομάδα που είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη προϊόντων. Οι βιομηχανικοί σχεδιαστές ενδιαφέρονται όχι μόνο για τον τρόπο εμφάνισης ενός προϊόντος, αλλά και για το πώς κατασκευάζεται και πώς λειτουργεί σε συνδυασμό με τους πελάτες (Ulrich and Eppinger, 2015).

### **2.3 Η σημασία του βιομηχανικού σχεδιασμού για ένα προϊόν**

Όταν πρόκειται για τη δημιουργία νέων αντικειμένων, μια ομάδα μπορεί να πραγματοποιήσει πέντε βασικούς στόχους με τη βοήθεια βιομηχανικών σχεδιαστών, που είναι:

- Η πρακτικότητά του,
- Η αισθητική του,
- Η ευκολία συντήρησής του,
- Η προσιτή τιμή του και
- Η ικανότητά του να επικοινωνεί.

Μόνο μέσω της χρήσης του βιομηχανικού σχεδιασμού εισάγονται στην αγορά νέα αντικείμενα ικανά να λειτουργήσουν σωστά και να γίνουν αισθητά στους καταναλωτές προκειμένου να επιτύχουν οικονομική επιτυχία. Η σημασία του βιομηχανικού σχεδιασμού σε σχέση με το νέο προϊόν μπορεί να αξιολογηθεί λαμβάνοντας υπόψη τόσο την εργονομία όσο και την αισθητική του. Όσο μεγαλύτερη είναι η σημασία κάθε παράγοντα για τη συνολική απόδοση του προϊόντος, τόσο μεγαλύτερη είναι η εξάρτηση από το βιομηχανικό σχέδιο για το προϊόν (Ulrich and Eppinger, 2015).

### **2.4 Διαδικασία του βιομηχανικού σχεδιασμού**

Οι βιομηχανικοί σχεδιαστές εργάζονται συχνά ως μέρος μιας μεγαλύτερης ομάδας που συχνά περιλαμβάνει μηχανικούς, διαχειριστές έργων, ειδικούς στο χώρο του μάρκετινγκ, γραφίστες, πελάτες και κατασκευαστές όταν απασχολούνται σε επαγγελματικά περιβάλλοντα. Μέσω της συνεργασίας, είναι σε θέση να κατανοήσουν πλήρως ένα ζήτημα και στη συνέχεια να σχεδιάσουν μια λύση προσαρμοσμένη στις συγκεκριμένες απαιτήσεις του τελικού χρήστη (IDSA, 2019). Ακολουθεί μια σύνοψη των σταδίων που ακολούθησαν στο βιομηχανικό σχεδιασμό: 1) Διερεύνηση των απαιτήσεων των πελατών, 2) Το στάδιο του εννοιολογικού σχεδιασμού, 3) Το προκαταρκτικό στάδιο βελτιώσεων, 4) Το επόμενο στάδιο βελτιώσεων, 5) Η τελική επιλογή του σταδίου της ιδέας και 6) Το στάδιο ελέγχου των σχεδίων ή των μοντέλων. Απαραίτητος είναι ο συντονισμός μεταξύ του τμήματος μηχανικών, του κατασκευαστικού τμήματος, καθώς και οποιωνδήποτε άλλων εξωτερικών κατασκευαστών (Ulrich και Eppinger, 2015).

## **2.5 Πώς καθιερώνει ο βιομηχανικός σχεδιασμός μια εταιρική ταυτότητα**

Η διαμόρφωση μιας εταιρικής ταυτότητας επηρεάζεται με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της διαφήμισης, της αρχιτεκτονικής, της συσκευασίας και του σχεδιασμού προϊόντων. Ωστόσο, ο πιο ουσιαστικός παράγοντας είναι "το οπτικό στυλ". Ο βιομηχανικός σχεδιασμός είναι αυτό που δημιουργεί την «οπτική αξία» ενός οργανισμού, η οποία είναι μια αξία που προσθέτει στη θετική σύνδεση με την ποιότητα και τη φήμη του προϊόντος μιας εταιρείας. Ο βιομηχανικός σχεδιασμός είναι επίσης αυτό που καθορίζει το στυλ ενός προϊόντος. Μια εταιρεία που ταιριάζει σε αυτήν την περιγραφή είναι η BMW AG, η οποία είναι γνωστή για τις επιδόσεις της με επίκεντρο τον οδηγό και τις πολυτελείς ανέσεις της. Ο εξωτερικός σχεδιασμός των χαρακτηριστικών της BMW έχει αλλάξει ελάχιστα με την πάροδο των ετών, γεγονός που βοηθά την εταιρεία να διατηρήσει την εικόνα της μάρκας της (Ulrich and Eppinger, 2015).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

#### 3.1 Μοντέλο Αυτοκινήτου: Porsche Carrera

Η Porsche, είναι μια γερμανική αυτοκινητοβιομηχανία με έδρα τη Στουτγάρδη της Βάδης-Βυρτεμβέργης, η οποία ειδικεύεται σε σπορ αυτοκίνητα υψηλών επιδόσεων, SUV και σεντάν. Η τρέχουσα σειρά Porsche αποτελείται από τις Taycan, 911 (992), Παναμέρα, Μακάν, Καγιέν και 718 Boxster/Cayman Wood, J. (1997).

Το αρχικό μοντέλο Porsche 911 είναι ένα σπορ αυτοκίνητο υψηλών προδιαγραφών που κατασκευάζεται στη Στουτγάρδη της Γερμανίας από την Porsche AG. Η πρώτη γενιά της 911 παρουσιάστηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 1963 στο Σαλόνι Αυτοκινήτου της Φρανκφούρτης, όταν τελικά μπήκε στη μαζική παραγωγή τον Σεπτέμβριο του 1964, η οποία διήρκεσε μέχρι το 1989. Ειδικότερα, οι πωλήσεις στις ΗΠΑ ξεκίνησαν τον Φεβρουάριο του 1965. Αντικαταστάθηκε όμως, από ένα τροποποιημένο μοντέλο, την Porsche 964, αλλά όπως και τα σύγχρονα μοντέλα, εξακολουθεί να διατίθεται στην αγορά ως Porsche 911.

Συγκεκριμένα το μοντέλο αυτοκινήτου Porsche Carrera 911 «ducktail» πήρε το όνομά της από την πίσω αεροτομή του αυτοκινήτου που είχε σχήμα ουρά πάπιας η οποία αποτέλεσε σημείο καμπής όχι μόνο στην ιστορία της Porsche Carrera 911 αλλά και γενικότερα στην αυτοκινητοβιομηχανία.

Το μοντέλο 911 ήταν αξιοσημείωτο μηχανικά για την ύπαρξη πίσω κινητήρα. Από την αρχή της εμφάνισής της, το συγκεκριμένο μοντέλο είχε προσαρμοστεί για αγώνες, ράλι και άλλα είδη αγώνων αυτοκινήτων τόσο από ιδιωτικές ομάδες όσο και από το ίδιο το εργοστάσιο (Paul Frère, 2006). Η ισχυρή πλέον 911 που προέρχεται από το μοντέλο 935, η οποία θριάμβευσε στο Le Mans και σε άλλους σημαντικούς αγώνες σπορ αυτοκινήτων, είναι η πιο αξιοσημείωτη παραλλαγή της αρχικής σειράς 911, η οποία αναγνωρίζεται συχνά ως το πιο επιτυχημένο αγωνιστικό αυτοκίνητο όλων των εποχών.

Οι πρώτες μελέτες για τον διάδοχο της Porsche 356 ξεκίνησαν το 1959 με το πρωτότυπο Projet T7, το οποίο στη συνέχεια υπέστη αρκετές βελτιωτικές αλλαγές. Η Porsche 911, η οποία δημιουργήθηκε για να αντικαταστήσει την Porsche 356, είναι σημαντικά πιο ισχυρή, μεγαλύτερη και άνετη. Το νέο μοντέλο εμφανίστηκε για πρώτη φορά στο Διεθνές

Automobil-Ausstellung του 1963 (Kandell, 1998), που αναφέρεται επίσης και ως Σαλόνι Αυτοκινήτου της Φρανκφούρτης.

Αρχικά της δόθηκε το όνομα «Porsche 901», αλλά η Peugeot αντιτάχθηκε, υποστηρίζοντας ότι είχε τα αποκλειστικά δικαιώματα στη Γαλλία σε ονόματα αυτοκινήτων που αποτελούνται από τρεις αριθμούς με μηδέν στη μέση. Η Porsche άλλαξε το όνομα του νέου μοντέλου σε 911 για να το διαθέσει εύκολα την Γαλλική αγορά.



**Εικόνα 1.** Το αρχικό Project T7 του 1959

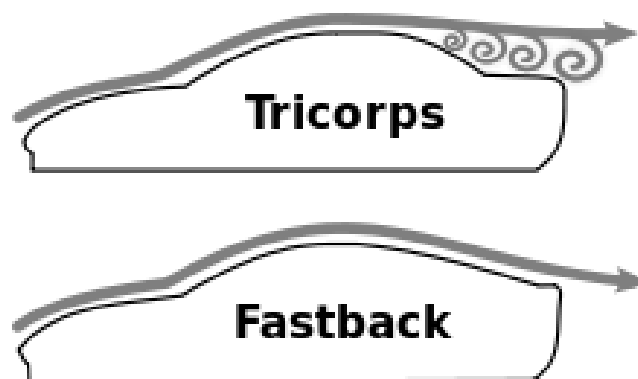
([https://el.wikipedia.org/wiki/Porsche\\_911](https://el.wikipedia.org/wiki/Porsche_911))



**Εικόνα 2.** Porsche Carrera 911 «ducktail»

(<https://www.topgaregreece.gr/>)

Από το αρχικό μοντέλο της 911 το 1964 μέχρι σήμερα, έχουν υπάρξει 8 διαδοχικές γενιές της, όπου η κάθε μία διαθέτει διαφορετικούς εργοστασιακούς κωδικούς. Επίσης, υπήρξαν συνεχείς τεχνολογικές ανανεώσεις, αν και η βασική δομική και σχεδιαστική ιδέα παρέμεινε αμετάβλητη με ελάχιστες μόνο αλλαγές. Είναι αξιοσημείωτο ότι διατηρεί πάντα το ίδιο fastback αεροδυναμικό προφίλ, επιτυγχάνοντας έτσι το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα στην αεροδυναμική. Η μοναδική σοβαρή δομική αλλαγή, ήταν ότι ενώ ο κινητήρας τους ήταν αερόψυκτος μέχρι τη γενιά Porsche 993 (1993 - 1998), με την εισαγωγή της γενιάς Porsche 996, το 1997, έγινε υδρόψυκτος.



**Εικόνα 3.** Η αεροδυναμική διαφορά ανάμεσα σε ένα σεντάν και ένα fastback.

([https://el.wikipedia.org/wiki/Porsche\\_911](https://el.wikipedia.org/wiki/Porsche_911))

Ειδικότερα για τους Γερμανούς, το όνομα Porsche 911 θεωρείται τόσο μεγάλος μύθος, όσο θεωρούνται αντίστοιχα η Chevrolet Corvette στις ΗΠΑ και όλα τα μοντέλα της Ferrari στην Ιταλία. Μάλιστα η 911 κατέλαβε την 5<sup>η</sup> θέση σε σχετική ψηφοφορία για το Αυτοκίνητο του Αιώνα που έγινε τον Δεκέμβριο του 1999 από διεθνείς ειδικούς, πίσω από το Ford Model T, το κλασικό Mini του 1959, το Citroën DS (το γνωστό στην Ελλάδα ως «βάτραχος») και το κλασικό Σκαθάρι. Αναλυτικά, η τελική κατάταξη στην ψηφοφορία της τελικής 5άδας των μοντέλων ήταν η εξής:

Θέση	Μοντέλο	Πόντοι
1	Ford Model T	742
2	Mini (1959)	617
3	Citroën DS	567
4	Volkswagen Beetle	521
5	Porsche 911	303

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.** Τελική κατάταξη στην ψηφοφορία της τελικής 5άδας των μοντέλων

Εν κατακλείδι, η 911 είναι και ένα από τα μακροβιότερα ονόματα της παγκόσμιας αυτοκινητοβιομηχανίας και μάλιστα με συνεχή παραγωγή από το πρώτο αντίτυπο έως σήμερα, χωρίς καμία διακοπή της παραγωγής της. Μάλιστα, στις 11 Μαΐου 2017, η συνολική της παραγωγή έφτασε το 1 εκατομμύριο αντίτυπα.



**Εικόνα 4.** Το εκατομμυριοστό αντίτυπο της Porsche 911 στο Volkswagen Group Forum στο Βερολίνο, το 2018. ([https://el.wikipedia.org/wiki/Porsche\\_911](https://el.wikipedia.org/wiki/Porsche_911))

### 3.1.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Porsche

Μαζί με τον Άντολφ Ρόζενμπεργκερ και τον Άντον Πιτς, ο Φέρντιναντ Πόρσε (1875-1951) ξεκίνησε την επιχείρηση το 1931 με την επωνυμία "Dr. Ing. h. c. Porsche GmbH". (Παναΐτ, 2016). Αρχικά, η επιχείρηση παρείχε απλώς συμβουλευτικές υπηρεσίες και υπηρεσίες ανάπτυξης αυτοκινήτων και δεν παρήγαγε οχήματα με το όνομά της (Paul Frère, 2006). Η γερμανική κυβέρνηση ανέθεσε στη νεοσύστατη επιχείρηση ένα από τα πρώτα της έργα: τη δημιουργία ενός οχήματος μεταφοράς ανθρώπων. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθεί το Volkswagen Beetle, ένα από τα πιο δημοφιλή σχέδια αυτοκινήτων. Μάλιστα, πολλά σχεδιαστικά μέρη του Volkswagen Beetle χρησιμοποιήθηκαν στην ανάπτυξη του μοντέλου Porsche 64 το 1939. (Δ., Νικ. Όουεν, Ρίτσαρντ, 2016).

Η Porsche δημιούργησε μια σειρά από σχέδια βαρέων δεξαμενών κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και τους τελευταίους μήνες της σύγκρουσης, δημιούργησε επίσης μια βαριά δεξαμενή. Σύμφωνα με τον Fabian Müller, συγγραφέα της βιογραφίας του Ferdinand Porsche, χιλιάδες άτομα οδηγήθηκαν παρά τη θέλησή τους να εργαστούν στα εργοστάσιά του κατά τη διάρκεια του πολέμου (Leffingwell, 2002).

Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, οι εγκαταστάσεις της VW στο KdF-Stadt καταλήφθηκαν από τους Βρετανούς το 1945. Ο Ivan Hirst, ταγματάρχης στον βρετανικό στρατό, διορίστηκε διευθυντής του εργοστασίου αφού ο Ferdinand έχασε τη θέση του ως πρόεδρος του διοικητικού συμβουλίου της Volkswagen (Corlett, 2005). Ο Φερδινάνδος συνελήφθη στις 15 Δεκεμβρίου του ίδιου έτους, αλλά δεν παραπέμφθηκε ποτέ σε δίκη για τα φερόμενα εγκλήματα πολέμου του. Ο Ferry Porsche, γιος του Ferdinand Porsche, επέλεξε να κατασκευάσει το δικό του αυτοκίνητο κατά τη διάρκεια της 20μηνιας φυλάκισής του, καθώς δεν μπόρεσε να εντοπίσει ένα υπάρχον μοντέλο που επιθυμούσε να αγοράσει (Paul Frère, 2006). Τα αρχικά πρωτότυπα του τι θα γινόταν το 356 δημιουργήθηκαν σε ένα μικρό πριονιστήριο στο Gmünd της Αυστρίας (Corlett, 2005).

Αφού παρουσιάστηκε σε Γερμανούς αντιπροσώπους αυτοκινήτων, το πρωτότυπο αυτοκίνητο μπήκε στην παραγωγή (με αμάξωμα αλουμινίου) χάρη στην Porsche Konstruktionen GesmbH, την οποία διαμόρφωσαν η Ferry και η Louise. Ακριβώς επειδή ήταν το πρώτο μοντέλο που πωλήθηκε από τη νεοσύστατη εταιρεία, πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι η 356 είναι η αρχική Porsche. Η Porsche ανέθεσε στη Reutter Karosserie, μια εταιρεία με έδρα το Zuffenhausen, να παράγει το χαλύβδινο αμάξωμα του 356, αφού ο πατέρας Dr. Ing ανέλαβε την παραγωγή του αυτοκινήτου στην H.C. F. Porsche GmbH στη Στουτγάρδη το 1950. Η



Reutter Karosserie είχε συνεργαστεί στο παρελθόν με την επιχείρηση σε πρωτότυπα Volkswagen Beetle. Η Porsche κατασκεύασε μια μονάδα παραγωγής (Werk 2) δίπλα στο Reutter Karosserie το 1952. Porschestrasse είναι το όνομα του μεγάλου δρόμου που τρέχει μπροστά από το Werk 1, την παλαιότερη κατασκευή της Porsche (Rusz, 2011).

Το εθνόσημο του κρατιδίου της Βυρτεμβέργης Βαϊμάρης, Γερμανία, 1918-1933, το οποίο είχε πρωτεύουσα τη Στουτγάρδη, χρησίμευσε ως έμπνευση για το επιχειρηματικό έμβλημα της Porsche (Paul Frère, 2006). Το αυτοκίνητο 356 χρησιμοποιούσε ανταλλακτικά Volkswagen Beetle επειδή ήταν γενικά σε έλλειψη στη μεταπολεμική Γερμανία. Αυτά τα μέρη περιελάμβαναν τη θήκη του κινητήρα εσωτερικής καύσης, το κιβώτιο ταχυτήτων και διάφορα εξαρτήματα που σχετίζονται με την ανάρτηση. Το 356 πέρασε από διάφορα εξελικτικά στάδια κατά τη διάρκεια της παραγωγής του, συμπεριλαμβανομένων των A, B και C, και η πλειοψηφία των ανταλλακτικών της Volkswagen αντικαταστάθηκε με ανταλλακτικά που κατασκευάστηκαν από την Porsche. Οι κινητήρες των 356 άρχισαν να χρησιμοποιούν περιβλήματα κινητήρων που κατασκευάστηκαν αποκλειστικά για το 356 το 1954. Ο Erwin Komenda, ο οποίος δημιούργησε επίσης το σώμα του Σκαθαριού, επινόησε το χαριτωμένο σώμα. Τα εμβληματικά σχέδια της Porsche περιελάμβαναν πάντα αερόψυκτους πίσω κινητήρες (όπως το Beetle), οι οποίοι είναι ασυνήθιστοι για άλλες αυτοκινητοβιομηχανίες, αλλά οδηγούν σε εξαιρετικά ισορροπημένα οχήματα (Paul Frère, 2006).

Η Porsche 911 ήταν ένα αερόψυκτο, πισωκίνητο σπορ αυτοκίνητο με εξακύλινδρο κινητήρα "boxer" που παρουσιάστηκε το 1964, μετά τη σημαντική επιτυχία της εταιρείας στους αγώνες αυτοκινήτων με μια ποικιλία μοντέλων, κυρίως το 550 Spyder, και σε μια εποχή που το 356 χρειαζόταν σημαντικό επανασχεδιασμό. Ο Ferdinand Alexander Porsche, ο μεγαλύτερος γιος της Ferry Porsche, υπηρέτησε ως αρχηγός της ομάδας για το σχεδιασμό του κελύφους του αμαξώματος. Εσωτερικά ζητήματα προέκυψαν με τον Erwin Komenda, ο οποίος ήταν υπεύθυνος για το τμήμα σχεδιασμού αμαξώματος μέχρι εκείνο το σημείο, κατά τη διάρκεια της φάσης σχεδιασμού της 911. Η F. A. Porsche ισχυρίστηκε ότι η Komenda τροποποίησε το σχέδιο χωρίς άδεια. Ο Ferry Porsche, πρόεδρος της εταιρείας (Paul Frère, 2006), μετέφερε τα σκίτσα του γιου του στον Reuter, έναν κατασκευαστή σασί αυτοκινήτων στην περιοχή. Η Porsche απέκτησε αργότερα το εργαστήριο του Reuter (το λεγόμενο Werk 2).

Το γραφείο σχεδιασμού απέδωσε διαδοχικούς αριθμούς σε κάθε έργο (βλ. αριθμούς τύπου Porsche), ωστόσο η ονομασία 901 άλλαξε σε 911, καθώς παραβίασε τα εμπορικά σήματα της Peugeot σε όλα τα ονόματα "x0x". Η "σωστή" σειρά αρίθμησης για αγωνιστικά οχήματα ήταν 904, 906 και 908. Το πιο γνωστό μοντέλο της Porsche είναι η 911, που έχει

σημειώσει επιτυχία στην πίστα, στα ράλι και στην αγορά οχημάτων δρόμου (Paul Frère, 2002) και συνεχίζει να παράγεται. Το σύγχρονο μοντέλο 911 μοιράζεται μόνο τη θεμελιώδη μηχανική ρύθμιση μιας κίνησης στους πίσω τροχούς, ενός εξακύλινδρου coupé και άλλων θεμελιωδών στοιχείων με το αρχικό όχημα, μετά από πολλές γενιές αλλαγών. Το μοντέλο 912 ήταν μια πιο προσιτή παραλλαγή με το ίδιο αμάξωμα αλλά έναν τετρακύλινδρο κινητήρα 356 (2006).

Ο F. A. Porsche ίδρυσε τη δική του επιχείρηση σχεδιασμού, την Porsche Design, η οποία είναι γνωστή για τα έπιπλα, τα ρολόγια και τα γυαλιά υψηλής ποιότητας. Ο Ferdinand Pich, γιος της Louise και ανιψιός του Ferry, ίδρυσε τη δική του τεχνική εταιρεία και δημιούργησε έναν πεντακύλινδρο κινητήρα ντίζελ για τη Mercedes-Benz. Ο Ferdinand Pich ήταν υπεύθυνος για τη μηχανική ανάπτυξη των αυτοκινήτων παραγωγής και αγώνων της Porsche, συμπεριλαμβανομένων των εξαιρετικά επιτυχημένων μοντέλων 911, 908 και 917. (Ξύλο, Τζ., 1997). Στη συνέχεια, μετακόμισε στην Audi (η οποία ήταν τμήμα, τότε θυγατρική, της VW) και συνέχισε να εργάζεται για την επιχείρηση, ανεβαίνοντας τελικά στη θέση του προέδρου του Volkswagen Group.

Ο λεγόμενος κινητήρας Fuhrmann, ο οποίος έχει τέσσερις εκκεντροφόρους επικεφαλής και όχι κεντρικό εκκεντροφόρο άξονα και pushrods όπως στους σειριακούς κινητήρες που προέρχονται από τη VW, δημιουργήθηκε από τον Fuhrmann και χρησιμοποιήθηκε στα μοντέλα 356 Carrera καθώς και στο 550 Spyder (Paul Frère, 2002). Στη δεκαετία του 1970, σκόπευε να διακόψει την παραγωγή της 911 και να την αντικαταστήσει με την V8, προσθιοκίνητη 928 grand sportwagon. Σήμερα, η 911 έχει ξεπεράσει την 928 με μεγάλη διαφορά. Ο Peter W. Schutz, ένας Αμερικανός μάνατζερ και αυτοχαρακτηριζόμενος λάτρης του 911, ανέλαβε το σχεδιασμό των αυτοκινήτων αντί του Furman στις αρχές της δεκαετίας του 1980 (Paul Frère, 2006), τον οποίο διαδέχθηκε το 1988, ο Arno Bohn, πρώην διευθυντής της γερμανικής εταιρείας υπολογιστών Nixdorf Computer AG. Ωστόσο, σύντομα έκανε κάποια δαπανηρά λάθη που οδήγησαν στην απόλυσή του, καθώς και του διευθυντή ανάπτυξης, Dr. Ulrich Bez, ο οποίος ήταν πριν υπεύθυνος για το σχεδιασμό του μοντέλου Z1 της BMW και υπηρέτησε ως Διευθύνων Σύμβουλος της Aston Martin από το 2000 έως το 2013.

Με το λανσάρισμα της Καγιέν το 2002, η Porsche παρουσίασε επίσης μια νέα μονάδα παραγωγής στη Λειψία της Σαξονίας, η οποία προηγουμένως παρήγαγε περίπου το ήμισυ της ετήσιας παραγωγής της εταιρείας. Το Carrera GT των 456 κιλοβάτ (620 PS, 612 ίπποι) ήταν το πιο ακριβό μοντέλο παραγωγής που έχει κατασκευάσει ποτέ η Porsche όταν παρουσιάστηκε στη Λειψία το 2004. Κόστισε 450.000 ευρώ (440.000 δολάρια στις Ηνωμένες Πολιτείες) (Paul Frère, 2006).

Μετά από χρόνια, όταν το μοντέλο Boxster (και στη συνέχεια το Cayenne) ήταν το μοντέλο της Porsche με τις περισσότερες πωλήσεις στη Βόρεια Αμερική, η 911 ανέκτησε και πάλι αυτόν τον τίτλο στα μέσα του 2006. Από τότε, το Cayenne και η 911 έχουν γίνει τα μοντέλα που πωλούν περισσότερο παγκοσμίως (Frère, 2006).

### **3.1.2 Η εξέλιξη των μοντέλων Porsche Carrera**

#### **3.1.2.1. Σειρές E και F (1971–1973)**

Ήταν τα ίδια μοντέλα 911, επιπέδου εισόδου T, μεσαίου E και top S για τα έτη 1972 έως 1973. Ωστόσο, ένας νέος, μεγαλύτερος κινητήρας 2.341cc προστέθηκε σε όλες τις εκδόσεις (Paternie, Patrick, 2004). Παρά το γεγονός ότι έχει κυβισμό πιο κοντά στα 2,3 λίτρα, αυτός ο κινητήρας αναφέρεται συνήθως ως κινητήρας "2.4L". Ενδεχομένως αυτό γίνεται για να τονιστεί η αύξηση πάνω από 2,2 λίτρα. Στις ΗΠΑ, οι αναθεωρημένες βαθμολογίες ισχύος του T ήταν 130 ίπποι (97 kW) ή 140 ίπποι (104 kW), 165 ίπποι (123 kW) για το E και 190 ίπποι (142 kW) για το S.



**Εικόνα 5.** Porsche 911 2.4 E & F-series

(<https://supercarnostalgia.com/blog/porsche-911-e-f-series-1972-1973>)

Σε κάθε αγορά, οι 911E και 911S χρησιμοποιούσαν μηχανικό ψεκασμό καυσίμου (MFI). Η 911T είχε καρμπυρατέρ, αλλά είχε επίσης ένα MFI στις ΗΠΑ, το οποίο

αντιπροσωπεύει τη διαφορά ισχύος 7 kW (9 hp) μεταξύ των δύο. Τα αμερικανικά 911Ts μεταφέρθηκαν στο νέο σύστημα K-Jetronic CIS (συνεχής έγχυση καυσίμου) της Bosch τον Ιανουάριο του 1973 (Wood, J., 1997). Οι λάτρεις αυτών των αυτοκινήτων, αναφέρονται συχνά στα οχήματα που κινούνται με CIS ως μοντέλα "1973.5".

Τα αυτοκίνητα 2.4 L έλαβαν επίσης ένα νεότερο, πιο ισχυρό κιβώτιο ταχυτήτων, που υποδηλώνεται από τον αριθμό τύπου Porsche 915, για να συμβαδίζει με την αύξηση της ισχύος και της ροπής. Το κιβώτιο 915, το οποίο προσαρμόστηκε από το κιβώτιο ταχυτήτων του αγωνιστικού αυτοκινήτου Porsche 908, κατάργησε την πρώτη διαμόρφωση ταχυτήτων του κιβωτίου ταχυτήτων 901/911 υπέρ ενός συμβατικού σχεδιασμού (Wood, J., 1997). Η πρώτη ταχύτητα μπροστά, τη δεύτερη κάτω από την πρώτη κ.λπ. Ορισμένοι ισχυρίζονται ότι αυτό συνέβη ως αποτέλεσμα της ταλαιπωρίας της αλλαγής της δεύτερης ταχύτητας κατά την οδήγηση σε αστικές περιοχές, ενώ άλλοι ισχυρίζονται ότι η Porsche ήθελε να αφαιρέσει την πέμπτη ταχύτητα από το κύριο περίβλημα του κιβωτίου ταχυτήτων, ώστε να μπορεί να αλλάξει γρήγορα για διάφορους αγώνες.

Μια σημαντική προσπάθεια έγινε το 1972 για την ενίσχυση της διαχείρισης του 911. Οι αρχικές 911 ήταν επιρρεπείς σε υπερστροφή όταν ωθήθηκαν στο όριο λόγω της μοναδικής θέσης του κινητήρα (τοποθετημένος στο πίσω μέρος με το μεγαλύτερο μέρος του βάρους του οχήματος επικεντρωμένο στον πίσω άξονα) και ένας ανεκπαιδευτος οδηγός θα μπορούσε να στρίψει γρήγορα ένα από αυτά τα αυτοκίνητα. Η Porsche προσπάθησε να διορθώσει το πρόβλημα μετακινώντας τη δεξαμενή πετρελαίου προς τα εμπρός πίσω από τον δεξιό πίσω τροχό (Paternie, Patrick, 2004). Με αυτόν τον τρόπο, σχεδόν 8,5 L βάρους λαδιού μετακινήθηκαν μέσα στο μεταξόνιο από έξω, βελτιώνοντας το χειρισμό και την κατανομή βάρους. Η Porsche πρόσθεσε μια πόρτα πλήρωσης λαδιού στο δεξί πίσω πλαίσιο, όπως ακριβώς έκανε με την πόρτα πλήρωσης καυσίμου στο αριστερό μπροστινό φτερό, για να διευκολύνει την πλήρωση του ρεζερβουάρ πετρελαίου (Gitlin, Jonathan M., 2022). Δυστυχώς, αυτή η καινοτόμος ιδέα απέτυχε μετά από μόλις ένα χρόνο, σύμφωνα με ορισμένους, αφού το ανεύθυνο προσωπικό βενζινάδικου γέμισε κατά λάθος τη δεξαμενή πετρελαίου με αέριο. Μετά από αυτό, η δεξαμενή λαδιού μεταφέρθηκε πίσω εκεί που ήταν για το μοντέλο 1973, όπου παρέμεινε μέχρι να μεταφερθεί στο μεταξόνιο για το μοντέλο 964.

Μια μικρή αεροτομή προστέθηκε κάτω από τον μπροστινό προφυλακτήρα των οχημάτων 911S για να αυξηθεί η σταθερότητα σε υψηλές ταχύτητες. Αυτά τα αυτοκίνητα, τα οποία ζυγίζουν μόνο 1.050 κιλά (2.310 λίβρες), θεωρούνται συχνά ως τα μεγαλύτερα mainstream κλασικά 911 (Wood, J., 1997). Το 911 ST κατασκευάστηκε σε περιορισμένες ποσότητες για αγώνες εκείνη την εποχή (η παραγωγή για το ST διήρκεσε μόνο από το 1970

έως το 1971.) Το βάρος μειώθηκε στα 960 κιλά και τα αυτοκίνητα προσφέρθηκαν με κινητήρες 2.466 cc ή 2.492 cc που ο καθένας παράγαγε 270 PS (266 hp, 199 kW) (2.120 lb).

### 3.1.2.2 Carrera RS & RSR (1973 και 1974)

Τα βραβευμένα από συλλέκτες αυτοκίνητα Carrera RS θεωρούνται από πολλούς ως τα μεγαλύτερα κλασικά μοντέλα 911 όλων των εποχών. Το Rennsport, ή "άθλημα ανταγωνισμού" στα γερμανικά, είναι αυτό που αντιπροσωπεύει η RS. Μετά τους θριάμβους της Porsche στους αγώνες Carrera Panamericana στο Μεξικό τη δεκαετία του 1950, το όνομα Carrera αναβίωσε για την 356 Carrera (Paternie, Patrick, 2004). Η Porsche δημιούργησε την RS για να ανταγωνιστεί σε αγωνιστικούς κανονισμούς που απαιτούσαν την παραγωγή συγκεκριμένου ελάχιστου αριθμού οχημάτων.



**Εικόνα 6.** Porsche 911 Carrera RS 2.7 1973 Porsche 911 Carrera RS 2.7  
(<https://www.supercars.net/blog/category/brand/porsche/porsche-models/porsche-911/911-generation/carrera-rs-1973-1974/>)

Η Carrera 2.7 RS ήταν εξοπλισμένη με μεγαλύτερο κινητήρα Boxer-6 2,7 L., ο οποίος παράγαγε 210 PS (207 hp, 154 kW) στις 6.300 σ.α.λ. και 255 Nm (188 lb-ft) ροπής στις 5.100 σ.α.λ. με μηχανικό ψεκασμό καυσίμου Bosch, αναθεωρημένη και ενισχυμένη ανάρτηση, πίσω αεροτομή "ducktail", μεγαλύτερα φρένα, ευρύτερους πίσω τροχούς και πίσω φτερά σε

σύγκριση με ένα τυπικό 911S. (Gitlin, Τζόνναθαν Μ., 2022). Ήταν περίπου 100 κιλά (220 λίβρες) ελαφρύτερο σε μορφή Sport Lightweight από ό, τι ήταν σε μορφή RS Touring, χάρη στην υιοθέτηση λεπτότερου γυαλιού και χάλυβα λεπτού μετρητή που χρησιμοποιείται για τμήματα κελύφους αμαξώματος (Wood, J., 1997). Κατασκευάστηκαν συνολικά 1.580, ξεπερνώντας εύκολα τα απαραίτητα 500 για να γίνουν δεκτά στην κρίσιμη κατηγορία FIA Group 4. Κατασκευάστηκαν 49 οχήματα Carrera RSR με κινητήρες 2,8 L, 171,4 cu in (2.808 cc), 300 ίππους (296 hp, 221 kW).

Η Porsche ανέπτυξε το 230 PS Carrera RS 3.0 με μηχανικό ψεκάσμο καυσίμου το 1974. (227 ίπποι, 169 kW). Αν και κόστισε σχεδόν διπλάσιο από τα 2,7 RS, είχε επαρκείς αγωνιστικές δυνατότητες. Το σύστημα πέδησης ελήφθη από την Porsche 917, ενώ το πλαίσιο ήταν γενικά συγκρίσιμο με αυτό της Carrera RSR του 1973. Το βάρος της συσκευασίας μειώθηκε σε περίπου 900 κιλά χάρη στη χρήση λεπτών μεταλλικών πλακών και ενός σπαρτιατικού εσωτερικού (2.000 λίβρες).

Οι χαμηλές σειρές παραγωγής των Carrera RSR 3.0 και Carrera RSR Turbo (οι οποίες διαθέτουν κινητήρες 2,1 λίτρων χάρη στη φόρμουλα ισοδυναμίας 1,4x) κατασκευάστηκαν για αγώνες. Το turbo όχημα τερμάτισε δεύτερο στις 24 Ώρες του Λε Μαν το 1974, κάτι που ήταν σημαντικό αφού η Porsche θα χρησιμοποιούσε τον κινητήρα της ως βάση για πολλές από τις επόμενες προσπάθειές της για αγώνες σπορ αυτοκινήτων και μπορεί να θεωρηθεί ως η αρχή της αφοσίωσής τους στην τεχνολογία υπερσυμπιεστή (Gitlin, Jonathan M., 2022).

Ο κινητήρας MFI 210 ίππων (157 kW) της RS του 1973 μεταφέρθηκε στην Carrera 2.7, η οποία ήταν μηχανικά συγκρίσιμη και ζύγιζε 1075 kg (2370 lb). Το μοντέλο του 1974, διέθετε τα φαρδιά πίσω φτερά RS εκτός από το ducktail (εκτός από τη γερμανική αγορά). Θα μπορούσε να παραγγελθεί ως κουπέ ή Targa. Μια ειδική σειρά 113 κουπέ με NXI παρήχθη το 1976, ενώ για τη βελγική αστυνομία δημιουργήθηκαν επίσης 30 NXI Targas με μικρές πίσω πτέρυγες.

### **3.1.2.3 Carrera 2.7 / G και H (1974-1975)**

Επειδή ο κινητήρας MFI RS απαγορεύτηκε λόγω εκπομπών, το αμερικανικό Carrera 2.7 ήταν διαθέσιμο μόνο με τον κινητήρα 2.7 K-Jetronic (Gitlin, Jonathan M., 2022). Αν και αργότερα μειώθηκε στους 165 ίππους (123 kW) για την αγορά των ΗΠΑ στο σύνολό της και στους 160 ίππους (119 kW) στην Καλιφόρνια, η ισχύς ήταν αρχικά 175 ίπποι (130 kW).

Μόνο σε θερμά κλίματα θα μπορούσε να εμφανιστεί το γνωστό πρόβλημα κινητήρα K-Jetronic 2.7 των καρφιών κυλινδροκεφαλής. Αυτό το πρόβλημα, ξεκίνησε το 1975 στην

Καλιφόρνια όταν εγκαταστάθηκαν θερμοκοιτίδες κάτω από τις κυλινδροκεφαλές για τη μείωση των εκπομπών. Έτσι, προκλήθηκε η συσσώρευση θερμότητας γύρω από τον στροφαλοθάλαμο μαγνησίου, η οποία στη συνέχεια επιδεινώθηκε από το άπαχο K-Jetronic CIS (Paternie, Patrick, 2004). Η προσθήκη ενός ανεμιστήρα κινητήρα 5 λεπίδων αντί του τυπικού ανεμιστήρα 11 λεπίδων έκανε τα πράγματα χειρότερα (Wood, J., 1997). Η 930 Turbo, η Carrera 3.0 και όλα τα μεταγενέστερα μοντέλα είχαν στροφαλοθάλαμους κατασκευασμένους από κράμα αλουμινίου που ήταν περίπου 15 lb (7 kg) βαρύτεροι επειδή οι ΗΠΑ ήταν η μεγαλύτερη αγορά της Porsche.



**Εικόνα 7.** Porsche 2.7 Carrera MFI from 1974

(<https://www.elferspot.com/en/car/porsche-911-carrera-27-1974-2136415/>)

Ανάλογα με τη ροή μάζας αέρα, το CIS K-Jetronic της Bosch μετέφερε την πίεση καυσίμου στους εγχυτήρες. Παρά το γεγονός ότι το σύστημα αυτό ήταν πολύ αξιόπιστο, δεν επέτρεπε τη χρήση τόσο «θερμών» εκκεντροφόρων όσο τα NXI ή τα καρμπυρατέρ. Έτσι, παρά την αύξηση του κυβισμού από 2,4 σε 2,7 L, η ιπποδύναμη της 911S μειώθηκε από 190 σε 175 PS (140-128 kW). Ο κινητήρας, ωστόσο, ήταν πιο επιθετικός στην οδήγηση.

Η 912E, μια 4κύλινδρη έκδοση της 911 παρόμοια με την 912 που είχε παραχθεί τελευταία φορά το 1969, κυκλοφόρησε επίσης για το «έτος μοντέλου» του 1976 στην αγορά των ΗΠΑ. Χρησιμοποίησε τον κινητήρα VW 2.0 της Porsche 914 και το πλαίσιο της σειράς I

και συνολικά κατασκευάστηκαν 2099 Porsche 924. Ένας 4κύλινδρος κινητήρας ψεκασμού καυσίμου υψηλής απόδοσης, που χρησιμοποιείται επίσης στο VW 411, παρείχε την απαιτούμενη ισχύ και κατασκευάστηκαν λιγότερα από 3.000 αυτοκίνητα.

### **1. Carrera 3.0 (1976-1977)**

Το Carrera 3.0 έλαβε τον ίδιο στροφαλοθάλαμο 930 ή "911 Turbo" κατασκευασμένο από αλουμίνιο (Meredith, L, 2000). Ο ψεκασμός καυσίμου K-Jetronic CIS εγκαταστάθηκε στον κινητήρα 3 λίτρων. Οι 200 ίπποι (150 kW) είχαν λίγο λιγότερη ισχύ από την Carrera 2,7, αλλά οι 188 lb/ft ροπής ήταν πλέον διαθέσιμες στις 4.200 σ.α.λ. Για να φτάσει τα 1.120 κιλά, το βάρος αυξήθηκε κατά 45 κιλά (99 λίβρες) (2.469 λίβρες). Μόνο 3687 αυτοκίνητα παρήχθησαν κατά τη διάρκεια της διετούς ύπαρξής του (Paternie, Patrick, 2004).



**Εικόνα 8.** Carrera 3.0

(<https://carrera3.wordpress.com/2012/01/24/production-history-of-the-carrera-3-0/>)

### **2. Τούρμπο (Τύπος 930) (1974–1989)**

Η Porsche κυκλοφόρησε το πρώτο της υπερτροφοδοτούμενο μοντέλο 911 το 1974. Αν και πωλήθηκε ως Porsche 930 (930 είναι ο εσωτερικός αριθμός τύπου της) στη Βόρεια Αμερική, ήταν απλά γνωστή ως Porsche 911 Turbo στην Ευρώπη (Wood, J., 1997). Οι φαρδιοί θόλοι των τροχών για τη στήριξη των φαρδιών ελαστικών και η μεγάλη πίσω αεροτομή, που συνήθως αναφέρεται ως «ουρά φάλαινας» στα πρώτα αυτοκίνητα και «δίσκος τσαγιού» στα μεταγενέστερα, δίνουν στο σχήμα του αμαξώματος τη χαρακτηριστική του εμφάνιση. Το 1978, αναβαθμίστηκε σε κινητήρα 3.3 L με 300 PS (220 kW, 300 hp) από έναν κινητήρα 3.0 L που παρήγαγε 260 PS (190 kW, 260 hp). Τα πρώτα αυτοκίνητα ήταν γνωστά για τη σοβαρή καθυστέρηση turbo, τα δύσκολα χαρακτηριστικά χειρισμού και τη συναρπαστική επιτάχυνση.





**Εικόνα 9.** Τούρμπο (Τύπος 930) (1974–1989) (<https://drives.today/articles/1127/comparison/first-gen-model-1974-porsche-911-turbo-3-0-930-test-versus-rare-1989-3-3-turbo-le-93.html>)

Τα δεδομένα κατασκευής του οχήματος το οδήγησαν γρήγορα στον διαγωνισμό FIA Group 4 ως Porsche 934 του 1976. Αρκετοί ήταν αυτοί που αγωνίστηκαν στο Λε Μαν και σε άλλους διαγωνισμούς με το συγκεκριμένο μοντέλο, συμμετέχοντας μάλιστα σε μερικές επικές συναντήσεις με την BMW 3.0 CSL "Batmobile" (Paternie, Patrick, 2004). Η πιο τρελή Porsche 935, μια βελτιωμένη έκδοση του 1974 2.1 L RSR Turbo που αγωνίστηκε για πρώτη φορά το 1976 από το εργοστάσιο, κέρδισε τελικά το Le Mans το 1979 στα χέρια της ιδιωτικής ομάδας Kremer Racing, παρά την απόσυρση της επίσημης ομάδας εργασίας μετά το 1978. (Wood, J., 1997). Μέχρι τη δεκαετία του 1980, οι ιδιώτες ήταν ακόμα σε θέση να ανταγωνιστούν με επιτυχία το αυτοκίνητο. Από το 1981 έως το 1985, το 930 αφαιρέθηκε από τις αγορές των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας λόγω αυστηρότερων προτύπων ρύπανσης. Το 1986, επέστρεψε και πάλι στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Η Porsche ανέπτυξε νέες τροποποιήσεις, όπως μια έκδοση με κεκλιμένη μύτη (επιλογή M505 / M506), καθώς η ζήτηση για το Turbo αυξήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980, αλλά χωρίς να ενισχύσει σημαντικά την αυτονομία μηχανικά. Ο δισταγμός της εταιρείας να επενδύσει στην έρευνα και στην ανάπτυξη ολόκληρης της σειράς 911 εκείνη την εποχή αποδείχθηκε μια σχεδόν μοιραία κίνηση, όχι μόνο για την 911 αλλά και για την εταιρεία,

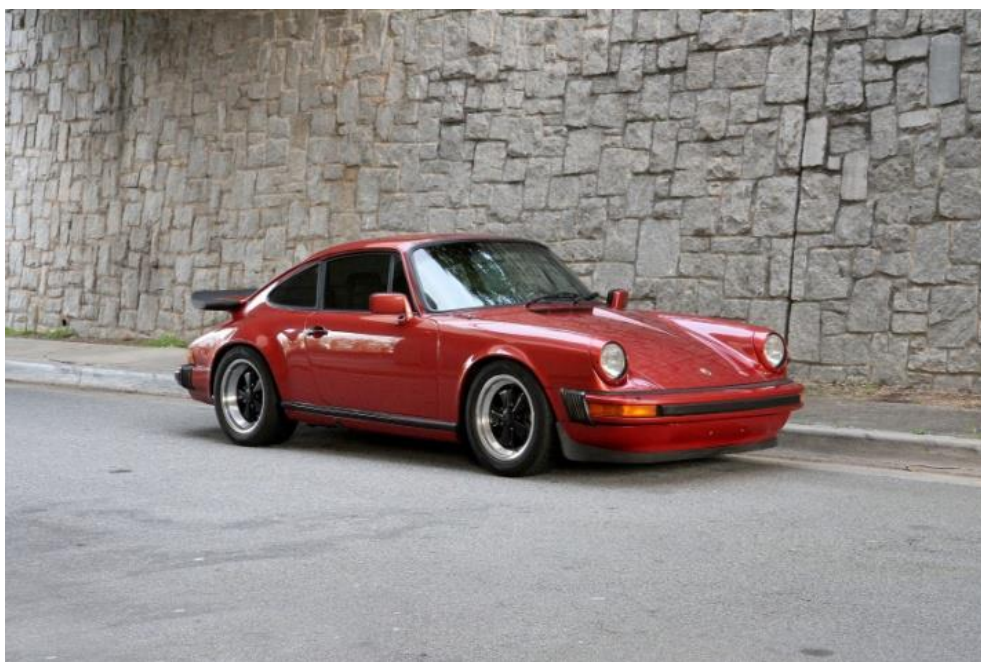
ακόμη και αν αυτά τα αυτοκίνητα μπορούσαν να πωληθούν για καλά ασφάλιστρα σε σχέση με τις τυπικές εκδόσεις.

Μόνο το 1989, το τελευταίο έτος κατασκευής της δεκαετίας του 930, το κιβώτιο ταχυτήτων ήταν πέντε ταχυτήτων. Το 1990, ένα μοντέλο 964 με τον ίδιο κινητήρα 3.3 L αντικατέστησε το 930.

### **3. Σειρές SC / L, M, A, B, C και D (1978–1983)**

Το νέο 3.0 L 911 SC (2.994 κ.εκ.), το οποίο έκανε το ντεμπούτο του το 1978, έγινε το entry-level μοντέλο της δεύτερης γενιάς 911. Αρχικά ήταν ένα Carrera 3 που είχε τροποποιηθεί για να παράγει 180 PS, γνωστό ως 911S στις Ηνωμένες Πολιτείες (130 kW, 180 hp). Η Porsche επανέφερε το γράμμα "SC" για πρώτη φορά μετά την 356 SC (όπως διακρίνεται από την αγωνιστική 356 Carrera). Η 930 Turbo παρέμεινε το κορυφαίο μοντέλο και δεν έγιναν παραλλαγές Carrera. Η ισχύς αυξήθηκε σε αυτοκίνητα εκτός ΗΠΑ σε 188 PS (138 kW, 185 hp) για το 1980 και τελικά σε 204 PS (150 kW, 201 hp) επειδή οι μηχανικοί της Porsche θεώρησαν ότι το βάρος του πρόσθετου εξοπλισμού πολυτελείας, ασφάλειας και εκπομπών σε αυτά τα αυτοκίνητα αμβλύνει την απόδοση σε σύγκριση με τα προηγούμενα, ελαφρύτερα αυτοκίνητα με την ίδια ισχύ (Wood, J., 1997). Τα αυτοκίνητα που προμηθεύονταν στην αγορά των ΗΠΑ, ωστόσο, τροφοδοτούνταν συνεχώς από κινητήρες χαμηλότερης συμπίεσης 180 PS (130 kW, 180 hp). Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τα αυτοκίνητα αυτά να χρησιμοποιήσουν καύσιμο χαμηλότερων οκτανίων.

Η Porsche κυκλοφόρησε μια ειδική έκδοση Weissach της 911 SC για το έτος μοντέλου 1980, που πήρε το όνομά της από τη γερμανική πόλη όπου η Porsche έχει το κέντρο ανάπτυξης της (Meredith, L, 2000). Πωλήθηκε με τον αριθμό μοντέλου M439 και ήρθε στάνταρ με δύο χρώματα, μια μπροστινή αεροτομή στο πηγούνι και μια ουρά turbo φάλαινας, καθώς και ζάντες αλουμινίου Fuchs που ταιριάζουν με το χρώμα του αμαξώματος. Μια παραλλαγή Ferry Porsche δημιουργήθηκε το 1982 και 200 οχήματα παραδόθηκαν με αυτή την αισθητική προσθήκη (Paternie, Patrick, 2004).



**Εικόνα 10.** Σειρές SC

(<https://www.stuttcars.com/porsche-911-sc-g-series-1978-1983/>)

Το Sport Group Package (UK), το οποίο περιλάμβανε πιο σφιχτή ανάρτηση, πίσω αεροτομή, μπροστινή ζάντα ελαστικών και μαύρες ζάντες Fuchs, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό SCs που πωλούνται στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Ένα πρωτότυπο αυτοκίνητο Cabriolet παρουσιάστηκε το 1981 στο Σαλόνι Αυτοκινήτου της Φρανκφούρτης. Το όχημα ήταν ένα πραγματικό κάμπριο και είχε τετρακίνηση, αν και αυτό αφαιρέθηκε από τον τελικό σχεδιασμό. Στα τέλη του 1982, η πρώτη 911 Cabriolet έκανε το ντεμπούτο της ως μοντέλο του 1983 (Paternie, Patrick, 2004). Από τα μέσα της δεκαετίας του 1960, το 356 cabriolet, αυτό ήταν το πρώτο κάμπριο της Porsche. Παρά το γεγονός ότι ήταν πιο ακριβό από ένα ανοιχτό targa, αποδείχθηκε αρκετά δημοφιλές, με 4.214 πωλήσεις τον πρώτο χρόνο. Από τότε, η 911 διατίθεται σε μορφή Cabriolet.

Η Porsche AG πήρε μια απόφαση για το μακροπρόθεσμο μέλλον της 911 κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Η εταιρεία είχε προγραμματίσει να αντικαταστήσει την 911 με τη νέα 928 το 1979. Η Porsche αποφάσισε να αλλάξει τη στρατηγική της και να δώσει νέα ζωή στα μοντέλα της 911, αν και οι πωλήσεις της 911 συνέχισαν να είναι αρκετά ισχυρές.

Ο πρώην διευθύνων σύμβουλος της Porsche AG, Peter W. Schutz, έκανε τις ακόλουθες παρατηρήσεις: «Ένα απόγευμα, ο Δρ Helmut Bott de: Helmut Bott, το μέλος του διοικητικού συμβουλίου της Porsche που είναι υπεύθυνο για όλη τη μηχανική και την ανάπτυξη, πήρε την

απόφαση να διατηρήσει την σειρά 911. Στον τοίχο του γραφείου του καθηγητή Bott, υπήρχε ένα διάγραμμα, με τα τρέχοντα χρονοδιαγράμματα ανάπτυξης για τις 944, 928 και 911, τις τρεις κύριες σειρές προϊόντων της εταιρείας. Δύο από αυτά συνεχίστηκαν για πολύ καιρό, αλλά το πρόγραμμα 911 τερματίστηκε στα τέλη του 1981. (Μόργκαν, Π, 1995). Μπορώ ακόμα να φανταστώ τον εαυτό μου να στέκεται όρθιος, να μετακινείται στο γραφείο, να αρπάζει έναν μαύρο δείκτη και να απλώνει εντελώς τη γραμμή προγράμματος 911. Είμαι θετικός. Ο καθηγητής Bott έδωσε ένα σιωπηλό χειροκρότημα, οπότε ήξερα ότι είχα πάρει τη σωστή απόφαση. Νομίζω ότι η εταιρεία διασώθηκε μαζί με την Porsche 911, που ήταν το είδωλο της εταιρείας».

### 3.2 Το μοντέλο Volkswagen Beetle (το σκαθάρι)

Το Volkswagen Beetle — επίσημα το Volkswagen Type 1, ανεπίσημα στα γερμανικά der Käfer (που σημαίνει "σκαθάρι"), σε μέρη του αγγλόφωνου κόσμου το Bug, και γνωστό με πολλά άλλα ψευδώνυμα σε άλλες γλώσσες - είναι ένα δίθυρο, με πίσω κινητήρα οικονομικό αυτοκίνητο , που προοριζόταν για πέντε επιβάτες (αργότερα, τα Σκαθάρια περιορίστηκαν σε τέσσερα άτομα σε ορισμένες χώρες), που κατασκευάστηκε και διατέθηκε στην αγορά από τη γερμανική αυτοκινητοβιομηχανία Volkswagen (VW) από το 1938 έως το 2003 (Barfield, Allison 2020).



**Εικόνα 11.** 1965–1966 Volkswagen Beetle  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

Ο Αδόλφος Χίτλερ, ο ηγέτης της ναζιστικής Γερμανίας, είδε την ανάγκη για ένα αυτοκίνητο του λαού (επίσης γνωστό ως "Volkswagen" στα γερμανικά), καθώς και το σχεδιασμό και τις προβλεπόμενες χρήσεις του. Ο Χίτλερ επιθυμούσε ένα χαμηλού κόστους, απλό όχημα μαζικής παραγωγής για το ολοκαίνουργιο σύστημα Reichsautobahn της χώρας του (Bomey, Nathan, 2017). Τα μέλη του Εθνικοσοσιαλιστικού Κόμματος της Γερμανίας υποσχέθηκαν ως αντάλλαγμα στην πρώτη παραγωγή του αυτοκινήτου, ένα πρόσθετο ασφάλιστρο, αλλά ο Ισπανικός Εμφύλιος Πόλεμος έστρεψε το μεγαλύτερο μέρος των πόρων παραγωγής σε στρατιωτικά οχήματα για να βοηθήσει τους Εθνικιστές υπό τον Φρανθίσκο Φράνκο.

Αρχικά, ο Εβραίος μηχανικός Josef Ganz κατέπληξε τους ανθρώπους της Φρανκφούρτης τρέχοντας το επαναστατικό πρωτότυπο «May Bug» στους δρόμους και τα πεζοδρόμια της πόλης. Αυτό το ελαφρύ αυτοκίνητο με τον κινητήρα πίσω ήταν μέρος του ονείρου για τον γερμανικό λαό: ένα Volkswagen που ο καθένας μπορούσε να αντέξει οικονομικά. Δύο χρόνια αργότερα, ο Ganz παρουσίασε το «γερμανικό του Volkswagen» ενώπιον του Καγκελάριου Αδόλφου Χίτλερ στην έκθεση αυτοκινήτου του Βερολίνου το 1933 – αλλά ως Εβραίος, σύντομα συνελήφθη από την Γκεστάπο και οποιαδήποτε σχέση μεταξύ του και αυτού που σύντομα έγινε «το έργο Volkswagen του Χίτλερ» διαγράφηκε από τις σελίδες της ιστορίας μέχρι σήμερα. Ο σχεδιασμός ολοκληρώθηκε από τον αρχιμηχανικό Ferdinand Porsche και την ομάδα του το 1938.



**Εικόνα 12.** 1933 – Το Volkswagen «May Bug» του Josef Ganz  
( <https://www.radio-oldtimer.de/news/aktuelles/details/news/josef-ganz-der-vergessene-kaefer-erfinder-auch-in-3sat-mediathek.html>)

Το επιχείρημα σχετικά με τη συμβολή του Josef Ganz στο σχεδιασμό άλλων σύγχρονων οχημάτων Porsche, όπως το Tatra V570, συνεχίζεται (Higgins, Tim, 2020). Το αποτέλεσμα ήταν το πρώτο Volkswagen και ένα αυτοκίνητο με πίσω κινητήρα Brass Age. Το

Beetle είναι το μακροβιότερο και πιο κατασκευασμένο όχημα μιας ενιαίας πλατφόρμας που δημιουργήθηκε ποτέ, με 21.529.464 μονάδες παραγωγής (Barfield, Allison 2020).

Ενώ δημιουργήθηκε τη δεκαετία του 1930, ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος εμπόδισε την παραγωγή πολιτικών σκαθαριών μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1940. Στη συνέχεια, το όχημα διατέθηκε στην αγορά απλώς ως Volkswagen και έλαβε την εσωτερική ονομασία Volkswagen Type 1. Τα επόμενα μοντέλα αναφέρονται ως VW 1200, 1300, 1500, 1302 ή 1303, με τα δύο τελευταία ονόματα να λαμβάνονται από τον αριθμό μοντέλου (Bomey, Nathan, 2017).

Το αυτοκίνητο απέκτησε φήμη στην πατρίδα του με το όνομα Käfer (γερμανικά για το "σκαθάρι", παρόμοιο με το αγγλικό chafer), και αργότερα διατέθηκε στην αγορά εκεί και σε άλλα έθνη ως VW. Για παράδειγμα, αναφερόταν ως Coccinelle (λατινικά για την πασχαλίτσα) στη Γαλλία (Barfield, Allison 2020).

Μια τελική ταχύτητα περίπου 100 km / h (62 mph) προοριζόταν για το πρώτο Beetle, το οποίο είχε 25 ίππους (18,6 kW), καθώς αυτή θα ήταν μια βιώσιμα γρήγορη ταχύτητα οδήγησης στο σύστημα Reichsautobahn (Scott Evans, 2010). Στα χρόνια που ακολούθησαν τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς οι ταχύτητες του Autobahn αυξάνονταν, η ισχύς του αυξήθηκε στους 36, στη συνέχεια στους 40 ίππους (26,8, τότε 29,8 kW), η διαμόρφωση του οποίου παρέμεινε σε χρήση μέχρι το 1966 και έγινε γνωστή ως ο «κλασικός» κινητήρας της Volkswagen. Το Type 2 "Bus" του 1950, το 1955, τα αυτοκίνητα Karmann Ghia του Type 3 "Ponton" του 1961 και τα αυτοκίνητα Type 4 (411/412) της οικογένειας του 1968 είναι μόνο μερικές από τις πολλές παραλλαγές που δημιούργησε το Beetle, λειτουργώντας τελικά ως βάση για μια αποκλειστικά πίσω σειρά προϊόντων VW.

Το Beetle ξεκίνησε μια σημαντική τάση που είδε τη διάταξη του πίσω κινητήρα, με κίνηση στους πίσω τροχούς να αυξάνεται από 2,6% της ηπειρωτικής παραγωγής αυτοκινήτων της Δυτικής Ευρώπης το 1946 σε 26,6 % το 1956. Η Volkswagen, η Fiat και η Renault ακολούθησαν το προβάδισμα της VW (Χίγκινς, Τιμ, 2020). Ακόμη και η General Motors παρουσίασε το Chevrolet Corvaire το 1959, ένα αερόψυκτο όχημα με πίσω κινητήρα που χρησιμοποιούσε την κατασκευή επίπεδου κινητήρα και άξονα ταλάντευσης του Beetle (Bomey, Nathan, 2017).

Με την πάροδο του χρόνου, τα hatchbacks και τα προσθιοκίνητα οχήματα κυριάρχησαν στην ευρωπαϊκή αγορά μικρών αυτοκινήτων. Το Beetle αντικαταστάθηκε από το προσθιοκίνητο χάτσμπακ γκολφ της Volkswagen το 1974. Η Volkswagen παρουσίασε το Concept One το 1994, ένα πρωτότυπο αυτοκίνητο με «ρετρό» μοτίβο που έμοιαζε με το αρχικό Beetle, και το «New Beetle» το 1998. Και τα δύο οχήματα κατασκευάστηκαν με το τρέχον

πλαίσιο του γκολφ και διέθεταν παρόμοιο στυλ με το αρχικό Type 1 Beetle (Barfield, Allison 2020). Η παραγωγή τους σταμάτησε το 2010, όταν αντικαταστάθηκε από το Beetle (A5), το τελικό μοντέλο του Beetle, το οποίο έμοιαζε επίσης περισσότερο με το αρχικό Beetle, ενώ η παραγωγή του ανεστάλη πλήρως το 2019.

### **3.2.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Volkswagen**

Η αρχική ιδέα του αυτοκινήτου ενός λαού - ένα όχημα που είναι τόσο προσιτό όσο και αρκετά λειτουργικό για να έχουν οι απλοί άνθρωποι - είναι αυτό που οδήγησε στο πρώτο Volkswagen, την εταιρεία και το όνομά της (Bomey, Nathan, 2017). Με λίγα λόγια, επιλέχθηκε το όνομα, το οποίο στα γερμανικά σημαίνει το "αυτοκίνητο του λαού". Αν και ο Ferdinand Porsche και ο Αδόλφος Χίτλερ μοιράστηκαν πολλά εύσημα για το VW Beetle, η έννοια του «λαϊκού αυτοκινήτου» προηγείται του ναζισμού και υπάρχει από τότε που ξεκίνησε η μαζική κατασκευή αυτοκινήτων (Barfield, Allison 2020). Στην πραγματικότητα, ο Βέλα Βαρένυι έλαβε τα εύσημα για την κατασκευή του αρχικού βασικού σχεδιασμού για αυτό το αυτοκίνητο το 1925, αφού μπόρεσε να αποδείξει στο δικαστήριο το 1953 ότι οι πατέντες της Porsche παραβίαζαν τις έννοιες του Βαρένυι (Higgins, Tim, 2020). Αυτές οι πληροφορίες ήταν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της Mercedes-Benz, μαζί με το αρχικό τεχνικό σκίτσο του Βαρένυι, το οποίο δημιουργήθηκε πέντε χρόνια πριν ο Ferdinand Porsche ισχυριστεί ότι δημιούργησε την πρώτη έκδοση. Το 1955, ο Βαρένυι μήνυσε επιτυχώς τη Volkswagen για παραβίαση πνευματικών δικαιωμάτων, η οποία αναγνώρισε τη συμμετοχή του στην ανάπτυξη του VW Type 1.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1930, η γερμανική αυτοκινητοβιομηχανία εξακολουθούσε να επικεντρώνεται κυρίως σε πολυτελή μοντέλα και μόνο λίγοι Γερμανοί μπορούσαν να αντέξουν οικονομικά τίποτα περισσότερο από μια μοτοσικλέτα: ένας Γερμανός στους 50 κατείχε ένα αυτοκίνητο. Σε αντίθεση με την κατάσταση που επικρατούσε στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου το Ford Model T είχε γίνει το πρώτο αυτοκίνητο που αυτοματοποίησε τις μάζες, συμβάλλοντας στην ιδιοκτησία οικιακών αυτοκινήτων που ήταν περίπου 33% το 1920 και περίπου 46% το 1930.

Ο Χίτλερ έδωσε στην Porsche το πράσινο φως για τη δημιουργία ενός Volkswagen τον Απρίλιο του 1934. Άλλα καταναλωτικά αγαθά που χρηματοδοτούνται από τους Ναζί, όπως το

Volksempfänger ("δημοφιλές ραδιόφωνο"), υποδηλώθηκαν με το επίθετο Volks-, το οποίο στα γερμανικά σημαίνει το "δημοφιλές" (Barfield, Allison 2020).

Κατά τη διάρκεια συνεδρίου στο ξενοδοχείο Kaiserhof του Βερολίνου τον Μάιο του 1934, ο Χίτλερ επέμεινε σε ένα βασικό όχημα που θα μπορούσε να μεταφέρει δύο άτομα και τρία παιδιά με 100 χλμ/ώρα (62 μίλια/ώρα) και να χρησιμοποιεί όχι περισσότερο από 7 λίτρα βενζίνης ανά 100 χλμ (32 mpg ΗΠΑ/39 mpg UK) (Ράμει, Τζέι, 2020). Ο κινητήρας έπρεπε να είναι αρκετά ισχυρός για συνεχή πλοήγηση στη γερμανική Autobahnen. Όλα έπρεπε να κατασκευαστούν έχοντας κατά νου τη δυνατότητα ανταλλαγής εξαρτημάτων γρήγορα και οικονομικά. Ο Χίτλερ σημείωσε ότι επειδή δεν διέθεταν όλοι οι γιατροί στην Γερμανία γκαράζ, ο κινητήρας έπρεπε να ψύχεται με αέρα. Μόλις ξεκίνησε η χρήση αντιψυκτικού αιθυλενογλυκόλης σε υγρόψυκτους κινητήρες υψηλής απόδοσης, εκτός αν το αυτοκίνητο φυλασσόταν μέσα σε ένα ζεστό κτίριο κατά τη διάρκεια της νύχτας ή αν τα καλοριφέρ του αποστραγγίζονταν και το ξαναγέμιζαν κάθε πρωί, (το νερό σε αυτά συχνά πάγωνε.)

Για να τεθεί το «Όχημα του Λαού» στη διάθεση των Γερμανών πολιτών, επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί ένα πρόγραμμα αποταμίευσης. Κανένας, όμως, από τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα αποταμίευσης δεν έλαβε ποτέ αυτοκίνητο λόγω της έναρξης του πολέμου το 1939. Μετά από 12 χρόνια δικαστικής διαμάχης, μια υπόθεση που ασκήθηκε το 1950 οδήγησε τελικά σε έκπτωση 12% από τη διαφημιζόμενη τιμή ενός νέου βασικού μοντέλου volkswagen, που αντιστοιχούσε στο 1/5 του ποσού του προγράμματος αποταμίευσης (Barfield, Allison 2020).

### **3.2.2 Η εξέλιξη των αυτοκινήτων της Volkswagen Beetle**

Το 1931, ο Φέρντιναντ Πόρσε δημιούργησε για την Zündapp, εταιρεία κατασκευής μοτοσυκλετών, το Type 12, ή "Auto für Jedermann" (Bomey, Nathan, 2017). Η εταιρεία Zündapp επέμεινε σε έναν υδρόψυκτο πεντακύλινδρο ακτινικό κινητήρα, αν και η Porsche προτιμούσε ήδη τον κινητήρα flat-four και επέλεξε μια πίσω ανάρτηση περιστρεφόμενου άξονα (που αναπτύχθηκε από τον Edmund Rumpler) (Barfield, Allison 2020). Τρία πρωτότυπα μπήκαν σε λειτουργία το 1932, αλλά και τα τρία καταστράφηκαν κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, το τελευταίο δε σε βομβιστική επιδρομή στη Στουτγάρδη το 1945.

Η Porsche Type 32, που δημιουργήθηκε το 1933 για την NSU Motorenwerke AG, έναν άλλο κατασκευαστή μοτοσυκλετών, ήρθε μετά τα πρωτότυπα της Zündapp. Το Type 32 αν και είχε έναν επίπεδο τετρακύλινδρο κινητήρα είχε παρόμοιο σχεδιασμό με τον Type 12. Το Type 32 εγκαταλείφθηκε στο στάδιο του πρωτοτύπου όταν η NSU σταμάτησε να κατασκευάζει αυτοκίνητα.



Ο Erwin Comeda και ο Carl Rabe, οι οποίοι ήταν στην ομάδα σχεδιασμού της Porsche, σχεδίασαν μοντέλο αυτοκινήτου για την Volkswagen το οποίο ονομάστηκε για πρώτη φορά Type 60. Τα δύο πρώτα πρωτότυπα Type-60, το V1 sedan και το V2 cabrio (V για το Versuchswagen, ή "αυτοκίνητο δοκιμής"), ήταν έτοιμα τον Οκτώβριο του 1935. (Χίγκινς, Τιμ, 2020). Οι δοκιμές τριών ακόμη V3, τα οποία κατασκευάστηκαν ως πρωτότυπα στο κατάστημα της Porsche στη Στουτγάρδη, ξεκίνησαν το 1936. Τριάντα μοντέλα ανάπτυξης W30 που κατασκεύασε η Daimler-Benz για την Porsche υποβλήθηκαν σε πρόσθετες δοκιμές το 1937 σε απόσταση 1.800.000 μιλίων (2.900.000 χλμ.). Όλα τα αυτοκίνητα διέθεταν αερόψυκτο, πίσω τοποθετημένο κινητήρα και ξεχωριστό κυκλικό σχεδιασμό. 2020 (Barfield, Allison) Η μαλακή κορυφή επαναφοράς της κάμπριο λιμουζίνας ήταν μέρος αυτής της παρτίδας. Τα διαιρούμενα πίσω παράθυρα συμπεριλήφθηκαν για πρώτη φορά σε μια δεύτερη παρτίδα 44 οχημάτων προ-παραγωγής VW38 που κατασκευάστηκαν το 1938. (Μάνφρεντ Γκρίγκερ, κ.ά., 2008). Η παραγωγή τύπου 1 συνέχισε να χρησιμοποιεί το διαιρούμενο παράθυρο και το ταμπλό μέχρι το 1953. (Μπομέι, Νέιθαν, 2017). Μετά τα οχήματα VW38, μια δεύτερη παρτίδα 50 οχημάτων VW39 ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο του 1939.

Ο μηχανικός σχεδιασμός του αυτοκινήτου διατηρήθηκε όσο το δυνατόν πιο απλός. Ο επίπεδος τετρακύλινδρος κινητήρας, ο ενσωματωμένος ψύκτης λαδιού και ο αερόψυκτος κινητήρας 25 ίππων (19 kW) 995 cc (60,7 cu in) συνέβαλαν στην ανώτερη διαμόρφωση των Afrika Korps από τους Γερμανούς στην καυτή αφρικανική έρημο. Αντί να χρησιμοποιεί ελατήρια πηνίου ή φύλλων, το σύστημα ανάρτησης χρησιμοποίησε συμπαγείς ράβδους στρέψης. Μια διαφήμιση του 1972 ισχυρίστηκε ότι το Σκαθάρι ήταν σχεδόν αεροστεγές και μπορούσε να επιπλέει.



**Εικόνα 13.** Ο μύθος των Afrika Korps, 1941-43

(<https://www.nationalww2museum.org/war/articles/drive-nowhere-myth-afrika-korps-1941-43>)

Παρά το γεγονός ότι είχε κατασκευαστεί πάνω από 21 εκατομμύρια Type 1 μέχρι το 2002, η ετήσια παραγωγή είχε μειωθεί σε 30.000 μέχρι το 2003 από το ρεκόρ των 1,3 εκατομμυρίων το 1971. (Χίγκινς, Τιμ, 2020). Το τελευταίο πρώτο Type 1 VW Beetle (No. 21.529.464) βγήκε από τη γραμμή παραγωγής στην Πουέμπλα του Μεξικού στις 30 Ιουλίου 2003, 65 χρόνια μετά την αρχική πώλησή του. Η Volkswagen ανακοίνωσε το τέλος της παραγωγής του τον Ιούνιο του 2003, επικαλούμενη μείωση της ζήτησης (Manfred Grieger, et al, 2008). Αυτό το τελευταίο Beetle, γνωστό ως El Rey (ισπανικά για το "The King") μετά από ένα γνωστό τραγούδι του José Alfredo Jiménez από το Μεξικό, παρουσιάστηκε στο μουσείο της επιχείρησης στο Βόλφσμπουργκ της Γερμανίας (Barfield, Allison 2020).

Η VW κυκλοφόρησε μια νέα, μοναδική σειρά 3.000 Σκαθαριών που ονομάζεται "ltima Edición" (Τελική Έκδοση) σε Azure (Μπλε Υδροχόος) ή Μπεζ για να τιμήσει το γεγονός (Harvest Moon Beige). Ο κινητήρας 1.6, τέσσερα ελαστικά με λευκά τοιχώματα, ένα CD player με τέσσερα ηχεία, χρωμιωμένους προφυλακτήρες, διακοσμητικά καλύμματα πλήμνης, εξωτερικούς καθρέφτες, ένα έμβλημα Wolfsburg πάνω από τη λαβή του μπροστινού χώρου αποσκευών, ένα υφασμάτινο εσωτερικό, ένα σήμα χρωμίου, τροχούς στο χρώμα του αμαξώματος, φιμέ τζάμια, μια πίσω σχάρα δεμάτων και μια πλάκα VW llast Edición ήταν όλα στάνταρ σε κάθε όχημα.

Κατά τη διάρκεια της τελικής κατασκευής του αυτοκινήτου, τραγούδησε μια μπάντα mariachi. Ως αποχαιρετισμός στο μοντέλο Beetle της VW, υπήρξε μια διαφημιστική καμπάνια στο Μεξικό. Πολλά τεράστια αυτοκίνητα προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν το πολύ μικρό πάρκινγκ στο δρόμο που απεικονίζεται σε μία από τις διαφημίσεις, αλλά δεν τα κατάφεραν (Bomey, Nathan, 2017). Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, μια πινακίδα που γράφει "Είναι αξιοσημείωτο ότι ένα μικρό αυτοκίνητο θα άφηνε τόσο μεγάλο χώρο" εμφανίζεται σε αυτό το πάρκινγκ (Είναι απίστευτο ότι ένα αυτοκίνητο τόσο μικρό μπορεί να αφήσει ένα τόσο μεγάλο κενό). Ένα άλλο έδειξε το πίσω μέρος ενός Volkswagen Beetle του 1954 (το έτος ίδρυσης της εταιρείας στο Μεξικό), με τις λέξεις "Erase una vez" (Διαγραφή μία φορά) γραμμένες στην αριστερή πλευρά και "Fin" γραμμένες στα δεξιά (The End). Ο τόνος άλλων διαφημίσεων ήταν εξίσου νοσταλγικός.

### 3.2.3 Σχεδιασμός των αυτοκινήτων Volkswagen Beetle

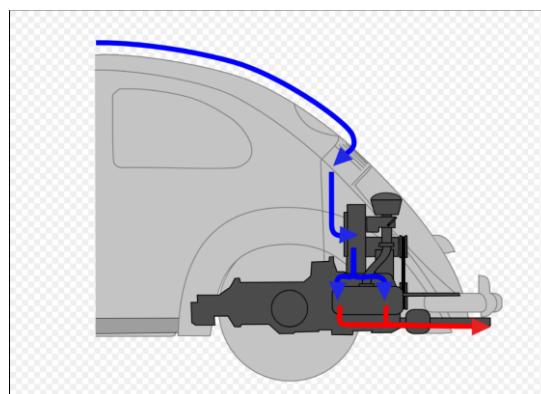
Το Beetle διέθετε έναν πίσω, αερόψυκτο τετρακύλινδρο κινητήρα μπόξερ και κίνηση στους πίσω τροχούς σε ένα δίθυρο αμάξωμα που διέθετε ένα επίπεδο μπροστινό παρμπρίζ, φιλοξενώντας τέσσερις επιβάτες και παρέχοντας χώρο φύλαξης αποσκευών κάτω από το μπροστινό καπό και πίσω από το πίσω κάθισμα με συντελεστή 0,48, για ένα αυτοκίνητο της δεκαετίας του 1930 (Manfred Grieger, et al, 2008).

Η πλατφόρμα του Σκαθαριού, η οποία είχε ένα σχεδόν επίπεδο πλαίσιο και μια κεντρική δομική σήραγγα, στερεώθηκε στο σώμα με δεκαοκτώ μπουλόνια. Παρόλο που ο μπροστινός άξονας κατασκευάστηκε με δύο διαμήκειες βραχίονες και ο πίσω άξονας ήταν ένας απλός άξονας ταλάντευσης, τόσο η μπροστινή όσο και η πίσω ανάρτηση είχαν ράβδους στρέψης και μπροστινή ράβδο σταθεροποίησης για να παρέχουν ανεξάρτητη ανάρτηση σε όλους τους τροχούς (Higgins, Tim, 2020). Μερικά πρωτότυπα χαρακτηριστικά - όπως μηχανικά φρένα τυμπάνου, πίσω παράθυρα διαιρούμενου παραθύρου, μηχανικοί δείκτες κατεύθυνσης και ένα μη συγχρονισμένο κιβώτιο ταχυτήτων - άλλαξαν στη συνέχεια.

Οι κυλινδροκεφαλές, το κιβώτιο ταχυτήτων και ο κινητήρας του Beetle ήταν όλα κατασκευασμένα από ελαφρύ κράμα. Ένας θερμοστάτης που παρέκαμψε τον ψύκτη λαδιού κινητήρα ενώ ο κινητήρας ήταν κρύος επέτρεψε σε έναν ψύκτη λαδιού κινητήρα (τοποθετημένο στο σάβανο του ανεμιστήρα του κινητήρα) να επιτύχει βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας του κινητήρα και μεγάλη διάρκεια ζωής του κινητήρα (Bomey, Nathan, 2017).

Ενδεικτικό του χρηστικού σχεδιασμού του αυτοκινήτου, είναι το εσωτερικό του, το οποίο διέθετε βαμμένες μεταλλικές επιφάνειες, όργανα ενοποίησης μεταλλικών στοιχείων σε ένα ενιαίο, ρυθμιζόμενα μπροστινά καθίσματα, αναδιπλούμενο πίσω κάθισμα, προαιρετικά swing-out πίσω παράθυρα, μπροστινά παράθυρα με περιστρεφόμενα παράθυρα εξαερισμού. Επίσης, διέθετε θέρμανση μέσω πολλαπλής ανταλλαγής αέρα-αέρα που λειτουργούσε από τη θερμότητα του κινητήρα και ένα σύστημα πλύσης παρμπρίζ, το οποίο απέφυγε την πολυπλοκότητα και το κόστος μιας πρόσθετης ηλεκτρικής αντλίας και επιπλέον τροχό (ρεζέρβα του αυτοκινήτου), η οποία ήταν τοποθετημένη στο μπροστινό χώρο αποσκευών (Higgins, Tim, 2020).

Η VW διέθεσε στην αγορά το Beetle με χειροκίνητο κιβώτιο τεσσάρων ταχυτήτων καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγής του. Από το 1961, η VW προσφέρει ημιαυτόματο κιβώτιο Saxomat με προαιρετικό μηχανικό κιβώτιο 4 σχέσεων που συνδυάζεται με ηλεκτρομαγνητικό συμπλέκτη με φυγοκεντρικό συμπλέκτη στο ρελαντί. Αυτή η μετάδοση ήταν διαθέσιμη σχεδόν αποκλειστικά στην Ευρώπη (Barfield, Allison 2020). Αργότερα, η VW παρείχε ένα μηχανικό κιβώτιο 3 ταχυτήτων με συμπλέκτη και μετατροπέα ροπής ως προαιρετικό ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων (που διατίθεται στην αγορά ως Automatic Stick Shift και είναι επίσης γνωστό ως AutoStick) ξεκινώντας την διάθεσή του στην αγορά το 1967 στην Ευρώπη και το 1968 στις ΗΠΑ. Αν και η γενική εμφάνιση του Beetle δεν άλλαξε πολύ κατά τη διάρκεια της ζωής του, έγιναν περίπου 78.000 μικρές προσαρμογές καθ 'όλη τη διάρκεια της παραγωγής (Manfred Grieger, et al, 2008).



**Εικόνα 14.** Απεικόνιση των συστημάτων αερόψυξης και εξάτμισης του κινητήρα του Beetle ([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))



**Εικόνα 15.** 1962 Κινητήρας σκαθαριών Volkswagen  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

### **3.2.4 Η εξέλιξη των μοντέλων Volkswagen Beetle**

#### **3.2.4.1 Το Beetle cabriolet**

Η παραγωγή του μοντέλου αυτοκινήτου Beetle cabriolet ξεκίνησε το 1949 από τον Κάρμαν στο Όσναμπρουκ. Το επάνω μέρος του αυτοκινήτου ήταν τύπου καμπριολέ με έναν πλήρη εσωτερικό ουρανό που έκρυβε τον μηχανισμό αναδίπλωσης και τις εγκάρσιες ράβδους. Το πίσω παράθυρο ήταν σκληρυμένο γυαλί ασφαλείας, ενώ μετά το 1968, μετατράπηκε σε θερμαινόμενο. Λόγω του πάχους της κορυφής, παρέμεινε αρκετά ψηλό όταν διπλωνόταν το κάλυμα της οροφής του αυτοκινήτου. Το κάμπριο ήταν γενικά πιο πλούσια εξοπλισμένο από το sedan το οποίο περιείχε διπλά πίσω σταχοδοχεία, διπλές τσέπες στα πίσω καθίσματα, καθρέφτη στο γείσο στην πλευρά του συνοδηγού, και μέχρι το 1969, δαχτυλίδια επένδυσης τροχών.



**Εικόνα 16.** 1960 VW 1200 Cabriolet

([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

#### **3.2.4.2 Το Μοντέλο 1950-1959**

- Το 1950 έγιναν αλλαγές όσον αφορά το όχημα διαθέτοντας υδραυλικά φρένα με αναδιπλούμενη υφασμάτινη ηλιοροφή, ενώ το πίσω παράθυρο του συγκεκριμένου μοντέλου είχε ένα μοναδικό οβάλ σχήμα. Μεταξύ Οκτωβρίου 1952 και Μαρτίου 1953 τα σκαθάρια ήταν γνωστά και ως "υβριδικά", καθώς χρησιμοποιούσαν στο κέλυφος του αμαξώματος του συγκεκριμένου μοντέλου χρωμιωμένο οβάλ περίβλημα, παράθυρα εξαερισμού και ταμπλό.
- Το 1953 έγινε επανασχεδίαση του πίνακα οργάνων. Ο μονοκόμματος συνδυασμός πινακίδας κυκλοφορίας "Pope's Nose" / φώτα φρένων αντικαταστάθηκε από ένα μικρότερο φως πινακίδας κυκλοφορίας με επίπεδο πυθμένα. Η λειτουργία φωτισμού φρένων μεταφέρθηκε σε νέους λαμπτήρες σε σχήμα καρδιάς που βρίσκονταν στην κορυφή των περιβλημάτων των πίσω φώτων.
- Το 1954 οι αναλογίες συμπίεσης αυξήθηκαν σταδιακά καθώς, σιγά-σιγά, οι δείκτες οκτανίων του διαθέσιμου καυσίμου αυξήθηκαν στις μεγάλες αγορές κατά τη διάρκεια του 1950 και 1960.
- Το 1955, τα ξεχωριστά φώτα φρένων διακόπηκαν και συνδυάστηκαν σε ένα νέο μεγαλύτερο περίβλημα πίσω φώτων.

- Το 1956 στο Beetle τοποθετήθηκε ένα σύνολο από διπλές χρωμιωμένες απολήξεις εξάτμισης.
- Και τέλος το 1958 στο Beetle τοποθετήθηκε ένας αναθεωρημένος πίνακας οργάνων και ένα μεγαλύτερο ορθογώνιο πίσω παράθυρο αντικατέστησε το προηγούμενο οβάλ σχέδιο.



**Εικόνα 17.** 1956 Volkswagen Beetle

([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

### 3.2.4.3 Το Μοντέλο 1960-1969

- Το 1960 τοποθετήθηκε μια μπροστινή αντιστρεπτική ράβδος μαζί με υδραυλικό αποσβεστήρα τιμονιού. Από τον Αύγουστο του 1960 και μετά σημειώθηκαν σημαντικές τεχνικές εξελίξεις με τη μορφή ενός νέου κινητήρα D και του κιβωτίου ταχυτήτων.
- Το 1962 στο Beetle τοποθετήθηκε μηχανικός μετρητής στάθμης καυσίμου στη θέση της πρώην βρύσης καυσίμου. Το πρότυπο μοντέλο συνεχίστηκε χωρίς μετρητή αερίου μέχρι το τέλος του 1965. Στο πίσω μέρος, εισήχθησαν μεγαλύτερα πίσω φώτα στα οποία ενσωματώθηκε ένα ξεχωριστό τμήμα φλας κεκριμπαριού ώστε να πληρούνται τα νέα ευρωπαϊκά πρότυπα. Το πρώην σύστημα ρίψης νερού στο παρμπρίζ τύπου χειροκίνητης αντλίας αντικαταστάθηκε από ένα νέο σχέδιο που χρησιμοποιεί πεπιεσμένο αέρα.

- Το 1964 αναγνωρίστηκε ένα διευρυμένο ελαφρύ περίβλημα στο καπάκι του κινητήρα πάνω από την πίσω πινακίδα κυκλοφορίας, ωστόσο το τυπικό μοντέλο συνέχισε να χρησιμοποιεί το παλιό στυλ μέχρι το τέλος του μοντέλου του 1965. Η μεγαλύτερη αλλαγή έγινε το 1965, όταν τοποθετήθηκαν μεγαλύτερα παράθυρα, λόγω αναθεώρησης του της τελικής φόρμας του συγκεκριμένου μοντέλου.
- Το 1967 διατέθηκε στην αγορά ένας κινητήρας μεγαλύτερου κυβισμού: 1500cc, 53 hp (40 kW, 54 PS) στις 4.200 σ.α.λ.. Στην Βόρεια Αμερική το μοντέλο αυτό κυκλοφόρησε με τον κινητήρα των 1500cm<sup>3</sup> ως βασικό εξοπλισμό, χωρία όμως μπροστινά δισκόφρενα. Στα συγκεκριμένα μοντέλα είχε τοποθετηθεί το σήμα "Volkswagen" στο καπάκι του κινητήρα.



**Εικόνα 18.** 1967 U.S. model

([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

- Το 1968 ήταν μια χρονιά μεγάλων αλλαγών. Αξιοσημείωτο εκείνη την περίοδο ήταν οι νέοι μεγαλύτεροι, υψηλότερα τοποθετημένοι προφυλακτήρες διατομής C. Στο πίσω μέρος, υιοθετήθηκαν νέα μεγαλύτερα πίσω φώτα στα οποία τοποθετήθηκαν και φώτα οπισθοπορείας, που προηγουμένως ήταν ξεχωριστές μονάδες τοποθετημένες στον προφυλακτήρα.
- Και τέλος το 1969, η μόνη εξωτερική αλλαγή ήταν ότι το πτερύγιο ρεζερβουάρ καυσίμου δεν είχε πλέον εσοχή δακτύλου λόγω μιας νέας που είχε τοποθετηθεί στο εσωτερικό. Ειδικότερα, το μοντέλο του 1969 κυκλοφόρησε στην Βόρεια



Αμερική με θερμαινόμενο πίσω παράθυρο, καθρέφτη ημέρας/νύχτας και την ημι-συρόμενη, ανεξάρτητη ανάρτηση με διπλούς αρθρωτούς άξονες ταλάντευσης ως βασικό εξοπλισμό. Σε άλλες αγορές, τα μοντέλα χειροκίνητου κιβωτίου ταχυτήτων διατήρησαν μια ανεξάρτητη ανάρτηση περιστρεφόμενου άξονα, η οποία θα συνεχιζόταν μέχρι το τέλος της γερμανικής παραγωγής των Beetle.

#### 3.2.4.4 Το Μοντέλο 1970-1979

- Το 1970, παρουσιάστηκε ένα νέο πακέτο "L" (Luxus) που περιελάμβανε, διπλές τσέπες για την τοποθέτηση χάρτη, διπλά πίσω τασάκια, πλήρη μοκέτα, καθρέφτη στο γείσο από την πλευρά του συνοδηγού και καλούπια προφυλακτήρα από καουτσούκ.
- Το 1971, παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά δύο Beetles: το γνωστό πρότυπο Beetle και μια νέα, μεγαλύτερη έκδοση, διαφορετική από το παρμπρίζ προς τα εμπρός.
- Το 1972, τα Beetle είχαν 11% μεγαλύτερο πίσω παράθυρο και το μετατρέψιμο καπάκι κινητήρα με τέσσερις σειρές περσίδων χρησιμοποιήθηκε τώρα σε όλα τα Beetles. Στο εσωτερικό του οχήματος, εισήχθη ένα τιμόνι απορρόφησης ενέργειας τεσσάρων ακτίνων. Το κουμπί υαλοκαθαριστήρα αντικαταστάθηκε από ένα μοχλό τοποθετημένο στην κολώνα του τιμονιού και οι διακοπτόμενοι υαλοκαθαριστήρες ήταν μια νέα επιλογή διαθέσιμη σε επιλεγμένες αγορές.



**Εικόνα 19.** Beetle 1303 Cabriolet (aftermarket wheels)  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))



**Εικόνα 20.** Detail  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

- Το 1973, τα νέα μοντέλα διέθεταν σημαντικά διευρυμένα πίσω φώτα "elephant foot" τοποθετημένα σε αναδιαμορφωμένα πίσω φτερά. Στο εσωτερικό του κινητήρα, ο καθαριστής αέρα λαδιού έδωσε τη θέση του σε ένα φίλτρο ξηρού στοιχείου και η γεννήτρια αντικαταστάθηκε με εναλλάκτη. Το μοντέλο 1302/Super αντικαταστάθηκε με το 1303 με ένα νέο ψηλότερο παρμπρίζ. Οι αλλαγές στο καπό και το παρμπρίζ είχαν ως αποτέλεσμα τον ελαφρύ επανασχεδιασμό του μπροστινού καπό.



**Εικόνα 21.** 1973 1303/Super Beetle

([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

- Το 1974, στα μοντέλα που κυκλοφόρησαν στην Βόρεια Αμερική τοποθετήθηκαν απαιτούμενοι προφυλακτήρες πρόσκρουσης 5 mph (8,0 km / h) τοποθετημένοι σε αυτοαποκατεστημένους απορροφητές ενέργειας. Στο Super Beetle, η άρθρωση του τιμονιού, και κατά συνέπεια το χαμηλότερο σημείο προσάρτησης του στηρίγματος, επανασχεδιάστηκε για να βελτιώσει το χειρισμό και τη σταθερότητα σε περίπτωση έκρηξης των ελαστικών. Το Super Beetle Sun Bug περιλάμβανε, επίσης, μια ηλιοροφή από συρόμενο χάλυβα.
- Το 1975, οι μπροστινοί δείκτες στροφής μετακινήθηκαν από την κορυφή των μπροστινών φτερών προς τα κάτω στον προφυλακτήρα. Στο πίσω μέρος, το ελαφρύ περίβλημα της πινακίδας κυκλοφορίας ήταν τώρα χυτευμένο από πλαστικό με ραβδωτή επάνω επιφάνεια. Στη Βόρεια Αμερική, το σεντάν 1303/Super Beetle μετακινήθηκε στην αγορά και μετονομάστηκε σε La Grande Bug. Το La Grande Bug ήταν διαθέσιμο σε μπλε ή πράσινο μεταλλικό χρώμα στις ΗΠΑ και μπλε, πράσινο ή χρυσό μεταλλικό στον Καναδά και ήταν εξοπλισμένο με τα ίδια χαρακτηριστικά με το Sun Bug του 1974.



**Εικόνα 22.** 1973–74 1303/Super Beetle "Big"  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen\\_Beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_Beetle))

- Το 1976, διακόπηκε η παραγωγή του 1303/La Grande Bug. Το πρότυπο Beetle αναβαθμίστηκε, ανακτώντας μερικά από τα χαρακτηριστικά που αφαιρέθηκαν το 1971.
- Το 1977 στα νέα μοντέλα τοποθετήθηκαν νέα μπροστινά καθίσματα με ξεχωριστά προσκέφαλα. Αυτή ήταν η τελευταία χρονιά για το μοντέλο Beetle σεντάν στη Βόρεια Αμερική. Το κάμπριο βγήκε στην παραγωγή σε «τριπλό λευκό» Champagne Edition με λευκό το επάνω μέρος και το εσωτερικό του με πολυτελές τιμόνι με επένδυση, ταμπλό με επένδυση από ξύλο σφενδάμου tiger και σπορ τροχούς.
- Το 1978, κυκλοφόρησε ένα νέο κάμπριο Champagne δεύτερης έκδοσης, διαθέσιμο σε μπλε ή κόκκινο μεταλλικό χρώμα με λευκό εσωτερικό δερματίνης.
- Και τέλος το 1979, η Volkswagen προσέφερε μια νέα έκδοση του κάμπριο Epilogue σε τριπλό μαύρο με χαρακτηριστικά παρόμοια με το Champagne Edition του 1978.

### **3.3 Το μοντέλο Mini**

#### **3.3.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Mini**

Το Mini είναι ένα μικρό, δίθυρο, τετραθέσιο αυτοκίνητο, που αναπτύχθηκε ως ADO15 και παρήχθη από την British Motor Corporation (BMC) και τους διαδόχους της, από το 1959 έως το 2000. Εκτός από μια σύντομη παύση, τα αυθεντικά Mini κατασκευάστηκαν για τέσσερις δεκαετίες και πωλήθηκαν κατά τη διάρκεια έξι δεκαετιών, από το τελευταίο έτος της δεκαετίας του 1950 έως το τελευταίο έτος του 20ού αιώνα, σε μία μόνο γενιά, ως fastbacks, estates και cabrios (Clarke, R., 1995)



**Εικόνα 23.** Το αρχικό Mini

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

Το αρχικό Mini θεωρείται ως αναπαράσταση της βρετανικής λαϊκής κουλτούρας της δεκαετίας του 1960. Το σύστημα κίνησης στους εμπρός τροχούς, το οποίο επιτρέπει τη χρήση του 80% της επιφάνειας δαπέδου του αυτοκινήτου για επιβάτες και αποσκευές, ενώ εξοικονομεί χώρο χάρη στον εγκάρσιο κινητήρα, έχει επηρεάσει μια γενιά αυτοκινητοβιομηχανιών. Πίσω από το Ford Model T και μπροστά από τα Citroen DS και VW Beetle, το Mini ανακηρύχθηκε το δεύτερο με τη μεγαλύτερη επιρροή αυτοκίνητο του 20ού αιώνα σε δημοσκόπηση που πραγματοποιήθηκε το 1999 (βλέπε κεφ.Porsche). Το Honda N360 (1967), το Nissan Cherry (1970) και το Fiat 127 ήταν μεταξύ των σχεδίων "supermini" που υιοθέτησαν την κίνηση στους εμπρός τροχούς και την εγκάρσια διάταξη του Mini (1971).

Ο Sir Alec Issigonis δημιούργησε αυτό το εντυπωσιακό δίθυρο αυτοκίνητο για την BMC. Το πρώην εργοστάσιο της Morris Motors στο Cowley, κοντά στην Οξφόρδη, οι εγκαταστάσεις της Victoria Park/Zetland British Motor Company (Αυστραλία) στο Σίδνεϊ της Αυστραλίας και αργότερα επίσης στην Ισπανία (Authi), το Βέλγιο και την Ιταλία ήταν οι

τοποθεσίες όπου παρήχθη. (IMV). Στο Lambrate, μια περιοχή του Μιλάνου, κατασκευάστηκε το Mini που πωλήθηκε στην Ιταλία με το εμπορικό σήμα Innocenti.

Το μοντέλο Mark the Mini, στο Ηνωμένο Βασίλειο, κυκλοφόρησε σε τρεις εκδοχές το Mark II, το Clubman και το Mark III. Υπήρχαν διάφορες παραλλαγές στο εσωτερικό τους, συμπεριλαμβανομένου ενός station wagon, ενός ημιφορτηγού, ενός φορτηγού και του Mini Moke, ενός τζιπ και ενός αναπηρικού αμαξιδίου που έμοιαζε με αναπηρικό αμαξίδιο.

Τα Mini Cooper και Cooper "S", ήταν επιτυχημένα ως αγωνιστικά οχήματα και οχήματα ράλλυ λόγω των σημαντικών επιδόσεών τους, καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση στο Ράλλυ Μόντε Κάρλο το 1964, το 1965 και το 1967. Λόγω μιας αμφιλεγόμενης απόφασης ότι οι προβολείς του Mini παραβίαζαν τους κανόνες, το Mini της πρώτης θέσης το 1966 αποκλείστηκε μετά τον αγώνα, μαζί με άλλα εννέα οχήματα (Strickland, Jonathan, 2007).

Το Austin και η Austin Motor Corporation από μόνη της το 1969 ήταν οι μάρκες που χρησιμοποιήθηκαν για την πώληση του Mini όταν εμφανίστηκε για πρώτη φορά τον Αύγουστο του 1959. Το Austin Seven μετονομάστηκε σε Austin Mini τον Ιανουάριο του 1962 και το Mini πήρε και πάλι το παρατσούκλι Austin Mini το 1988 (αν και ορισμένα οχήματα που στάλθηκαν στην Ιαπωνία έλαβαν την πινακίδα "Rover").

Η BMW αγόρασε το Rover Group (πρώην βρετανικό Leyland) το 1994 και πούλησε το μεγαλύτερο μέρος του το 2000, αλλά διατήρησε τα δικαιώματα παραγωγής οχημάτων με το εμπορικό σήμα Mini. Το όχημα αναφέρεται τώρα ως "Classic Mini" για να το ξεχωρίσει από την πιο σύγχρονη, εμπνευσμένη από την BMW οικογένεια οχημάτων MINI που κατασκευάστηκε μετά το 2000.

Ο σχεδιασμός του Mini, ήταν προϊόν της κρίσης στο Σουέζ το 1956, η οποία οδήγησε σε έλλειψη καυσίμων. Ακόμη και σε έθνη όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου τα εισαγόμενα αυτοκίνητα ήταν ακόμα περιορισμένα, η βενζίνη μοιράστηκε για άλλη μια φορά στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι πωλήσεις μεγάλων αυτοκινήτων μειώθηκαν και η αγορά για μικρά γερμανικά αυτοκίνητα αυξήθηκε (Strickland, Jonathan, 2007). Το Fiat 500 του 1957 ήταν επίσης μια τεράστια επιτυχία, κυρίως στην πατρίδα του, την Ιταλία.

Ο Leonard Lord, ο κάπως αυταρχικός ηγέτης του BMC, φημολογείται ότι περιφρονούσε τόσο πολύ αυτά τα αυτοκίνητα που ορκίστηκε να καθαρίσει τους δρόμους από την κυκλοφορία τους και να σχεδιάσει ένα «πραγματικό μικροσκοπικό αυτοκίνητο». Περιέγραψε αρκετές θεμελιώδεις προδιαγραφές σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένου ότι το αυτοκίνητο πρέπει να χωράει μέσα σε ένα κουτί μήκους 1044 ft (3.01.21.2 m), ότι ο χώρος επιβατών πρέπει να είναι 6 πόδια (1.8 m) επί 10 πόδια (3.0 m) και ότι ο κινητήρας πρέπει να είναι μια υπάρχουσα μονάδα για να εξοικονομήσει χρήματα.

Μια σειρά από τεχνολογικά πρωτοποριακά οικογενειακά αυτοκίνητα με το ίδιο εφευρετικό πνεύμα με το προηγούμενο Morris Minor επρόκειτο να σχεδιαστούν από τον Alec Issigonis, πρώην υπάλληλο της Alvis, όταν εντάχθηκε στην BMC το 1955 για να συμπληρώσει την κανονική σειρά μοντέλων της εταιρείας. Τρία οχήματα – ένα μικροσκοπικό οικονομικό όχημα, ένα μεγάλο και ένα μικρό οικογενειακό όχημα – αποτέλεσαν το αντικείμενο των προτάσεών του. Αν και το μικρότερο αυτοκίνητο, το XC9003, ήταν το μεγαλύτερο προσωπικό ενδιαφέρον του Issigonis, η αρχική του δουλειά ήταν στο μεγαλύτερο αυτοκίνητο, γνωστό ως XC9001 (Strickland, Jonathan, 2007). Οι εργασίες για το XC9001 αναστάλησαν καθώς το XC9003 προηγήθηκε αφού ο Leonard Lord εξέδωσε οδηγία τον Οκτώβριο του 1956 σχετικά με τη δημιουργία ενός ανταγωνιστικού αυτοκινήτου και τις τροποποιημένες προδιαγραφές σχεδιασμού του. Η σχεδιαστική ομάδα του Mini ήταν εξαιρετικά συμπαγής. Το πρώτο πρωτότυπο XC9003, κοινώς γνωστό ως "Orange Box" λόγω της απόχρωσης του, σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από τους Τζον Σέπαρντ, Τζακ Ντάνιελς και Κρις Τσίνγκαμ μέχρι τον Ιούλιο του 1957. Στις 19 Ιουλίου, ο Leonard Lord έδωσε στο XC9003 την ευλογία του για την παραγωγή και το έργο μετονομάστηκε σε ADO15.

Ο τυπικός τετρακύλινδρος, υδρόψυκτος κινητήρας BMC A-Series χρησιμοποιήθηκε στο ADO15, αν και εγκαταστάθηκε εγκάρσια, το κιβώτιο τεσσάρων ταχυτήτων λιπαινόταν από έναν κινητήρα λαδιού και το όχημα είχε μόνο κίνηση στους εμπρός τροχούς. Ένας τυπικός συμπλέκτης σε συνδυασμό με ένα σύνολο θεμελιωδών γραναζιών στο τέλος του στροφαλοφόρου άξονα έστειλε την κίνηση στο κιβώτιο ταχυτήτων, με αποτέλεσμα το αναγνωρίσιμο "κλαψούρισμα" του κιβωτίου ταχυτήτων να κάνει το Mini διάσημο. Όλα σχεδόν τα μικροσκοπικά αυτοκίνητα με κίνηση στους εμπρόσθιους τροχούς που δημιουργήθηκαν από τότε, έχουν χρησιμοποιήσει παρόμοια διάταξη με το κιβώτιο ταχυτήτων του Mini, το οποίο ήταν τοποθετημένο απευθείας στο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα με ανομοιόμορφα μήκη κίνησης. Το ψυγείο τοποθετήθηκε στην αριστερή πλευρά του οχήματος για να επιτρέψει στον ανεμιστήρα του κινητήρα να συνεχίσει να λειτουργεί, αλλά με ένα αντίστροφο βήμα που ψέκαζε αέρα στη φυσική περιοχή χαμηλής πίεσης της μπροστινής πτέρυγας. Αυτή η θέση μείωσε το μήκος του οχήματος, αλλά είχε το μειονέκτημα ότι παρείχε στο ψυγείο ζεστό αέρα από το πέρασμα πάνω από τον κινητήρα. Επίσης, άφηνε τη μάσκα ανοιχτή, επιτρέποντας την άμεση διείσδυση βρόχινου νερού σε ολόκληρο το σύστημα ανάφλεξης. Τα αρχικά πρωτότυπα χρησιμοποίησαν τη μονάδα A-Series 948 cc, ωστόσο αυτό έδωσε στην απόδοση ADO15 σημαντικά μεγαλύτερη από την τιμή και το σκοπό που χρειαζόταν, με τελική ταχύτητα άνω των 90 mph (Strickland, Jonathan, 2007). Η χωρητικότητα του κινητήρα άλλαξε στα 848 cc και η διαδρομή του μειώθηκε αρκετά. Σε σύγκριση με το

πρωτότυπο XC9003, το αμάξωμα του ADO15 διευρύνθηκε κατά 2 ίντσες (5,08 cm), γεγονός που μείωνε την τελική ταχύτητα του αυτοκινήτου, ενισχύοντας παράλληλα τη σταθερότητα και την πρόσφυση στο δρόμο. Αυτό μείωσε την ισχύ από 37 σε 33 ίππους και προκάλεσε σημαντική πτώση της ροπής, παρέχοντας πιο ρεαλιστικές επιδόσεις. Παρόλα αυτά, η τελική ταχύτητα του ADO15 των 75 μίλια / ώρα ήταν υψηλότερη από αυτή πολλών άλλων φθηνών οχημάτων εκείνη την εποχή.

Το σύστημα ανάρτησης που δημιούργησε ο Δρ Alex Moulton, φίλος του Ishigoni, αντί να χρησιμοποιήσει παραδοσιακά ελατήρια, χρησιμοποίησε κώνους από συμπαγές καουτσούκ. Εκτός από τους κανονικούς αποσβεστήρες, αυτός ο σχεδιασμός εξοικονόμησης χώρου παρείχε κάποια φυσική απόσβεση και περιελάμβανε ανερχόμενο προοδευτικό άνοιγμα των κώνων. Τα υφαντά καθίσματα και το ενσωματωμένο σύστημα κώνου από καουτσούκ δημιούργησαν μια ασταθή οδήγηση, αλλά η αντοχή των κώνων από καουτσούκ και η τοποθέτηση των τροχών στις γωνίες του οχήματος παρείχαν τον έλεγχο Mini go kart (Buckley, Martin; Rees, Chris, 2006).

Αρχικά, δημιουργήθηκε ένα δικτυωμένο ρευστό σύστημα, παρόμοιο με αυτό που ανέπτυξαν οι Alec Issigonis και Alex Moulton στο Alvis στα μέσα της δεκαετίας του 1950. Σύμφωνα με μια συνέντευξη του Moulton στο Car Magazine στα τέλη της δεκαετίας του 1990, είχαν δοκιμάσει τη μηχανικά συνδεδεμένη ανάρτηση Citroen 2CV εκείνη την εποχή, η οποία χρησίμευσε ως έμπνευση για την ανάπτυξη του aqualastic συστήματος ανάρτησης για το Mini και το Morris / Austin 1100. Ο στόχος ήταν να διατηρηθούν τα πλεονεκτήματα του συστήματος 2CV (οδηγική άνεση, ισοπέδωση αμαξώματος, διατήρηση του τροχού του δρόμου υπό καλό έλεγχο και διατήρηση των ελαστικών σε επαφή με το δρόμο), αλλά με πρόσθετη ακαμψία κύλισης, η οποία όμως προστέθηκε λανθασμένα. Η ταχεία ανάπτυξη του αυτοκινήτου σήμαινε ότι δεν ήταν προετοιμασμένο εγκαίρως για την εισαγωγή του Mini. Το υδρολαστικό σύστημα χρησιμοποιήθηκε αρχικά στο Morris 1100 που κυκλοφόρησε το 1962, αφού το σύστημα που σχεδιάστηκε για το Mini υποβλήθηκε σε περαιτέρω ανάπτυξη (Buckley, Martin; Rees, Chris, 2006).

Αργότερα το 1964, το Mini απέκτησε και αυτό το υδραυλικό σύστημα. Όταν κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το Mini, το σύστημα ανάρτησης αποτελούνταν από στερεά κωνικά ελατήρια από καουτσούκ, που έσωσαν το δωμάτιο καμπίνας επειδή ήταν μικρά και δεν χρειαζόνταν συντήρηση. Η προοδευτική δράση των ελατηρίων, η οποία έγινε πιο άκαμπτη σε υψηλότερα επίπεδα συμπίεσης, κατέστη δυνατή χάρη στον κωνικό σχεδιασμό τους. Αυτό μείωσε την κύλιση και το περπάτημα σε πιο ανώμαλες επιφάνειες, παρέχοντας παράλληλα στο ADO15 μια ομαλή οδήγηση σε μικρά χτυπήματα. Επίσης, επέτρεψε στα ελατήρια να



χειριστούν την τεράστια διαφορά βάρους μεταξύ ενός αυτοκινήτου που είναι άδειο (περίπου 600 κιλά ή 1300 λίβρες) και ενός που είναι πλήρως φορτωμένο (λίγο πάνω από 1000 κιλά ή 2240 λίβρες ή αύξηση 70%).

Οι τροχοί δέκα ιντσών (254 mm) έπρεπε να επιδιορθωθούν, απαιτώντας τη δημιουργία νέων ελαστικών, με την Dunlop να λαμβάνει το αρχικό συμβόλαιο. Ο Issigonis πήγε στην Dunlop και ζήτησε τροχούς 8 ιντσών (203 mm) που ήταν ακόμη μικρότεροι (παρόλο που ήταν ήδη εγκατεστημένοι σε 10 ιντσών). Η Dunlop απέρριψε την πρόταση οκτώ ιντσών, έτσι επιτεύχθηκε συμφωνία για το μέγεθος των 10 ιντσών.

Εκτός από την τεράστια εξοικονόμηση που κατέστη δυνατή από το εγκάρσιο σύστημα μετάδοσης κίνησης και τους τροχούς 10 ιντσών, το ADO15 κατασκευάστηκε με μια σειρά καινοτομιών για να μεγιστοποιήσει το χώρο επιβατών και αποσκευών. Οι μονοδερμικές πόρτες μπορούσαν να εγκατασταθούν χάρη στα συρόμενα παράθυρα, τα οποία αύξησαν τον χώρο των αγκώνων και μείωσαν τις δαπάνες. Για τη στήριξη του μονού δέρματος, τοποθετήθηκε μια ράβδος στήριξης γύρω από το πλαίσιο της πόρτας. Αυτή η μπάρα στήριξης άλλαξε αργότερα για να δημιουργήσει έναν τεράστιο αποθηκευτικό χώρο σε κάθε πόρτα. Πανομοιότυποι κάδοι υπήρχαν επίσης έξω από τα πίσω καθίσματα, υποστηρίζοντας το ενιαίο δερμάτινο πάνελ αμαξώματος εκτός από τους άλλους σκοπούς τους. Το πρώτο Mini πωλήθηκε με προαιρετικά ψάθινα καλάθια ειδικά κατασκευασμένα για να τοποθετηθούν κάτω από τα καθίσματα όπου μπορούσαν επίσης να αποθηκευτούν εκεί και μικρά προϊόντα. Η σταθερή πίσω σχάρα συσκευασίας του ADO15 βοήθησε να γίνει το κέλυφος του αμαξώματος πιο ανθεκτικό, αλλά εμπόδισε επίσης την εγκατάσταση του hatchback (Abratt, R. and Kleyn, N., 2012). Το καπάκι του χώρου αποσκευών είναι αρθρωτό στο κάτω μέρος για να επιτρέψει την οδήγηση με ανοιχτό το καπάκι για να επεκτείνει το χώρο του πορτομπαγκάζ. Το πάνω μέρος της πινακίδας κυκλοφορίας στα πρώτα αυτοκίνητα ήταν αρθρωτό, επιτρέποντάς του να χαμηλώσει αρκετά, έτσι ώστε να είναι ορατό όταν το καπάκι του χώρου αποσκευών ήταν ανοιχτό. Αργότερα, αυτή η πρακτική εγκαταλείφθηκε μόλις μαθεύτηκε ότι το άνοιγμα του χώρου αποσκευών θα μπορούσε να επιτρέψει στα καυσαέρια να εισέλθουν στο πιλοτήριο.

Οι κολόνες A και C, καθώς και η ραφή μεταξύ του αμαξώματος και του δαπέδου, συγκολλούνταν όλες κατά τη διάρκεια της κατασκευής του Mini (Andrea Hiott, 2012). Για να δοθεί περισσότερος χώρος στους επιβάτες των μπροστινών καθισμάτων, όσοι έτρεχαν από τη βάση της κολόνας A στον άξονα του τροχού αναφέρονταν ως "everted" (φωτογραφία, "στραμμένο προς τα έξω"). Οι μεντεσέδες για τις πόρτες και το καπάκι του χώρου αποσκευών τοποθετήθηκαν στο εξωτερικό για να απλοποιήσουν περαιτέρω την κατασκευή. Επιπλέον, διατηρήθηκε ένας μικρός χώρος καμπίνας. Επίσης, κατέστησε σχετικά απλή τη

συναρμολόγηση του ADO15 από πλήρη κιτ νοκ-άουτ σε διεθνείς αγορές που είχαν μόνο βασικές βιομηχανίες. Οι εξωτερικές ραφές των πάνελ τα έκαναν ουσιαστικά "αυτοευθυγραμμισμένα", καθιστώντας δυνατή την κατασκευή αυτοκινήτων με μικρή βοήθεια. Κατέστησαν επίσης δυνατή την εύκολη αποστολή των πάνελ στοιβάζοντας τα επίπεδα το ένα πάνω στο άλλο. Όλα τα δομικά πάνελ του αμαξώματος κατασκευάστηκαν αρχικά για να συγκολληθούν στην κορυφή της πίεσης ενός ορόφου, αλλά αυτό προκάλεσε σοβαρά προβλήματα με το νερό που εισερχόταν στην καμπίνα και άλλαξε γρήγορα μέσα στους πρώτους μήνες κατασκευής (Andrea Hiott, 2012).

Αν και είχαν μια εντελώς ομοιόμορφη κατασκευή, τα αυτοκίνητα των πρώτων πρωτοτύπων έσπασαν κάτω από βαριά φορτία που προκλήθηκαν από τις τεράστιες αναλογίες μοχλού που χρησιμοποιήθηκαν σε συνδυασμό με την ανάρτηση από καουτσούκ κώνου. Το σύστημα μετάδοσης κίνησης και η εμπρός και πίσω ανάρτηση μεταφέρθηκαν σε χαλύβδινα υποπλαίσια στην αναθεωρημένη σχεδίαση. Λόγω του γεγονότος ότι και τα δύο υποπλαίσια μπορούσαν να παραχθούν ξεχωριστά και στη συνέχεια να συνδεθούν με το προηγούμενος τελειωμένο κέλυφος του αμαξώματος, αυτό έκανε επίσης την παραγωγή απλούστερη. Επιπλέον, κατέστησε δυνατή τη γρήγορη παραγωγή παραλλαγών στο ADO15, επειδή οποιοσδήποτε τύπος σώματος θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί όσο μπορούσε να κρατήσει τα υποπλαίσια. Για τη δημιουργία του Mini, η BMC και ο Alec Issigonis τιμήθηκαν με το βραβείο Dewar το 1959.

Το σχήμα Mini είχε γίνει τόσο γνωστό που μέχρι τη δεκαετία του 1990, ο Όμιλος Rover - οι κληρονόμοι της BMC - ήταν σε θέση να κατοχυρώσει το σχέδιό του ως εμπορικό σήμα από μόνο του.

### **3.3.2 Σχεδιασμός των αυτοκινήτων Mini**

Το Mini προέκυψε λόγω έλλειψης καυσίμων που προκλήθηκε από την κρίση του Σουέζ το 1956. Ο Leonard Lord, ο κάπως αυταρχικός επικεφαλής της BMC, φέρεται να απεχθανόταν αυτά τα αυτοκίνητα τόσο πολύ που ορκίστηκε να απαλλάξει τους δρόμους από αυτά και να σχεδιάσει ένα «σωστό μικροσκοπικό αυτοκίνητο».

Ο Alec Issigonis, ο οποίος εργαζόταν για την Alvis, είχε προσληφθεί πίσω στην BMC το 1955 έτσι ώστε να σχεδιάσει μια σειρά από τεχνικά προηγμένα οικογενειακά αυτοκίνητα με το ίδιο καινοτόμο πνεύμα με το προηγούμενο Morris Minor για να συμπληρώσει τα

υπάρχοντα συμβατικά μοντέλα της BMC. Η αρχική του δουλειά ήταν στο μεγαλύτερο αυτοκίνητο, που ονομάστηκε XC9001, με το μικρότερο αυτοκίνητο, το XC9003, να έχει τη χαμηλότερη προτεραιότητα. Κυρίως, λόγω της πρακτικής του σχεδίασης από τον Alec Issigonis (στον οποίο αποδόθηκε ο τιμητικός τίτλος Sir, λόγω της τεράστιας επιτυχίας του μοντέλου Mini), το συγκεκριμένο αυτοκίνητο γνώρισε τεράστια εμπορική επιτυχία και απήχηση στο ευρύ κοινό. Εκτός της έντονα ελκυστικής αισθητικής, το Mini διέθετε κορυφαία εξοικονόμηση χώρου ως προς τις μικρές του εξωτερικές διαστάσεις.

Το σύστημα ανάρτησης, που σχεδιάστηκε από τον φίλο του Ισιγκόνη Dr. Alex Moulton στη Moulton Developments Limited, χρησιμοποιούσε συμπλεγείς κώνους από καουτσούκ αντί για συμβατικά ελατήρια. Αυτός ο σχεδιασμός εξοικονόμησης χώρου περιλάμβανε επίσης ανερχόμενο προοδευτικό άνοιγμα των κώνων και παρείχε κάποια φυσική απόσβεση, εκτός από τους κανονικούς αποσβεστήρες.



**Εικόνα 24. 1959 Morris Mini-Minor εσωτερικό**  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))



**Εικόνα 25. Μια διατομή δείχνει πώς ένα Mini μεγιστοποιεί τον χώρο επιβατών**

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

Με την ιδιαιτερότητα στο σχεδιασμό που διέθετε το Mini, θεωρήθηκε μια ιδιαίτερα αναγνωρίσιμη φιγούρα της εποχής του και ταυτόχρονα ένα διαχρονικό βρετανικό σύμβολο, με υψηλή δημοτικότητα ακόμα και σήμερα. Ειδικότερα, εκτιμήθηκε ως ένα «πλήρες αυτοκίνητο σε μίνι συσκευασία», με καινοτόμες ιδέες που σήμερα έχουν πλέον υιοθετηθεί από όλα τα αυτοκίνητα, λόγω των υψηλών στάνταρντς που τέθηκαν στον χωροταξικό και μηχανολογικό του σχεδιασμό, ώστε παράλληλα να θεωρείται και ως ένα από τα μοντέλα - ορόσημα που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της παγκόσμιας αυτοκίνησης. Επιπλέον, και ως αγωνιστικό αυτοκίνητο στους αγώνες ταχύτητας (ράλλυ) των αυτοκινήτων σημείωσε αρκετές επιτυχίες. Αξίζει να σημειωθεί, ότι ένα κόκκινο Mini Cooper Sport, το τελευταίο αντίτυπο από τη γραμμή παραγωγής στις 4 Οκτωβρίου 2000, κατέληξε απευθείας στο Βρετανικό Μουσείο Αυτοκινήτου. (Andrea Hiott, 2012).

### **3.3.3 Η εξέλιξη των μοντέλων αυτοκινήτων Mini**

#### **3.3.3.1 Το μοντέλο του 1959**

Από τον Αύγουστο του 1959 έως τον Οκτώβριο του 2000, η British Motor Company (BMC) και οι διάδοχές της εταιρείες παρήγαγαν το Mini, ένα μικροσκοπικό οικονομικό αυτοκίνητο. Το Morris Mini-Minor και το Austin Seven, το οποίο μετονομάστηκε σε Austin Mini τον Ιανουάριο του 1962, ήταν οι δύο πρώτες παραλλαγές του οχήματος. Υπήρχαν πολλά

περισσότερα που κυκλοφόρησαν με την πάροδο του χρόνου και με διάφορες άλλες επωνυμίες και σήματα. Το Mini έγινε το βρετανικό όχημα με τις μεγαλύτερες πωλήσεις στην ιστορία της αυτοκίνησης αφού βγήκε από τη γραμμή συναρμολόγησης 5.505.874 φορές κατά τη διάρκεια της 41χρονης παραγωγής του. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, μάλιστα, πουλήθηκαν 1,6 εκατομμύρια από τα συγκεκριμένα (Andrea Hiott, 2012).

Λόγω του λειτουργικού του σχεδιασμού από τον Sir Alec Isigoni πέτυχε 80% αξιοποίηση χώρου για επιβάτες και αποσκευές όταν συνδυάζεται με τη διάταξη "μπροστινός κινητήρας, εμπρόσθια κίνηση" και η εγκάρσια τοποθέτηση του κινητήρα (παράλληλη με τον μπροστινό άξονα και τα καθίσματα για εξοικονόμηση χώρου μπροστά, σε αντίθεση με τον διαμήκη / διαμήκη κινητήρα τοποθέτηση όπως συνέβαινε συνήθως εκείνη την εποχή) (Andrea Hiott, 2012). Ακόμη και το ψυγείο, που δέχεται αέρα από τον ανεμιστήρα στα αριστερά του κινητήρα ενώ το κιβώτιο είναι από κάτω, δεν ήταν τοποθετημένο μπροστά, πίσω από τη μάσκα. Όλες αυτές οι μεταβλητές συνδυάστηκαν για να δημιουργήσουν το πιο σημαντικό βρετανικό αυτοκίνητο στην ιστορία της αυτοκινητοβιομηχανίας. Εξαιτίας αυτού, το Mini αναγνωρίζεται ως ένα διαχρονικό βρετανικό σύμβολο και ένα πολύ αναγνωρίσιμο σύμβολο της εποχής, που εξακολουθεί να απολαμβάνει σημαντική δημοτικότητα σήμερα (Andrea Hiott, 2012).

### **3.3.3.2 Μίνι Κούπερ - Κούπερ S: 1961–1971, 1990–2000**

Το συγκεκριμένο μοντέλο διέθετε κινητήρα ρυθμισμένο από αγώνες, διπλά καρμπυρατέρ SU, κιβώτιο ταχυτήτων με πιο κοντινή σχέση και μπροστινά δισκόφρενα, ασυνήθιστα εκείνη την εποχή να συνυπάρχουν σε ένα μικρό αυτοκίνητο (Andrea Hiott, 2012). Είναι γεγονός, ότι χίλια κομμάτια αυτής της έκδοσης που παραγγέλθηκαν από τη διοίκηση, προορίζονταν και σχεδιάστηκαν για να πληρούν τους κανόνες πιστοποίησης των αγώνων ράλλυ της Ομάδας 2.

Ένα πιο ισχυρό Mini Cooper, που ονομάστηκε "S", αναπτύχθηκε παράλληλα και κυκλοφόρησε το 1963. Διαθέτει κινητήρα 1071 cc με διάμετρο 70,61 mm και στροφαλοφόρο άξονα από νιτρίδιο χάλυβα και ενισχυμένο κάτω άκρο για περαιτέρω συντονισμό και μεγαλύτερα σερβο-υποβοηθούμενα δισκόφρενα. 4.030 αυτοκίνητα Cooper S παρήχθησαν και πωλήθηκαν μέχρι να ενημερωθεί το μοντέλο τον Αύγουστο του 1964.

Μια συμφωνία μεταξύ της BMC και της Innocenti ανακοινώθηκε το 1959 για τη συναρμολόγηση αυτοκινήτων BMC για την ιταλική αγορά (Andrea Hiott, 2012). Τα πρώτα Mini Coopers που συναρμολογήθηκαν στο Μιλάνο από εισαγόμενα κιτ νοκ-άουτ με τις

πωλήσεις του Innocenti Mini Cooper 1300 ξεκίνησαν τον Μάρτιο του 1966. Αδειοδοτήθηκε το 1973 από την Ισπανική Authi (Automoviles de Turismo Hispano-Ingleses), η οποία άρχισε να παράγει το Authi Mini Cooper 1300 (Golding, Rob, 2007).



**Εικόνα 26.** Morris Mini Cooper Mark I  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))



**Εικόνα 27.** 1971 Mini Cooper S Mk III  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

### **3.3.3.3 Μοντέλο 1959-1967**

Από τον απρίλιο του 1959 και μέχρι τον Αύγουστο είχαν παραχθεί αρκετές χιλιάδες αυτοκίνητα έτοιμα για τις πρώτες πωλήσεις. Το Mini ανακοινώθηκε επίσημα στο κοινό στις

26 Αυγούστου 1959. Περίπου 2.000 αυτοκίνητα είχαν ήδη σταλεί στο εξωτερικό και εκτέθηκαν εκείνη την ημέρα σε σχεδόν 100 χώρες. Το Mini κυκλοφορούσε στην αγορά με τα δύο κύρια εμπορικά σήματα της BMC, Austin και Morris, μέχρι το 1969, όταν έγινε μάρκα από μόνη της.

Το 1962, τα αυτοκίνητα εμφανίζονταν στη Βόρεια Αμερική και τη Γαλλία ως Austin 850 και Morris 850, και στη Δανία ως Austin Partner και Morris Mascot. Το 1964, η ανάρτηση των αυτοκινήτων αντικαταστάθηκε από ένα άλλο σχέδιο Moulton, το υδρολαστικό σύστημα. Η νέα ανάρτηση έδωσε μια πιο μαλακή οδήγηση, αλλά αύξησε επίσης το βάρος και το κόστος παραγωγής. Το 1971, η αρχική ανάρτηση από καουτσούκ επανεμφανίστηκε και διατηρήθηκε για την υπόλοιπη διάρκεια ζωής του Mini. Τον Οκτώβριο του 1965, έγινε διαθέσιμη η επιλογή του μοναδικού αυτόματου κιβωτίου τεσσάρων ταχυτήτων που σχεδιάστηκε από την Automotive Products. Τα αυτοκίνητα που ήταν εξοπλισμένα με αυτό έγιναν το Mini-Matic.

Το Mini εισήλθε στη λαϊκή κουλτούρα το 1960 με πολυδιαφημισμένες αγορές από αστέρες του κινηματογράφου και της μουσικής. Η έκδοση Cooper S χρησιμοποιήθηκε επίσης από ορισμένες βρετανικές αστυνομικές δυνάμεις τόσο ως ομοιόμορφο όσο και ως απλό αυτοκίνητο.



**Εικόνα 28.** 1959 Morris Mini Minor  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))



**Εικόνα 29.** Morris Mini-Minor rear  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

### 3.3.3.4 Μοντέλο 1967-1970

Το μοντέλο Mini που εμφανίστηκε στο Βρετανικό Σαλόνι Αυτοκινήτου του 1967, και διέθετε μια επανασχεδιασμένη μάσκα, ένα μεγαλύτερο πίσω παράθυρο και πολλές αισθητικές αλλαγές. Το 1969, αναπτύχθηκε μια έκδοση υαλοβάμβακα του Mini Mark II για τη χιλιανή θυγατρική της British Leyland ο ανεξάρτητος συναρμολογητής EMSSA). Το καλούπι του αμαξώματος δημιουργήθηκε από την Εταιρεία Μηχανικής Peel. Η παραγωγή ξεκίνησε το 1970 και συνεχίστηκε για μερικά χρόνια. Αυτά τα Mini από υαλοβάμβακα μπορούν να αναγνωριστούν από τις ραφές του αμαξώματος που λείπουν και από τα μεγαλύτερα κενά των πάνελ.



**Εικόνα 30.** Mark II  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))



### 3.3.3.5 Μοντέλο 1969-1976

Το μοντέλο είχε ένα τροποποιημένο κέλυφος αμαξώματος με αρκετές αλλαγές για να δει τον εργοστασιακό κώδικα να αλλάζει από ADO15 σε ADO20. Οι πιο εμφανείς αλλαγές ήταν μεγαλύτερες πόρτες με κρυφούς μεντεσέδες. Η ζήτηση των πελατών οδήγησε στην αντικατάσταση των συρόμενων παραθύρων με παράθυρα περιέλιξης, αν και ορισμένα αυστραλιανής κατασκευής Mark I Minis είχαν υιοθετήσει αυτό το χαρακτηριστικό το 1965. Το 1969, το απλό όνομα Mini αντικατέστησε πλήρως τις ξεχωριστές μάρκες Austin και Morris. Τον Απρίλιο του 1974, ένας θερμαντήρας έγινε βασικός εξοπλισμός και στο αρχικό επίπεδο Mini 850.

Ο Bertone δημιούργησε επίσης ένα αντίστοιχο Mini Cooper, που βαφτίστηκε Innocenti De Tomaso, το οποίο διέθετε κινητήρα 1275 cc παρόμοιο με τον κινητήρα MG Metro, αλλά με κεφαλή 11 καρφιών, ειδική πολλαπλή εισόδου και χρησιμοποίησε συμπλέκτη "A" αντί για τον τύπο "Verto". Χρησιμοποίησε επίσης ομοκινητικούς άξονες αντί για ελαστικούς συνδέσμους.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, υπήρχαν σχέδια για ένα νεότερο και πιο πρακτικό supermini για την αντικατάστασή του, αν και το Mini ήταν ακόμα το μόνο αυτοκίνητο αυτού του μεγέθους που κατασκευάστηκε από την British Leyland για την εγχώρια αγορά.



**Εικόνα 31.** 1970 Mini

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

### 3.3.3.6 Μοντέλο 1976-1983

Το μοντέλο αυτό παρουσιάστηκε το 1976. Είχε ένα μπροστινό πλαίσιο τοποθετημένο από καουτσούκ με μπουλόνια μονού πύργου και το πίσω πλαίσιο είχε εισαγάγει μερικούς μεγαλύτερους δακτυλίους, με σκοπό τη μηχανική βελτίωση του αυτοκινήτου και τη μείωση των επιπέδων θορύβου. Εισήχθησαν δίφυλλα στελέχη για δείκτες και ναλοκαθαριστήρες, όπως και μεγαλύτερα πεντάλ ποδιών.

Τον Ιούλιο του 1979 το κάτω άκρο της σειράς Mini άλλαξε, ενώ το βασικό Mini 850 αποσύρθηκε. Τον Αύγουστο του 1979 σηματοδοτήθηκε η εισαγωγή του πρώτου πραγματικού Mini περιορισμένης έκδοσης, το οποίο ήταν το Mini 1100 Special. Πρόκειται για μια διαδρομή 5.000 αυτοκινήτων με τον κινητήρα των 1098 κ.εκ., σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ήδη παράγονταν για την ευρωπαϊκή αγορά ως πρότυπο μοντέλο με το ίδιο όνομα.

Το 1978, το Mini ήταν ένα από τα βασικά αυτοκίνητα που διατέθηκαν σε οδηγούς με ειδικές ανάγκες στο πλαίσιο του νέου προγράμματος Motability. Ο όγκος παραγωγής μειώθηκε καθώς η British Leyland και ο διάδοχός της Όμιλος Rover επικεντρώθηκαν στο Μετρό ως το βασικό supermini του.



**Εικόνα 32.** 1976 Mini 1000

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

### 3.3.3.7 Μοντέλο 1984-1990

Η 25η επέτειος του Mini έπεσε το 1984 και τότε η British Leyland παρήγαγε ένα μοντέλο περιορισμένης έκδοσης «Mini 25». Βασικά μοντέλα όπως το City και το City E συμπλήρωσαν το κάτω μέρος της σειράς Austin-Rover και βρήκαν ακόμα αγοραστές που ήθελαν ένα συμπαγές αυτοκίνητο πόλης που ήταν εύκολο να παρκάρει και φθινό στη λειτουργία. Το Mini έγινε επίσης πολύτιμο ως ένα χαρακτηριστικό και νοσταλγικό αυτοκίνητο από μόνο του.

Το 1988, η Austin Rover αποφάσισε να διατηρήσει το Mini στην παραγωγή για όσο διάστημα ήταν βιώσιμο να το κάνει, θα διακοπτόταν μέχρι το 1991 και θα αντικατασταθεί και το αρχικό Metro.



**Εικόνα 33.** Mini City E

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

### 3.3.3.8 Μοντέλο 1990-1996

Με το μεγαλύτερο Metro να επανασχεδιάζεται το 1990 για να πάρει τον νέο κινητήρα της σειράς K, το Mini έγινε ο μοναδικός αποδέκτης του κλασικού κινητήρα της σειράς A με διάταξη κιβωτίου ταχυτήτων σε κουτί. Τα σημεία τοποθέτησης του κινητήρα μετακινήθηκαν προς τα εμπρός για να πάρουν μονάδες ισχύος 1275 cc και περιλαμβάνουν την μεταγενέστερη έκδοση Horizontal Integral Float του SU, καθώς και το αυτοκίνητο ψεκασμού καυσίμου ενός σημείου, το οποίο κυκλοφόρησε το 1991.

Το καλοκαίρι του 1991, ένα άλλο Mini με σώμα από υαλοβάμβακα μπήκε και πάλι στην παραγωγή, αυτή τη φορά στη Βενεζουέλα. Ο παραγωγός, Facorca, σκόπευε να πουλήσει

το αυτοκίνητο στην Καραϊβική και την Κεντρική Αμερική και είχε επίσης σχέδια για βραζιλιάνα συναρμολόγηση.



**Εικόνα 34. Mk VI**

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))



**Εικόνα 35. A 1994 Rover Mini 1300i Cabriolet**

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

### **3.3.3.9 Μοντέλο 1996-2000**

Αυτή ήταν η τελική έκδοση, έγχυση διπλού σημείου με ψυγείο τοποθετημένο στο εμπρόσθιο μέρος του αυτοκινήτου. Το ταμπλό πλήρους πλάτους αντικαθιστά το αρχικό ράφι και την εσωτερική απελευθέρωση του καπνό, ενώ πραγματοποιείται εισαγωγή αερόσακου στην

πλευρά του οδηγού. Το βασικό Mini ήταν το 1.3i, ενώ το άλλο μοντέλο της γκάμας ήταν το Mini Cooper. Το τέλος της παραγωγής τον Οκτώβριο του 2000 σηματοδότησε το τέλος της αρχικής παραγωγής Mini μετά από 41 χρόνια και επέφερε επίσης την κατάρρευση του κινητήρα 1275 cc. Με τη διακοπή παραγωγής του METRO επί δύομιση χρόνια το Mini ξεπέρασε το αυτοκίνητο που έπρεπε να το αντικαταστήσει.



**Εικόνα 36.** Mk VII

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))



**Εικόνα 37.** Rover Mini Cooper Sport rear

([https://el.wikipedia.org/wiki/Mini\\_%281959%29](https://el.wikipedia.org/wiki/Mini_%281959%29))

## 3.4 Το Μοντέλο Smart for Two

### 3.4.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων Smart for Two

Η θυγατρική Smart του γερμανικού πολυεθνικού Ομίλου Mercedes-Benz κατασκευάζει και εμπορεύεται το πισωκίνητο επιβατικό όχημα Smart Fortwo. Κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1998 και σήμερα είναι η τρίτη γενιά του. Εσωτερικά γνωστή ως W450, η πρώτη έκδοση παρουσιάστηκε κατά τη διάρκεια της Έκθεσης Αυτοκινήτου του Παρισιού το 1998, ενώ στο Σαλόνι Αυτοκινήτου της Μπολόνια το 2006 έκανε το ντεμπούτο της η σειρά W451. Το Smart Forfour, μια στενά συνδεδεμένη τετράθυρη έκδοση, και το Fortwo τρίτης γενιάς (2014) έκαναν το παγκόσμιο ντεμπούτο τους στις 16 Ιουλίου 2014, στο Tempodrom στο Βερολίνο. Αυτά τα οχήματα αναπτύχθηκαν στην ίδια πλατφόρμα και με τους ίδιους κινητήρες με το Renault Scintillator τρίτης γενιάς.

Πριν από το 1993, ο πρόδρομος του Smart Fortwo αναπτύχθηκε σε συνεργασία με τη Volkswagen ως όχημα Swatch του Nicolas Hayek. Σχεδιάζοντας ένα σύγχρονο microcar με ηλεκτρικό ή υβριδικό σύστημα μετάδοσης κίνησης, η Volkswagen έκανε λάθος στην κατασκευή όπου ο Hayek διαφώνησε και μεταπήδησε στη Mercedes. Το 1994, ο Hayek ίδρυσε την MCC (Micro Compact Car AG) στο Μπίελ ως κοινή επιχείρηση της Daimler-Benz και της SMH SA. Ο Hayek και τα ανώτερα μέλη της ομάδας ανάπτυξης εγκατέλειψαν το έργο αφού η MCC είχε ήδη εγκαταλείψει την αρχική ιδέα και την προβλεπόμενη ηλεκτρική ή υβριδική κίνηση. Το βενζινοκίνητο Smart του σήμερα είναι δημιούργημα της Daimler-Benz και ελάχιστα μοιάζει με τους στόχους της προηγούμενης ομάδας της Swatch.



**Εικόνα 38.** Smart City-Coupé & City-Cabrio (2002-2006)

(<https://el.wikipedia.org/wiki/Smart>)

Το Fortwo είναι γνωστό για το συνολικό μήκος του από 2,5 μέτρα (8,2 πόδια) έως 2,69 μέτρα (8,8 πόδια), τα ψηλά καθίσματα H-point, τα καθίσματα οδηγού και συνοδηγού offset (στην πρώτη και τη δεύτερη γενιά, το κάθισμα του συνοδηγού είναι 15 εκατοστά πιο πίσω από αυτό του 58 οδηγού), το αυτοματοποιημένο χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων (1ης και 2ης γενιάς), την πίσω ανάρτηση με σωλήνα De Dion, χαμηλές εκπομπές CO<sub>2</sub> (119 γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, Βόρεια Αμερική, 1,0 λίτρο), πόρτα χώρου αποσκευών δύο τμημάτων και εναλλάξιμο πλαστικό αμάξωμα.



**Εικόνα 39.** Smart Roadster (2003-2005)

(<https://el.wikipedia.org/wiki/Smart>)

Στο Smartville, μια μοναδική εγκατάσταση συναρμολόγησης της Daimler στο Hambach της Γαλλίας, τα αυτοκίνητα Fortwo παράγονται σε στυλ αμαξώματος Coupé (δηλαδή hatchback) και Cabrio (δηλαδή, κάμπριο), το καθένα σε διάταξη ενός κιβωτίου. Από τα μέσα του 2013, η Smartville υποβλήθηκε σε ανακαίνιση τρίτης γενιάς που κόστισε 200 εκατομμύρια ευρώ. Με τη δεύτερη γενιά, η Smart έκανε το ντεμπούτο της με ένα μοντέλο αυτόματης εκκίνησης, γνωστό ως MHD ή Micro-Hybrid Drive. Αυτό το μοντέλο ήταν διαθέσιμο μόνο σε συγκεκριμένες περιοχές (Andrea Hiott, 2012). Και οι δύο εκδόσεις είχαν πρόσβαση σε ένα спор μοντέλο, που διατίθεται στην αγορά ως μοντέλο Brabus, και το 2007, η Daimler παρουσίασε το Smart electric drive, μια αμιγώς ηλεκτρική έκδοση. Ο στόλος Car2go της Daimler, της μεγαλύτερης εταιρείας κοινής χρήσης αυτοκινήτων στον κόσμο, κατασκευάζεται γύρω από το Fortwo.



**Εικόνα 40.** Ο γυάλινος πύργος - σήμα κατατεθέν της Smart.  
(<https://el.wikipedia.org/wiki/Smart>)

Το Fortwo πρώτης γενιάς ήταν το μόνο όχημα που προστέθηκε στη συλλογή από το Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης (ΜοΜα) ενώ ήταν ακόμα σε μαζική παραγωγή και το 2014, οι αναγνώστες της κινεζικής έκδοσης Auto, Engine and Sports επέλεξαν το Fortwo ως το αγαπημένο τους μικροαυτοκίνητο για πέμπτη συνεχή χρονιά (Golding, Rob, 2007). Με βαθμολογία NEDC 88 g/km, η πετρελαιοκίνητη έκδοση του Smart Fortwo, το Cdi, είχε τις χαμηλότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από οποιονδήποτε κινητήρα εσωτερικής καύσης κατά τη στιγμή της εμπορικής κυκλοφορίας του.

Η Getrag δημιούργησε και παράγει ένα αυτοματοποιημένο χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων για τα αυτοκίνητα Fortwo πρώτης και δεύτερης γενιάς, το οποίο καταργεί την ανάγκη για πεντάλ συμπλέκτη χρησιμοποιώντας ηλεκτροϋδραυλικά για τη διαχείριση του συμπλέκτη (Golding, Rob, 2007). Η δεύτερη γενιά χρησιμοποιεί το μοντέλο 5AMT130, μια πεντατάχυτη έκδοση, σε αντίθεση με την εξατάχυτη έκδοση της αρχικής γενιάς. Ένας σερβοσυμπλέκτης και ένα αυτόματο χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων ελέγχονται από την είσοδο του επιδαπέδιου λεβιέ ταχυτήτων ή ενός προαιρετικού 59 που βρίσκεται στο τιμόνι. Ο χειρισμός του οχήματος μπορεί να γίνει σε αυτόματη λειτουργία (τα πρώτα μοντέλα



προσέφεραν πλήρως αυτόματη λειτουργία ή την προεπιλεγμένη "μαλακή άκρη", η οποία ήταν χειροκίνητη λειτουργία που υποδεικνύεται από κανένα κουμπί στην αλλαγή ταχυτήτων) ή σε ημιαυτόματη (ημιαυτόματη) λειτουργία μέσω paddle-shifters, όπου ο χειριστής ελέγχει τα σημεία αλλαγής ταχυτήτων αλλά δεν μπορεί να κάνει κινήσεις πτέρυγας ή να αλλάξει την ταχύτητα του συμπλέκτη.



**Εικόνα 41.** Smart Fortwo II (2007-2014)  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Smart\\_Fortwo](https://el.wikipedia.org/wiki/Smart_Fortwo))

Από το 2009, οι ομαλότερες και ταχύτερες αλλαγές ταχυτήτων είναι δυνατές χάρη στο ενημερωμένο λογισμικό μετάδοσης. Για τα οχήματα δεύτερης γενιάς του 2008, το λογισμικό έγινε επίσης προσβάσιμο μέσω αναβάθμισης ECU, μαζί με μια νέα μπαταρία εάν ήταν απαραίτητο. Οι εκδόσεις τρίτης γενιάς έρχονται είτε με αυτόματο κιβώτιο διπλού συμπλέκτη είτε με χειροκίνητο κιβώτιο πέντε ταχυτήτων (Golding, Rob, 2007). Ένα Smart Fortwo μπορεί να σταθμεύσει κάθετα σε χώρους που συνήθως προορίζονται για παράλληλη στάθμευση, επειδή το συνολικό μήκος του (πρώτη γενιά: 2,5 m (98,4 in)) είναι περίπου ίσο με το πλάτος του κανονικού χώρου στάθμευσης. Αυτό επιτρέπει σε δύο Smarts να σταθμεύουν σε έναν χώρο, μια πρακτική που απαγορεύεται σε πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο (π.χ. Αυστρία, Νέα Ζηλανδία και Καλιφόρνια).

### **3.4.2 Σχεδιασμός των αυτοκινήτων Smart for Two**

Η Smart (**Swatch Mercedes Art**, επίσημα αναγράφεται ως **smart** με μικρό αρχικό) είναι γερμανική αυτοκινητοβιομηχανία, η οποία κατασκευάζει αυτοκίνητα πόλης, ιδιοκτησίας της Mercedes-Benz. Η δημιουργία της εταιρείας και των μοντέλων της, ξεκίνησαν στα τέλη του 1992, όταν ο πρόεδρος της ωρολογοποιίας Swatch Νίκολας Χάγιεκ (Nicolas Hayek, 1928 - 2010) συνέλαβε την ιδέα της δημιουργίας ενός νέου αυτοκινήτου πόλης, χρησιμοποιώντας τις ίδιες στρατηγικές στην κατασκευή και την διαμόρφωση της έντονης προσωπικότητας που είχαν κάνει τα ρολόγια Swatch τόσο δημοφιλή.

Ο Νίκολας Χάγιεκ θεωρούσε πως η παγκόσμια αυτοκινητοβιομηχανία είχε ως τότε αγνοήσει εντελώς μία σημαντική μερίδα του υπομήφιου αγοραστικού κοινού, που επιζητούσε ένα μικρό, οικονομικό σε κατανάλωση και εντυπωσιακό αισθητικά αυτοκίνητο. Η ιδέα αυτή έγινε σύντομα γνωστή ως το «Swatchmobile». Λίγα χρόνια μετά, η ιδιωτική εταιρεία Hayek Engineering AG άρχισε να σχεδιάζει το νέο μοντέλο για την Swatch, έχοντας λάβει σχετική εντολή για 2-θέσιο σαλόνι και υβριδικό σύστημα τροφοδοσίας.



**Εικόνα 42.** To Smart For Two  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Smart\\_Fortwo](https://el.wikipedia.org/wiki/Smart_Fortwo))

Αρχικά επρόκειτο να κυκλοφορήσει στην αγορά τον Μάρτιο του 1998, αλλά σημειώθηκε μια καθυστέρηση αρκετών μηνών, προκειμένου να υπάρξουν βελτιωτικές παρεμβάσεις στην ανάρτηση και στο σύστημα διεύθυνσης, με σκοπό να βελτιωθεί η ευστάθεια του νέου μοντέλου. Οι αλλαγές αυτές τότε έγιναν επειγόντως λόγω του κλίματος ανησυχίας που δημιουργήθηκε μετά την ανατροπή της Mercedes-Benz A-Class W168 στο «τεστ του τارانδου» στις 21 Οκτωβρίου 1997 και είχαν ως αποτέλεσμα αντίστοιχες βελτιωτικές παρεμβάσεις και στην W168. Τελικώς, η μαζική παραγωγή του Smart ξεκίνησε στις 3

Οκτωβρίου 1998, με τις πρώτες πωλήσεις να ξεκινούν τον ίδιο μήνα, σε γυάλινους πύργους που θύμιζαν τα γυάλινα κουτιά έκθεσης των ρολογιών Swatch.

Αρχικά, η αγορά ήταν διστακτική λόγω της ανησυχίας που διακατείχε το ευρύ κοινό σχετικά με την οδική ευστάθεια του Smart Fortwo, ενώ η Mercedes-Benz συνέχισε να το υποστηρίζει, με μεγάλη και έξυπνη διαφημιστική καμπάνια, προσελκύνοντας το ενδιαφέρον του καταναλωτικού κοινού. Επιπλέον, από τον Ιανουάριο του 2000, προστέθηκε και ένας 3-κύλινδρος κινητήρας ντίζελ 799 cm<sup>3</sup>, με μέση κατανάλωση καυσίμου μόλις 3,3 λίτρα στα 100 χιλιόμετρα και ήταν επίσης ο κινητήρας με την μικρότερη κατανάλωση παγκοσμίως, καθώς και ο μικρότερου κυβισμού κινητήρας ντίζελ παγκοσμίως. Επίσης, τον Ιούλιο του 2002 ο αρχικός κινητήρας βενζίνης των 599 cm<sup>3</sup>, αντικαταστάθηκε από έναν ισχυρότερο, κυβισμού 698 cm<sup>3</sup>.



**Εικόνα 43.** (2008-2014) Smart Fortwo ED (αρχικά γνωστό ως EV)  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Smart\\_Fortwo](https://el.wikipedia.org/wiki/Smart_Fortwo))

Γενικότερα, τα κύρια χαρακτηριστικά αυτού του αυτοκινήτου που ενυπόσθιασαν το καταναλωτικό κοινό, ήταν η οικονομία καυσίμου και η ευελιξία του στους ασφυκτικά μπουτιλιαρισμένους δρόμους των πόλεων. Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί η ικανότητα στάθμευσης του οχήματος ακόμα και στα πλέον απίθανα σημεία, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο λύση στο τεράστιο πρόβλημα στάθμευσης στις μεγαλουπόλεις. Όλα τα παραπάνω είχαν ως αποτέλεσμα τις σταθερά υψηλές πωλήσεις του συγκεκριμένου μοντέλου γεγονός που οδήγησε την Smart στη δημιουργία και άλλων εκδόσεων του αυτοκινήτου: όπως το Smart convertible (καμπριολέ) και οι ισχυρότερες εκδόσεις BRABUS που αποδείχθηκαν κερδοφόρες, ενώ αντιθέτως το Smart Roadster και το 4-θέσιο Smart Forfour πρώτης γενιάς προκάλεσαν ζημιές

4 δις ευρώ από το 2003 έως το 2006 και τελικώς διακόπηκαν. Επίσης, σε κάποιες χώρες, όπως στο Μεξικό, όπου άρχισε να εξάγεται το 2003, και στη Ρωσία, όπου άρχισε να εξάγεται το 2012, η εταιρεία έδωσε μόνο το Smart Fortwo και κανένα άλλο μοντέλο.

Είναι γεγονός ότι, η Smart επενδύει συνεχώς στην χρήση νέων τεχνολογιών με στόχο τα προϊόντα της νά έρθουν πιο κοντά στα νέα δεδομένα της αυτοκίνησης. Έτσι, το 2008, εισήγαγε ένα ηλεκτροκίνητο Smart Fortwo, στη δεύτερη γενιά σε περιορισμένα όμως αντίτυπα, αλλά μπήκε σε μαζική παραγωγή από το 2017, κατά τη διάρκεια της τρίτης γενιάς. Παράλληλα, εξαπλώθηκε και στην Ασία, στοχεύοντας ιδιαίτερα στην αγορά της Κίνας, όπου και διατίθεται επίσημα από το 2008. Επιπροσθέτως, από τα τέλη του 2004 εξάγεται επίσημα και στον Καναδά, ενώ η δεύτερη γενιά του Smart Fortwo άρχισε να εξάγεται επίσημα και στις ΗΠΑ από τις αρχές του 2008. Η αρχική επιτυχία του μάλιστα ήταν τόσο μεγάλη, ώστε η Mercedes-Benz παρουσίασε και ένα νέο 4-θέσιο Forfour μέσα στο 2014, με βάση την τρίτη γενιά του Fortwo, που μάλιστα παρουσιάστηκε και κυκλοφόρησε ταυτόχρονα - και τα δύο μοντέλα τόσο για τις Ηνωμένες Πολιτείες όσο και για τις άλλες αγορές διεθνώς.

Με επίσημη ανακοίνωσή της, τον Σεπτέμβριο του 2016, η Smart έφτασε συνολικά τις 2.000.000 πωλήσεις διεθνώς. Όμως, στις Ηνωμένες Πολιτείες σημειώθηκε μετέπειτα μια τεράστια πτώση των πωλήσεων, φτάνοντας συνολικά μόλις τις 100 χιλιάδες αυτοκίνητα στη χώρα αυτή, ενώ το 2018 οι πωλήσεις στη χώρα αυτή μειώθηκαν σημαντικά στα μόλις 1.246 αντίτυπα. Έτσι, τον Απρίλιο του 2019 η Smart αποφάσισε να αποσυρθεί από τις αγορές των ΗΠΑ και του Καναδά στα τέλη του 2019. Κάτι αντίστοιχο συνέβη και στην Αυστραλία, όπου η εταιρεία εισήχθη για πρώτη φορά το 2003 αλλά τελικώς αποσύρθηκε το 2015, επίσης λόγω χαμηλών πωλήσεων.



**Εικόνα 44.** smart EQ fortwo

(<https://www.smart.mercedes-benz.com/gr/el/montela/eq-fortwo-coupe>)

## 3.5 Τα Μοντέλα Citroën 2CV και DS

### 3.5.1 Η Ιστορία των αυτοκινήτων της Citroën

Η γαλλική κατασκευαστική εταιρεία «Αυτοκίνητα Citroën», ιδρύθηκε τον Μάρτιο του 1919 από τον Αντρέ Σιτροέν (Williams, Maynard Owen, 1931). Από το 2021, η Stellantis κατέχει την Citroën, η οποία ήταν κάποτε μέρος του Ομίλου PSA μετά την εξαγορά της Peugeot με ποσοστό 89,95% το 1976. Από το 2021 (πρώην Rueil-Malmaison), τα κεντρικά γραφεία της Citroën βρίσκονται στο εργοστάσιο Stellantis Poissy στο Saint-Ouen-sur-Seine και τα γραφεία της μελετούν και ερευνούν το Vélizy-Villacoublay, το Poissy (CEMR), το Carrières-sous-Poissy και το Sochaux-Montbéliard.

Το 1934, η εταιρεία καθιέρωσε τη φήμη της για την καινοτόμο τεχνολογία με το Traction Avant. Αυτό ήταν το πρώτο αυτοκίνητο στον κόσμο που παρήχθη μαζικά με κίνηση στους εμπρός τροχούς, ανεξάρτητη ανάρτηση τεσσάρων τροχών, καθώς και κατασκευή unibody, παραλείποντας ένα ξεχωριστό πλαίσιο και χρησιμοποιώντας αντ' αυτού το αμάξωμα του ίδιου του αυτοκινήτου ως κύρια φέρουσα δομή (Smy, Damion, 2014).

Επίσης, το 1954 δημιούργησαν το πρώτο υδροπνευματικό αυτοεπιπεδούμενο σύστημα ανάρτησης στον κόσμο, ακολουθούμενο από το πρωτοποριακό DS, το πρώτο αυτοκίνητο μαζικής παραγωγής με σύγχρονα δισκόφρενα και περιστρεφόμενους προβολείς σε αρκετά από τα μοντέλα τους το 1967. Αυτά τα οχήματα έχουν κερδίσει πολλά εθνικά και διεθνή βραβεία, συμπεριλαμβανομένων τριών Ευρωπαϊκών Βραβείων Αυτοκινήτου της Χρονιάς.

Κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου, ο André Citroën (1878-1955) παρήγαγε πυρομαχικά για τη Γαλλία. Ωστόσο, μετά τον πόλεμο, είδε ότι, χωρίς μελλοντικό σχεδιασμό, θα είχε ένα σύγχρονο εργοστάσιο χωρίς ολοκληρωμένο προϊόν. Η Citroën είχε συνεργαστεί στο παρελθόν με τον Mors για μια κερδοφόρα εξαετία από το 1908 και την έναρξη του πολέμου, δίνοντάς του τεχνογνωσία στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας. Η απόφαση για μετάβαση στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας αποφασίστηκε ήδη από το 1916, όταν ανατέθηκε από την Citroën στον μηχανικό Louis Dufresne, ο οποίος είχε προηγουμένως εργαστεί για την Panhard, να δημιουργήσει ένα τεχνολογικά ανώτερο αυτοκίνητο 18HP που θα μπορούσε να κατασκευαστεί στο εργοστάσιό του μόλις αποκατασταθεί η ειρήνη. Παρ' όλα αυτά, πολύ πριν συμβεί αυτό, είχε αλλάξει την οπτική του και είχε αποφασίσει, όπως και ο Χένρι Φορντ, ότι οι καλύτερες μεταπολεμικές πιθανότητες στην αυτοκινητοβιομηχανία θα περιελάμβαναν ένα ελαφρύτερο αυτοκίνητο εξαιρετικής ποιότητας, αλλά κατασκευασμένο σε

επαρκείς ποσότητες ώστε να τιμολογείται δελεαστικά (Smy, Damion, 2014). Η Citroën ήρθε σε επαφή και με έναν άλλο μηχανικό, τον Jules Salomon, τον Φεβρουάριο του 1917. Ο Salomon ήταν γνωστός στη γαλλική αυτοκινητοβιομηχανία για το σχεδιασμό του μικρού Le Zèbre το 1909. Το ζητούμενο που ανατέθηκε στον André Citroën ήταν τόσο δύσκολο όσο και απλό: να δημιουργήσει ένα ολοκαίνουργιο σχέδιο για ένα αυτοκίνητο 10 HP που θα διέθετε καλύτερο εξοπλισμό, πιο ανθεκτικό και λιγότερο ακριβό στην κατασκευή από οποιοδήποτε ανταγωνιστικό προϊόν εκείνη την εποχή.

Περίπου τέσσερις μήνες μετά τη σιωπή των όπλων, τον Μάρτιο του 1919, ο Τύπος A ήταν το αποτέλεσμα και δημοσιοποιήθηκε στα μέσα ενημέρωσης. Η αρχική παραγωγή τύπου A προήλθε από το εργοστάσιο στο Quai de Javel στο Vaugirard του Παρισιού, στα τέλη Μαΐου 1919. Τον Ιούνιο, παρουσιάστηκε σε έναν εκθεσιακό χώρο στο Νο 42 στα Ηλύσια Πεδία, όπου συνήθως πωλούνταν αυτοκίνητα Alda. Ο Fernand Charron, ιδιοκτήτης της εταιρείας Alda, συμφώνησε να αφήσει τη Citroën να χρησιμοποιήσει τον εκθεσιακό χώρο προσωρινά, ο οποίος όμως εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα. Η εταιρεία παρουσιάζει τα αυτοκίνητα και τα πρωτότυπα αυτοκίνητά της σε αυτόν τον εκθεσιακό χώρο C42 και φιλοξενεί επίσης εκθέσεις εκεί. Πολλά χρόνια αργότερα, ο Charron θα πειστεί να επενδύσει σημαντικά στο Citroën (Smy, Damion, 2014).

Την ίδια χρονιά, ο André Citroën συζήτησε προοπτική πώλησης της εταιρείας Citroën στην General Motors . Η General Motors αποφάσισε τελικά ότι η διοίκηση και τα κεφάλαιά της θα ήταν πολύ πειστικά από την αγορά, επειδή η συμφωνία ουσιαστικά είχε οριστικοποιηθεί. Ως εκ τούτου, η Citroën διατήρησε την ανεξαρτησία της μέχρι το 1935.

Η Citroën κατασκεύασε ημι-ερπυστριοφόρα οχήματα για εκτός δρόμου και στρατιωτικές εφαρμογές μεταξύ 1921 και 1937 χρησιμοποιώντας την τεχνολογία πίστας Kégresse. Ο αμερικανικός στρατός απέκτησε πολλά αυτοκίνητα Citroën-Kégresse τη δεκαετία του 1920 για να δοκιμάσει την οδήγηση πριν αποκτήσει άδεια παραγωγής (Smy, Damion, 2014). Κατά συνέπεια, το Τμήμα Πυροβολικού του Στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών κατασκεύασε ένα πρωτότυπο μοντέλο το 1939 (Gallard, Philippe, 2004). Αρχισε να κατασκευάζεται τον Δεκέμβριο του 1942 με τις εκδόσεις M2 Half Track Vehicle και M3 Half-track. Αρκετά από τα μισά αυτοκίνητα της Citroën κατασχέθηκαν από τους Ναζί μετά την εισβολή τους στη Γαλλία το 1940 και τα προστάτευσαν για δική τους χρήση.

Σύμφωνα με τα Ρεκόρ Γκίνες, η Citroën χρησιμοποίησε τον Πύργο του Αιφελ ως το μεγαλύτερο διαφημιστικό έμβλημα όλων των εποχών. Επίσης, παρείχε χρηματοδότηση για ταξίδια στην Ασία, τη Βόρεια Αμερική και την Αφρική για να αποδείξει τη βιωσιμότητα των μηχανοκίνητων οχημάτων που είναι εξοπλισμένα με το σύστημα τροχιάς Kégresse και να

διασχίσει εχθρικό έδαφος. Επιστήμονες και μέσα ενημέρωσης ταξίδεψαν σε αυτές τις εκδρομές (Reynolds, John, 2006).

Το πρώτο αυτοκίνητο που οδηγήθηκε στην Αυστραλία ήταν ένα Citroën του 1923, το οποίο είχε προηγουμένως διανύσει 48.000 χιλιόμετρα (30.000 μίλια) χάρη στην εξαιρετική αντοχή του. Ο Νέβιλ Γουέστγουντ οδήγησε την τορπίλη Citroën 5CV Type C του 1923 από το Περθ της Δυτικής Αυστραλίας με επιστροφή από τον Αύγουστο έως τον Δεκέμβριο του 1925 (Reynolds, John, 2006). Το Εθνικό Μουσείο της Αυστραλίας κατέχει επί του παρόντος αυτό το αυτοκίνητο μετά την πλήρη επισκευή του (Downard, Miles, 2016).

Η επιχειρηματική συνεργασία μεταξύ της Citroën και του Αμερικανού μηχανικού Edward G. Budd εδραιώθηκε το 1924. Ο Budd εργάστηκε για τη δημιουργία αμαξώματος από ανοξείδωτο χάλυβα για σιδηροδρομικά βαγόνια, ιδιαίτερα το Pullman, γύρω στο 1899. Ο Budd συνέχισε να παράγει χαλύβδινο αμάξωμα για διάφορους κατασκευαστές, με τον Dodge να αποτελεί τον πρώτο σημαντικό πελάτη του. Το Citroën B10, το πρώτο ατσάλινο αμάξωμα στην Ευρώπη, παρουσιάστηκε από τη Citroën στο Σαλόνι Αυτοκινήτου του Παρισιού τον Οκτώβριο του 1924. Η Citroën ανέπτυξε καινοτόμα σχέδια αμαξώματος για τα αυτοκίνητά της. Τα οχήματα αυτά έτυχαν αρχικά θετικής υποδοχής στην αγορά, αλλά ανταγωνιστές που συνέχισαν να χρησιμοποιούν ξύλινες κατασκευές και δεν άλλαξαν το αμάξωμα των οχημάτων τους ξεπέρασαν τελικά τη Citroën, με αποτέλεσμα να υποστούν σημαντικές απώλειες.

Η τράπεζα Lazard βοήθησε τη Citroën το 1927 παρέχοντας περισσότερη χρηματοδότηση και επαναδιαπραγματεύοντας το χρέος της, όπως με την εξαγορά της Citroën Automobile Vents Company (SOVAC). Επενδύοντας τα δικά της χρήματα και έχοντας έναν εκπρόσωπο του διοικητικού συμβουλίου, πήγε ακόμη πιο μακριά. Ο Πολ Φράνζεν, ο Αντρέ Μέγιερ και ο Ρέιμοντ Φιλίπ ήταν οι τρεις σκηνοθέτες που έστειλε ο Λάζαρντ (Reynolds, John, 2006). Στα τέλη της δεκαετίας του 1920 και στις αρχές της δεκαετίας του 1930, ο André Citroën είδε την ανάγκη να διευρύνει τη σειρά προϊόντων του προκειμένου να αποκρούσει τον ανταγωνισμό χαμηλού κόστους για τα παραδοσιακά μοντέλα του. Παρουσίασε το Rosalie, το πρώτο επιβατικό αυτοκίνητο με κινητήρα ντίζελ που ήταν εμπορικά προσβάσιμο, το 1933 (Downard, Miles, 2016).

### **3.5.2 Το Μοντέλο Citroen 2CV**

Το Citroen 2CV, γνωστό και ως Desevos στην Ελλάδα λόγω του πώς προφέρεται το γαλλικό όνομα, ήταν ένα μικρό οικονομικό αυτοκίνητο που κατασκευάστηκε από τη γαλλική

αυτοκινητοβιομηχανία Citroen από τις 7 Οκτωβρίου 1948 έως τις 27 Ιουλίου 1990. Το όνομα deux chevaux, που μεταφράζεται σε " δύο άλογα», αναφέρεται στα δύο φορολογητέα άλογα, ως CV = Cheval Vapeur, ή φορολογητέα άλογα. Κατασκευάστηκαν 3.868.631 οχήματα της σειράς 2CV κατά τη διάρκεια της παραγωγής των 42 ετών, μαζί με 1.246.306 οχήματα της έκδοσης 2CV Fourgonnette (εμπορικό βαν ή φορτηγό 2CV), και ορισμένα πρόσθετα οχήματα που βασίστηκαν στα 2CV, πλαίσιο και μηχανικά εξαρτήματα, κυρίως τα Citroen Ami (1.840.396 τεμάχια), Citroen Dyane (1.444.583 τεμάχια ).



**Εικόνα 45.** Το 2CV ήταν ένα από τα φθηνότερα αυτοκίνητα στον πλανήτη  
([https://el.wikipedia.org/wiki/Citro%C3%ABn\\_2CV](https://el.wikipedia.org/wiki/Citro%C3%ABn_2CV))

Ακόμη και το 1948, όταν το 2CV ήταν ένα από τα φθηνότερα αυτοκίνητα στον πλανήτη, διέθετε εντυπωσιακή τεχνολογία για ένα όχημα της κατηγορίας του εκείνη την εποχή και γνώρισε πολλαπλές αναβαθμίσεις στα τελευταία χρόνια κατασκευής του. Η εξελιγμένη τεχνολογική βάση του μοντέλου, ωστόσο, κρυβόταν από μια περίεργη, απίστευτα απλή εμφάνιση που άντλησε έμπνευση από τη σχολή σχεδιασμού Bauhaus.

Αυτό το όχημα σημείωσε μεγάλη επιτυχία, εκπληρώνοντας τον αρχικό του σκοπό να παρέχει στους Γάλλους της υπαίθρου και, τελικά, σε κατοίκους άλλων εθνών, μια οικονομικά προσιτή εναλλακτική λύση αντί των αλόγων και των καροτσιών. Είναι αξιοσημείωτο ότι παραγόταν για 42 συνεχόμενα χρόνια με μικρές μόνο αισθητικές αλλοιώσεις. Αναγνωρίζεται ως ένα από τα πιο δημοφιλή μοντέλα ορόσημο στην ιστορία της Citroen και συνεχίζει να έχει πολλούς πιστούς οπαδούς ακόμα και σήμερα σε όλο τον κόσμο.



### 3.5.3 Το Μοντέλο Citroen DS

Από τον Οκτώβριο του 1955 έως τις 24 Απριλίου 1975, η γαλλική αυτοκινητοβιομηχανία Citroen παρήγαγε το μοναδικό πολυτελές αυτοκίνητο γνωστό ως DS (από το γαλλικό Déesse, που μεταφράζεται σε θεά και είναι γνωστό ως ο βάτραχος στην Ελλάδα). Συνολικά 1.455.746 της σειράς DS και της σειράς Citroen ID, που ήταν το όνομα της λιγότερο ακριβής παραλλαγής DS, παρήχθησαν κατά τη διάρκεια ενός σχεδόν 20ετούς κύκλου παραγωγής. Και τα δύο αυτά μοντέλα διαδέχτηκαν το επίσης πρωτοποριακό για την εποχή του Citroen Traction Avant, το οποίο παρήχθη από το 1934 έως το 1957 πριν αντικατασταθεί τον Αύγουστο του 1974 από το Citroen CX.



**Εικόνα 46.** Σειράς Citroen DS

([https://el.wikipedia.org/wiki/Citro%C3%ABn\\_DS](https://el.wikipedia.org/wiki/Citro%C3%ABn_DS))

Λόγω της τεχνολογίας αιχμής και του φουτουριστικού, αεροδυναμικού στυλ, το DS απολάμβανε και απολαμβάνει τεράστια δημοτικότητα. Το DS έθεσε επίσης υψηλά πρότυπα για την οδηγική άνεση, την οδηγική συμπεριφορά και την οικονομία πέδησης, λόγω του επαναστατικού υδραυλικού συστήματος που τροφοδοτούσε την υδροπνευματική ανάρτηση, το σύστημα διεύθυνσης και τα φρένα, καθώς και το γεγονός ότι ήταν το πρώτο αυτοκίνητο μαζικής παραγωγής που ήρθε στάνταρ με μπροστινά δισκόφρενα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διαμόρφωση μιας εταιρικής ταυτότητας επηρεάζεται με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της διαφήμισης, της αρχιτεκτονικής, της συσκευασίας και του σχεδιασμού προϊόντων. Ωστόσο, όπως έγινε αντιληπτό από την ανάλυση στην παρούσα διπλωματική εργασία, ο πιο ουσιαστικός παράγοντας είναι "το οπτικό στυλ". Ως εκ τούτου, λοιπόν, ο βιομηχανικός σχεδιασμός είναι αυτός που δημιουργεί την «οπτική αξία» ενός οργανισμού, η οποία είναι μια αξία που προσθέτει στη θετική σύνδεση με την ποιότητα και τη φήμη του προϊόντος μιας εταιρείας. Επιπροσθέτως, ο βιομηχανικός σχεδιασμός είναι επίσης αυτό που καθορίζει το στυλ ενός προϊόντος.

Ο βιομηχανικός σχεδιασμός παίζει καθοριστικό ρόλο στην αυτοκινητοβιομηχανία όσον αφορά τα συγκεκριμένα μοντέλα αυτοκινήτων που παρουσιάστηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία, ανάλογα με την δεκαετία που πρωτοεμφανίστηκε το καθένα ξεχωριστά. Από την έρευνα των συγκεκριμένων μοντέλων, προκύπτει ότι οι ιδιοκτήτες των αυτοκινητοβιομηχανιών ήθελαν να δημιουργήσουν καινοτόμα και πρωτοπόρα για την εποχή τους αυτοκίνητα. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε τόσο στην μορφή των αυτοκινήτων, όσο και στο μέγεθός τους. Παρατηρείται ότι τα μικρά και ευέλικτα αυτοκίνητα πόλης έγιναν αντικείμενο έρευνας και σχεδιασμού μεταπολεμικά καθόλη τη διάρκεια του 20ού αιώνα. Τα περισσότερα δε από αυτά ήταν πολύ πετυχημένα από σχεδιαστικής και τεχνολογικής άποψης για την εποχή τους, ώστε η παραγωγή τους να εξακολουθεί να υφίσταται με τις απαραίτητες βέβαια βελτιώσεις, ακόμα και σήμερα. Από την παραπάνω έρευνα προκύπτει το συμπέρασμα, ότι οι αυτοκινητοβιομηχανίες όφειλαν και θα συνεχίζουν να οφείλουν την βιωσιμότητα τους κυρίως στον βιομηχανικό σχεδιασμό.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Abratt, R. and Kleyn, N. (2012).** Corporate identity, corporate branding and corporate reputations: Reconciliation and integration. *European Journal of Marketing* 46, (7/8).  
Διαθέσιμο σε: [www.emeraldinsight.com](http://www.emeraldinsight.com)
2. **Adams, Keith; Nicholls, Ian.** "Mini development story Pt.2". *AROnline*.
3. **Andrea Hiott. (2012).** *Thinking Small*, New York: Ballantine Books
4. **Barfield, Allison (2020).** "Why is the Volkswagen Golf so Popular?". *MotorBiscuit*.
5. **Blanco, Sebastian (2008).** "Παρίσι 2008: Το Hypnos της Citroën φέρνει το ουράνιο τόξο στο αυτοκίνητό σας". *Autobloggreen.com*
6. **Bomey, Nathan (2017).** "Volkswagen passes Toyota as world's largest automaker despite scandal". *USA Today*.
7. **Bishop, Chris (2002).** *The Encyclopedia of Weapons of WWII: The Comprehensive Guide to over 1,500 Weapons Systems, Including Tanks, Small Arms, Warplanes, Artillery, Ships, and Submarines*. Metrobooks.
8. **Broustail, Joël; Greggio, Rodolphe (2000).** *Citroën: Essai sur 80 ans d'antistratégie [Citroën: Essay on 80 years of doing its own thing]* (in French). Paris: Vuibert.
9. **Buckley, Martin; Rees, Chris (2006).** *Cars: An encyclopaedia of the world's most fabulous automobiles*. Hermes House.
10. **Βρυώνης, Σ. και Καρμίρης, Α. (1998).** *Αυτοκίνητο και Περιβάλλον*. Αθήνα : Ιων
11. **Clarke, R. (7 May 1995).** *Mini Road Test Book: Mini Gold Portfolio 1959–69*.
12. **Cesar, A. (Μάρτιος 2009).** A dream car comes true. *Classicmotorsports*. Διαθέσιμο σε: [www.classicmotorsports.net](http://www.classicmotorsports.net)
13. **Corlett, Tony (2005).** *Porsche 911 3.2 Carrera: The Last of the Evolution*. Veloce Publishing Ltd.
14. **Γεωργόπουλος, Φ. (1994).** *Αυτοκίνητο : συμβατικό και σύγχρονο (τεχνολογία)*. Αθήνα: [χ.ε.].
15. **Γιάγκου, Α. (2001).** Τι είναι το design. Ζητήματα ελληνικής ορολογίας στη γνωστική περιοχή του σχεδιασμού προϊόντων. Πρακτικά Συνεδρίου από 3 ο Ελληνική γλώσσα και Ορολογία που διεξήχθη σε Αθήνα. Φορέας διεξαγωγής ΕΛΕΤΟ, Αθήνα : ΕΛΕΤΟ
16. **Day, James.** "classic Mini | library of motoring – An online collection of MINI information". *Libraryofmotoring.info*.
17. **Downard, Miles (2016).** "Citroën to pull out of South Africa". *BizNews.com*.

18. **Gallard, Philippe (2004).** *A l'assaut du monde: L'aventure Peugeot-Citroën* [*Storming the World: The Peugeot-Citroën Adventure*] (in French). Paris: Bourin.
19. **Gitlin, Jonathan M. (2022).** "Porsche and Audi are both going to enter Formula 1 in 2026". *Ars Technica*. Advance Publications.
20. **Golding, Rob (2007).** *Mini 50 Years*. Motorbooks.
21. **Higgins, Tim (2020).** "Tesla Tops Volkswagen to Become Second-Most-Valuable Auto Maker". *The Wall Street Journal*.
22. **ΚαραΓιάννη, Δ. (2015-2016).** Βιομηχανικό Μάρκετινγκ και Οργάνωση Δυναμικών Πωλήσεων. Πάτρα : Πανεπιστήμιο Πατρών.
23. **Manfred Grieger; Ulrike Gutzmann; Dirk Schlinkert, eds. (2008).** *Volkswagen Chronicle* (PDF). Historical Notes. Vol. 7. Volkswagen
24. **Meredith, L. (2000).** Porsche 911. Sutton Publishing.
25. **Morgan, P. (1995).** Original Porsche 911. MBI Publishing.
26. **Paternie, Patrick C. (2001).** Porsche 911. MotorBooks/MBI Publishing Company.
27. **Paternie, Patrick C. (2004).** Porsche 911 Red Book 1965–2005. MotorBooks/MBI Publishing Company.
28. **Paul Frère: Die Porsche 911 Story.** Motorbuch-Verlag, Stuttgart 2002
29. **Paul Frère (2006).** Porsche 911 Story (eighth edition). J H Haynes & Co Ltd.
  
30. **Παντίδος, Κ. (2007).** Σχέση Μάρκας – Κατανωλωτή : ξαναγράφοντας το **Μάρκετινγκ**. **Αθήνα** : Profit Lever Παντουβάκης, Α., Σιώμοκος, Γ. & Χρήστου, Ε. (2015). Μάρκετινγκ. Αθήνα: Λιβάνης.
31. **Πάπυρος Λαρούς Μπριτάνικα. (1996).** Αυτοκίνητο. (τ.12:324-335). Αθήνα: Πάπυρος,
32. **Ramey, Jay (29 April 2020).** "The Volkswagen Viloran Is the MPV-Class Galleon That Will Pass Us by". *Autoweek*.
33. **Reynolds, John (25 August 2006), André Citroën: Engineer, Explorer, Entrepreneur** (revised ed.), J H Haynes & Co Ltd., inside cover
34. **Scott Evans (March 2010).** "First Drive: 2011 Volkswagen Touareg". *Motor Trend*.
35. **Smy, Damion (2014).** "Citroen DS 6WR (2014) first official pictures". *Car*.
36. **Strickland, Jonathan (21 March 2007).** "How the MINI Cooper Works". *HowStuffWorks*.
37. **Τομάρας, Π. (2009).** Βιομηχανικό Μάρκετινγκ : B2B marketing. Αθήνα : Gosper
38. **Φαμπιάτου, Ι. (2018).** Autoholix. Διαθέσιμο σε: [www.autoholix.com](http://www.autoholix.com)

39. **Χαβάς, Α. (2004-2005)**. Η συμπεριφορά του Έλληνα καταναλωτή σε σχέση με το αυτοκίνητο. Διδακτορική διατριβή. Αθήνα : Οικονομικό Πανεπιστήμιο 87 Αθηνών  
**Τμήμα Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας**. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών  
Μάρκετινγκ και Επικοινωνία με Νέες Τεχνολογίες.
40. **Ulrich, K. and Eppinger, S. (2015)**. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Προϊόντων. Αθήνα :  
Τζιόλας.
41. **Walker, O. and Ruekert, R. (1987)**. Marketing's role in the implementation of business  
strategies: a critical review and conceptual framework. *Journal of Marketing*. Διαθέσιμο  
σε: [www.assets.csom.umn.edu](http://www.assets.csom.umn.edu)
42. **Wheeler, A. (2006)**. Designing brand identity : a complete guide to creating, building,  
and maintaining strong brands. U.S.A. : Wiley
43. **Wheeler, A. (2009)**. Designing brand identity : an essential guide for whole branding  
team. U.S.A. : Wiley
44. **Williams, Maynard Owen (October 1931)**. "*The Citroën-Haardt Trans-Asiatic  
Expedition Reaches Kashmir*". *National Geographic*. Vol. LX, no. 4. *National  
Geographic Society*.
45. **Wood, J. (1997)**. Porsche: The Legend. Parragon
46. «**The Smart history**», Paul Guinness, Haynes Publishing

