



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

**Ανάλυση και Τεχνική Αξιολόγηση της Διαφήμισης Νέων
Τεχνολογιών στην Αυτοκινητοβιομηχανία**

Γεώργιος Θ. Παύλου

Επιβλέπων: Νικόλαος Α. Παναγιώτου

Αθήνα, 2008



Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	4
1.1. Η Παγκόσμια Αυτοκινητοβιομηχανία Σήμερα.	4
1.2. Η Ελληνική Αγορά Αυτοκινήτου.	7
1.3. Σκοπός Εργασίας.	16
2. Θεωρητικό Μέρος	17
2.1. Έρευνα Αγοράς	17
2.1.1. Ορισμός.....	17
2.1.2. Εγκυρότητα και Αξιοπιστία	17
2.1.3 Προσεγγίσεις Συμπερασματικών Ερευνών.....	18
2.1.4 Τεχνικές Δειγματοληψίας.....	18
2.1.5 Σχεδίαση Ερωτηματολογίων.....	19
2.1.6 Καθορισμός Αντικειμενικών Στόχων και των Επιθυμητών Πληροφοριών	20
2.1.7 Επιλογή του Τύπου του Ερωτηματολογίου	20
2.1.8 Επιλογή του Τρόπου Επικοινωνίας	21
2.1.9 Καθορισμός του Περιεχομένου των Ερωτήσεων	22
2.1.10 Καθορισμός της Διτύπωσης των Ερωτήσεων	22
2.1.11 Καθορισμός της Μορφής των Ερωτήσεων	23
2.1.12 Προσδιορισμός της Σειράς των Ερωτήσεων	24
2.1.13 Επεξεργασία των Πληροφοριών	25
2.2. Μάρκετινγκ	26
2.2.1. Μίγμα Μάρκετινγκ.....	26
2.2.2. Προώθηση	27
2.2.3. Διαφήμιση.....	27
2.3. Στοιχεία Στατιστικής Ανάλυσης	29
2.3.1 Αριθμητική Περιγραφή των Δεδομένων	29
2.3.2 Μέτρα Κεντρικής Τάσης	30
2.3.3 Μέτρα Διασποράς	31
2.3.4 Θεωρητικές Κατανομές	31
2.4. Δημογραφική Ανάλυση	35
2.4.1 Πληθυσμιακή Πυραμίδα	35



3. Ανάλυση Διαφημίσεων κατά Εταιρία.....	40
3.1. Εισαγωγή Κεφαλαίου.....	40
3.1.1. Σκοπός Κεφαλαίου.....	40
3.2. Μεθοδολογία Ανάλυσης Διαφημίσεων.....	40
3.2.1. Επιλογή των Εταιριών.....	40
3.2.2. Επιλογή των Διαφημίσεων.....	41
3.2.3. Γενική Παρουσίαση Εταιρίας.....	42
3.2.4. Παράθεση της Διαφήμισης.....	43
3.2.5. Τεχνική Ανάλυση Διαφήμισης.....	43
3.2.6. Αξιολόγηση Διαφήμισης.....	44
3.3. Παρουσίαση και Τεχνική Αξιολόγηση Διαφημίσεων κατά Εταιρία.....	47
3.3.1. Alfa Romeo.....	47
3.3.2. BMW Group.....	56
3.3.3. Fiat.....	75
3.3.4. Ford.....	82
3.3.5. Honda.....	86
3.3.6. Lotus.....	96
3.3.7. Mazda.....	99
3.3.8. Mercedes-Benz.....	104
3.3.9. Mitsubishi Motors.....	117
3.3.10. Nissan.....	123
3.3.11. Opel.....	128
3.3.12. Porsche.....	136
3.3.13. PSA Peugeot Citroen.....	153
3.3.14. Renault.....	161
3.3.15. SAAB.....	165
3.3.16. Subaru.....	170
3.3.17. Suzuki.....	176
3.3.18. Toyota.....	179
3.3.19. Volkswagen Group.....	187
3.3.20. Volvo.....	213
3.4. Συμπεράσματα Κεφαλαίου.....	217
3.4.1. Ομαδοποίηση αποτελεσμάτων.....	217
3.4.2. Ανάλυση Αποτελεσμάτων του Συνόλου των Εταιριών.....	221
3.4.3. Ανάλυση Αποτελεσμάτων ανά περίπτωση.....	223



3.4.4. Γενικό Συμπέρασμα Κεφαλαίου	226
4. Δημοσκόπηση.....	228
4.1. Εισαγωγή Κεφαλαίου	228
4.2. Παρουσίαση-και Ανάλυση της Δημοσκόπησης.....	230
4.2.1. Ανάλυση του Ερωτηματολογίου της Δημοσκόπησης	230
4.2.2. Παρουσίαση της Διαδικασίας της Δημοσκόπησης.....	240
4.3. Επεξεργασία-Ανάλυση Στοιχείων Δημοσκόπησης.....	247
4.4. Συμπεράσματα Κεφαλαίου	308
5. Γενικά Συμπεράσματα Εργασίας	313
Βιβλιογραφία	315



1. Εισαγωγή

1.1. Η Παγκόσμια Αυτοκινητοβιομηχανία Σήμερα

Με τον όρο «αυτοκινητοβιομηχανία» στο σύνολο της, συμπεριλαμβάνουμε τον κλάδο εκείνο της παγκόσμιας βιομηχανίας ο οποίος ασχολείται με τον σχεδιασμό, την εξέλιξη, την παραγωγή, το μάρκετινγκ και την πώληση αυτοκινούμενων οχημάτων.

ALL VEHICLES	2006	2007	% CHANGE
EUROPE	21,396,156	22,754,491	+6.3%
- EUROPEAN UNION 27 countries	18,675,982	19,696,798	+5.5%
- EUROPEAN UNION 15 countries	16,284,317	16,701,779	+2.6%
Double Counts Austria / Germany		0	
Double Counts Austria / Japan	0	0	
Double Counts Belgium / Germany	-224,278	-215,000	-4.1%
Double Counts Portugal / Japan	-15,312	-17,322	+13.1%
Double Counts Portugal / Spain	-27,806	0	-100.0%
AUSTRIA	274,907	228,066	-17.0%
BELGIUM	918,056	844,030	-8.1%
FINLAND	32,746	24,303	-25.8%
FRANCE	3,169,219	3,019,144	-4.7%
GERMANY(1)	5,819,614	6,213,460	+6.8%
ITALY	1,211,594	1,284,312	+6.0%
NETHERLANDS	159,454	138,568	-13.1%
PORTUGAL	227,325	176,242	-22.5%
SPAIN	2,777,435	2,889,703	+4.0%
SWEDEN (2)	333,072	366,020	+9.9%
UNITED KINGDOM	1,649,792	1,750,253	+6.1%
- EUROPEAN UNION New Members	2,391,665	2,995,019	+25.2%
Double Counts Slovakia / Czech republic	136,767	138,296	+1.1%
Double Counts Slovakia / Germany	-30,100	-31,420	+4.4%
CZECH REPUBLIC	854,817	938,527	+9.8%
HUNGARY	190,233	292,027	+53.5%
POLAND	714,600	784,700	+9.8%
ROMANIA	213,597	241,712	+13.2%
SLOVAKIA	295,391	571,071	+93.3%
SLOVENIA	153,127	198,402	+29.6%
- OTHER EUROPE	1,732,394	1,958,279	+13.0%
SERBIA	11,182	9,903	-11.4%
CIS	1,721,212	1,948,376	+13.2%
Double Counts Ukraine / Czech Republic	-7,680	-9,900	+28.9%
Double Counts Ukraine / Germany	-4,200	-5,974	+42.2%
Double Counts Ukraine / Romania	-4,200	-5,974	+42.2%
Double Counts Ukraine / Russia	-103,700	-131,790	+27.1%
Double Counts Ukraine / South Korea	-83,830	-119,246	+42.2%
RUSSIA	1,503,469	1,660,120	+10.4%
BELARUS	23,150	23,150	+0.0%
UKRAINE	288,203	402,591	+39.7%
UZBEKISTAN	110,000	135,400	+23.1%
TURKEY	987,780	1,099,414	+11.3%



AMERICA	19,098,999	19,138,376	+0.2%
- NAFTA	15,909,007	15,454,212	-2.9%
CANADA	2,571,366	2,578,238	+0.3%
MEXICO	2,045,518	2,095,245	+2.4%
USA	11,292,123	10,780,729	-4.5%
- SOUTH AMERICA	3,189,992	3,684,164	+15.5%
Double counts Venezuela / World	-106,350	-108,041	+1.6%
ARGENTINA	432,101	544,647	+26.0%
BRAZIL	2,611,034	2,970,818	+13.8%
CHILE	5,685	5,685	+0.0%
COLOMBIA	50,659	73,467	+45.0%
ECUADOR	25,170	25,170	+0.0%
PERU	0	0	
URUGUAY	0	0	
VENEZUELA	171,693	172,418	+0.4%
ASIA-OCEANIA	28,268,460	30,672,045	+8.5%
Double Counts Asia / world	-100,000	-110,400	+10.4%
Double Counts China / world	0	0	
Double Counts Thailand / world	0	0	
AUSTRALIA	331,768	334,617	+0.9%
CHINA	7,277,899	8,882,456	+22.0%
INDIA	2,016,511	2,306,768	+14.4%
INDONESIA	296,008	419,040	+41.6%
IRAN	904,500	997,240	+10.3%
JAPAN	11,484,233	11,596,327	+1.0%
MALAYSIA	502,973	413,440	-17.8%
PAKISTAN	157,520	162,000	+2.8%
PHILIPPINES	41,603	42,000	+1.0%
SOUTH KOREA	3,840,102	4,086,308	+6.4%
TAIWAN	303,229	283,039	-6.7%
THAILAND	1,193,903	1,238,460	+3.7%
VIETNAM	18,211	20,750	+13.9%
AFRICA	569,990	536,783	-5.8%
Double Counts Egypt / world	-36,010	-38,690	+7.4%
Double Counts South Africa / world	-107,344	-103,200	-3.9%
BOTSWANA	397	0	-100.0%
EGYPT	91,573	103,140	+12.6%
KENYA	615	600	-2.4%
LIBYA	0	0	
MOROCCO	28,620	36,023	+25.9%
NIGERIA	3,000	3,000	+0.0%
SUDAN	0	0	
SOUTH AFRICA	587,719	534,490	-9.1%
ZIMBABWE	1,420	1,420	+0.0%
OTHERS	0	0	
TOTAL	69,333,605	73,101,695	+5.4%

Πίνακας 1.1: Η παγκόσμια παραγωγή οχημάτων ανά ήπειρο και ανά χώρα κατά τα έτη 2006/2007

Κατά το έτος 2007, περισσότερα από 73 εκατομμύρια οχήματα (επιβατικά και εμπορικά) κατασκευάστηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο: από αυτά, τα 22,9 εκατομμύρια πωλήθηκαν στην Ευρώπη, 21,4 εκατομμύρια στην Νοτιοανατολική Ασία και την Ωκεανία, 19,4 εκατομμύρια στην Βόρειο Αμερική, 4,4 εκατομμύρια στην Νότιο Αμερική, 2,4 εκατομμύρια στην Μέση Ανατολή και 1,4 εκατομμύρια στην Αφρική. Σε σχέση με το προηγούμενο έτος, οι αγορές της Β.Αμερικής και της Ιαπωνίας παρέμειναν στάσιμες, ενώ αυτές της Ν. Αμερικής και της υπόλοιπης Ασίας αυξήθηκαν



αισθητά. Ανάμεσα στις μεγάλες παγκόσμιες αγορές, αυτές της Ρωσίας, της Βραζιλίας και της Κίνας έδειξαν την μεγαλύτερη αύξηση.

Rang	GROUP	Total	Year 2006			
			CARS	LCV	HCV	HEAVY BUS
		68 340 304	51 953 234	13 187 688	2 850 233	349 149
1	GM	8 926 160	5 708 038	3 156 888	43 838	17 396
2	Toyota	8 036 010	6 800 228	1 049 345	122 569	63 868
3	FORD	6 268 193	3 800 633	2 386 296	81 264	
4	VOLKSWAGEN	5 684 603	5 429 896	219 537	29 175	5 995
5	Honda	3 669 514	3 549 787	119 727		
6	PSA	3 356 859	2 961 437	395 422		
7	Nissan	3 223 372	2 512 519	570 136	134 874	5 843
8	Chrysler	2 544 590	710 291	1 834 299		
9	RENAULT	2 492 470	2 085 837	406 633		
10	Hyundai	2 462 677	2 231 313	966	145 120	85 278
11	FIAT	2 317 652	1 753 673	450 544	89 071	24 364
12	Suzuki	2 297 277	2 004 310	292 967		
13	DAIMLERCHRYSLER	2 044 533	1 275 152	378 278	340 296	50 807
14	Mazda	1 396 412	1 169 640	223 995	2 777	
15	Kia	1 381 123	1 181 877	197 060		2 186
16	B.M.W.	1 366 838	1 366 838			
17	Mitsubishi	1 313 409	1 008 970	296 431	8 008	
18	Daihatsu	1 084 721	905 932	166 667	12 122	
19	AVTOVAZ	765 627	765 627			
20	Fuji	587 274	507 552	79 722		
21	Tata	561 081	190 468	196 389	174 224	
22	Isuzu	523 648		52 142	468 102	3 404
23	CHANA	522 757	446 692	76 065		
24	FAW	479 318	393 754	45 790	39 774	
25	BEIJING	373 593	297 528	76 065		
26	DONGFENG	352 328	257 873	67 315	27 140	
27	CHERY	307 232	307 232			
28	HARBIN	265 019	265 019			
29	GAZ	244 487	51 749	165 951	26 787	
30	VOLVO	220 807		11 378	199 863	9 566
31	GEELY	207 149	207 149			
32	BRILLIANCE	190 377	190 377			
33	Paccar	179 624			179 624	
34	SAIC	178 024	178 024			
35	ANHUI	175 421	63 343	92 767	19 311	
36	Navistar	154 913			136 294	18 619
37	CHANGHE	136 739	136 739			
38	Mahindra&Mahindra	136 199	136 199			
39	Hino	100 626		5 283	90 900	4 443
40	PORSCHE	98 512	98 512			
41	M.A.N.	88 448			81 207	7 241
42	GREAT WALL	85 459	39 566	45 893		
43	PROTON	79 072	78 412	660		
44	NANJING	73 707	28 603	43 658	1 446	
45	SCANIA	66 737			60 867	5 870
46	UAZ	63 668	28 528	35 140		
47	BYD	60 135	60 135			
48	CHINA NATIONAL	59 610			59 610	
49	FUJIAN	49 145	49 145			
50	KAMAZ	47 937	5 086		42 851	

Πίνακας 1.2: Η παγκόσμια παραγωγή οχημάτων ανά κατασκευαστή κατά το έτος 2006

Κατά το 2008 και με την τρέχουσα πετρελαϊκή κρίση, η οποία αυξάνει δραματικά τις τιμές των καυσίμων, σε εξέλιξη, μεταξύ άλλων και η παγκόσμια αυτοκινητοβιομηχανία δέχεται συνδυασμένες πιέσεις τόσο από την αύξηση των τιμών των πρώτων υλών όσο και από την αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών του κοινού. Ο κλάδος της αυτοκινητοβιομηχανίας αντιμετωπίζει επίσης αυξανόμενο εξωτερικό ανταγωνισμό από τον αντίστοιχο των μέσων μαζικής μεταφοράς, καθώς οι χρήστες των επιβατικών οχημάτων Ιδιωτικής Χρήσης επανεξετάζουν πλέον την χρήση τους.

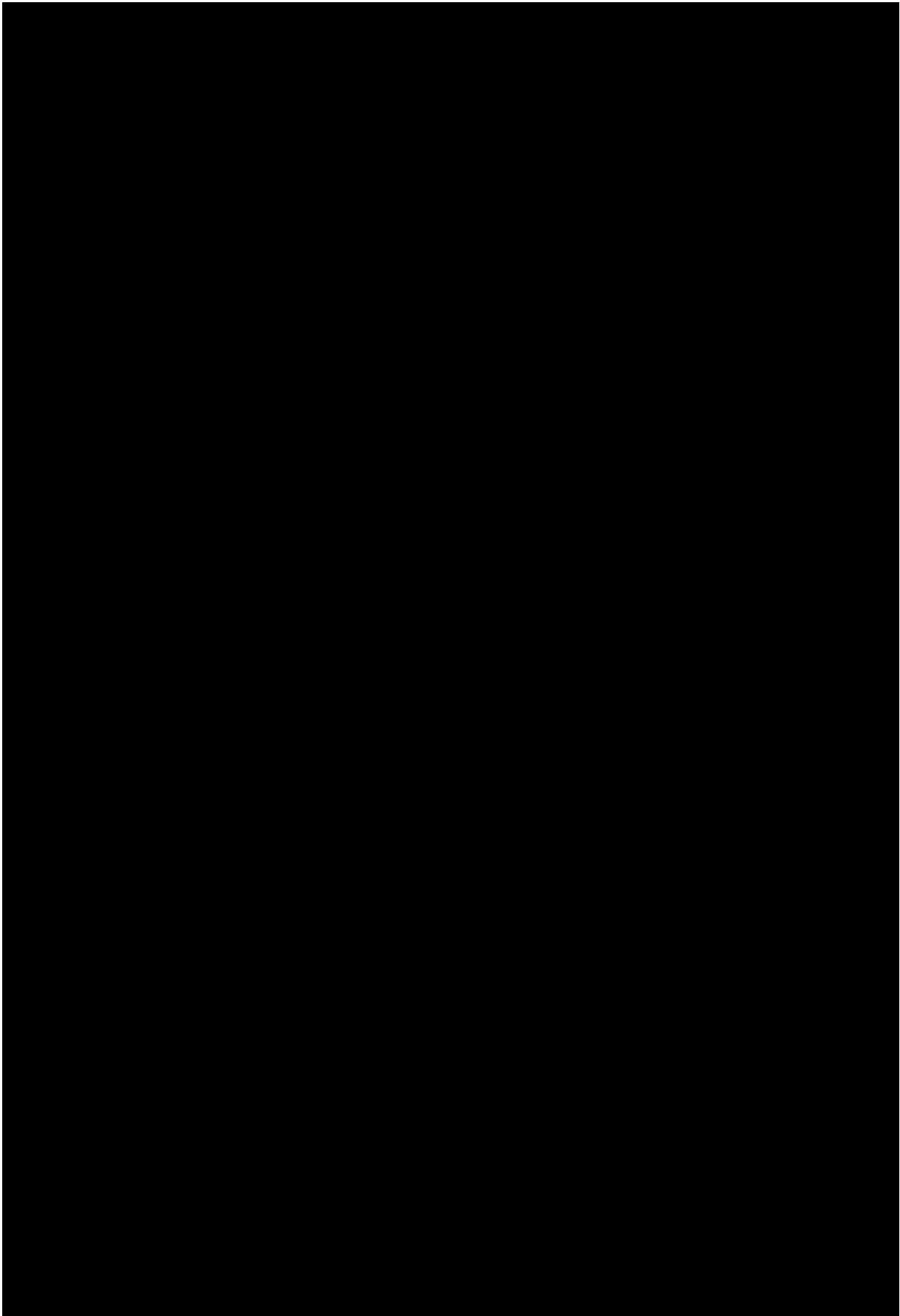


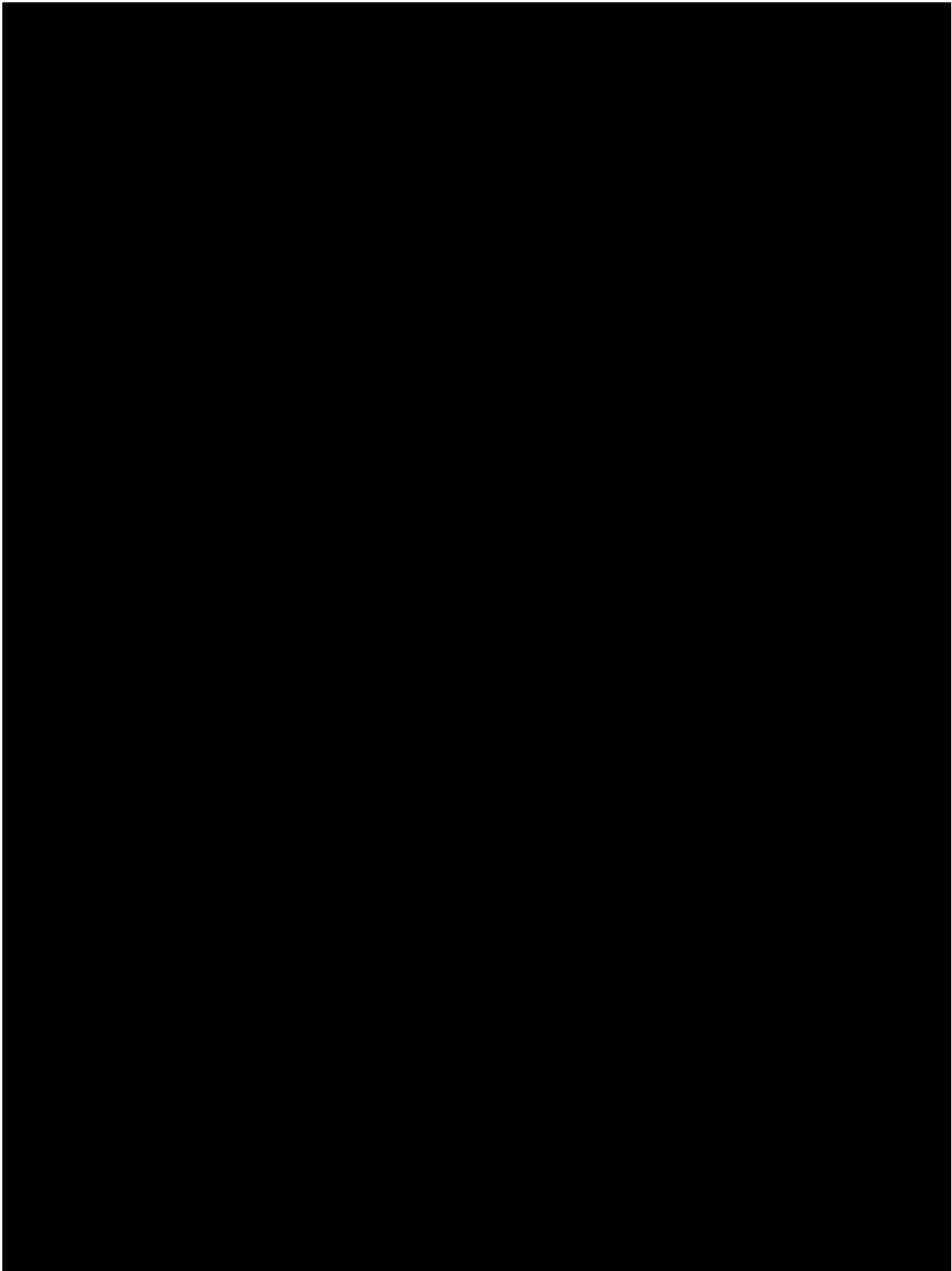
1.2. Η Ελληνική Αγορά Αυτοκινήτου

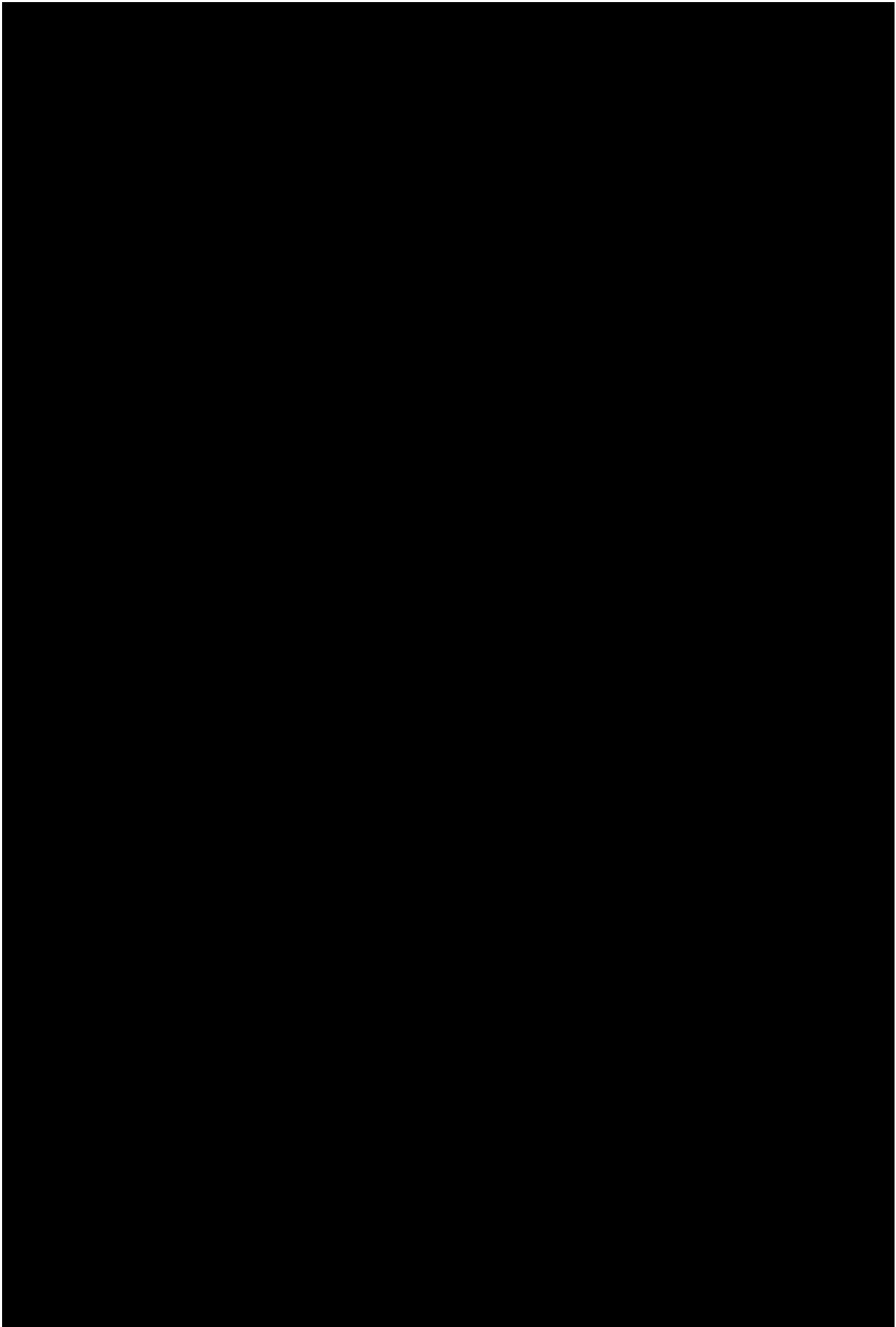
Κατασκευή ή συναρμολόγηση αυτοκινήτων μπορεί πλέον να μην λαμβάνει χώρα στην Ελλάδα και η δραστηριότητα του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας να περιορίζεται στην εισαγωγή και την διανομή οχημάτων στον ελληνικό χώρο, ωστόσο σε εμπορικό και διαφημιστικό επίπεδο τα μεγέθη παρουσιάζουν αυξανόμενες τάσεις. Στους πίνακες που ακολουθούν περιλαμβάνονται τόσο τα πλέον πρόσφατα στοιχεία πωλήσεων (ταξινομήσεων) όσο και διαφημιστικών δαπανών ανά εταιρία και ανά μέσο στη χώρα μας. Οι συνολικές διαφημιστικές δαπάνες για το οικονομικό έτος 2007, όπως βλέπουμε έφτασαν τα σχεδόν 160 εκατομμύρια ευρώ.

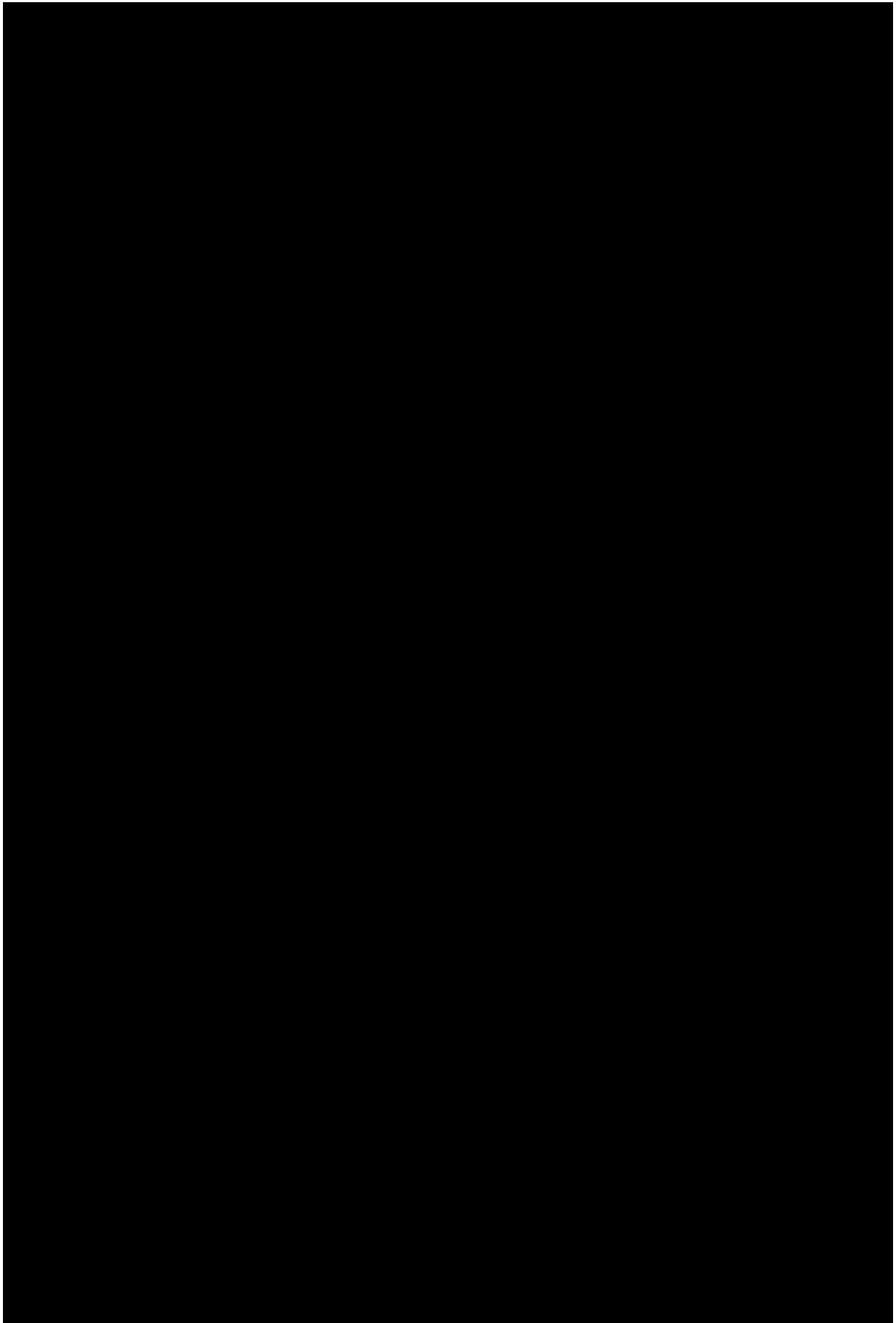


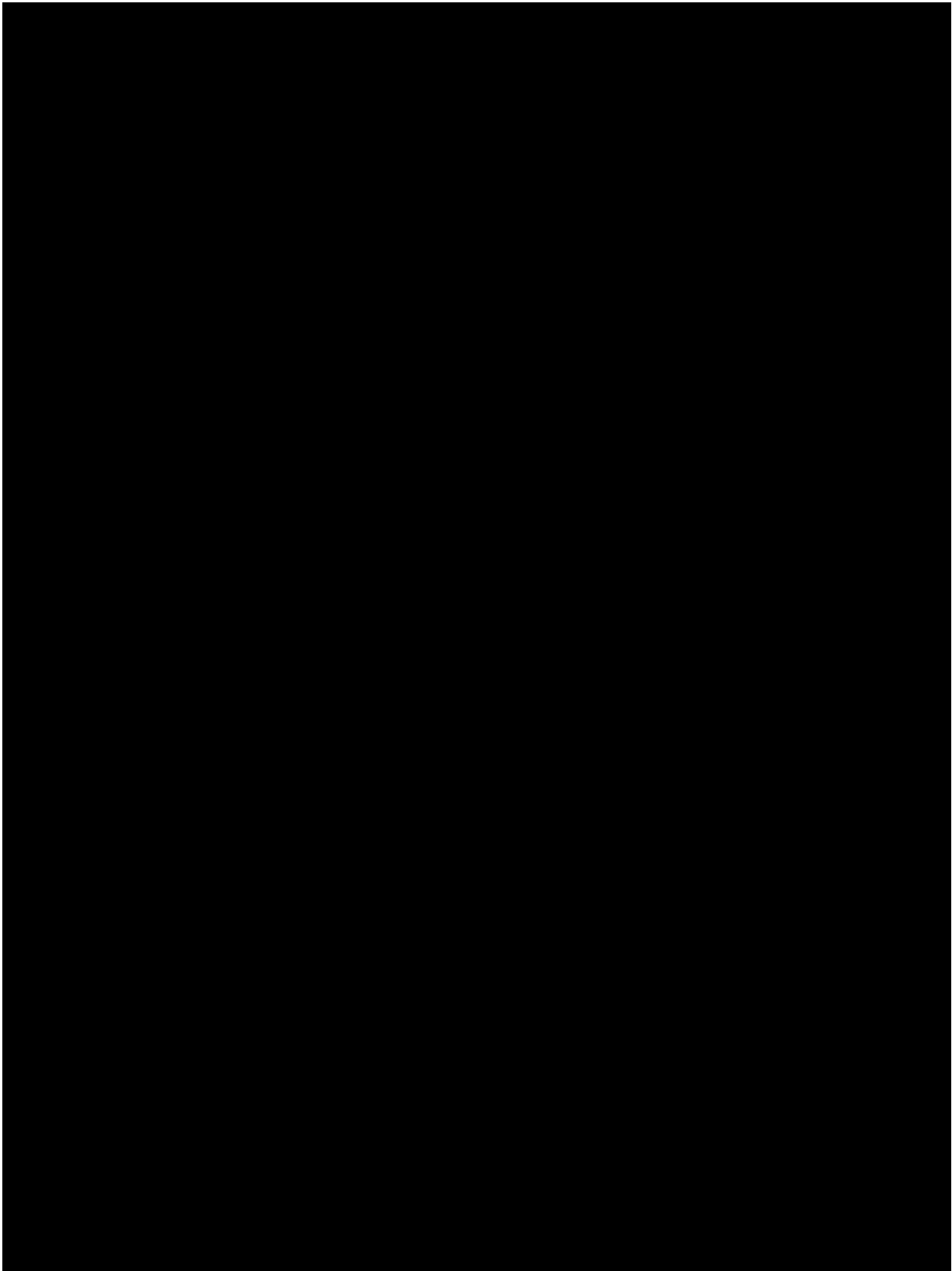
Πίνακας 1.3: Ταξινομήσεις επιβατικών οχημάτων στην Ελλάδα για τον μήνα Ιανουάριο του 2007 και του 2008 (Πηγή: ΣΕΑΑ)

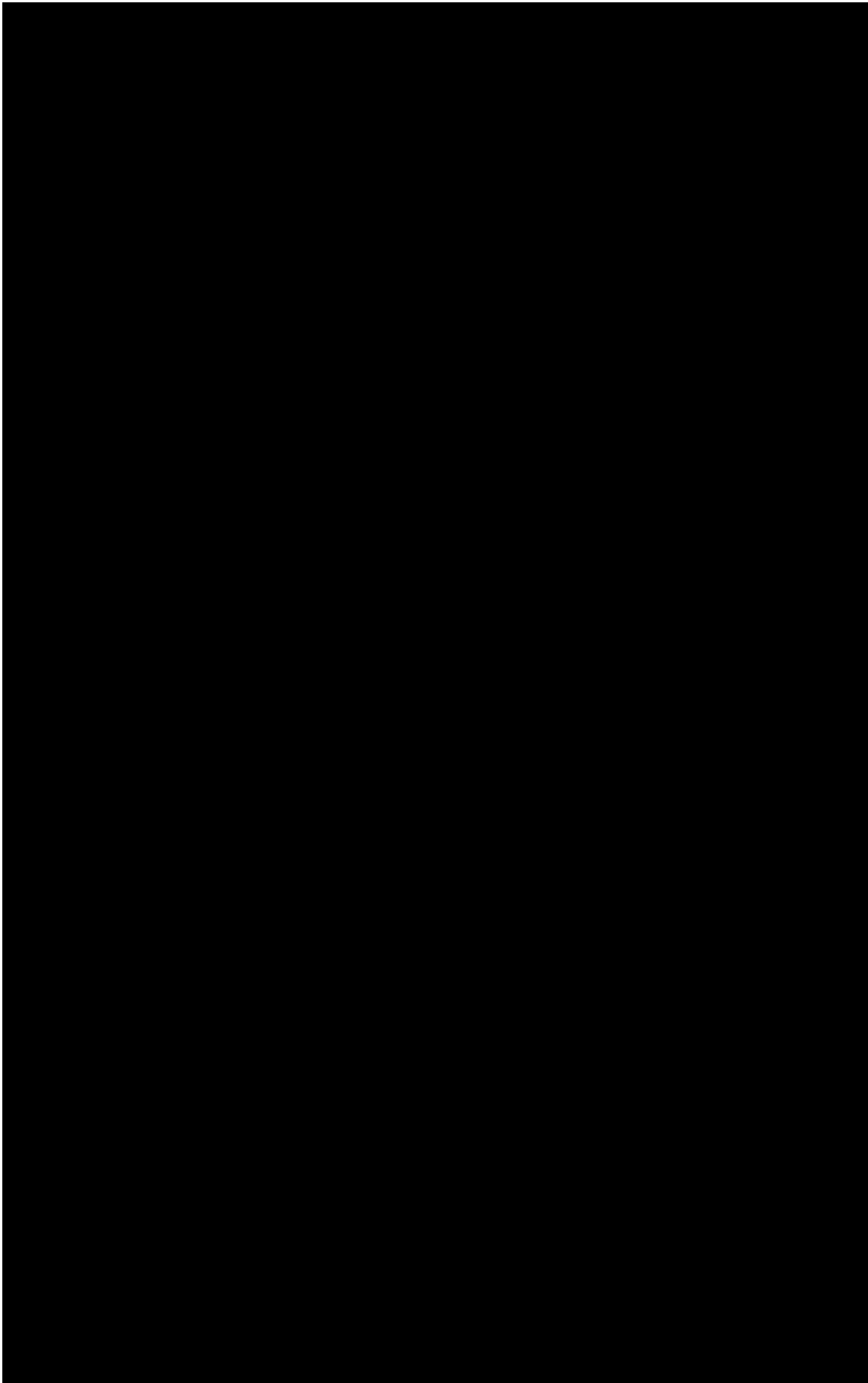


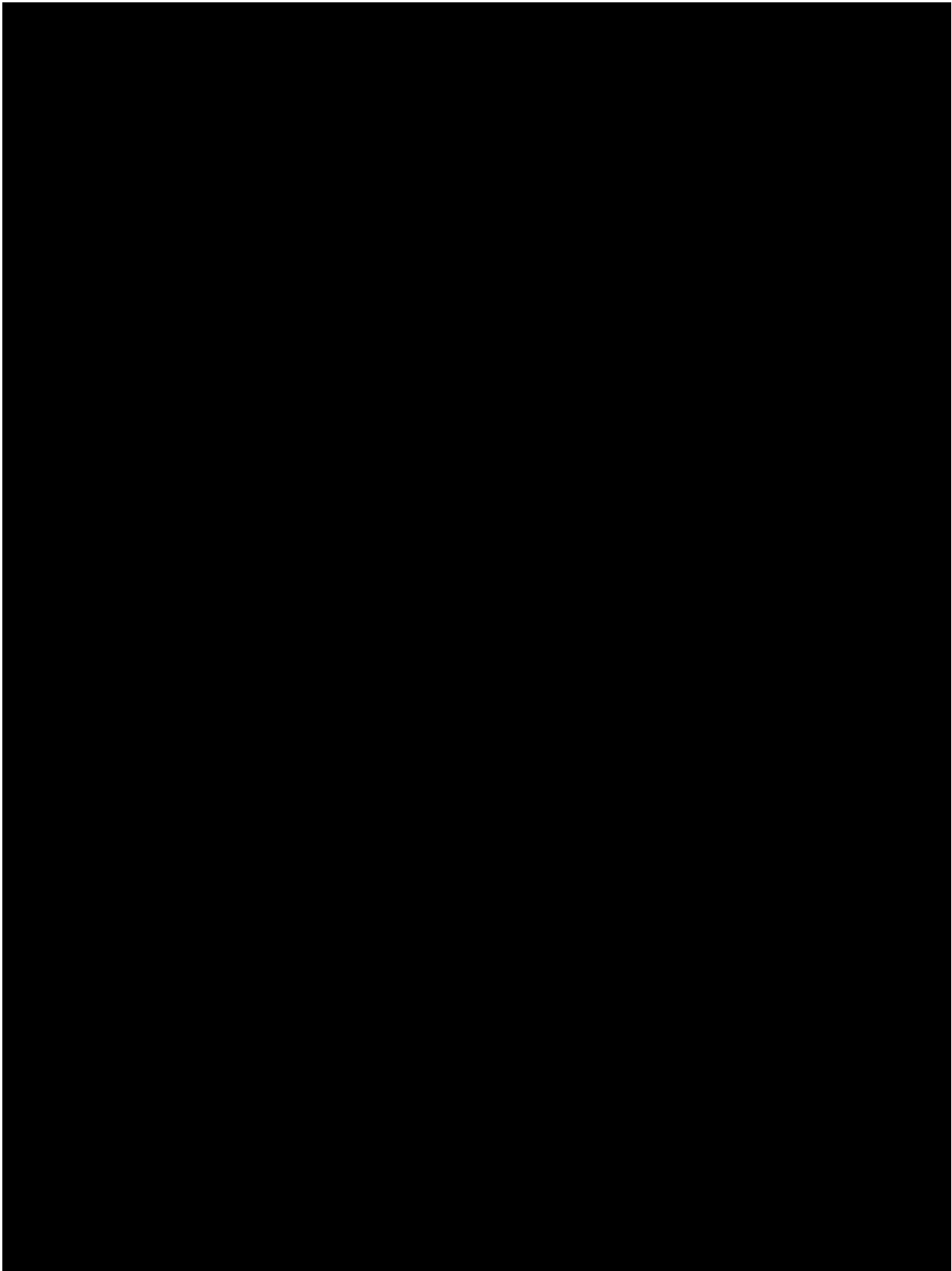


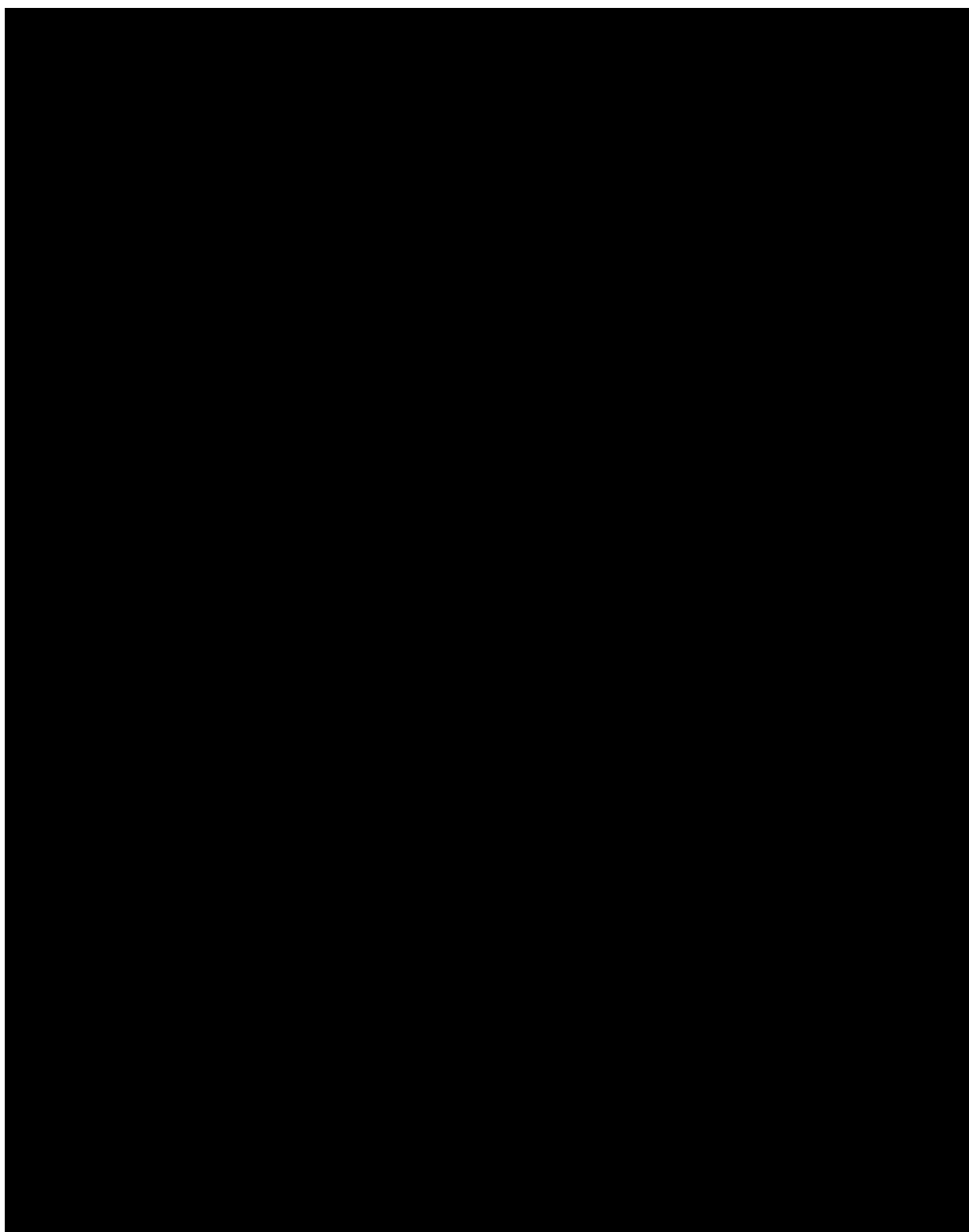












Πίνακας 1.4: Οι διαφημιστικές δαπάνες των αυτοκινητοβιομηχανιών στην Ελλάδα ανά μέσο για τον Δεκέμβριο του 2007 μαζί με τις συνολικές ετήσιες δαπάνες για το οικονομικό έτος 2007 (Πηγή: ΣΕΑΑ)



1.3. Σκοπός Εργασίας

Κύριος στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι να εξετάσουμε την διαφήμιση που αφορά τις νέες τεχνολογίες στον χώρο της αυτοκινητοβιομηχανίας υπό το πρίσμα ενός μηχανολόγου μηχανικού και προσεγγίζοντας το θέμα πολυπλεύρως.

Αντικείμενο προς εξέταση αποτελεί το υποσύνολο εκείνο των διαφημίσεων αυτοκινήτου το οποίο έχει ειδικώς να κάνει με την προώθηση του τεχνολογικού υποβάθρου ενός νέου προϊόντος του εν λόγω κλάδου (είτε μιλάμε για μία τεχνολογία που εφαρμόζεται σε ένα συγκεκριμένο μοντέλο είτε ευρύτερα στη γκάμα ενός κατασκευαστή). Ανάμεσα δηλαδή στο σύνολο των διαφημίσεων που αφορά γενικότερα το προϊόν «αυτοκίνητο» και στο οποίο μπορεί κάποιος να συναντήσει από διαφημίσεις καθαρά οικονομικού περιεχομένου (νέες προσφορές, χρηματοδοτήσεις κτλ.) μέχρι διαφημίσεις χωρίς καθόλου τεχνικές αναφορές που μπορεί απλά π.χ. να επικεντρώνονται στην εξωτερική εμφάνιση, εμείς εδώ στρέφουμε το ενδιαφέρον μας σε ένα πολύ συγκεκριμένο κομμάτι: τις διαφημίσεις με μηχανολογικό/τεχνικό περιεχόμενο και ενδιαφέρον.

Αναφέραμε ακόμα ότι η εξέταση θα γίνει υπό το πρίσμα ενός μηχανολόγου μηχανικού. Αυτό πολύ απλά σημαίνει ότι η όλη διαδικασία ανάλυσης κι αξιολόγησης των προαναφερθέντων διαφημίσεων θα ταιριάζει ως προς την προσέγγιση, τα κριτήρια και την μεθοδολογία της στον κύκλο σπουδών ενός φοιτητή τμήματος μηχανολόγων πολυτεχνικής σχολής με εξειδίκευση στην βιομηχανική διοίκηση και την επιχειρησιακή έρευνα: μία αντίστοιχη προσπάθεια από έναν φοιτητή π.χ. τμήματος μάρκετινγκ κάποιας εμποροοικονομικής σχολής θα είχε εντελώς διαφορετική προσέγγιση στο όλο θέμα. Στην δικιά μας προσπάθεια θα προσπαθήσουμε να εκμεταλλευτούμε γνώσεις που ένας μηχανικός παραγωγής απέκτησε κατά το καθαρά μηχανολογικό κομμάτι σπουδών του σε συνδυασμό με τις ευρύτερες γνώσεις βιομηχανικής διοίκησης και μάρκετινγκ που αποκτήθηκαν κατά την επιλογή κύκλου σπουδών: η ουσία της εργασίας είναι το «πάντρεμα» μηχανολογίας και μάρκετινγκ ή ακόμα πιο συγκεκριμένα το «πάντρεμα» τεχνολογίας οχημάτων και διαφήμισης.

Ας δούμε τέλος και τι περιλαμβάνει ο ισχυρισμός μας περί «πολύπλευρης προσέγγισης». Αρχικά θα εξετάσουμε τις εν λόγω διαφημίσεις καθ' αυτές: θα συγκεντρώσουμε ένα ικανό δείγμα από το οποίο θα μπορέσουμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα τόσο επί του συνόλου όσο και σε εταιρικό επίπεδο και στη συνέχεια με την κατάλληλη μέθοδο θα αναλύσουμε τις διαφημίσεις θέτοντας συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης τεχνικής φύσεως. Το επόμενο μεγάλο βήμα έχει να κάνει με την εξέταση αυτού στο οποίο εκ φύσεως μία διαφήμιση στοχεύει και δεν είναι άλλο από το ίδιο το κοινό: μέσω δημοσκόπησης, θα εξερευνήσουμε πως το αγοραστικό κοινό αντιλαμβάνεται τις διαφημίσεις του είδους.



2. Θεωρητικό Μέρος

2.1. Έρευνα Αγοράς

2.1.1. Ορισμός

Ως έρευνα της αγοράς ορίζεται η «συστηματική σχεδίαση, συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων και των ευρημάτων που αφορούν τις συγκεκριμένες καταστάσεις και προβλήματα μάρκετινγκ που αντιμετωπίζει μία εταιρία».

2.1.2. Εγκυρότητα και Αξιοπιστία

Αν και εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από αυτό που προσπαθούν να πετύχουν, οι μελέτες έρευνας αγοράς υπόκεινται σε μία μεγάλη ποικιλία περιορισμών που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη δόμηση συστημάτων πληροφοριών μάρκετινγκ ή κατά την εκκίνηση μεμονωμένων έργων έρευνας αγοράς.

Για να γίνει κατανοητή η φύση και το εύρος αυτών των περιορισμών απαιτείται η κατανόηση δύο βασικότατων εννοιών – της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας. Η **εγκυρότητα** (validity) είναι η έκταση στην οποία μετράει μία μελέτη έρευνας αγοράς αυτό που πρέπει να μετρήσει. Για παράδειγμα η έρευνα δοκιμαστικών αγορών μπορεί να δείχνει περιστασιακά μία προτίμηση σε κάποιο προϊόν, η οποία όμως δεν θα υλοποιηθεί ποτέ στην πραγματική αγορά (όπως συνέβη στην περίπτωση της «νέας» Coca Cola). Όταν τα ευρήματα δεν μετρούνε σωστά αυτό που έπρεπε να μετρήσουν, θεωρούνται άκυρα. Όταν τα ευρήματα εφαρμόζονται μόνο στον πληθυσμό για τον οποίο διεξήχθη η έρευνα θεωρείται ότι έχουν εσωτερική εγκυρότητα (για παράδειγμα μπορεί να λατρεύσουν την νέα Coca Cola στην μικρή επαρχιακή πόλη που χρησιμοποιήθηκε σαν δοκιμαστική αγορά, αλλά αυτό δε σημαίνει ότι θα έπρεπε να αρέσει και σε όλο το κόσμο).

Η **αξιοπιστία** (reliability) είναι η πιθανότητα που έχουν τα αποτελέσματα της έρευνας να επαναληφθούν. Υποθέστε για παράδειγμα, ότι η μελέτη για τη νέα Coca Cola έδειξε υψηλή προτίμηση γι' αυτό το προϊόν από τους κατοίκους της μικρής επαρχιακής πόλης που αναφέραμε παραπάνω. Για να είναι αξιόπιστη μελέτη, θα έπρεπε να δώσει τα ίδια αποτελέσματα σε ότι αφορά την προτίμηση του κοινού με χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά της πόλης της δοκιμής (ταιριαστοί πληθυσμοί). Σημειώστε ότι είναι πιθανό μία μελέτη έρευνας να είναι αξιόπιστη (το νέο προϊόν άρεσε σε όλους του πληθυσμούς που συμμετείχαν στην έρευνα) χωρίς να είναι έγκυρη (τα αποτελέσματα δεν μετρούν στην πραγματικότητα τις προτιμήσεις που θα έπρεπε να μετρούν).



Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία έχουν μεγάλη σημασία για τα στελέχη μάρκετινγκ, επειδή πολλές μελέτες έρευνας αγοράς εμπεριέχουν υψηλά ποσοστά κόστους και κινδύνου και αν εφαρμοστούν και κατευθυνθούν λανθασμένα, μπορεί να οδηγήσουν σε προβλήματα των οποίων η λύση θα είναι εξαιρετικά πολυδάπανη. Μία λάθος τιμή, ένα μη δημοφιλές χαρακτηριστικό του προϊόντος, μία κακοσχεδιασμένη προσπάθεια μάρκετινγκ ή ένα αναποτελεσματικό κανάλι διανομής μπορεί να οδηγήσουν την ενδιαφερόμενη εταιρία σε μία τόσο μειονεκτική θέση ως προς τους ανταγωνιστές της, ώστε να μην μπορέσει να συνέλθει ποτέ. Η γνώση αυτού του κόστους και αυτού του κινδύνου βοηθά στην κατανόηση και το συνυπολογισμό αυτών των περιορισμών στα προγράμματα αγοράς.

2.1.3. Προσεγγίσεις Συμπερασματικών Ερευνών

Οι δύο περισσότερο χρησιμοποιούμενες προσεγγίσεις συμπερασματικών ερευνών είναι οι στατιστικές και πειραματικές μέθοδοι. Οι **στατιστικές μέθοδοι** (statistical methods) κατηγοριοποιούν τα δεδομένα με τέτοιο τρόπο ώστε η συμπερίληψη κάποιου στοιχείου σε μία κατηγορία να υποδηλώνει και τη συμπερίληψη του σε μία οι περισσότερες κατηγορίες – γεγονός που πολύ συχνά αποκαλύπτει σημαντικές σχέσεις μεταξύ των κατηγοριών δεδομένων. Για τους περισσότερους πρακτικούς σκοπούς της έρευνας αγοράς, τα αποτελέσματα της στατιστικής είναι επαρκώς αποτελεσματικά. Για παράδειγμα αν μία συγκεκριμένη εκστρατεία προώθησης, τιμολογιακή στρατηγική ή μέθοδος διανομής φαίνεται από την στατιστική ανάλυση φαίνεται από την στατιστική ανάλυση να είναι περισσότερο αποδοτική ή κερδοφόρα, ο διευθυντής μάρκετινγκ δεν θα προχωρήσει παραπέρα: μία αντίθετη απόφασή του θα σήμαινε πολλά περισσότερα έξοδα, μεγαλύτερη σπατάλη χρόνου και ανάληψη μη απαραίτητων κινδύνων. Οι **πειραματικές μέθοδοι** (experimental methods), στις οποίες μία οι περισσότερες μεταβλητές μεταβάλλονται κάτω από συνθήκες που δείχνουν τις επιδράσεις αυτών των μεταβλητών με έναν τρόπο μη εστιασμένο, είναι η μοναδική ασφαλής προσέγγιση της έρευνας αγοράς για την αναγνώριση και των προσδιορισμό των σχέσεων μεταξύ αιτιών και επιδράσεων.

2.1.4. Τεχνικές δειγματοληψίας

Ένα δείγμα ορίζεται σαν «ένα περιορισμένο τμήμα μίας μεγαλύτερης οντότητας». Όλα τα δείγματα που παρατηρούνται ή δημοσκοπούνται κατά την διάρκεια των μελετών έρευνας αγοράς αποτελούν είτε τυχαία είτε μη τυχαία δείγματα. Σε ένα **τυχαίο δείγμα** (probability sample), κάθε μέλος του πληθυσμού έχει τις ίδιες πιθανότητες να εκλεγεί. Για παράδειγμα, κάθε μέλος του πληθυσμού μίας τάξης που αποτελείται από 40 μαθητές έχει μία πιθανότητα στις τέσσερις να επιλεγεί σε ένα τυχαίο δείγμα δέκα μαθητών. Ένα **μη τυχαίο δείγμα** (non-probability sample) επιλέγεται με βάση κάποια κριτήρια που εξασφαλίζουν ότι ορισμένα μέλη του πληθυσμού θα έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλεγούν από κάποια άλλα.



Τα τρία συχνότερα είδη μη τυχαίων δειγμάτων είναι τα δείγματα κρίσης (judgment), άνεσης (convenience) και ποσοστών (quota). Τα μη τυχαία δείγματα χρησιμοποιούνται συχνότερα σε διερευνητικές έρευνες με σκοπό να προσδιορίσουν τα προβλήματα και να διατυπώσουν υποθέσεις και σαν δεύτερη καλύτερη εναλλακτική λύση όταν δεν υπάρχουν πληροφορίες για τη δόμηση ενός τυχαίου δείγματος.

Κατά την διάρκεια των επόμενων, περισσότερο συμπερασματικών σταδίων της διεργασίας έρευνας αγοράς, όταν αποκτώνται αντικειμενικές και ακριβείς πληροφορίες, οι μέθοδοι τυχαίων δειγματοληψιών προσφέρουν πολύ περισσότερα πλεονεκτήματα έναντι των μη τυχαίων:

- **Απαιτούνται λιγότερες πληροφορίες.** Βασικά, το μόνο που απαιτείται για την δόμηση ενός τυχαίου δείγματος είναι ένας τρόπος για το καθορισμό κάθε στοιχείου του πληθυσμού και η γνώση του συνολικού αριθμού των στοιχείων του πληθυσμού.
- **Η ακρίβεια είναι μετρήσιμη.** Η τυχαία δειγματοληψία είναι η μόνη μέθοδος δειγματοληψίας που παρέχει μετρήσιμες εκτιμήσεις της ακρίβειας.

Τα στελέχη μάρκετινγκ που μπορούν να έχουν αυτό το βαθμό εμπιστοσύνης στην ακρίβεια των συμπερασμάτων των ερευνών τους μπορούν να έχουν και ιδιαίτερα αυξημένη εμπιστοσύνη στην αξιοπιστία των αποφάσεων που θα πάρουν βασιζόμενοι σε αυτά τα συμπεράσματα. Με την χρήση μεθόδων τυχαίας δειγματοληψίας είναι επίσης πιθανό να επιτύχουν εντυπωσιακές μειώσεις στο κόστος.

2.1.5. Σχεδίαση Ερωτηματολογίων

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους ένα κακοσχεδιασμένο ερωτηματολόγιο μπορεί να ακυρώσει τα ευρήματα ενός καλοοργανωμένου προγράμματος δειγματοληψίας. Ορισμένοι από αυτούς είναι:

- Η κακή κατανόηση των αντικειμενικών στόχων της μελέτης.
- Οι ακατάλληλες ή κακοδιατυπωμένες ερωτήσεις.
- Η ακατάλληλη σειρά των ερωτήσεων.
- Η αποτυχία να εξεταστούν οι ανάγκες και οι αντιλήψεις των ανθρώπων που δημοσκοποούνται.

Η παρακάτω βήμα προς βήμα προσέγγιση της σχεδίασης ενός ερωτηματολογίου θα σας επιτρέψει να αποφύγετε αυτά τα προβλήματα και να επιτυγχάνετε το βαθμό εγκυρότητας και αξιοπιστίας στον οποίο στοχεύει το πρόγραμμα της δειγματοληψίας:

- Καθορίστε τους αντικειμενικούς στόχους της έρευνας.



- Προσδιορίστε τις πληροφορίες που θέλετε να πάρετε.
- Επιλέξτε τον τύπο ερωτηματολογίου που θα χρησιμοποιήσετε.
- Αποφασίστε τη μέθοδο επικοινωνίας του ερωτηματολογίου.
- Καθορίστε το περιεχόμενο, τη διατύπωση και την μορφή των ερωτήσεων.
- Αποφασίστε τη σειρά των ερωτήσεων

2.1.6. Καθορισμός Αντικειμενικών Στόχων και των Επιθυμητών Πληροφοριών

Κύριος σκοπός μίας δημοσκόπησης με την χρήση ερωτηματολογίου είναι να μετατρέψει τους αντικειμενικούς στόχους της έρευνας σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Για αυτόν τον λόγο, ένα καλό σημείο εκκίνησης για τη σχεδίαση ενός ερωτηματολογίου είναι η σύντομη περιγραφή αυτών των αντικειμενικών στόχων. Μία περιεκτική αλλά και ακριβής παράθεση των αντικειμενικών στόχων της έρευνας θα δώσει την εικόνα των πληροφοριών που απαιτούνται.

2.1.7. Επιλογή του Τύπου του Ερωτηματολογίου

Οι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες για την επιλογή του τύπου του ερωτηματολογίου είναι το είδος των πληροφοριών που θέλουμε, ο βαθμός εγκυρότητας και αξιοπιστίας που απαιτείται και η ικανότητα των ερωτώμενων να δώσουν τις επιθυμητές πληροφορίες.

Ένα απλό και δομημένο ερωτηματολόγιο μπορεί να δώσει απλές και άμεσες πληροφορίες, σαν αυτές που πρέπει να αποσπαστούν από έναν υποψήφιο υπάλληλο ο οποίος απαντά σε ένα ερωτηματολόγιο για την πλήρωση μίας θέσης εργασίας. Καθώς οι επιθυμητές πληροφορίες γίνονται περιπλοκότερες και περισσότερο μεταβλητές, με συνέπεια οι ερωτώμενοι να δείχνουν μικρότερη προθυμία να απαντήσουν ή να μην έχουν τις δυνατότητες να τις δώσουν, απαιτούνται όλο και πιο προσεγμένες μορφές ερωτήσεων, που συχνά επιβάλλουν τη χρήση εκπαιδευμένων ερευνητών οι οποίοι θα εκμαιεύσουν και θα ελέγξουν τη ροή των πληροφοριών από τα ερωτώμενα άτομα οι ομάδες.

Η **εγκυρότητα** και η **αξιοπιστία** αναφέρονται στην πιθανότητα κάποιοι παράγοντες μεροληψίας ενσωματωμένοι στο ερωτηματολόγιο ή στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η επικοινωνία να μην επιτρέπουν στο ερωτηματολόγιο να μετρήσει αυτό το οποίο σχεδιάστηκε να μετρά (εγκυρότητα) ή να μην επιτρέπουν την επανάληψη των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου (αξιοπιστία). Οι τύποι των **παραγόντων μεροληψίας** που πολύ συχνά περιέχονται σε μία έρευνα αγοράς είναι:

- Προκαταλήψεις του ερευνητή και του ερωτώμενου
- Έλλειψη απάντησης



- Αυτοεπιλογή
- Επίδραση Hawthorne

Κατά την επιλογή του τύπου του ερωτηματολογίου που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα τρία επίπεδα ικανότητας./προθυμίας των ερωτώμενων να δώσουν πληροφορίες:

- Στο πρώτο επίπεδο, οι ερωτώμενοι είναι ικανοί και πρόθυμοι να δώσουν τις απαραίτητες πληροφορίες – για παράδειγμα, σε μία αίτηση τους για δουλειά.
- Στο δεύτερο επίπεδο, οι ερωτώμενοι μπορούν να δώσουν τις απαραίτητες πληροφορίες αλλά δεν είναι πρόθυμοι να το κάνουν – για παράδειγμα όταν οι ερωτήσεις αναφέρονται σε προσωπικά θέματα όπως το εισόδημα, η οικογενειακή ζωή, οι πολιτικές πεποιθήσεις ή τα θρησκευτικά ιδεώδη.
- Στο τρίτο επίπεδο, οι ερωτώμενοι δεν είναι σε θέση να δώσουν τις απαραίτητες πληροφορίες επειδή αυτές είναι θαμμένες στο υποσυνείδητό τους. Οι υποστηρικτές του Φρόιντ και της σύγχρονης θεωρίας υποκίνησης ισχυρίζονται ότι πολλές από τις ανάγκες και να κίνητρα μας προέρχονται από τα πρώτα παιδικά μας χρόνια και ότι είναι καταπιεσμένες επειδή τώρα που είμαστε ενήλικες μας φαίνονται παράλογες. Ωστόσο, συνεχίζουν, αυτές οι ανάγκες και τα κίνητρα εξακολουθούν να ασκούν μία πιθανή επιρροή που υποκινεί την συμπεριφορά μας όσο είμαστε ενήλικες.

Σε ότι αφορά τις πληροφορίες που απαιτούνται και την ικανότητα και την προθυμία των ερωτώμενων να τις δώσουν, τα ερωτηματολόγια μπορούν να σχεδιαστούν ως προς τον **βαθμό δόμησης** (degree of structure) και το **βαθμό παραλλαγής** (degree of disguise). Ένα υψηλά δομημένο ερωτηματολόγιο, με απaráλλαχτα χαρακτηριστικά περιεχομένων και ακολουθίας, συνήθως αποσπά ξεκάθαρες πληροφορίες τις οποίες ο ερωτώμενος και μπορεί και θέλει να δώσει. Ένα ερωτηματολόγιο με πρόθεση παραλλαγής προσπαθεί να εκμαιεύσει τις πληροφορίες στο δεύτερο και το τρίτο επίπεδο – δηλαδή, τις πληροφορίες που οι άνθρωποι κατέχουν αλλά δεν είναι πρόθυμοι να δώσουν ή αυτές που δεν γνωρίζουν ότι τις έχουν. Με τη χρήση αυτών των κριτηρίων «δόμησης και παραλλαγής» γεννιούνται τέσσερις τύποι ερωτηματολογίων, τα οποία και κυμαίνονται από τα υψηλά δομημένα και μη παραλλαγμένα ως τα αδόμητα και παραλλαγμένα.

2.1.8. Επιλογή του Τρόπου Επικοινωνίας

Υπάρχουν τρεις διαφορετικές μέθοδοι επικοινωνίας: οι προσωπικές συνεντεύξεις, οι τηλεφωνικές συνεντεύξεις και οι ταχυδρομικές δημοσκοπήσεις. Για πολλά χρόνια, οι περισσότερες δημοσκοπήσεις έρευνας αγοράς γίνονταν με προσωπικές συνεντεύξεις, ωστόσο τα τελευταία χρόνια οι προηγμένες τεχνικές και τεχνολογίες έχουν βελτιώσει σε εξαιρετικό βαθμό



την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα των τηλεφωνικών και ταχυδρομικών δημοσκοπήσεων.

2.1.9. Καθορισμός του Περιεχομένου των Ερωτήσεων

Από τη στιγμή που θα έχουν ξεκαθαριστεί οι αντικειμενικοί στόχοι του ερωτηματολογίου και θα έχει ληφθεί απόφαση σχετικά με τύπο του και τη μέθοδο επικοινωνίας που θα χρησιμοποιηθεί, το σκηνικό είναι έτοιμο για την διατύπωση των ερωτήσεων που θα περιλαμβάνει. Αυτή η διεργασία απαιτεί τον καθορισμό, καταρχήν, του περιεχομένου των μεμονωμένων ερωτήσεων και την απόφαση, στη συνέχεια, του τρόπου με τον οποίο θα διατυπωθούν.

Οι παρακάτω κατευθυντήριες οδηγίες θα σας βοηθήσουν να εξασφαλίζετε ότι το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου είναι ξεκάθαρο, ότι εξυπηρετεί τους σκοπούς της μελέτης και ότι υποκινεί τους ερωτώμενους να απαντήσουν.

- Βεβαιωθείτε ότι η ερώτηση είναι απαραίτητη.
- Βεβαιωθείτε ότι ο ερωτώμενος θα απαντήσει στην ερώτηση.
- Βεβαιωθείτε ότι ο ερωτώμενος κατέχει τις πληροφορίες που σας ενδιαφέρουν
- Βεβαιωθείτε ότι δεν χρειάζονται πολλές ερωτήσεις αντί για μία.

2.1.10. Καθορισμός της Διατύπωσης των ερωτήσεων

Η διατύπωση των ερωτήσεων μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου, την προθυμία του ερωτώμενου να απαντήσει και την ακρίβεια των απαντήσεων που θα δώσει. Ακολουθούν ορισμένες οδηγίες για τη διατύπωση των ερωτήσεων:

- Προσδιορίζετε το θέμα.
- Χρησιμοποιείτε κατανοητές λέξεις.
- Αποφεύγετε τις λέξεις που οδηγούν στην απάντηση.
- Μην κάνετε ερωτήσεις που προκαλούν γενικόλογες απαντήσεις.



2.1.11. Καθορισμός της Μορφής των Ερωτήσεων

Υπάρχουν τέσσερις τύποι μορφών ερωτήσεων, οι οποίοι κυμαίνονται από τις αδόμητες «ανοιχτές» ερωτήσεις μέχρι τις περισσότερο δομημένες ερωτήσεις «πολλαπλής επιλογής», «κλίμακας» και «διχοτόμησης». Ακολουθεί μία σύνοψη των χαρακτηριστικών, των περιορισμών και των εφαρμογών κάθε τύπου.

■ **Ανοιχτές ερωτήσεις:** Οι ανοικτές ερωτήσεις δεν προτείνουν εναλλακτικές απαντήσεις και για αυτό το λόγο μπορούν να απαιτηθούν με τον τρόπο που θεωρεί καταλληλότερο ο κάθε ερωτώμενος. Σαν πρώτη ερώτηση του ερωτηματολογίου μία ανοικτή ερώτηση είναι συνήθως ο καλύτερος τρόπος για να γνωρίσει ο ερωτώμενος το σκοπό και το περιεχόμενο της δημοσκόπησης και να ανοίξει ο δρόμος για πιο συγκεκριμένες ερωτήσεις. Μία τέτοια ερώτηση είναι επίσης ιδανική για να κινηθεί το ενδιαφέρον του ερωτώμενου για την έρευνα – ιδιαίτερα στην περίπτωση που θα κολακευτεί από το γεγονός ότι του ζητείται η γνώμη του. Επίσης επειδή οι ανοικτές ερωτήσεις δεν προτείνουν τις πιθανές απαντήσεις συνήθως έχουν σαν αποτέλεσμα αναπάντεχες απαντήσεις. Αυτό το γεγονός τις καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμες κατά την διάρκεια του διερευνητικού σταδίου μίας έρευνας αγοράς, όταν αναζητούνται ιδέες για την προώθηση ή την διάθεση ενός προϊόντος στην αγορά ή κατά την γέννηση των υποθέσεων οι οποίες οι οποίες θα ελεγχθούν στα επόμενα στάδια της έρευνας. Απέναντι σε αυτά τα πλεονεκτήματα των ανοικτών ερωτήσεων βρίσκονται ορισμένα πιθανά μειονεκτήματα, στα οποία περιλαμβάνονται οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι ερευνητές κατά την καταγραφή και την πινακοποίηση των απαντήσεων και η πιθανότητα επίδρασης της προκατάληψης του ερευνητή που παραμορφώνει τις μεγάλες και ασύνδετες απαντήσεις. Ένα άλλο μειονέκτημα των ανοικτών ερωτήσεων είναι η επίδραση της προκατάληψης των ερωτώμενων, η οποία εμφανίζεται στο γεγονός ότι οι ερωτώμενοι με μεγαλύτερη ευχέρεια λόγου και περισσότερη μόρφωση δίνουν συνήθως πληρέστερες και σαφέστερες απαντήσεις και για αυτό το λόγο έχουν μεγαλύτερο βάρος στα τελικά αποτελέσματα.

■ **Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:** Οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice), οι οποίες προσφέρουν στους ερωτώμενους έναν αριθμό εναλλακτικών απαντήσεων από τις οποίες πρέπει να επιλέξουν, λύνουν τα περισσότερα προβλήματα των ανοικτών ερωτήσεων αν και έχουν ορισμένα δικά τους.

- Οι υπερβολικά πολλές εναλλακτικές απαντήσεις κάνουν τον ερωτώμενο να χάσει το ενδιαφέρον του για ολόκληρο το ερωτηματολόγιο (σαν όριο θεωρούνται συνήθως οι πέντε εναλλακτικές απαντήσεις). Επίσης, θα πρέπει να ξεκαθαριστεί αν ο ερωτώμενος μπορεί να σημειώσει περισσότερες από μία.
- Οι εναλλακτικές απαντήσεις μπορεί να μην περιλαμβάνουν όλες τις πιθανές κατηγορίες (για αυτό και θα πρέπει να προστίθεται πάντα και μία κατηγορία «άλλο»).
- Οι εναλλακτικές απαντήσεις μπορεί να μην είναι αλληλοαποκλειόμενες.



■ **Ερωτήσεις κλίμακας:** Οι ερωτήσεις κλίμακας είναι παραλλαγή των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και χρησιμοποιούνται συνήθως για να ανταπεξέρχονται στο πρόβλημα της συγκρισιμότητας σε μελέτες που μετρούν κάποιες υποκειμενικές μεταβλητές όπως τα κίνητρα, οι συμπεριφορές και οι αντιλήψεις. Στις **κλίμακες τάξης** (ordinal scale) δεν γίνεται καμία προσπάθεια να μετρηθεί ο βαθμός προτιμήσεις των διαφόρων βαθμολογιών, ωστόσο είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη μορφή ερωτήσεων κλίμακας στις έρευνας αγοράς. Οι **κλίμακες διαστημάτων** (interval scales) προχωρούν ακόμα παραπέρα μετρώντας μετρώντας την απόσταση μεταξύ των θέσεων της βαθμολογίας οι οποίες είναι τοποθετημένες σε ίσες αποστάσεις. Μία κλίμακα που επιτρέπει τέτοιες απόλυτες μετρήσεις ονομάζεται **κλίμακα δεικτών** (ratio scale) και αν και είναι ένας τύπος που εφαρμόζεται κυρίως στις φυσικές επιστήμες, δεν χρησιμοποιείται σχεδόν ποτέ στην έρευνα αγοράς μια και η τελευταία δεν χρειάζεται τόσο λεπτομερή διατύπωση των υποκειμενικών μεταβλητών.

■ **Ερωτήσεις διχοτόμησης:** Οι ερωτήσεις διχοτόμησης, οι οποίες επιτρέπουν στον ερωτώμενο να επιλέξει μόνο μία από δύο εναλλακτικές απαντήσεις, αποτελούν την περισσότερο διαδομένη μορφή ερωτήσεων. Ορισμένες φορές οι εναλλακτικές απαντήσεις υπονοούνται μόνο, αν και η έρευνα έχει δείξει ότι τα αποτελέσματα είναι ακριβέστερα εάν οι εναλλακτικές απαντήσεις συμπεριλαμβάνονται. Γενικά οι ερωτήσεις διχοτόμησης έχουν τα ίδια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα με τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Στα θετικά τους είναι ότι εκμηδενίζουν την προκατάληψη του ερευνητή και είναι σχετικά εύκολες στη διόρθωση, την κωδικοποίηση και την πινακοποίηση: στα αρνητικά τους είναι ότι είναι πιθανό να ισχύουν και ο δύο εναλλακτικές απαντήσεις και ότι αποκλείουν κάθε άλλη εναλλακτική απάντηση.

2.1.12. Προσδιορισμός της Σειράς των Ερωτήσεων

Ανεξάρτητα από το αν η δημοσκόπηση γίνεται με το ταχυδρομείο, με το τηλέφωνο ή με προσωπική συνέντευξη, τα περισσότερα ερωτηματολόγια αποτελούνται από τρεις κύριες ενότητες:

1. Μία ενότητα **βασικών πληροφοριών** που αποτελείται από τις ίδιες τις ερωτήσεις.
2. Μία ενότητα **πληροφοριών ταξινόμησης** στην οποία ο ερωτώμενος δίνει δημογραφικά δεδομένα που μπορεί να σχετίζονται με τις βασικές πληροφορίες (για παράδειγμα, η ηλικία του, το εισόδημα του και το επίπεδο της μόρφωσης του θα μπορούσαν όλα να αποτελούν σημαντικές μεταβλητές και να σχετίζονται με την χρήση υπολογιστών).
3. Μία ενότητα **πληροφοριών ταυτότητας** που περιλαμβάνει τα δεδομένα ταυτοποίησης (όνομα, διεύθυνση, κωδικοί αριθμοί κτλ.) όλων όσων συμμετέχουν στην έρευνα: ερευνητών, ερωτώμενων, διορθωτών, καταχωρητών κτλ.



Για να εξασφαλιστεί το ενδιαφέρον και η ανταπόκριση των ερωτώμενων, τα ερωτηματολόγια θα πρέπει να ακολουθούν αυτήν την βασική διάκριση σε ενότητες βασικών πληροφοριών, πληροφοριών ταξινόμησης και πληροφοριών ταυτότητας. Ακολουθούν μερικές ακόμα οδηγίες σχετικά με την διάταξη των ερωτηματολογίων:

- Να τοποθετείτε τις ερωτήσεις που είναι πιθανό να μη θέλει να απαντήσει ο ερωτώμενος στον κορμό της ενότητας των βασικών πληροφοριών, για να γίνουν όταν ο ερωτώμενος θα έχει αρχίσει να αισθάνεται άνετα με τον ερευνητή και το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου.
- Να σκέφτεστε την επίδραση που μπορεί να έχει η τοποθέτηση των ερωτήσεων στη σειρά. Να τοποθετείτε τις ερωτήσεις στις οποίες αναφέρεται το όνομα του προϊόντος στο τέλος του ερωτηματολογίου.
- Να διατάσσετε τις ερωτήσεις σε λογική σειρά, αποφεύγοντας τις ξαφνικές αλλαγές θέματος που θα μπορούσαν να προκαλέσουν σύγχυση στον ερωτώμενο.

2.1.13. Επεξεργασία των πληροφοριών

Αν έχουν χρησιμοποιηθεί οι κατάλληλες προσεγγίσεις δειγματοληψίας και συλλογής δεδομένων, τα δεδομένα της έρευνας αγοράς θα συμμορφώνονται με τα πρότυπα της αντικειμενικότητας, της λογικής και της ακρίβειας και θα είναι όσο το δυνατό πιο έγκυρα και αξιόπιστα.

Ωστόσο, για να έχουν αξία τα δεδομένα για τα στελέχη μάρκετινγκ στην προσπάθεια του για τη λήψη σωστών αποφάσεων, θα πρέπει να υποστούν μία κατάλληλη επεξεργασία μέσα από μία σειρά δραστηριοτήτων στις οποίες περιλαμβάνονται η **κωδικοποίηση**, η **πινακοποίηση** και η **ανάλυση**.

- Η **κωδικοποίηση** (coding) είναι η διαδικασία μετατροπής των απαντήσεων των ερωτηματολογίων σε μια ερμηνευόμενη μορφή, με την ταξινόμηση των απαντήσεων σε κατηγορίες και με την αρίθμηση αυτών των κατηγοριών για να διευκολυνθεί η ανάλυση. Για αυτόν τον λόγο, κάθε απάντηση από κάθε υποομάδα ταξινομείται αυτόματα σε μία αριθμημένη κατηγορία για να υποδεικνύεται αν ο ερωτώμενος χρησιμοποιεί ή όχι προσωπικό υπολογιστή στην εργασία του.
- Η **πινακοποίηση** (tabulation) είναι η διαδικασία της σύνοψης των απαντήσεων κατά κατηγορία, με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων με τη μορφή συνόλων ή ποσοστών.
- Η **ανάλυση** (analysis) περιλαμβάνει τη χρήση διαφόρων στατιστικών τεχνικών για την αξιολόγηση των απαντήσεων σε σχέση με τους αρχικούς αντικειμενικούς στόχους της έρευνας.



2.2. Μάρκετινγκ

2.2.1 Μίγμα Μάρκετινγκ

Τα κύρια στοιχεία του μάρκετινγκ είναι τα λεγόμενα 4 P που προκύπτουν από τις αγγλικές λέξεις: Product, Price, Place, Promotion (δηλ. προϊόν, τιμή, τόπος, προώθηση). Τα 4 P σχηματίζουν το μίγμα μάρκετινγκ (marketing mix).

Προϊόν: Αναλυτικότερα για το προϊόν, το στέλεχος του τμήματος μάρκετινγκ πρέπει να λάβει υπόψη του τα χαρακτηριστικά του, τις ιδιότητες του, την αξία που προσφέρει στον καταναλωτή τόσο χρηστική (δηλαδή με τη χρήση του προϊόντος) όσο και τη συναισθηματική (το στυλ, κύρος του προϊόντος όπως π.χ. ένα γρήγορο αυτοκίνητο).

Τιμή: Όσον αφορά την τιμολόγηση αυτή πρέπει να είναι αντίστοιχη του προϊόντος, της ποιότητας κατασκευής του και της αξίας που προσφέρει στον καταναλωτή (τόσο χρηστική αξία όσο και συναισθηματική). Έτσι μπορεί ένα απλό αντικείμενο με πολύ μικρό κόστος κατασκευής, μεσαίας ποιότητας και χωρίς μεγάλη χρησιμότητα (π.χ. ένα μπρελόκ) να πωλείται ακριβιά λόγω της συναισθηματικής αξίας που προσφέρει (π.χ. ένα μπρελόκ με το σήμα της Ferrari).

Διανομή: Τα κανάλια διανομής (τόπος) συνίστανται στην εξεύρεση των κατάλληλων σημείων πώλησης των προϊόντων ή των υπηρεσιών μας. Επίσης συνίστανται στη γεωγραφική κάλυψη που προσφέρουμε. Για παράδειγμα θα πωλούμε τα κρουασάν που κατασκευάζουμε σε *super market* ή/και σε περίπτερα, στην Αττική ή/και σε όλη την υπόλοιπη Ελλάδα. Αποφάσεις που σχετίζονται με τα κανάλια διανομής έχουν πολύ μεγάλη σημασία (χωρίς να υποτιμάται η μεγάλη σημασία των υπόλοιπων στοιχείων του μίγματος μάρκετινγκ) διότι τα μέρη στα οποία διατίθενται ή όχι τα προϊόντα μας επηρεάζουν άμεσα τις πωλήσεις μας.

Προώθηση: Τέλος η προώθηση ή αλλιώς το μίγμα προβολής και επικοινωνίας (ή μίγμα επικοινωνίας) συνίσταται στην: Διαφήμιση, Προσωπική Πώληση, Προώθηση Πωλήσεων και στις Δημόσιες σχέσεις. Η διαφήμιση μπορεί να γίνει με πολλά μέσα π.χ. τηλεόραση, αφίσες, περιοδικά, ραδιόφωνο κ.α. Η προσωπική πώληση γίνεται μέσω της πωλητών της επιχείρησης. Η προώθηση συνίσταται σε ενέργειες που σκοπό έχουν να επιτύχουν μεγαλύτερες πωλήσεις π.χ. κουπόνια, δωρεάν δείγματα, προώθηση μέσα στο κατάστημα κ.α. Τέλος οι δημόσιες σχέσεις αποσκοπούν στη δημιουργία δημοσιότητας και θετικής εικόνας για την επιχείρηση και τα προϊόντα που διαθέτει.



2.2.2. Προώθηση

Η προώθηση περιλαμβάνει τη διάδοση πληροφοριών γύρω από ένα προϊόν, μια γραμμή προϊόντων, ένα εμπορικό σήμα ή μια επιχείρηση. Η προώθηση υποδιαιρείται γενικά στη βιβλιογραφία στις εξής κατηγορίες:

Άμεση προώθηση: Η προώθηση που λαμβάνει χώρα στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (π.χ. τηλεόραση, ραδιόφωνο, εφημερίδες, διαδίκτυο), κατά την οποία ο διαφημιζόμενος πληρώνει μια διαφημιστική εταιρία για την τοποθέτηση της αγγελίας

Έμμεση προώθηση: Όλες οι άλλες μορφές προώθησης. Ένα μεγάλο μέρος αυτής της κατηγορίας σκοπό έχει να είναι αρκετά λεπτό έτσι ώστε ο καταναλωτής να είναι απληροφόρητος ακόμα και ότι πραγματοποιείται η προώθηση. Εδώ περιλαμβάνονται έννοιες όπως οι χορηγίες, το συνοδευτικό προωθητικό υλικό, η ταχυδρόμηση υλικού σε προσωπικό επίπεδο, οι δημόσιες σχέσεις και οι εμπορικές εκθέσεις.

Η κατανομή των επιλογών αυτών στη συνολική στρατηγική του διαφημιζόμενου δημιουργεί το λεγόμενο «μίγμα προώθησης» ή «σχέδιο προώθησης». Ένα μίγμα προώθησης ορίζει πόση προσοχή θα δοθεί σε κάθε μια από τις υποκατηγορίες και πόση χρήματα στον προϋπολογισμό για κάθε μια από αυτές. Ένα προωθητικό σχέδιο μπορεί να έχει ένα ευρύ φάσμα στόχων, οι οποίοι περιλαμβάνουν: αύξηση πωλήσεων, αποδοχή νέων προϊόντων, εδραίωση εμπορικών σημάτων, ο προσδιορισμός, η αξιολόγηση και η βελτίωση της θέσης ως προς τον ανταγωνισμό ή η δημιουργία εταιρικής εικόνας.

2.2.3. Διαφήμιση

Διαφήμιση είναι διαδικασία γνωστοποίησης και επηρεασμού του καταναλωτικού κοινού για ένα προϊόν ή μία υπηρεσία επί πληρωμή. Η διαφήμιση μπορεί να χρησιμοποιεί άλλοτε συγκινησιακά χαρακτηριστικά (επίκληση στο συναίσθημα) που συνδέουν τον χρήστη με την αγορά ή την χρήση του προϊόντος και άλλοτε λογικά χαρακτηριστικά (επίκληση στη λογική) όπως τεχνικά χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα του προϊόντος σε σχέση με τα ανταγωνιστικά. Η διαφήμιση ανήκει στο μείγμα προβολής και επικοινωνίας του μίγματος Μάρκετινγκ. Τα τελευταία χρόνια όλο και μεγαλύτερα ποσά ξοδεύονται από τις εταιρίες για την διαφημιστική προβολή των προϊόντων της. Εταιρίες κολοσσοί μπορεί να ξοδεύουν ακόμα και δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως. Η διαφήμιση παραδοσιακά ανήκει στο τμήμα Μάρκετινγκ μίας επιχείρησης



και διεκπεραιώνεται από αυτό. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια η εξέχουσα σημασία της διαφήμισης στη επιτυχία ενός προϊόντος και την κερδοφορία μίας επιχείρησης οδηγεί αρκετές εταιρίες στην λήψη εξειδικευμένων υπηρεσιών από επαγγελματικές διαφημιστικές εταιρίες με μεγάλη εμπειρία οι οποίες αναλαμβάνουν την επιλογή και την εκτέλεση του μηνύματος της διαφήμισης. Η διαφήμιση μπορεί να χρησιμοποιήσει αρκετά μέσα για να επιτύχει την αποστολή της (δηλαδή την γνωστοποίηση του προϊόντος) ανάλογα με την αγορά-στόχο που έχει, την αποτελεσματικότητα του μέσου και το κόστος που είναι διατεθειμένη να πληρώσει η επιχείρηση η οποία προβαίνει στην ενέργεια αυτή. Ορισμένα μέσα είναι:

- Τηλεόραση
- Ραδιόφωνο
- Τύπος: (Εφημερίδες, Περιοδικά, κ.α.)
- Αφίσες
- Διαδίκτυο

Κάθε διαφήμιση έχει διαφορετικό σκοπό ως προς τα αποτελέσματα που επιθυμεί να επιτύχει. Έτσι ένα διαφημιστικό μήνυμα μπορεί να έχει σκοπό:

- Να γνωστοποιήσει την ύπαρξη ενός νέου προϊόντος ή υπηρεσίας
- Να υπενθυμίσει την ύπαρξη του προϊόντος ή της υπηρεσίας
- Να διαφημίσει την εταιρία που το κατασκευάζει
- Να επηρεάσει το καταναλωτικό κοινό υπέρ του προϊόντος ή της υπηρεσίας

Κάθε διαφήμιση αποτελεί ένα μήνυμα το οποίο είναι κωδικοποιημένο και έχει ως πομπό την επιχείρηση και δέκτη το καταναλωτικό κοινό. Η εκτέλεση του διαφημιστικού μηνύματος μπορεί να γίνει με πολλούς και διάφορους τρόπους. Μπορεί να έχει στοιχεία χιούμορ, σεξ, συγκινησιακά φορτισμένες εικόνες, αναφορά χαρακτηριστικών του προϊόντος, κ.α. Φυσικά ανάλογα το διαφημιστικό μέσο η εκτέλεση μπορεί να πάρει συγκεκριμένες μορφές, έτσι για μια διαφήμιση σε περιοδικό η οποία δεν μπορεί να έχει κινούμενη εικόνα μπορεί να ενδείκνυται η αναγραφή των χαρακτηριστικών του προϊόντος. Σε κάθε περίπτωση η εκτέλεση του μηνύματος εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την αγορά στόχο δηλαδή από το κοινό στο οποίο απευθύνεται η επιχείρηση με την διαφήμιση της.



2.3. Στοιχεία Στατιστικής Ανάλυσης

2.3.1. Αριθμητική περιγραφή των δεδομένων

Προκειμένου να αντλήσουμε πολύτιμες πληροφορίες από ένα πολυπληθές σύνολο δεδομένων και παράλληλα να αποκτήσουμε μία συνολική εικόνα του φαινομένου στο οποίο αναφέρονται τα δεδομένα θα πρέπει αυτά να συνοψισθούν με κάποιο τρόπο. Οι βασικοί τρόποι σύνοψης δεδομένων χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Γραφικές Μέθοδοι
- Αριθμητικές Μέθοδοι και
- Μέθοδοι Ανιχνευτικής Ανάλυσης

Οι γραφικές μέθοδοι επιχειρούν τη σύνοψη των δεδομένων είτε με Πίνακες όπως για παράδειγμα:

- Πίνακες Κατανομής Συχνοτήτων

είτε με Διαγράμματα όπως για παράδειγμα:

- Ιστογράμματα
- Διαγράμματα Σημείων
- Ραβδογράμματα
- Γραμμογραφήματα
- Κυκλικά Διαγράμματα

Οι αριθμητικές μέθοδοι χρησιμοποιούν για τη σύνοψη των δεδομένων αριθμητικές ποσότητες (στατιστικά μέτρα) οι οποίες προέρχονται από τα δεδομένα και οι οποίες προκύπτουν ως τιμές στατιστικών συναρτήσεων. Τα κυριότερα μέτρα που χρησιμοποιούμε για την περιγραφή ενός συνόλου δεδομένων εντάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Μέτρα Κεντρικής Τάσης
- Μέτρα Διασποράς
- Μέτρα Σχετικής Θέσης
- Μέτρα Ασυμμετρίας
- Μέτρα Κύρτωσης



2.3.2. Μέτρα Κεντρικής Τάσης

2.3.2.1. Αριθμητικός Μέσος

Έστω X_1, X_2, \dots, X_n , οι παρατηρήσεις ενός **τυχαίου δείγματος** από έναν πληθυσμό. Τότε ο **αριθμητικός μέσος**, \bar{X} , των παρατηρήσεων αυτών δίνεται από τη σχέση:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

2.3.2.2. Διάμεσος

Η **διάμεσος**, M , είναι η τιμή που χωρίζει ένα σύνολο δεδομένων περίπου στη μέση εφόσον τα δεδομένα τοποθετηθούν σε αύξουσα σειρά. Ουσιαστικά η διάμεσος ενός συνόλου παρατηρήσεων είναι η τιμή που έχει την ιδιότητα ότι το πολύ 50% των μετρήσεων είναι μικρότερες από την τιμή αυτή και το πολύ το 50% των μετρήσεων είναι μεγαλύτερες από την τιμή αυτή.

2.3.2.3. Σύγκριση Αριθμητικού Μέσου και Διαμέσου

Ο αριθμητικός μέσος:

- Επηρεάζεται από την ύπαρξη ακραίων τιμών
- Είναι χρήσιμος για συμπερασματολογία που αναφέρεται στο άθροισμα των τιμών του πληθυσμού
- Είναι ευκολότερο να εργασθούμε με αυτόν θεωρητικά

Η διάμεσος:

- Δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη ακραίων τιμών
- Δεν είναι χρήσιμη για συμπερασματολογία που αναφέρεται στο άθροισμα των τιμών του πληθυσμού
- Είναι δύσκολο να εργασθούμε με αυτήν θεωρητικά

2.3.2.3. Επικρατούσα Τιμή

Ως **επικρατούσα τιμή**, T_o , ενός συνόλου δεδομένων χαρακτηρίζουμε εκείνη με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης.



2.3.3. Μέτρα Διασποράς

2.3.3.1. Εύρος

Το **εύρος** (R) ενός συνόλου παρατηρήσεων ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής του συνόλου των παρατηρήσεων.

$$R = X_{max} - X_{min}$$

2.3.3.2. Διακύμανση

Η **Διακύμανση** (S) είναι ένα ακόμη μέτρο διασποράς το οποίο βασίζεται στην έννοια της απόστασης μιας παρατήρησης από το μέσο αριθμητικό των παρατηρήσεων. Ξεπερνά το πρόβλημα του μηδενικού αθροίσματος αποκλίσεων χρησιμοποιώντας όχι απόλυτες τιμές αλλά τα τετράγωνα των αποκλίσεων τα οποία έχουν πάντοτε μη αρνητικές τιμές. Στην περίπτωση δείγματος n παρατηρήσεων με δειγματικό μέσο X η δειγματική διακύμανση ορίζεται ως η μέση τιμή των τετραγώνων των αποκλίσεων των n τιμών του δείγματος από το δειγματικό μέσο,

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

2.3.3.3. Τυπική Απόκλιση

Η διακύμανση είναι αναμφισβήτητα ένα πολύ χρήσιμο μέτρο διασποράς, Παρολαυτά, είναι δύσκολο να ερμηνευτεί δεδομένου ότι εκφράζεται στα τετράγωνα των μονάδων των παρατηρήσεων.

Η **τυπική απόκλιση** (S) ορίζεται ως η θετική τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης, δηλαδή,

$$S = +\sqrt{S^2}$$

2.3.4. Θεωρητικές Κατανομές

2.3.4.1. Βασικές Έννοιες

Για τον ευκολότερο υπολογισμό πιθανοτήτων σε οποιοδήποτε δειγματικό χώρο θα ήταν χρήσιμο να ορισθεί μία συνάρτηση η οποία να αντιστοιχεί έναν πραγματικό αριθμό σε κάθε στοιχείο του δειγματικού χώρου. Η συνάρτηση αυτή ονομάζεται **τυχαία μεταβλητή**. Έτσι τα στοιχεία του δειγματικού χώρου (με άλλα λόγια τα απλά ενδεχόμενα) μεταφέρονται μέσω της τυχαίας μεταβλητής σε



πραγματικούς αριθμούς. Οι πιθανότητες επάγονται στο πεδίο τιμών της τυχαίας μεταβλητής μέσω των πιθανοτήτων που έχουν ορισθεί στο δειγματικό χώρο.

Οι τυχαίες μεταβλητές διακρίνονται σε **διακριτές** και **συνεχείς**. Μια τυχαία μεταβλητή ονομάζεται διακριτή όταν μπορεί να πάρει μόνο διακεκριμένες τιμές σε κάποιο διάστημα, ενώ συνεχής όταν μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή σε κάποιο διάστημα. Από τον ορισμό της συνάρτησης πιθανότητας και τα αξιώματα των πιθανοτήτων είναι φανερό ότι:

$$\text{i.} \quad P(X = x) \geq 0 \text{ για κάθε } x.$$

$$\text{ii.} \quad \sum P(X = x) = 1$$

Οι ιδιότητες αυτές δίνουν τις ικανές και αναγκαίες συνθήκες που πρέπει να πληρεί μία συνάρτηση για να είναι συνάρτηση πιθανότητας.

Το αντίστοιχο συμπέρασμα για μια συνεχή τυχαία μεταβλητή X εκφράζεται ως:

$$\text{i.} \quad f(x) \geq 0$$

$$\text{ii.} \quad \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$$

Όπου $f(x)$ η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (σ.π.π.) της τυχαίας μεταβλητής X .

Κάθε τυχαία μεταβλητή έχει τη δική της κατανομή πιθανότητας αλλά σε πολλές περιπτώσεις οι κατανομές αυτές έχουν μεγάλες ομοιότητες. Μπορούμε λοιπόν να δημιουργήσουμε κάποιες βασικές μορφές κατανομών που τις ονομάζουμε **θεωρητικές κατανομές** και τις οποίες χρησιμοποιούμε αντί των πραγματικών κατανομών. Η επιλογή της κατάλληλης θεωρητικής κατανομής μας επιτρέπει να μελετήσουμε με μεγαλύτερη ευκολία αλλά και ακρίβεια την κατανομή της τυχαίας μεταβλητής που εξετάζουμε.

Λόγω ακριβώς της μεγάλης τους χρησιμότητας τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των κατανομών αυτών έχουν μελετηθεί διεξοδικά και τα αποτελέσματα διαφόρων υπολογισμών που χρησιμοποιούνται συχνά έχουν συγκεντρωθεί σε εύχρηστους πίνακες.

2.3.4.2. Κανονική Κατανομή

Η **κανονική κατανομή** είναι η σημαντικότερη όχι μόνο από τις συνεχείς αλλά και από όλες τις κατανομές πιθανότητας και αποτελεί τη βάση της σύγχρονης στατιστικής θεωρίας. Η σπουδαιότητα της οφείλεται σε τρεις κυρίως λόγους :

- i. Πολλά πειράματα μπορούν να εκφραστούν μέσω τυχαίων μεταβλητών που ακολουθούν κανονική κατανομή.
- ii. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προσέγγιση πολλών άλλων κατανομών.



iii. Αποτελεί τη βάση για πολλές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη στατιστική συμπερασματολογία. Η κανονική κατανομή μελετήθηκε διεξοδικά από το μαθηματικό Κ. Gauss και για το λόγο αυτό είναι γνωστή και ως κατανομή Gauss.

Έστω X συνεχής τυχαία μεταβλητή που μπορεί να πάρει τιμές σε ολόκληρη την ευθεία των πραγματικών αριθμών. Λέμε ότι η X ακολουθεί την κατανομή με παραμέτρους μ και σ^2 (και το συμβολίζουμε $X \sim N(\mu, \sigma^2)$) αν η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας δίνεται από τον τύπο:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad (2)$$

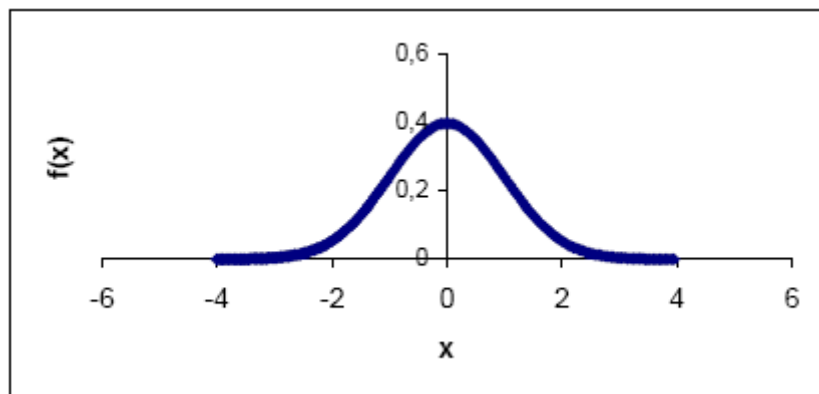
όπου $\pi = 3,1416$

$e = 2,7183$

Για την κανονική κατανομή αποδεικνύεται ότι ισχύουν:

$$E(X) = \mu, \quad V(X) = \sigma^2$$

Από τη μελέτη της συνάρτησης (2) προκύπτει ότι η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της κανονικής κατανομής έχει μορφή παρόμοια με αυτήν που απεικονίζεται στο **Σχήμα 2.1**.



Σχήμα 2.1: Καμπύλη συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας της κανονικής κατανομής

Όπως φαίνεται από το παραπάνω σχήμα η καμπύλη της συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας της κανονικής κατανομής :

i. Είναι μονοκόρυφη, με κωδωνοειδές σχήμα και συμμετρική γύρω από το μ .



ii. Η μέση τιμή (μ), και η διάμεσος (M) και η επικρατούσα τιμή (T_ρ) συμπίπτουν.

iii. Είναι ασύμπτωτη ως προς τον άξονα των X .

Επίσης, παρατηρούμε ότι από τις δύο παραμέτρους της το μ προσδιορίζει τη θέση της κατανομής ως προς τον άξονα των X το δε σ^2 το σχήμα της.

Σύμφωνα με τον ορισμό της κανονικής κατανομής ο υπολογισμός μιας πιθανότητας της ισοδυναμεί με τον υπολογισμό του αντίστοιχου ολοκληρώματος της, δηλαδή

$$P(a < X < b) = \int_a^b f(x) dx$$

όπου $f(x)$ η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας που δίνεται από την σχέση (2).

Λόγω όμως της πολύπλοκης μορφής της ολοκληρωτέας συνάρτησης $f(x)$, ο υπολογισμός του ολοκληρώματος είναι δύσκολος και χρονοβόρος. Ειδικά όμως για την κανονική κατανομή αποδεικνύεται ότι:

$$\text{Αν η τ.μ } X \sim N(\mu, \sigma^2), \text{ τότε η τ.μ } Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \sim N(0, 1)$$

Προφανώς η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της Z δίνεται από τον τύπο:

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}z^2}, \quad -\infty < z < +\infty$$

και αποδεικνύεται ότι ισχύουν

$$E(X) = 0 \quad V(X) = 1.$$

Με βάση τα παραπάνω, ο υπολογισμός οποιασδήποτε πιθανότητας για μία κανονική κατανομή, ανάγεται στον υπολογισμό μιας αντίστοιχης πιθανότητας για την ειδική κανονική κατανομή $N(0,1)$. Η κατανομή αυτή λέγεται **τυπική κανονική** (ή **τυποποιημένη κανονική**) και ο μετασχηματισμός λέγεται τυποποίηση.

Για την τυπική κανονική κατανομή υπάρχουν πίνακες που δίνουν τις τιμές των πιθανοτήτων για τις διάφορες τιμές της Z .



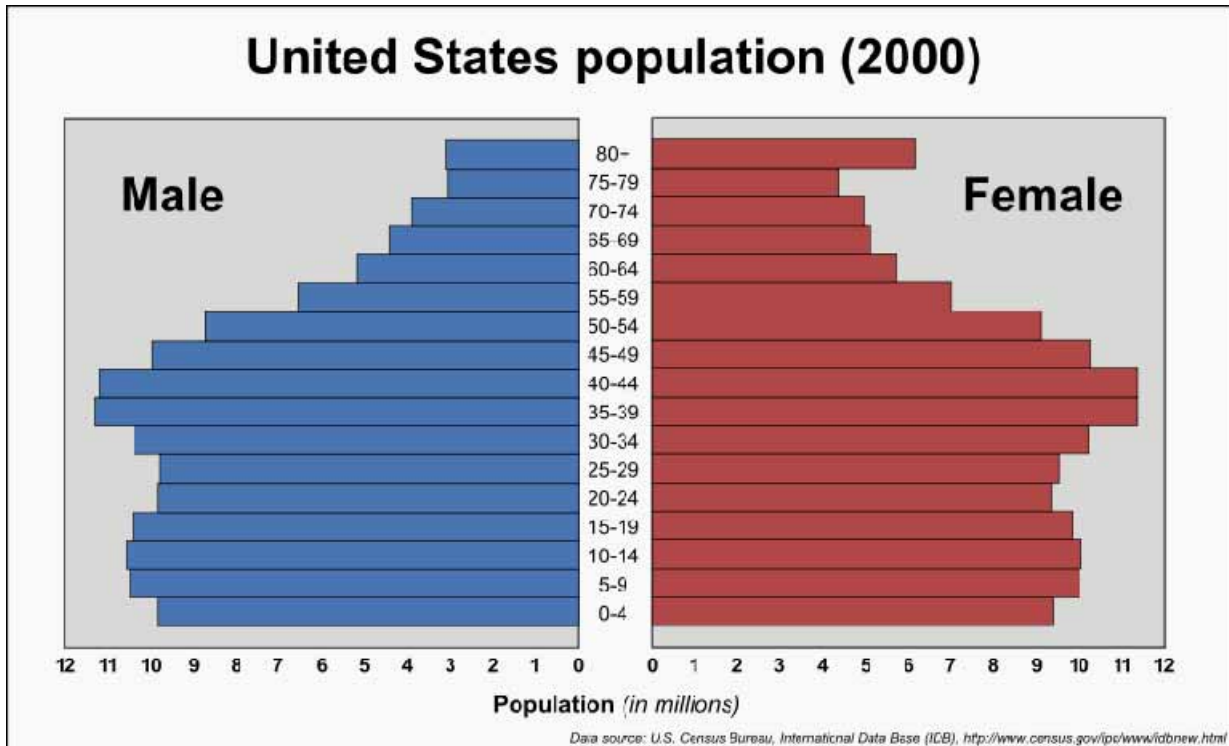
2.4. Δημογραφική Ανάλυση

2.4.1. Πληθυσμιακή Πυραμίδα

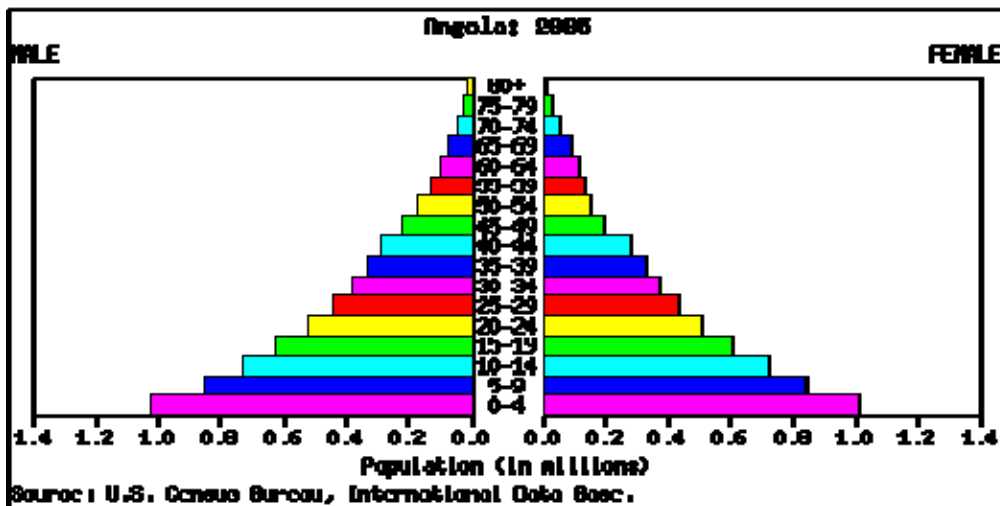
«Πληθυσμιακή πυραμίδα» ή «πυραμίδα φύλου-ηλικίας», ονομάζουμε την γραφική απεικόνιση η οποία δείχνει την κατανομή των διαφόρων ηλικιακών ομάδων σε έναν πληθυσμό (συνήθως ενός κράτους ή μιας περιοχής στο κόσμο), η οποία κανονικά σχηματίζει μία πυραμίδα. Τυπικά αποτελείται από δύο αντικριστά ραβδογράμματα, με τον πληθυσμό παριστάμενο στον άξονα X και την ηλικία στον Y, όπου το ένα δείχνει τον αριθμό των ανδρών και το άλλο των γυναικών σε έναν συγκεκριμένο πληθυσμό κατά ηλικιακές ομάδες εύρους 5 ετών. Οι άνδρες κατά σύμβαση απεικονίζονται στο αριστερό μέρος και οι γυναίκες στο δεξί, είτε σε απόλυτα μεγέθη πληθυσμού είτε ως ποσοστά του συνολικού πληθυσμού. Ένας πολύ μεγάλος όγκος πληροφοριών σε σχέση με τον πληθυσμό ανάλογα με την σύσταση του σε ηλικίες και φύλο μπορεί να απομαστευτεί από μία πληθυσμιακή πυραμίδα, φανερώνοντας μέτρα ανάπτυξης και διάφορα άλλα στοιχεία μέσα στον πληθυσμό. Εθίστε να υπάρχουν περισσότερες γυναίκες από άνδρες στις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, εξαιτίας του υψηλότερου μέσου προσδοκώμενου ορίου ζωής των πρώτων.

Ενώ οι πληθυσμιακές πυραμίδες όλων των κρατών διαφέρουν μεταξύ τους, τρεις είναι οι επικρατέστεροι τύποι που έχουν καθιερωθεί ανάλογα με την γονιμότητα και τον ρυθμό θανάτου μέσα σε μία χώρα. «Στατική» ονομάζουμε την πυραμίδα με σταθερή κατανομή γονιμότητας και ρυθμού θανάτων. «Πεπλατυσμένη» ονομάζεται η πληθυσμιακή πυραμίδα με πλατιά βάση, που φανερώνει μία υψηλή συγκέντρωση παιδιών, έναν ραγδαίο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού και χαμηλό πληθυσμό ηλικιωμένων ανθρώπων (χαμηλό προσδοκώμενο μέσο όριο ηλικίας). Τέτοιο σχήμα ακολουθούν παραδοσιακά οι πυραμίδες των λιγότερο οικονομικά αναπτυγμένων χωρών, λόγω χαμηλής πρόσβασης σε φάρμακα και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη γενικότερα, αλλά και έλλειψης μηχανισμών ελέγχου γεννήσεων. Σε μία «περισταλτική πυραμίδα» τέλος συναντάμε μικρούς αριθμούς ή ποσοστά στις νεαρές ηλικίες. Μία χώρα με τέτοια κατανομή θα παρουσιάζει πληθυσμό που «γερνά».

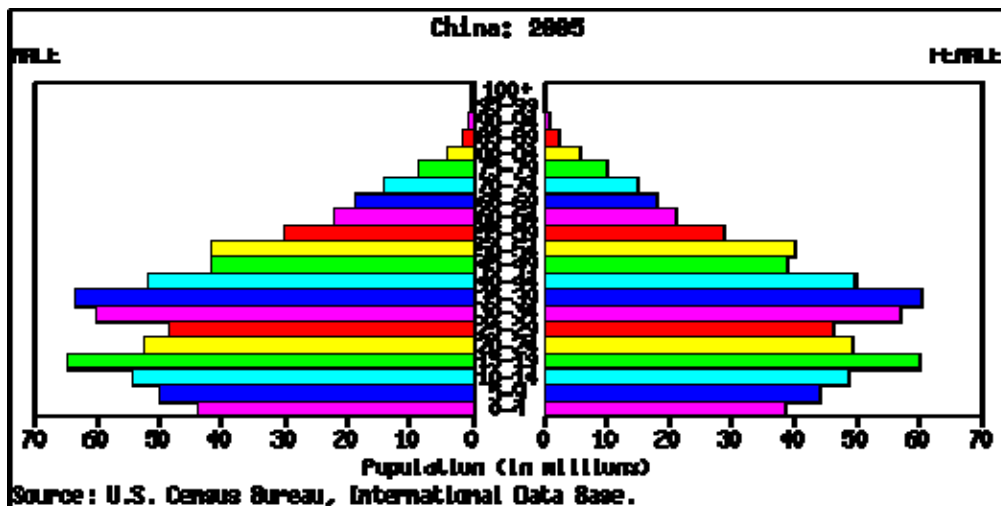
Μέσω των πληθυσμιακών πυραμίδων μπορούμε επίσης να βρούμε τον αριθμό των οικονομικά μη ανεξάρτητων ατόμων ενός πληθυσμού. Οικονομικά εξαρτημένοι ορίζονται όσοι είναι κάτω των 15 ή άνω των 65. Οι οικονομικές πολιτικές των κρατών λαμβάνουν υπόψη την εκάστοτε κατανομή, έτσι ώστε ο εργαζόμενος πληθυσμός να μπορεί να στηρίξει τον μη εργαζόμενο.



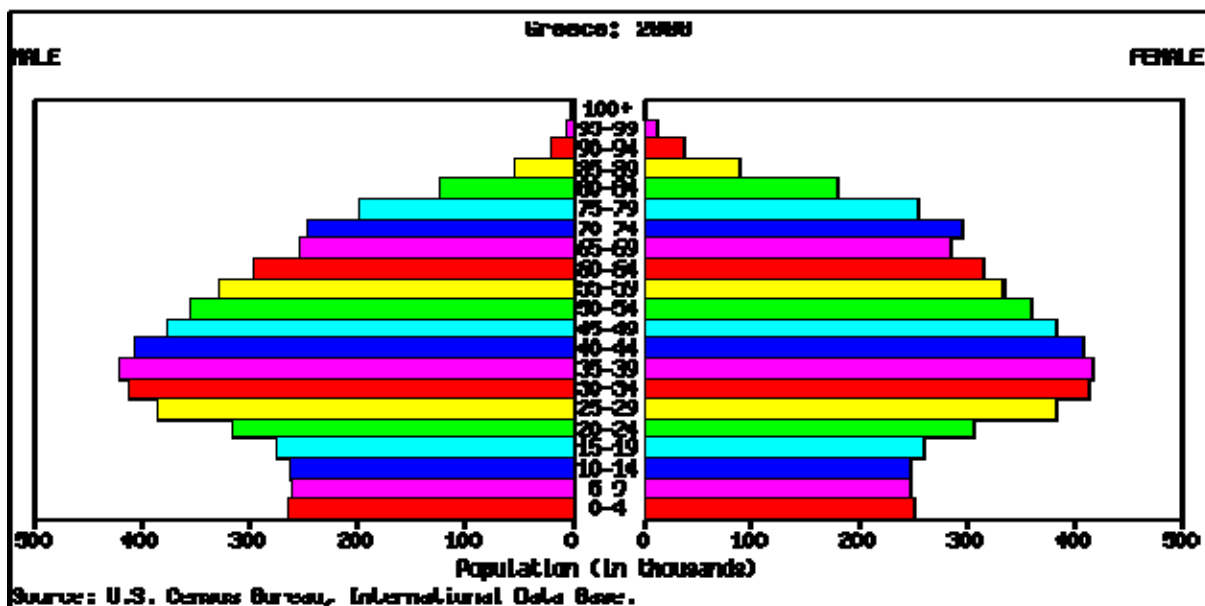
Σχήμα 2.2: Η πληθυσμιακή πυραμίδα των ΗΠΑ (2000)



Σχήμα 2.3: Η πληθυσμιακή πυραμίδα της Ανγκόλα (2005)



Σχήμα 2.4: Η πληθυσμιακή πυραμίδα της Κίνας (2005)



Σχήμα 2.5: Η πληθυσμιακή πυραμίδα της Ελλάδας (2008)

Greece/2008				
Total, all ages	10,722,816	5,255,575	5,467,241	96.1
0- 4	514,279	264,958	249,321	106.3
5- 9	508,170	261,733	246,437	106.2
10- 14	509,157	262,446	246,711	106.4
15- 19	533,381	273,970	259,411	105.6
20- 24	621,188	314,803	306,385	102.7
25- 29	768,069	385,304	382,765	100.7
30- 34	824,783	411,979	412,804	99.8
35- 39	837,045	420,420	416,625	100.9
40- 44	812,410	405,338	407,072	99.6



45- 49	759,302	376,961	382,341	98.6
50- 54	714,961	355,098	359,863	98.7
55- 59	661,361	327,919	333,442	98.3
60- 64	611,173	296,309	314,864	94.1
65- 69	538,276	253,165	285,111	88.8
70- 74	540,059	245,446	294,613	83.3
75- 79	452,087	198,088	253,999	78.0
80+	517,115	201,638	315,477	63.9

Source: U.S. Census Bureau, International Data Base.

Πίνακας 2.1: Τα αριθμητικά δεδομένα της πληθυσμιακής πυραμίδας της Ελλάδας για το 2008

Σκοπός μας εδώ είναι να βρούμε την κατανομή του πληθυσμού στη χώρα μας για το συνολικό εύρος ηλικιών 18-45, κάτι που θα χρησιμοποιήσουμε στη συνέχεια και το πρακτικό μέρος ώστε να βγάλουμε όπως θα δούμε συνολικά σωστά συμπεράσματα σε επίπεδο πληθυσμού, έχοντας ένα δείγμα που δεν είναι αντιπροσωπευτικό ως προς την κατανομή του πληθυσμού. Πιο συγκεκριμένα αυτό που χρειαζόμαστε είναι η κατανομή του πληθυσμού των ομάδων 18-25, 26-35 και 36-45 (των ομάδων που όπως θα δούμε εξετάζουμε στην δημοσκόπηση) στο συνολικό εύρος 18-45.

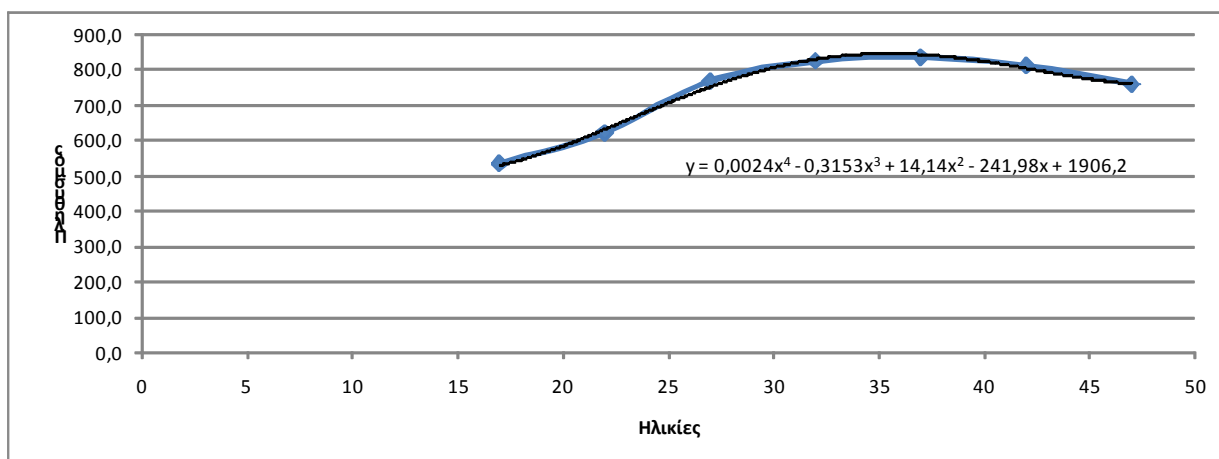
Η πρώτη μας και περισσότερο χονδρική προσέγγιση είναι να λάβουμε τις κλάσεις του **Πίνακα 2.1** ως ισοκατανεμημένες: για παράδειγμα βλέποντας για την κλάση 20-24 πληθυσμό 621.188 πληθυσμό να θεωρήσουμε ότι καθεμία από τις ηλικίες 20, 21, 22, 23, 24 διαθέτουν $621.188/5=124.200$ άτομα. Με αυτήν την μέθοδο καταλήγουμε στα δεδομένα του **Πίνακα 2.2**:

	Ηλικίες	Πληθυσμός	%
	18-25	988.154	23,4
	26-35	160.682	38,0
	36-45	163.390	38,6
Σύνολο:	18-45	1.312.226	100,0

Πίνακας 2.2: Η κατανομή του πληθυσμού στο εύρος 18-45 (Προσέγγιση Α)

Με αυτήν την προσέγγιση βλέπουμε πως έχουμε μία κατανομή με ποσοστά 23,4%, 38% και 38,6% για τις ομάδες 18-25, 26-35 και 36-45 αντίστοιχα.

Η δεύτερη προσέγγιση μας αφορά την προσπάθεια να προσδιορίσουμε την συνάρτηση της πληθυσμιακής καμπύλης, όπως αυτή προκύπτει από την πυραμίδα. Εδώ να θεωρήσουμε πως η συνολική τιμή πληθυσμού κάθε κλάσης βρίσκεται στο κέντρο του εύρους της: π.χ. στο εύρος 20-24, θα πάρουμε το ζεύγος τιμών (22, 621.200) κ.ο.κ. Σχηματίζεται έτσι από τα ζεύγη σημείων το ακόλουθο διάγραμμα:



Σχήμα 2.6: Προσέγγιση της καμπύλης της πληθυσμιακής πυραμίδας της Ελλάδας (2008)

Έχοντας τώρα στα χέρια μας την προσεγγιστική εξίσωση που βλέπουμε στο **Σχήμα 2.6**, μπορούμε να υπολογίσουμε το ορισμένο ολοκλήρωμα της στα διαστήματα 18-26, 26-36, 36-46 και να βρούμε την ποσοστιαία κατανομή καθενός στο συνολικό ορισμένο ολοκλήρωμα 18-46. Με την μέθοδο αυτή καταλήγουμε στα δεδομένα του **Πίνακα 2.3**:

	Ηλικίες	Ορ. Ολοκλ.	%
	18-26	5.064	24,0
	26-36	8.058	38,1
	36-46	8.021	37,9
Σύνολο:	18-46	21.143	100,0

Πίνακας 2.3: Η κατανομή του πληθυσμού στο εύρος 18-45 (Προσέγγιση Β)

Βλέπουμε πως καταλήγουμε σε ποσοστά πολύ κοντινά σε αυτά της πρώτης προσέγγισης. Στρογγυλοποιώντας σε ακέραια ποσοστά τα αποτελέσματα αυτά, η κατανομή που θα χρησιμοποιήσουμε στην συνέχεια θα είναι 24%, 38% και 38% για τις κλάσεις 18-25, 26-35 και 36-45 αντίστοιχα.



3. Ανάλυση Διαφημίσεων κατά Εταιρία

3.1. Εισαγωγή Κεφαλαίου

3.1.1. Σκοπός Κεφαλαίου

Στόχο του κεφαλαίου αυτού αποτελεί η ανάλυση και στη συνέχεια η αξιολόγηση με συγκεκριμένα κριτήρια, των έντυπων διαφημίσεων του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας που αφορούν συγκεκριμένα την προώθηση νέων τεχνολογιών. Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί την “ραχοκοκκαλιά” ολόκληρης της διπλωματικής εργασίας, αφενός λόγω έκτασης καθ’ αυτής και αφετέρου εξαιτίας του γεγονότος πως τα δεδομένα που θα προκύψουν από αυτό θα χρησιμοποιηθούν σε μεγάλο βαθμό από τα επόμενα κεφάλαια, ώστε να γίνει σύγκριση με τα αντίστοιχα δεδομένα/συμπεράσματα των επόμενων κεφαλαίων. Δεδομένης της φύσης της σχολής των Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π., η προαναφερθείσα ανάλυση και αξιολόγηση των διαφημίσεων που θα μας απασχολήσει σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει **υπό την σκοπιά ενός μηχανολόγου μηχανικού** και όχι υπό την προσέγγιση που θα γινόταν από έναν φοιτητή κάποιου τμήματος μάρκετινγκ/διαφήμισης ενός οικονομικού ή εμπορικού πανεπιστημίου. Επομένως έχουμε να κάνουμε με μία τεχνικής φύσεως ανάλυση, με ένα “φιλτράρισμα” δηλαδή των διαφημίσεων υπό καθαρά τεχνοκρατικό πρίσμα. Στην κατεύθυνση αυτή, τόσο η δομή που επιλέχτηκε για την ανάλυση των διαφημίσεων, όσο και τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αξιολόγηση της καθεμίας διαφέρουν αισθητά από τα τυπικά εργαλεία/μοντέλα που θα επιστρατεύονταν σε μία ανάλογη περίπτωση από π.χ. μία διαφημιστική εταιρία ή ένα τμήμα μη πολυτεχνική σχολής, η οποία θα είχε εντελώς διαφορετικό σκοπό από μία καθαρά μηχανολογική/τεχνική ανάλυση. Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε τελικά στην περίπτωση μας κατά την ανάλυση κάθε διαφήμισης, περιγράφοντας τον τρόπο επιλογής των βασικών βημάτων και της γενικής δομής της.

3.2. Μεθοδολογία Ανάλυσης Διαφημίσεων Αυτοκινητοβιομηχανιών

3.2.1. Επιλογή των Εταιριών

Οι εταιρίες που επιλέχτηκαν από τον κλάδο του αυτοκινήτου, είναι οι **είκοσι μεγαλύτερες του χώρου** από πλευράς οικονομικών μεγεθών, πωλήσεων και αναγνωρισιμότητας στην χώρα μας. Με λίγα λόγια αποκλείστηκαν μονάχα οι πολύ μικροί κατασκευαστές, εταιρίες οι οποίες δεν έχουν ουσιαστική παρουσία στην Ευρώπη και τέλος εταιρίες που δεν έχουν αναπτύξει αξιόλογες πρωτοποριακές τεχνολογίες. Στην πρώτη περίπτωση έχουμε να κάνουμε συνήθως με κατασκευαστές μικρού αριθμού χειροποίητων σπορ αυτοκινήτων με μηχανικά μέρη δανεισμένα από μεγάλους κατασκευαστές, επομένως



οι εφαρμοζόμενες τεχνολογίες αναλύονται στο κομμάτι που αφορά την εταιρία που ανέπτυξε η ίδια την εκάστοτε τεχνολογία. Η δεύτερη περίπτωση αφορά κατά βάση αμερικάνικες εταιρίες, οι οποίες ενώ σε απόλυτα μεγέθη δεν είναι μικρές, εντούτοις έχουν μηδαμινή παρουσία στην ευρωπαϊκή και κατ' επέκτασιν και στην ελληνική αγορά. Η τρίτη περίπτωση αφορά κατασκευαστές που δεν έχουν να επιδείξουν κάτι το αξιόλογο από πλευράς ανάπτυξης πρωτοποριακών στο κλάδο νέων τεχνολογιών, κυρίως εξαιτίας του γεγονότος ότι διαθέτουν γκάμα προϊόντων για αγοραστές χαμηλού προϋπολογισμού. Όταν τώρα αναφερόμαστε σε καθεμία από τις είκοσι αυτές αυτοκινητοβιομηχανίες ως “εταιρίες”, αυτό δεν σημαίνει πως έχουμε οπωσδήποτε να αντιμετωπίσουμε ένα ξεχωριστό ή μοναδικό “brand”, αλλά ανά περίπτωση μπορεί να έχουμε να κάνουμε με ένα ολόκληρο Group θυγατρικών αυτοκινητοβιομηχανιών που ανήκουν στον ίδιο όμιλο: ο κανόνας λέει πως όταν η μητρική εταιρία ενός ομίλου (π.χ. η Volkswagen στο Volkswagen Group), αργά ή γρήγορα η τεχνολογία αυτή θα περάσει στην γκάμα προϊόντων και των θυγατρικών της (π.χ. στην Seat ή Skoda).

3.2.2. Επιλογή των Διαφημίσεων

Πηγή των διαφημίσεων που επιλέχθηκαν αποτέλεσαν **οι επίσημοι διαδικτυακοί τόποι των αυτοκινητοβιομηχανιών**. Στην μεγάλη πλειοψηφία τους, οι ιστοσελίδες των ελληνικών παραρτημάτων των αυτοκινητοβιομηχανιών ή οι αντίστοιχες των επίσημων εισαγωγέων/διανομέων τους αρκούσαν ως πηγή “άντλησης” διαφημίσεων σχετικών με νέες τεχνολογίες, με αρκετές από αυτές να αποτελούν επιπλέον απλά αντίγραφα των αντίστοιχων ξενόγλωσσων με μεταφρασμένο κείμενο. Στις λίγες εκείνες περιπτώσεις όπου οι ελληνικές ιστοσελίδες δεν περιείχαν αξιόλογες αναφορές του είδους, πηγή αποτέλεσαν οι παγκόσμιοι/κεντρικοί διαδικτυακοί τόποι των εταιριών. Οι διαφημίσεις του συγκεκριμένου τύπου (διαδικτυακές) κρίθηκαν ως οι πλέον κατάλληλες και ενδεδειγμένες συγκρινόμενες με ανάλογες τηλεοπτικές, ραδιοφωνικές ή καθαρά έντυπες, για τους ακόλουθους λόγους:

- Διαθέτουν συνήθως σχετικά αυστηρή δομή, υπό την μορφή κειμένου με συνοδευτική φωτογραφία
- Διαθέτουν περισσότερη δόκιμη γλώσσα ως προς το περιεχόμενο των ισχυρισμών τους
- Έχουν περισσότερο διαθέσιμο χώρο για την ανάπτυξη των επιχειρημάτων τους (σε σχέση με τον τηλεοπτική ή ραδιοφωνικό χρόνο που κοστολογείται με το δευτερόλεπτο)
- Επηρεάζονται λιγότερο από εποχιακές διακυμάνσεις των διαφημιστικών καμπανιών, έχουν δηλαδή μεγαλύτερη σταθερότητα στο περιεχόμενο τους σε βάθος χρόνου αφού ανανεώνονται σε πιο αραιά διαστήματα
- Η επεξεργασία τους είναι ευκολότερη από μία εργασία όπως η τρέχουσα

Επιπροσθέτως πολλές από τις διαδικτυακές διαφημίσεις συμπίπτουν με τις αντίστοιχες έντυπες που μπορεί κάποιος να προμηθευτεί από τους κατά τόπους αντιπροσώπους, μιας και βρίσκονταν στο



διαδικτυακό τόπο υπό την μορφή ψηφιακών αρχείων “Adobe Acrobat” (.pdf) ή MS Office (.doc, .xls) των αντιστοίχων έντυπων. Από τον διαδικτυακό τόπο κάθε εταιρίας τώρα, είτε επιλέχθηκαν οι μοναδικές υπάρχουσες διαφημίσεις που αφορούσαν νέες τεχνολογίες, είτε (στην περίπτωση των μεγάλων εταιριών του χώρου) έγινε επιλογή ανάμεσα στις πιο **αντιπροσωπευτικές, ενδιαφέρουσες και διαδομένες** ως προς το περιεχόμενό τους. Στις περιπτώσεις εκείνες όπου μία νέα τεχνολογία είναι κοινή ανάμεσα σε έναν κοινό όμιλο εταιριών, επιλέχτηκε η αντίστοιχη διαφήμιση από την ιστοσελίδα της μητρικής. Για κάθε εταιρία ακολουθήθηκε στην εργασία κοινή δομή κατά την ανάλυση/αξιολόγηση των διαφημίσεων που την αφορούν και η βασικός κορμός έχει ως εξής:

- **Γενική Παρουσίαση Εταιρίας**
- **Παράθεση της Διαφήμισης**
- **Τεχνική Ανάλυση Διαφήμισης**
- **Αξιολόγηση Διαφήμισης**

Στη συνέχεια παρουσιάζονται καθένα από αυτά τα τμήματα αναλυτικά ως προς το περιεχόμενό τους και το σκεπτικό πίσω από την υλοποίηση και της εφαρμογή τους.

3.2.3. Γενική παρουσίαση εταιρίας

Το κομμάτι αυτό δεν έχει ουσιαστικό ρόλο στην ανάλυση/αξιολόγηση των διαφημίσεων καθ’ αυτών, ωστόσο κρίθηκε επιθυμητό (αν όχι απαραίτητο), για λόγους πληρότητας να γίνεται μία **εισαγωγική γενική παρουσίαση στοιχείων και πληροφοριών** γύρω από την εκάστοτε εταιρία/όμιλο. Αρχικά παρατίθεται το επίσημο λογότυπο της αυτοκινητοβιομηχανίας (-ων) και στη συνέχεια ένα σύντομο κείμενο με τις πληροφορίες γύρω από αυτήν. Τόσο το λογότυπο όσο και οι πληροφορίες που παρατίθενται αφορούν τα δεδομένα που ίσχυαν κατά τέλος του έτους 2007 και στις αρχές του 2008. Το εισαγωγικό κείμενο έχει αναλογικά ανάλαφρο ύφος μιας και σκοπός του είναι ο αναγνώστης να πάρει απλά μία ιδέα γύρω από την εικόνα, την φιλοσοφία και την παρουσία της κάθε εταιρίας στην αγορά. Εδώ μπορούν να περιλαμβάνονται το ιστορικό της εταιρίας, οικονομικά μεγέθη και στοιχεία πωλήσεων, πληροφορίες γύρω από τους ιδρυτές της και κάποια χαρακτηριστικά γεγονότα/περιστατικά που σημάδεψαν την εξέλιξη της εταιρίας στο χρόνο. Πληροφορίες ακόμα και υπό την μορφή φήμης ή θρύλου, γύρω π.χ. από την προέλευση του ονόματος και του λογότυπου της, μπορούν επίσης να περιλαμβάνονται εδώ. Πηγή των πληροφοριών αυτών μπορεί να είναι είτε οι ίδιες οι εταιρίες μέσω των επίσημων διαδικτυακών τους τόπων, είτε ανεξάρτητες εξωτερικές πηγές αναγνωρισμένης αξιοπιστίας.



3.2.4. Παράθεση της διαφήμισης

Στη συνέχεια ακολουθεί η παράθεση της διαφήμισης **αυτούσια**. Το κείμενο της διαφήμισης δηλαδή, μεταφέρεται απaráλλαχτο από την ιστοσελίδα στην εργασία ακόμα και ως προς την δομή του (κενά, επικεφαλίδες, κυρίως κείμενο, στίξη). Θεωρητικά, εάν υπάρχει π.χ. κάποιο ορθογραφικό λάθος σε κάποιον όρο στην διαφήμιση, μεταφέρεται αυτούσιο σε αυτό το κομμάτι στην εργασία. Δίπλα στο κείμενο κάθε διαφήμισης, βρίσκεται η συνοδευτική φωτογραφία/σχήμα του κειμένου, επίσης αυτούσια (ή αυτούσιες εφόσον το κείμενο συνόδευαν άνω της μίας σε αριθμό φωτογραφίες) όπως αντιγράφηκε από την ιστοσελίδα.

3.2.5. Τεχνική Ανάλυση Διαφήμισης

Αν θεωρήσουμε πως η παράθεση της διαφήμισης αποτελεί την **υποκειμενική προσέγγιση** μίας νέας τεχνολογίας εκ μέρους της εκάστοτε εταιρίας, το κομμάτι αυτό αποτελεί την **αντικειμενική προσέγγιση** του θέματος υπό την σκοπιά ενός μηχανολόγου μηχανικού. Εδώ αναλύεται η διαφημιζόμενη τεχνολογία σε καθαρά τεχνικό επίπεδο μέσω στοιχείων/επιχειρημάτων τα οποία βασίζονται σε πρακτικά μη αμφισβητήσιμα δεδομένα και όχι σε προσωπικές κρίσεις, προτιμήσεις ή μη τεκμηριωμένων απόψεων. Τρεις είναι οι βασικές πηγές από τις οποίες προέρχονται τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στο κομμάτι αυτό κατά την ανάλυση:

- **Δημοσιογραφικό υλικό** (τα λεγόμενα “press-kits”) προερχόμενο από τα τμήματα έρευνας και εξέλιξης (R&D) των αυτοκινητοβιομηχανιών
- **Βιβλιογραφία ακαδημαϊκής προέλευσης** και συγκεκριμένα η παρεχόμενη κατά την φοίτηση Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.
- **Επιλεγμένη βιβλιογραφία** από την διεθνή αγορά, κατά βάση αγγλόφωνης, γύρω από το αυτοκίνητο και τις τεχνολογίες του, δηλαδή το κομμάτι της μηχανολογίας που αφορά ειδικά τα αυτοκινούμενα οχήματα (“automotive engineering”).

Από τις τρεις προαναφερθείσες πηγές ιδιαίτερη επεξήγηση χρίζει η πρώτη. Ο γράφων διετέλεσε επί σειρά ετών συντάκτης στον ειδικό τύπο του αυτοκινήτου και ως δημοσιογράφος διαθέτει πρόσβαση σε πληροφοριακό υλικό μη διαθέσιμο στο ευρύ κοινό. Όταν μία αυτοκινητοβιομηχανία ένα νέο προϊόν στην αγορά (είτε μιλάμε για ένα καινούριο μοντέλο είτε για μία τεχνολογία από μόνη της) τροφοδοτεί τους διαπιστευμένους δημοσιογράφους με υλικό προερχόμενο από το αντίστοιχο τμήμα έρευνας και εξέλιξης. Στο υλικό αυτό περιλαμβάνονται πολύ εξειδικευμένες λεπτομέρειες τεχνικής φύσης, καθώς επίσης και φωτογραφικό υλικό υπερύψηλης ανάλυσης που αφορά τρισδιάστατες τομές, μηχανολογικά σχέδια, διαγράμματα και σχήματα. Ο τρόπος εκμετάλλευσης και χρήσης του υλικού αυτού βρίσκεται στην



διακριτική ευχέρεια των δημοσιογράφων, ωστόσο η εμπειρία δείχνει πως κατά κανόνα δημοσιογράφοι με μη σχετικές με την μηχανολογία σπουδές, δεν μπορούν αφομοιώσουν δημιουργικά το υλικό αυτό. Οι τρεις προαναφερθείσες πηγές σε συνδυασμό με τις ευρύτερες γνώσεις του γράφοντος γύρω από το αντικείμενο και το χώρο του αυτοκινήτου χρησιμοποιήθηκαν στην συγγραφή τεχνικών άρθρων κατά την θητεία του γράφοντος στον ειδικό τύπο. Μεγάλο μέρος των **υπογεγραμμένων αυτών δημοσιεύσεων**, προσαρμοσμένων σε γλώσσα που αρμόζει σε μία διπλωματική εργασία (ύψος γραφής, χρήση επιστημονικών/μηχανολογικών όρων έναντι της καθημερινής μη δόκιμης ορολογίας), αποτέλεσαν την βάση για τα κείμενα του εν λόγω μέρους της ανάλυσης των διαφημίσεων. Το κείμενο της τεχνικής ανάλυσης ακολουθούν επιλεγμένες και σχετικές με το θέμα φωτογραφίες (προερχόμενες από δημοσιογραφικό υλικό και μη διαθέσιμες στο ευρύ κοινό όπως προαναφέρθηκε) συνοδευόμενες από τις ανάλογες επεξηγηματικές λεζάντες.

3.2.6. Αξιολόγηση Διαφήμισης

Στα πλαίσια της αξιολόγησης των διαφημίσεων από μηχανολογική σκοπία, επιλέχθηκαν τα κατάλληλα κριτήρια για το σκοπό αυτό. Τα δύο πρώτα και βασικότερα αφορούν το κείμενο της διαφήμισης, ενώ το τρίτο και συμπληρωματικό την συνοδευτική φωτογραφία.

■ Κριτήριο Εγκυρότητας Περιεχόμενου

Με αυτό το κριτήριο σκοπός μας είναι να αξιολογηθεί ο βαθμός εγκυρότητας (η “ελικρίνια”) της διαφήμισης ως προς τις αναφορές της στα χαρακτηριστικά (στοιχεία, πλεονεκτήματα) της περιγραφόμενης τεχνολογίας, έχοντας ως εργαλείο τα δεδομένα που διαθέτουμε από στο αμέσως προηγούμενο κομμάτι της τεχνικής ανάλυσης. Στόχος με άλλα λόγια είναι η αντιπαράθεση των ισχυρισμών του κειμένου της διαφήμισης με τα αντίστοιχα ρεαλιστικά τεχνικά δεδομένα, δηλαδή την αντικειμενική πραγματικότητα. Εδώ δεν κρίνουμε το “τι και γιατί επιλέχτηκε”, αλλά το “αν και κατά πόσο ισχύει”. Στην κατεύθυνση και αφού παρατεθούν να κατάλληλα (αντ)επιχειρήματα, βαθμολογείται η διαφήμιση σύμφωνα με το εν λόγω κριτήριο ως ακολούθως:

- Βαθμός “1/5” (Κάκιστος): Οι ισχυρισμοί της διαφήμισης απέχουν στο σύνολο τους παρασάγγας από την πραγματικότητα (απόλυτη παραπληροφόρηση)
- Βαθμός “2/5” (Κακός): Μεγάλο κομμάτι της διαφήμισης περιέχει εσφαλμένες και μη αληθείς πληροφορίες (σοβαρή παραπληροφόρηση)
- Βαθμός “3/5” (Μέτριος): Περιέχονται περιορισμένοι μεν, υπαρκτοί δε, μη ρεαλιστικοί ισχυρισμοί. Υπάρχει “ισορροπία” μεταξύ έγκυρων και άκυρων επιχειρημάτων
- Βαθμός “4/5” (Καλός): Σε γενικές γραμμές το επίπεδο εγκυρότητας είναι αρκούντως καλό. Περιέχονται σφάλματα μη σοβαρά και μη ικανά να χαλάσουν την καλή γενική εικόνα



- *Βαθμός “5/5” (Άριστος):* Η διαφήμιση είναι απεγάδιαστη ως προς την εγκυρότητα του περιεχομένου της. Αν υφίστανται μικροενστάσεις, αυτές δεν είναι σημαντικές

■ Κριτήριο Αξιοποίησης Τεχνικών Πληροφοριών

Στόχος του κριτηρίου αυτού είναι η αξιολόγηση της “εκμετάλλευσης” (αξιοποίησης) των διαθέσιμων τεχνικών πληροφοριών (όπως αυτές παρατέθηκαν στο κομμάτι της τεχνικής ανάλυσης) στο κείμενο της διαφήμισης. Γίνεται δηλαδή προσπάθεια κρίσης του “τι και γιατί” επιλέχτηκε να χρησιμοποιηθεί ανάμεσα σε όλα τα διαθέσιμα δεδομένα και του κατά πόσο επιλέχτηκαν στοιχεία μεγάλης ή μικρής σημαντικότητας. Πολύ σημαντικό στοιχείο που οφείλουμε να αναφέρουμε εδώ, είναι ότι κατά την εφαρμογή του κριτηρίου αυτού εξετάζουμε όταν χρειάζεται και το εξής ζήτημα: πιθανώς στο κείμενο της τεχνικής ανάλυσης να υπάρχουν πολύ εξειδικευμένες μηχανολογικές αναφορές, οι οποίες ενώ είναι σημαντικές ως προς την φύση της τεχνολογίας, εντούτοις ξεφεύγουν εντελώς από το μέσο γνωστικό επίπεδο του αγοραστικού κοινού. Ανά περίπτωση λοιπόν, όταν απουσιάζουν σημαντικές πληροφορίες, εξετάζεται αν η αναφορά τους θα είχε νόημα ή αν θα πέρναγε απαρατήρητη στην συντριπτική πλειοψηφία του κοινού. Τελικά, ενώ η διαφήμιση ενδέχεται να περιέχει ένα κλάσμα μόνο από τις διαθέσιμες πληροφορίες, δύναται να λάβει ακόμα και τη μέγιστη βαθμολογία εφόσον περιέχει όλα εκείνα τα σημαντικά στοιχεία που βρίσκονται εντός του μέσου γνωστικού επιπέδου.

- *Βαθμός “1/5” (Κάκιστος):* Η διαφήμιση δεν κάνει χρήση πρακτικά καμιάς εκ των διαθέσιμων πληροφοριών. Κανένα από τεχνικά δεδομένα δεν αναφέρεται
- *Βαθμός “2/5” (Κακός):* Δεν αξιοποιούνται σε καμία περίπτωση ικανοποιητικά τα διαθέσιμα τεχνικά στοιχεία
- *Βαθμός “3/5” (Μέτριος):* Υπάρχουν αναφορές σε σχετικά με την τεχνολογία τεχνικά στοιχεία, ωστόσο απουσιάζουν τα πλέον σημαντικά εξ’ αυτών
- *Βαθμός “4/5” (Καλός):* Σχεδόν όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες αξιοποιούνται
- *Βαθμός “5/5” (Άριστος):* Όλες οι σημαντικές διαθέσιμες πληροφορίες αξιοποιούνται, χωρίς να υπάρχει η παραμικρή ανάγκη για περαιτέρω εμβάθυνση

■ Κριτήριο Καταλληλότητας/Σχετικότητας Συνοδευτικού Φωτογραφικού Υλικού

Εδώ δεν υπάρχει η ανάγκη παράθεσης κάποιου κειμένου-σχόλιου, παρά μόνο αρκεί η βαθμολόγηση της καταλληλότητας/σχετικότητας της συνοδευτικής φωτογραφίας (-ων) ως προς την περιγραφόμενη στο κείμενο της διαφήμισης τεχνολογία ως εξής:

- *Βαθμός “1/5” (Κάκιστος):* Το συνοδευτικό υλικό δεν έχει ουδεμία σχέση με την περιγραφόμενη στο κείμενο τεχνολογία
- *Βαθμός “2/5” (Κακός):* Το συνοδευτικό υλικό συσχετίζεται εκ του μακρόθεν με την περιγραφόμενη στο κείμενο τεχνολογία



- Βαθμός “3/5” (Μέτριος): Οι συνοδευτικές φωτογραφίες συσχετίζονται με το περιγραφόμενο θέμα, ωστόσο θα μπορούσαν να έχουν επιλεγεί κατά πολύ σχετικότερες και καταλληλότερες στη θέση τους
- Βαθμός “4/5” (Καλός): Το επιλεγμένο υλικό συμπληρώνει σε ικανοποιητικό βαθμό το κείμενο, αλλά δεν είναι η ιδανικότερη δυνατή επιλογή
- Βαθμός “5/5” (Άριστος): Έχει γίνει επιλογή του απολύτως σχετικού/κατάλληλου φωτογραφικού υλικού



3.3. Παρουσίαση και Τεχνική Αξιολόγηση Διαφημίσεων κατά Εταιρία

3.3.1. Alfa Romeo



Η ιστορία λέει πως ο Χένρυ Φορντ έβγαζε το καπέλο του κάθε φορά που μια Alfa Romeo περνούσε από μπροστά του και ο Έντσο Φερράρι, την ημέρα που ένα δικό του αυτοκίνητο κατάφερε να νικήσει τις Alfa Romeo, έκλαιγε σαν παιδί από τη χαρά του. Αναμφισβήτητα, τα επιτεύγματα της Alfa Romeo έχουν χαραχθεί καλά στη συνείδηση όλου του κόσμου: η «σπορ ψυχή» ("cuore sportivo" όπως είναι γνωστό στα ιταλικά), ο δυναμισμός της, η κομψότητα των γραμμών της και πάνω απ' όλα, η ιταλική σχεδίαση. Το σήμα της Alfa Romeo είναι φτιαγμένο από δύο Μιλανέζικα σύμβολα: το φίδι του Βισκόντι σε απαλό μπλε φόντο (η ιδέα γεννήθηκε σε ένα νεαρό σχεδιαστή του τεχνικού γραφείου ενώ περίμενε το τραμ στην Piazza Castello, κοιτάζοντας το φίδι στον πύργο Filarete) και τον κόκκινο σταυρό σε άσπρο φόντο, κλεισμένα σε ένα μεταλλικό κύκλο με τις λέξεις ALFA και MILANO διαχωρισμένα από δύο κόμπους της δυναστείας των Savoy. Όταν το εργοστάσιο αγοράστηκε από τον Nicola Romeo οι λέξεις ALFA ROMEO MILANO αναγράφηκαν στο μεταλλικό πλαίσιο του σήματος. Η Εταιρία "Anonima Lombarda Fabbrica Automobili", A.L.F.A, ιδρύθηκε το 1910, στο εργοστάσιο της εταιρίας του Alessandro Darracq που φτιάχτηκε το 1907 στην περιφέρεια του Portello του Μιλάνου. Με την καθοδήγηση του Ugo Stella, η Alfa ξεκίνησε την παραγωγή μιας σειράς μοντέλων που σύντομα την έκαναν ανταγωνιστική και ξεχώρισαν για την απόδοση τους και την καλή τους απόκριση στην οδήγηση: η 24 HP, το πρώτο αυτοκίνητο που ονομάστηκε ALFA (με τιμή 12.000 λιρέτες) και τα μοντέλα που παρήχθησαν από αυτό, οι εκδόσεις 40-60 HP, με πιο δυνατές μηχανές. Το περιπετειώδες ταξίδι της Alfa στους αγωνιστικούς χώρους, που είχε διακοπεί το 1915, όταν η εταιρία εμπλέχθηκε στην παραγωγή στρατιωτικού υλικού, αρχίζει και πάλι η Alfa γίνεται μία από τις εταιρίες που ελέγχει ο Nicola Romeo. Η παραγωγή αυτοκινήτων που είχε διακοπεί μέχρι το 1919, με τη λήξη του πολέμου ξεκινάει πάλι. Το 1920 κατασκευάζεται το πρώτο αυτοκίνητο με το σήμα της Alfa Romeo: η "Torpedo 20-20 HP" και αυτοκίνητα της εταιρίας συμμετέχουν ξανά σε αγώνες. Το 1986, η Alfa πουλήθηκε στον όμιλο της FIAT Group, ο οποίος στη συνέχεια την ανέθεσε μαζί με τη Lancia σε ένα καινούργιο τμήμα του ομίλου με το όνομα "Alfa Lancia S.P.A"



■ JTS

Η Διαφήμιση



Ο κινητήρας JTS (Jet Thrust Stoichiometric) είναι ένα από τα τελευταία προϊόντα του τμήματος εξέλιξης της Alfa Romeo και είναι ο πρώτος εκπρόσωπος μίας νέας γενιάς κινητήρων. Επανασχεδιασμένος εξολοκλήρου, διαθέτει το πλέον πρόσφατο σύστημα άμεσου ψεκασμού βενζίνης υψηλής πίεσης. Το αποτέλεσμα είναι ένα αξιοπρόσεκτο βήμα προς τα εμπρός στον τομέα των επιδόσεων, αφήνοντας απείραχτη την κατανάλωση

καυσίμου και την χωρητικότητα του κινητήρα.

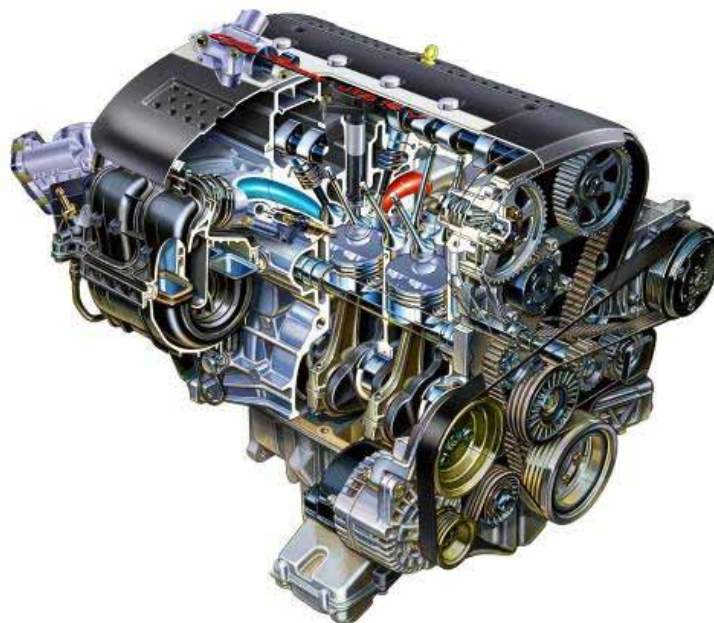
Τεχνική Ανάλυση

Ο κινητήρας 2.0 JTS είναι ο πρώτος κινητήρας άμεσου ψεκασμού της ιταλικής εταιρίας. “Άμεσου ψεκασμού” σημαίνει πως η έκχυση του καυσίμου δεν γίνεται στους αυλούς εισαγωγής πριν την κυλινδροκεφαλή, αλλά κατ’ ευθείαν μέσα στο θάλαμο καύσης μέσω μπεκ υψηλής πίεσης. Η τεχνολογία άμεσου ψεκασμού δεν είναι καινούρια αφού ήταν γνωστή από τον 19ο κιάλας αιώνα και κυριαρχεί εδώ και πολύ καιρό στους κινητήρες diesel, όμως όσον αφορά τους βενζινοκινητήρες “ξαναγεννήθηκε” πρόσφατα. Στις δεκαετίες του ’50 και ’60 χρησιμοποιήθηκε με σκοπό την αύξηση της ισχύος, όμως στις μέρες μας όλο και περισσότερες εταιρίες παρουσίασαν κινητήρες άμεσου ψεκασμού με κύριο σκοπό την μείωση της κατανάλωσης. Η Alfa Romeo ακολουθώντας την αναπτυσσόμενη αυτή τάση δεν άργησε να μπει στο παιχνίδι με τον κινητήρα JTS (Jet Thrust Stoichiometric). Η βασική θεωρία του άμεσου ψεκασμού λέει το εξής: αντί να τροφοδοτούμε ολόκληρο τον κύλινδρο με μείγμα στοιχειομετρικής αναλογίας (14,7 μέρη αέρα για κάθε 1 μέρος καυσίμου), ψεκάσουμε μία μικρή ποσότητα καυσίμου σε μία μικρή περιοχή γύρω από τις ακίδες του μπουζί. Με τον τρόπο αυτό σχηματίζεται μία περιοχή στοιχειομετρικού μείγματος γύρω από το μπουζί, αλλά όσο απομακρυνόμαστε από αυτήν μέσα στο κύλινδρο το μείγμα φτωχαίνει. Υπάρχουν δηλαδή μέσα στο κύλινδρο διαφορετικές περιοχές ή στρώματα αναλογίας αέρα/καυσίμου και έτσι στους κινητήρες άμεσου ψεκασμού λέμε ότι έχουμε “στρωματοποιημένη” και όχι στοιχειομετρική καύση. Εφαρμόζοντας αυτή την τακτική μέχρι τις 3000rpm, μπορούμε να πετύχουμε μέχρι και 10% οικονομία καυσίμου.

Τα αρνητικά της τεχνολογίας αυτής όσον αφορά την γενική της μορφή είναι κατά βάση τρία: για να κατευθυνθεί το μείγμα κοντά σε συγκεκριμένη περιοχή γύρω από το μπουζί απαιτούνται ειδικά σχήματα εμβόλων και αυλών που δεν ευνοούν την απόδοση του μοτέρ στις ψηλές στροφές, το καύσιμο δεν πρέπει



να περιέχει θείο στη σύνθεση του και η εξάτμιση πρέπει να διαθέτει ειδικό καταλύτη για να εξουδετερωθούν οι αυξημένες ποσότητες διοξειδίου του αζώτου που παράγονται λόγω των υψηλότερων θερμοκρασιών που συνεπάγεται το φτωχό μείγμα. Η Alfa Romeo έρχεται εδώ να παρακάμψει σε μεγάλο βαθμό αυτά τα μειονεκτήματα, με την τεχνολογία JTS, η οποία ουσιαστικά αποτελεί μία ήπια και όχι αυστηρή εφαρμογή του άμεσου ψεκασμού. Αυτό που κάνει το JTS είναι να διατηρεί στρωματοποιημένη καύση μόνο μέχρι τις 1500rpm και από εκεί και πάνω να δουλεύει κανονικά με λόγο πολύ κοντινό στο στοιχειομετρικό. Εξαιτίας αυτού δεν χρησιμοποιείται γεωμετρία σε έμβολα και αυλούς που εμποδίζουν τον κινητήρα να περιστραφεί σε ψηλούς ρυθμούς και έτσι δεν θυσιάζουμε μέγιστη ισχύ για χάρη της κατανάλωσης. Το κέρδος σε κατανάλωση δεν είναι το ίδιο μεγάλο με έναν κανονικό σύστημα άμεσου ψεκασμού, αλλά αναγκαστικά θα έπρεπε να γίνει ένας τέτοιος συμβιβασμός. Από την άλλη ο ψεκασμός καυσίμου μέσα στον κύλινδρο μειώνει τις θερμοκρασίες των τοιχωμάτων του και έτσι μειώνεται ο κίνδυνος για προανάφλεξη. Αυτό σημαίνει πως μπορούμε άφοβα πλέον να αυξήσουμε κατά πολύ την συμπίεση του κινητήρα. Στην περίπτωση του JTS της GT η συμπίεση φτάνει το 11,3:1 από το 10:1 που διαθέτει ο 2.0 Twin Spark με τον έμμεσο ψεκασμό. Αυτή η διαφοροποίηση σε συνδυασμό με νέα κεφαλή, εκκεντροφόρους, έμβολα και μπεκ της Bosch (όλα προσαρμοσμένα στα χαρακτηριστικά που απαιτεί ο άμεσος ψεκασμός), οδήγησε στην αύξηση της ισχύος του δίλιτρου κινητήρα της Alfa Romeo από τα 150Ps του Twin Spark στα 165PS του JTS και στην άνοδο της ροπής από τα 18,4kgm στα 21kgm. Μερίδιο στην αύξηση αυτή της απόδοσης έχει και εξάτμιση με μειωμένη αντίθλιψη (back pressure), αφού αντί για προκαταλύτη και κύριο καταλύτη σε σειρά μετά την πολλαπλή εξαγωγής που θα απαιτούσαν τα οξειδία του αζώτου ενός κανονικού συστήματος άμεσου ψεκασμού, στον JTS χρησιμοποιείται από ένας καταλύτης για κάθε ζεύγος κυλίνδρων.



Σχήμα 3.1: Τομή Κινητήρα Τεχνολογίας JTS



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η φράση “εξολοκλήρου επανασχεδιασμένος” δεν είναι απόλυτα ακριβής, αφού στην πραγματικότητα δεν υπάρχουν ολοκληρωτικές/θεμελιώδεις αλλαγές, παρά μία νέα παραλλαγή της υφιστάμενης βάσης κινητήρα. Όλοι οι υπόλοιποι ισχυρισμοί της διαφήμισης στέκουν στο έπακρο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η διαφήμιση επικεντρώνεται περισσότερο στα πλεονεκτήματα και αποτελέσματα του άμεσου ψεκασμού και όχι ιδιαίτερα στον τρόπο που αυτά επιτυγχάνονται. Θα μπορούσαν να αναφέρονται κάποια αριθμητικά μεγέθη ώστε να απεικονιστούν καλύτερα στην συνείδηση του καταναλωτή τα οφέλη από την τεχνολογία αυτή.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ Selespeed

Η Διαφήμιση



Δύναμη και ασφάλεια - στη διάθεση σας.

Πλεονέκτημα το να μη χρειάζεται να πάρεις τα χέρια σου από το τιμόνι ώστε να μπορείς να συγκεντρώσεις στο δρόμο. Αυτό ακριβώς προσφέρει το Selespeed, η σειριακή μετάδοση χωρίς συμπλέκτη, με τηλεχειρισμό στο τιμόνι: συγχρονίζει τις αλλαγές ταχυτήτων, αποφεύγει την πτώση των στροφών και μειώνει έτσι τις παύσεις από τη μια αλλαγή ταχύτητας στην άλλη επιτρέποντας να γίνει η αλλαγή ακόμα πιο

γρήγορα. Μοναδική συναρπαστική οδήγηση. Για να αλλάξετε ταχύτητα, υπάρχουν δύο χειριστήρια στο τιμόνι: μία δεξιά για να ανεβάσετε ταχύτητα και μία αριστερά για να κατεβάσετε. Προσφέρεται ολοκληρωμένο με μοχλό joystick και αυτόματη λειτουργία City για οδήγηση μέσα στην πόλη. Το Selespeed διατίθεται στις εκδόσεις 2.0 της Alfa 147, της Alfa 156 και της Alfa Sportwagon.



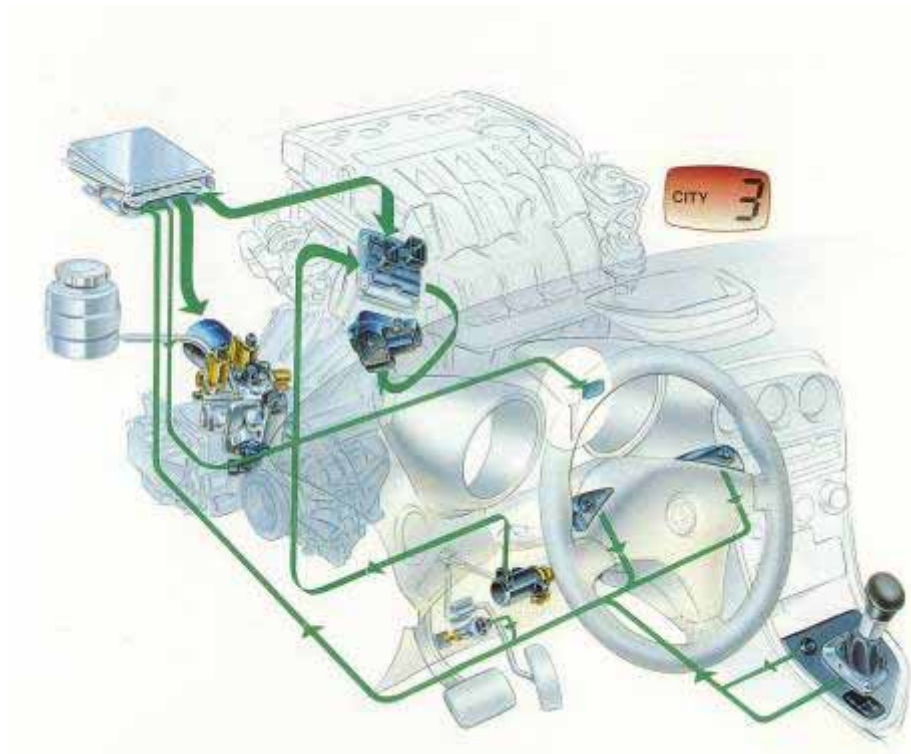
Τεχνική Ανάλυση

Ένα από τα γνωστότερα συστήματα αυτοματοποιημένων μηχανικών κιβωτίων της κατηγορίας είναι το F1 της Ferrari. Όπως υποδηλώνει το όνομα του προέρχεται από την αγωνιστική εμπειρία της ιταλικής εταιρίας στην Formula 1 (πρωτοχρησιμοποιήθηκε το 1989 στο μονοθέσιο του Nigel Mansell). Ήταν προϊόν συνεργασίας της Ferrari με την Magneti-Marelli και σε πολιτικά της αυτοκίνητα, η Ferrari το χρησιμοποίησε για πρώτη φορά στην F355 F1 με τον χρόνο αλλαγής να βρίσκεται στα 0.15sec. Στην 360 Modena η Ferrari κράτησε ίδια τα βασικά κομμάτια των εξαρτημάτων του κιβωτίου, αλλά βελτίωσε αρκετά το λογισμικό, κάτι που έγινε και με τις μετέπειτα εφαρμογές του F1 σε άλλα μοντέλα της εταιρίας όπως οι 550/575 και F430. Η τεχνολογία του κιβωτίου F1 μεταφέρθηκε εντός του Gruppo Fiat και στην Alfa Romeo με την τελευταία να παρουσιάζει το γνωστό “Selespeed” για πρώτη φορά στην 156. Το Selespeed είναι κατά 90% ίδιο με το F1 ως προς τη λειτουργία του και διαφέρει αφενός στην ύπαρξη 5 αντί 6 ταχυτήτων και αφετέρου στον προγραμματισμό του ώστε οι αλλαγές να είναι μεν αργότερες, αλλά όπως είναι φυσικό πολύ πιο ομαλές από αυτές των μοντέλων της Ferrari. Το χρονικό εύρος των αλλαγών μεταβάλλεται ανάλογα με το επιλεγμένο πρόγραμμα από 0,7sec μέχρι και 1,5sec.

Σε ένα συμβατικό χειροκίνητο μηχανικό κιβώτιο ταχυτήτων η αλλαγή μίας σχέσης περιλαμβάνει τρία στάδια: κατά τη διάρκεια του πρώτου σταδίου ο συμπλέκτης ανοίγει για να διακοπεί βαθμιαία η παροχή ισχύος προς τους τροχούς, κατά τη διάρκεια του δεύτερου σταδίου ο οδηγός επιλέγει την σχέση και κατά τη διάρκεια του τρίτου ο συμπλέκτης κλείνει ώστε να επανέλθει η παροχή ισχύος προς τους τροχούς. Το κιβώτιο ταχυτήτων Selespeed εφαρμόζει αυτές τις διαδικασίες με πλήρως αυτόματο τρόπο. Όταν επιλέγεται άλλη σχέση, δεν πρέπει πλέον να απελευθερωθεί το πεντάλ του γκαζιού και να πιεστεί αυτό του συμπλέκτη: η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου που διαχειρίζεται το κιβώτιο ταχυτήτων ζητά το άνοιγμα του συμπλέκτη, μειώνει τη ροπή του κινητήρα ανεξάρτητα από το ποσό από το οποίο το γκάζι είναι πιεσμένο και στη συνέχεια επιλέγει και κρατάει την επόμενη σχέση. Το Selespeed δηλαδή είναι ουσιαστικά ένα αυτοματοποιημένο χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων το οποίο μέσω τριών επενεργητών (actuators) αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει τις ενέργειες που εκτελούνται χειροκίνητα σε ένα συμβατικό κιβώτιο: ένας από αυτούς ελέγχει το συμπλέκτη, ο δεύτερος την εναλλαγή των σχέσεων (γρνααζιών) και ο τρίτος τον επιλογέα σχέσεων. Ένας τέταρτος επενεργητής συνδέεται με την μονάδα της ηλεκτρονικά ελεγχόμενης πεταλούδας στην εισαγωγή του κινητήρα. Αυτός είναι υπεύθυνος για την αυξομείωση του ρυθμού περιστροφής του κινητήρα κατά την διάρκεια της αλλαγής σχέσης. Το Selespeed έχει δύο βασικές επιλογές λειτουργίας: την ημιαυτόματη και την πλήρως αυτοματοποιημένη. Στην πρώτη περίπτωση ο οδηγός επιλέγει σχέση είτε μέσω του επιλογέα στην κεντρική κονσόλα είτε μέσω των ανάλογων πλήκτρων στο τιμόνι. Στη δεύτερη περίπτωση ο οδηγός δεν χρειάζεται καν να επιλέγει σχέση και το σύστημα είναι υπεύθυνο για την επιλογή αυτή κατά την εκάστοτε χρονική στιγμή.



Το κιβώτιο Selespeed είναι εξοπλισμένο με ένα υδραυλικό σύστημα μέσω του οποίου δύναται από ενεργειακής πλευράς να πραγματοποιεί τις διαδικασίες που περιγράφηκαν. Μία ηλεκτρική αντλία αναρροφά λάδι από τον συσσωρευτή του κυκλώματος και το στέλνει σε έναν επενεργητή ο οποίος παρέχει την πίεση του κυκλώματος που απαιτείται για την κίνηση του συμπλέκτη και την εναλλαγή των σχέσεων. Επειδή το σύστημα απαιτεί ενέργεια ευθύς εξαρχής, η αντλία ξεκινάει να γυρνάει πριν ακόμα μπει σε λειτουργία ο κινητήρας μέσω της μίζας. Για την ακρίβεια μπαίνει σε λειτουργία από την στιγμή που θα ανοιχτεί η πόρτα του οδηγού έτσι ώστε το κύκλωμα να βρίσκεται σε πίεση λειτουργίας όταν χρειαστεί να ξεκινήσει το όχημα. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του Selespeed κατασκευάζεται από την Magneti Marelli, την εταιρία που είναι υπεύθυνη και για τις αντίστοιχες μονάδες της Ferrari 355. Βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με την κεντρική μονάδα ελέγχου του κινητήρα (Bosch Motronic) και λαμβάνει συνεχώς σήματα εισόδου από τους αισθητήρες θέσης γκαζιού, ταχύτητας οχήματος, ρυθμού περιστροφής του κινητήρα και ροπής στρέψης στην έξοδο του.



Σχήμα 3.2: Διάγραμμα λειτουργίας του συστήματος Selespeed

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ζήτημα εγκυρότητας τίθεται σε μία μόνο μεν, πολύ σημαντική δε από πλευράς βαρύτητας, αναφορά της διαφήμισης: η φράση “μειώνει έτσι τις παύσεις απο τη μια αλλαγή ταχύτητας στην άλλη επιτρέποντας να



γίνει η αλλαγή ακόμα πιο γρήγορα” απέχει κατά πολύ από την πραγματικότητα, καθώς ο χρόνος αλλαγής σχέσης του συστήματος όπως επεξηγήθηκε στην τεχνική ανάλυση είναι της τάξεως του 1sec. Ο χρόνος αυτός θεωρείται υπερβολικός τόσο με τα δεδομένα των αντίστοιχων συστημάτων του ανταγωνισμού, όσο και του απλού μηχανικού κιβωτίου.

Βαθμός Εγκυρότητας: 3/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η περιγραφή της διαδικασίας λειτουργίας του συστήματος είναι αρκούτως ενδελεχής, ωστόσο μια αναφορά στην συσχέτιση της τεχνολογίας αυτής με την αντίστοιχη της Formula 1 και της Ferrari (δεδομένου πως η Alfa Romeo και η Ferrari ανήκουν αμφότερες στον όμιλο της Fiat) θα ήταν αφενός τεκμηριωμένη και αφετέρου έξυπνη από πλευράς μάρκετινγκ.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ Twin Spark

Η Διαφήμιση



Twin Spark σημαίνει ανάφλεξη με διπλό σπινθήρα: δηλαδή, υπάρχουν δύο μπουζί για κάθε κύλινδρο. Ο διπλός σπινθήρας βελτιώνει την καύση της βενζίνης, προσφέροντας πλεονεκτήματα στην απόδοση του κινητήρα και μείωση της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών ρύπων. Τεχνολογία, επιδόσεις, αξιοπιστία και περιβαλλοντική συμβατότητα: αυτά είναι τα κύρια

χαρακτηριστικά των κινητήρων Twin Spark. Υπάρχουν τέσσερις κινητήρες Twin Spark Alfa Romeo: δύο 1.6, 1.8 και 2.0. Όλοι διατίθενται με δύο εκκεντροφόρους επικεφαλής, τέσσερις βαλβίδες ανα κύλινδρο, διπλή ανάφλεξη (Twin Spark), μεταβλητό χρονισμό και υδραυλικά ωστήρια. Εξέλιξη που εμπεριέχει όλη την πείρα της Alfa Romeo. Ένας κινητήρας μοναδικός.

Τεχνική Ανάλυση

Η τεχνολογία Twin Spark (TS) πρωτοχρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά στα αγωνιστικά αυτοκίνητα της Alfa Romeo το 1923. Στις αρχές της δεκαετίας του '60 χρησιμοποιήθηκε σε μοντέλα όπως οι GTA και TZ για να βοηθήσει στην παραγωγή υψηλότερης δύναμης από τις μηχανές της φίρμας. Στη συνέχεια και



στις αρχές και τα μέσα της δεκαετίας του '80, η Alfa Romeo ενσωμάτωσε αυτήν την τεχνολογία και στα μοντέλα δρόμου της, τόσο για να ενισχύσει την απόδοσή τους, όσο και για να συμμορφωθεί με τους πιο αυστηρούς κανονισμούς εκπομπής ρύπων. Η ονομασία “Twin Spark” αναφέρεται συνήθως στους κινητήρες που κατασκευάστηκαν μετά από το 1986, όταν είδε το φως της δημοσιότητας το μοντέλο 164 TS. Οι κινητήρες της σειράς TS διαθέτουν όλοι τετρακύλινδρη σε σειρά διάταξη, με δύο επικεφαλής εκκεντροφόρους άξονες (DOHC), αρχικά διαθέτοντας 8 βαλβίδες και αργότερα 16. Όλα τα αυτοκίνητα της Alfa Romeo με κινητήρες τεχνολογίας TS μετά την Alfa Romeo 155 (που αρχικά επίσης διέθετε 8βάλβιδο κινητήρα) χρησιμοποιούν 16βάλβιδα μηχανικά σύνολα. Η ονομασία “Twin Spark” (διπλός σπινθήρας) προέρχεται από το γεγονός ότι υπάρχουν δύο σπινθηριστές (μπουζί) ανά κύλινδρο.

Οι δύο σπινθήρες στους κινητήρες TS της Alfa Romeo λαμβάνουν διαδοχικά χώρα κατά την φάση της παραγωγής ισχύος αυξάνοντας την συμπίεση καθώς το μέτωπο φλόγας αναπτύσσεται μέσα στο θάλαμο καύσης. Ο δεύτερος σπινθήρας βοηθάει στην καθαρότερη (αποτελεσματικότερη) καύση και στην μείωση της ποσότητας του άκαυστου μείγματος προς την εξαγωγή, καθώς επίσης και στην επίτευξη υψηλότερου θερμοδυναμικού βαθμού απόδοσης. Οι 8βάλβιδες μονάδες έχουν δύο ίδιους σπινθηριστές ανά κύλινδρο, ενώ οι 16βάλβιδες διαθέτουν από ένα μεγαλύτερο και ένα μικρότερο σπινθηριστή σε κάθε κύλινδρο. Στα πιο πρόσφατα 16βάλβιδα TS μηχανικά σύνολα υπάρχουν στο σύστημα ανάφλεξης 4 ανεξάρτητοι πολλαπλασιαστές (πηνία) των 8 αμπερ, που συνδέονται ως εξής με τους σπινθηριστές: ένας με τους σπινθηριστές 1A και 4A, ένας με τους 1B και 4B, ένας με τους 2A και 3A και ο τέταρτος με τους 2B και 3B. Αυτή η διάταξη επιτρέπει την ξεχωριστή ανάφλεξη των σπινθηριστών σε κάθε θάλαμο καύσης, και επίσης μειώνει τον αριθμό των απαιτούμενων εξαρτημάτων καθώς έτσι γίνεται χρήση ανάφλεξης τύπου “χαμένου σπινθήρα” (wasted spark), όπου μεταξύ των χρόνων εξαγωγής των καυσαερίων και εισαγωγής του μείγματος, λαμβάνει χώρα ένας “άχρηστος” σπινθήρας. Αυτή η διάταξη θεωρητικά μπορεί να μειώσει τις εκπομπές άκαυστων υδρογονανθράκων πολύ ελαφρώς, αλλά βασικός λόγος επιλογής της είναι η μείωση του κόστους. Όλοι οι 16βάλβιδοι κινητήρες TS κυλινδρισμού 1.6, 1.8 και 2.0 λίτρων χρησιμοποιούν έναν σπινθηριστή διαμέτρου 10mm και έναν διαμέτρου 14mm ανά κύλινδρο, με ηλεκτρόδιο από λευκόχρυσο (πλατίνα) και στις δύο περιπτώσεις.



Σχήμα 3.3: Η θέση των δύο μπουζί σε κινητήρα Twin Spark

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Οτιδήποτε αναφέρεται στην διαφήμιση κρίνεται ως απολύτως αληθές. Αυτό αφορά τόσο τις τεχνικές αναφορές οι οποίες τεκμηριώθηκαν και παραπάνω, όσο και την αναφορά στο ιστορικό υπόβαθρο της τεχνολογίας (“Εξέλιξη που εμπεριέχει όλη την πείρα της Alfa Romeo”). Η τελευταία φράση της διαφήμισης (“Ένας κινητήρας μοναδικός”), ενώ αρχικά μπορεί να ερμηνευτεί ως υπερβολική, εντούτοις παίρνει ρεαλιστική διάσταση αν λάβει κανείς υπόψη πως η Alfa Romeo είναι ο μοναδικός κατασκευαστής που διαθέτει κινητήρες τέτοιου τύπου.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Το επίπεδο τεχνικής πληροφόρησης της διαφήμισης βρίσκεται σε απολύτως λογικά πλαίσια. Έχουν επιλεγεί οι πλέον ουσιώδεις και κατανοητές πτυχές του θέματος. Αναφορές σε περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες και νούμερα, κρίνεται πως δεν θα βοηθούσαν στην προσέγγιση του μέσου καταναλωτή.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.2. BMW Group

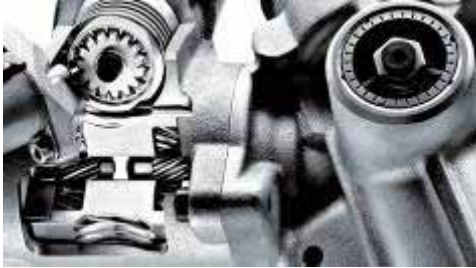


Η BMW ιδρύθηκε επίσημα ως δημόσια επιχείρηση το 1922, αλλά η αρχική προέλευσή της τοποθετείται στις πρώτες ημέρες της γερμανικής αεροπορίας, δηλαδή στο 1913. Δύο από τους πρωτοπόρους της προσπάθειας αυτής, ο Karl Rapp και ο Gustav Otto, πιστώνονται από τη BMW με τον τίτλο των «ιδρυτικών πατέρων» της εταιρίας. Εντούτοις, στην πραγματικότητα η BMW ιδρύθηκε από εξής τρία άτομα: τον Josef Popp, τον Max Friz και τον Camillo Castiglioni. Αυτά τα τρία άτομα διαχειρίστηκαν την BMW κατά την πρώτη και σε μεγάλο βαθμό ταραχώδη φάση της επιχείρησης, καθώς επίσης ήταν και αυτοί που την μετέγραψαν σε δημόσια επιχείρηση το 1922, σχηματίζοντας την BMW AG. Αρχίζοντας με μηχανές μικρών αεροσκαφών, η BMW AG παρήγαγε ποικίλα προϊόντα στα πρώτα έτη της ύπαρξης της και τελικά έφτασε να παράγει μοτοσυκλέτες το 1923 και αυτοκίνητα το 1929. Το στρογγυλό μπλε και άσπρο λογότυπο της BMW, που δεν έχει αλλάξει σε ολόκληρη την ιστορία της εταιρίας, θεωρείται πως προέρχεται σε κάποιο βαθμό από το λογότυπο της “Rapp Motorenwerke” (εταιρία η οποία τελικά εξελίχθηκε σε BMW AG), παίρνοντας επιπλέον τα χρώματα της σημαίας της Βαυαρίας. Σημαντικοί κινητήρες της BMW πριν αλλά κατά την διάρκεια του Β' Π.Π. υπήρξαν οι αερόψυκτοι ακτινικοί 132 ο 801 καθώς και ο πρωτοποριακός αξονικός στροβιλοαντισραστήρας (turbojet) 003. Η BMW AG εξαγόρασε το 1994 το βρετανικό Rover Group (το οποίο αποτελούνταν από την Rover, την Land Rover και την MG, ενώ επίσης κατείχε και τα δικαιώματα των Austin και Morris) και το κράτησε υπό την ιδιοκτησία της για έξι έτη. Μέχρι το 2000, η Rover είχε τεράστιες οικονομικές απώλειες και έτσι η BMW αποφάσισε να την πουλήσει. Τα εμπορικά παρακλάδια της MG και της Rover πουλήθηκαν στην κοινοπραξία Phoenix δημιουργώντας την MG Rover, ενώ η Land Rover παραχωρήθηκε στην Ford. Η BMW ωστόσο διατήρησε τα δικαιώματα για την κατασκευή του νέου MINI, το οποίο έβγαλε στην αγορά το 2001. Επιπροσθέτως, η BMW από την 1 Ιανουαρίου του 2003 κατέχει υπό την πλήρη κατοχή της την φημισμένη βρετανική εταιρία κατασκευής πολυτελών αυτοκινήτων Rolls-Royce, της οποίας η εξαγορά είχε τυπικά ξεκινήσει από το 1997.



Active Steering

Η Διαφήμιση



Τέλειος συντονισμός.

Ενεργό Σύστημα Διεύθυνσης.

Το προαιρετικό Ενεργό Σύστημα Διεύθυνσης στη BMW 130i προσαρμόζει τη γωνία στροφής στην ταχύτητα του αυτοκινήτου, για μεγαλύτερη άνεση στην οδήγηση,

καλύτερη συμπεριφορά στις στροφές και μέγιστη ευελιξία. Στις χαμηλές ταχύτητες για παράδειγμα, απαιτούνται μόνον δύο πλήρεις στροφές του τιμονιού. Στις υψηλότερες στροφές αυξάνεται η γωνία στροφής. Το Ενεργό Σύστημα Διεύθυνσης επιδρά αυτόματα όταν το αυτοκίνητο παρουσιάζει τάσεις ολίσθησης στη στροφή ή το φρενάρισμα

Τεχνική Ανάλυση

Ιδανικά, ένα σύστημα διεύθυνσης θα πρέπει να ταιριάζει ως προς τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του ακριβώς στις εκάστοτε απαιτήσεις του οδηγού, ανάλογα τόσο με τις συνθήκες οδήγησης σε διαφορετικά οδοστρώματα, όσο και τις δικές του ιδιαίτερες και κατά περίπτωση ακραίες επιθυμίες και ακολούθως προσταγές. Πρέπει συνεπώς το σύστημα διεύθυνσης να είναι προσαρμόσιμο σε πλήθος διαφορετικών καταστάσεων που μπορούν να παρουσιαστούν στο δρόμο: ταξιδεύοντας στην εθνική οδό με υψηλές ταχύτητες θέλουμε ένα τιμόνι με σκληρή αίσθηση και μακρύ ως προς την διαδρομή του από άκρη σε άκρη, έτσι ώστε οι εντολές μας να εκτελούνται με κάποια προοδευτικότητα και χωρίς απότομες αλλαγές στην πορεία του οχήματος, όταν οι ανάλογες κινήσεις από τον οδηγό δεν θα δημιουργούσαν πρόβλημα σε μικρότερες ταχύτητες. Αντίθετα κινούμενοι μέσα στην πόλη και για παράδειγμα κατά τους ελιγμούς παρκαρίσματος, θα θέλαμε ένα τιμόνι ελαφρύ όσο γίνεται περισσότερο αλλά με μικρή διαδρομή από άκρη σε άκρη ώστε να μην χρειάζεται να χέρια μας να κάνουν άσκοπους συνεχείς κύκλους περιστρέφοντας το. Σε κάθε περίπτωση επιθυμούμε να διατηρήσουμε την αμεσότητα στην επικοινωνία οδηγού-οχήματος μέσω της ανάδρασης από το σύστημα διεύθυνσης στα χέρια του οδηγού με όσο το δυνατόν αμεσότερη πληροφόρηση ως προς την κατάσταση του δρόμου και την πρόσφυση των τροχών. Προσπαθώντας να συνδυάσουν τα παραπάνω «ασυμβίβαστα» οι κατασκευαστές αυτοκινήτων έχουν κατά καιρούς παρουσιάσει συστήματα μεταβλητής υποβοήθησης, στα οποία ωστόσο ο όρος «μεταβλητή» αναφέρεται στη σκληρότητα του τιμονιού ανάλογα με την ταχύτητα του οχήματος και όχι και στη μεταβολή της σχέσης γωνίας στροφής τιμονιού προς την αντίστοιχη γωνία στροφής τροχών (σχέση μετάδοσης κρεμαγιέρας). Με άλλα λόγια, για δεδομένη μέγιστη γωνία στροφής των τροχών, το ιδανικό θα ήταν να μπορούσε να ήταν μεταβλητές οι λεγόμενες «στροφές τιμονιού από άκρη σε άκρη».



Σε αυτό το σημείο έρχεται η BMW με το επαναστατικό σύστημα διεύθυνσης Active Steering, το οποίο έκανε την πρώτη του εμφάνιση ως κομμάτι του προαιρετικού εξοπλισμού της νέας σειράς 5.

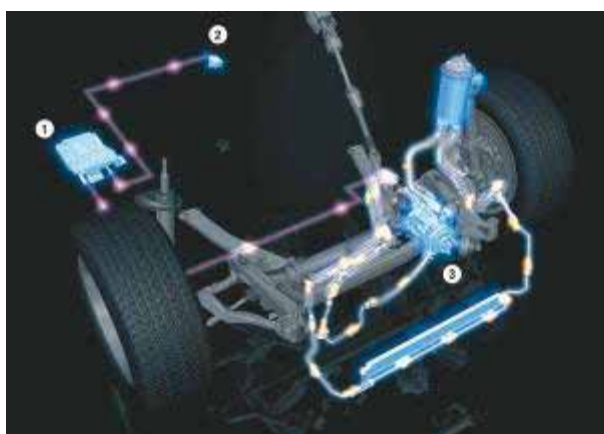
Σε ένα συμβατικό σύστημα διεύθυνσης κάθε κίνηση του τιμονιού μεταφράζεται σε κάθε περίπτωση σε ίδια μετακίνηση των τροχών εξαιτίας της σταθερής σχέσης μετάδοσης μεταξύ του γραναζιού (πινιόν) στην άκρη της κολώνας του τιμονιού και της κρεμαγιέρας (κανόνα). Διαλέγοντας λοιπόν μια “κοντή” σχέση μετάδοσης μεταξύ αυτών των δύο βολευόμεστων στους ελιγμούς με μικρές ταχύτητες αφού με λυμένο το θέμα της σκληρότητας από το υποσύστημα υποβοήθησης με τον τρόπο αυτό έχουμε μικρή διαδρομή από άκρη σε άκρη. Το αντίστροφο συμβαίνει στις υψηλές ταχύτητες όπου και πάλι με την σταθερή σχέση μετάδοσης δεν μπορούμε να είμαστε ικανοποιημένοι. Τον παραπάνω “σκόπελο” μπορούν και ξεπερνάνε κάποια υπό εξέλιξη πλήρως αυτοματοποιημένα (steer-by-wire) συστήματα, τα οποία ωστόσο χάνουν πολύ σε αίσθηση καθώς δεν υπάρχει άμεση μηχανική διασύνδεση μεταξύ τροχών και τιμονιού. Σκοπός του Active Steering είναι να συνδυάσει την προσαρμοστικότητα των steer-by-wire συστημάτων με την ανάδραση που προσφέρει ένα παραδοσιακό σύστημα διεύθυνσης. Αυτό επιτυγχάνεται με τον εξής ευφυέστατο μηχανισμό: παρεμβάλλεται ένας ηλεκτρομηχανικός ρυθμιστής ανάμεσα στην κολώνα του τιμονιού και την μετάδοση στη κρεμαγιέρα ο οποίος προσθέτει ή αφαιρεί γωνία περιστροφής σε αυτήν που ο οδηγός καθορίζει μέσω του τιμονιού. Πυρήνας του συστήματος είναι ένα ενσωματωμένο στην κολώνα του τιμονιού πλανητικό σύστημα γραναζιών μετάδοσης, το οποίο διαθέτει δύο άξονες εισόδου και έναν εξόδου. Ο ένας άξονας εισόδου συνδέεται με το τιμόνι, ο δεύτερος με ένα βηματικό ηλεκτροκινητήρα μέσω ενός γραναζιού υποπολλαπλασιασμού της σχέσης μετάδοσης ενώ ο άξονας εξόδου που καταλήγει στην κρεμαγιέρα παίρνει τις στροφές του προσθετικά από τις εντολές του ηλεκτροκινητήρα και του οδηγού. Όσον αφορά την απαιτούμενη δύναμη για το στρίψιμο των τροχών αυτή δεν συσχετίζεται με τον προαναφερθέντα μηχανισμό του Active Steering αλλά συνεχίζει να καθορίζεται από το ξεχωριστό σύστημα υποβοήθησης όπως για παράδειγμα είναι το Servotronic. Τα επιπλέον υποσυστήματα του Active Steering περιλαμβάνουν την ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης του και πλήθος αισθητήρων που παίρνουν πληροφορίες τόσο από τις παραμέτρους κίνησης του αυτοκινήτου όσο και τις εντολές του οδηγού.

Στο δρόμο τώρα το ποσοστό και ο τρόπος εμπλοκής του Active Steering εξαρτάται άμεσα από τις εκάστοτε συνθήκες. Στις μικρές ταχύτητες το σύστημα ακολουθεί την φορά κατά την οποία στρίβει ο οδηγός το τιμόνι κάνοντας το ταυτόχρονα πιο “κοντό” δίνοντας πιο άμεση αίσθηση. Στις υψηλές ταχύτητες ο ηλεκτροκινητήρας δουλεύει στην αντίθετη φορά περιστροφής από αυτή του τιμονιού, αφαιρεί δηλαδή γωνία στροφής από το τιμόνι κάνοντας το σύστημα διεύθυνσης πιο “μακρύ” από άκρη σε άκρη. Έτσι για ελιγμούς παρκαρίσματος μέσα στην πόλη εκεί που ο οδηγός χρειαζόταν 3 περίπου στροφές για πλήρες κλείδωμα του τιμονιού από άκρη σε άκρη με το Active Steering χρειάζεται μόλις 2.



Ανάλογα αποφεύγεται το λεγόμενο “σταύρωμα” των χεριών που συχνά συμβαίνει όταν στρίβει κανείς π.χ. σε ορεινό δρόμο με κλειστές στροφές, όπου πλέον με τη βοήθεια του Active Steering τα χέρια του οδηγού μπορούν να παραμείνουν στην ιδανική θέση. Τέλος, στην εθνική οδό και ενώ ταξιδεύει κάποιος με σταθερά μεγάλη ταχύτητα, η μακριά σχέση μετάδοσης του τιμονιού κρατάει τη πορεία του αυτοκινήτου σταθερή και εμποδίζει απότομες αλλαγές πορείας που μπορεί να συμβούν από μια ακούσια περιστροφή του τιμονιού, είτε λόγω λάθους του οδηγού είτε εξαιτίας κάποιας ανωμαλίας του οδοστρώματος που πιθανόν να αποσταθεροποιήσει το αυτοκίνητο.

Εκτός από την καλύτερη αίσθηση πληροφόρησης που παρέχει η μηχανική σύνδεση τιμονιού-τροχού, η οποία αντίθετα με άλλα steer-by-wire συστήματα στο Active Steering παραμένει ως έχει, είναι δυνατή επιπλέον και η λειτουργία της διάταξης ακόμα και σε περίπτωση βλάβης λόγω κάποιας π.χ. αστοχίας κάποιου εξαρτήματος. Αντιθέτως, τα πλήρως ηλεκτρονικά συστήματα για να αποκλείσουν την πιθανότητα να μείνει ξαφνικά ο οδηγός χωρίς σύστημα διεύθυνσης, είναι αναγκασμένα να διαθέτουν και σύστημα εκτάκτου ανάγκης (back-up) τα οποία είναι και πολύπλοκα και ακριβά. Ένα άλλο σενάριο εκτάκτου ανάγκης με πολύ ενδιαφέρον είναι αυτό κατά το οποίο έχουμε αποσταθεροποίηση του αυτοκινήτου με υποστροφή ή υπερστροφή. Υπό αυτές τις συνθήκες όλη η ουσία είναι πώς θα συνεργαστεί το Active Steering με το σύστημα ελέγχου της ευστάθειας δηλαδή το DSC (Dynamic Stability Control). Πιο από τα δύο δηλαδή θα αναλάβει τον πρωτεύοντα ρόλο για να επαναφέρει το όχημα στην πορεία του. Το DSC, το οποίο στηρίζει τη λειτουργία στην επενέργεια των φρένων στον τροχό που χρειάζεται επιβράδυνση, ή το Active Steering μέσω της «αυτόματης» διόρθωσης που προσφέρει το κατάλληλο στρίψιμο των τροχών χωρίς να απαιτείται η παρέμβαση του DSC μέσω των φρένων; Η απάντηση είναι ότι πρώτα επενεργεί το Active Steering, ενώ στη συνέχεια, και μόνο εφόσον δεν μπορέσει από μόνο του να επαναφέρει το αυτοκίνητο στη σωστή πορεία, τότε επεμβαίνει και το DSC για να εμποδίσει την επερχόμενη σύγκρουση.



Σχήμα 3.4: (1) Μονάδα Ελέγχου (2) Αισθητήρας περιστροφής κατά τον κατακόρυφο άξονα (yaw) (3)

Πλανητικό σύστημα και ηλεκτροκινητήρας



Σχήμα 3.5: Τομή του πλανητικού συστήματος του Active Steering

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Δεν υπάρχει κάποια μη έγκυρη ως προς το περιεχόμενο της αναφορά σε ολόκληρο το κείμενο της διαφήμισης. Η λειτουργία και οι δυνατότητες του συστήματος περιγράφονται με ακρίβεια και ενδελέχεια.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Ενώ το τελικό αποτέλεσμα της συνεργασίας των υποσυστημάτων του Active Steering, δίνεται σαφώς στη διαφήμιση, εντούτοις δεν υπάρχει καμία αναφορά, έστω και επιγραμματικού επιπέδου, στα υποσυστήματα καθ' αυτά καθώς και στο τρόπο λειτουργίας ενός κανονικού συστήματος διεύθυνσης, χωρίς την ύπαρξη της τεχνολογίας αυτής. Με άλλα λόγια αναφέρεται το “τι” και το “πότε”, αλλά όχι το “πώς” και το “γιατί”. Επίσης, η τελευταία φράση “επιδρά αυτόματα όταν το αυτοκίνητο παρουσιάζει τάσεις ολίσθησης στη στροφή ή το φρενάρισμα”, ενώ από μόνη της είναι ορθή, θα ήταν καλό να συνοδεύεται από αναφορά στο συνεργάζομαι σύστημα DSC, τόσο για λόγους πληρότητας όσο και έμμεσης προώθησης του DSC από πλευράς marketing.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ Valvetronic

Η Διαφήμιση



Εξαιρετική οικονομία.

Τεχνολογία χρονισμού βαλβίδων Valvetronic.

Μεταβλητό βύθισμα των βαλβίδων εισαγωγής: το Valvetronic μεταβάλλει την ισχύ ανάλογα με την ποσότητα του αέρα που παρέχεται στους κυλίνδρους, βελτιστοποιώντας έτσι την καύση

και την αποδιδόμενη ισχύ. Το σύστημα συμπληρώνεται από την πλήρως μεταβλητή πολλαπλή εισαγωγής και το διπλό Vanos, το οποίο εξασφαλίζει μεγάλα αποθέματα ροπής ακόμα και στις χαμηλές στροφές. Το Valvetronic, το πλήρως μεταβλητό σύστημα χρονισμού των βαλβίδων, εξασφαλίζει την πολιτισμένη λειτουργία και τη χαμηλή κατανάλωση καυσίμου.

Τεχνική Ανάλυση

Η ρυθμιστική βαλβίδα παροχής στην εισαγωγή των κινητήρων, η γνωστή “πεταλούδα”, είναι η μεγαλύτερη πηγή ρευστομηχανικών απωλειών πίεσης για ένα κινητήρα και η ύπαρξη της στο μέλλον ως εξάρτημα του κινητήρα σαφώς και απειλείται. Η BMW έρχεται να τεκμηριώσει αυτήν ακριβώς την εκτίμηση. Η πεταλούδα συντροφεύει τις Μηχανές Εσωτερικής Καύσης στα αυτοκίνητα από την αρχή της εμφάνισης τους το προηγούμενο αιώνα. Ρευστομηχανικά πρόκειται για μία χειρίστη μέθοδο στραγγαλισμού της πίεσης, η οποία από κάποια γωνία ανοίγματος και κάτω είναι επιεικώς απαράδεκτη. Η πεταλούδα αυξάνει κατακόρυφα τις απώλειες της ροής του εισερχόμενου αέρα και μεγάλες απώλειες δεν σημαίνει τίποτα άλλο παρά χαμηλός θερμοδυναμικός βαθμός απόδοσης του κινητήρα ή με άλλα λόγια μεγάλη κατανάλωση καυσίμου. Σε ένα κόσμο που βασικό ζητούμενο πλέον από τις αυτοκινητοβιομηχανίες είναι η μείωση της κατανάλωσης σε πρωτόγνωρα σε σχέση με το άμεσο παρελθόν επίπεδα και παράλληλα η αύξηση της ισχύος σε μεγαλύτερο ρυθμό από το βάρος, έτσι ώστε να τελικά να βελτιώνονται οι επιδόσεις των αυτοκινήτων, η πεταλούδα δεν έχει καμία θέση.

Η BMW και όλοι οι υπόλοιποι κατασκευαστές το γνώριζαν αυτό ανέκαθεν, όμως έπρεπε να περιμένουν την εξέλιξη της μηχανοτρονικής (Mechatronics) ώστε να προχωρήσουν σε σύστημα εισαγωγής χωρίς τέτοιου τύπου βαλβίδα σε μοντέλα μαζικής παραγωγής. Έπρεπε να φτάσουμε στο καλοκαίρι του 2001 ώστε τελικά να γίνει η πρώτη επίσημη αξιόλογη προσπάθεια, με την παρουσίαση του συστήματος Valvetronic από την BMW. Ο πρώτος κινητήρας με σύστημα Valvetronic ήταν ο τετρακύλινδρος



N42B18 της 316i Compact, ενώ στη συνέχεια το σύστημα αυτό φορέθηκε και στα 8κύλινδρα, τα 12κύλινδρα και πρόσφατα και στα 6κύλινδρα μηχανικά σύνολα της BMW. Ας δούμε με ποιο τρόπο κατάφερε η BMW να απαλλαχτεί από την πεταλούδα εισαγωγής. Με το σύστημα Valvetronic ο εκκεντροφόρος άξονας δεν επενεργεί κατευθείαν πάνω στα ωστήρια των βαλβίδων όπως συνηθίζεται, αλλά ανάμεσα τους παρεμβάλλεται ένας ενδιάμεσος βραχίονας. Σε αντίθεση με τα κλασικά μηχανικά ωστήρια τα οποία τοποθετούνται οριζόντια και κάτω από τον εκκεντροφόρο, τα ωστήρια του Valvetronic τοποθετούνται κατακόρυφα και δίπλα στον εκκεντροφόρο ο οποίος έρχεται σε επαφή μαζί τους μέσω ενός κυλινδρικού στοιχείου που βρίσκεται στη μέση του ωστηρίου. Το κάτω μέρος του ενδιάμεσου ωστηρίου εδράζεται στο κυλινδρικό αυτό στοιχείο και το πάνω στηρίζεται μέσω ενός δεύτερου κυλινδρικού στοιχείου σε έναν έκκεντρο άξονα. Καθώς ο εκκεντροφόρος περιστρέφεται, το ενδιάμεσο ωστήριο κινείται αριστερά-δεξιά χάριν εκκρεμούς. Για να μετατραπεί η οριζόντια αυτή κίνηση σε κατακόρυφη, τα ενδιάμεσα ωστήρια έχουν μία περίπλοκη μορφή στο κάτω μέρος τους που μοιάζει με “boomerang”. Το μισό “boomerang” έχει περίγραμμα παράλληλο στο ωστήριο και το άλλο μισό βρίσκεται υπό γωνία. Η βαλβίδα ανοίγει μόνο όταν το δεύτερο αυτό κεκλιμένο κομμάτι επενεργεί στο κυλινδρικό στοιχείο πιέζοντας το ωστήριο προς τα κάτω. Εξαιτίας της σχέσης μοχλισμού, μονάχα το μισό από το περίγραμμα σχήματος boomerang μεταδίδεται ως κίνηση στο ωστήριο. Η αρχή και το τέλος αυτού του μισού, καθορίζεται από το σημείο περιστροφής του μικρού μοχλού μετάδοσης. Εδώ είναι που αναλαμβάνει δράση ο έκκεντρος άξονας που αναφέραμε πιο πάνω: μέσω ενός μικρού ηλεκτροκινητήρα όταν αυτός πιέζει το πάνω κυλινδρικό στοιχείο του ενδιάμεσου μοχλού μετάδοσης προς τον εκκεντροφόρο, το σημείο περιστροφής του μοχλού και αντίστοιχα το ενεργό κομμάτι μετάδοσης του “boomerang” μεταβάλλονται ανάλογα. Αυτό τελικά σημαίνει πως το βύθισμα της βαλβίδας εισαγωγής μπορεί να μεταβάλλεται ανάμεσα σε άπειρες διαφορετικές θέσεις μεταξύ μηδενικού βυθίσματος και βυθίσματος της τάξεως των 9,7mm. Ο ηλεκτροκινητήρας του συστήματος περιστρέφει τον έκκεντρο άξονα μέσω ατέρμονα κοχλία και απαιτεί 300 μόλις millisecond για να κινηθεί μεταξύ των δύο ακραίων θέσεων του. Το Valvetronic ζυγίζει μονάχα 82gr ανά βαλβίδα και διαθέτει δικιά του 32μπιτη ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου συχνότητας 40MHz η οποία επικοινωνεί συνεχώς με την κεντρική ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU) του αυτοκινήτου.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως η παραδοσιακή πεταλούδα εισαγωγής συνεχίζει να υπάρχει στους κινητήρες με σύστημα Valvetronic, απλώς αυτή πλέον χρησιμεύει μόνο κατά το ρελαντί (πολύ χαμηλούς ρυθμούς περιστροφής του κινητήρα δηλαδή), ώστε αυτό να μπορεί να είναι σταθερό και όχι ασταθές. Κατά την κανονική λειτουργία του κινητήρα ωστόσο όπου το Valvetronic καθορίζει την παροχή αέρα, η πεταλούδα είναι πλήρως ανοικτή και επομένως είναι σαν να μην υφίσταται.



Σχήμα 3.6: Ο μηχανισμός λειτουργίας του Valvetronic



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Οι αναφορές στο σύστημα Valvetronic, όσο και αυτές στα άλλα συστήματα της BMW πέρα από το Valvetronic, είναι τεχνικώς έγκυρες. Εξαίρεση αποτελεί ο κεντρικός τίτλος της διαφήμισης στον οποίο αναγράφεται “Τεχνολογία χρονισμού βαλβίδων Valvetronic” καθώς αυτός περιγράφει την μισή μόνο αλήθεια. Στη συνέχεια επαναλαμβάνεται αυτός ο ελλειπής ισχυρισμός παρακάτω (“το πλήρως μεταβλητό σύστημα χρονισμού των βαλβίδων”). Ο χρονισμός των βαλβίδων είναι βασική αρμοδιότητα του συστήματος Vanos, το οποίο αναφέρεται αφενώς μέσα στη διαφήμιση παρακάτω και αφετέρου αναλύεται παρακάτω στην εργασία αυτή. Το σύστημα Valvetronic έχει ως αρμοδιότητα του την μεταβολή του βυθίσματος των βαλβίδων, επηρεάζοντας αναγκαστικά παράλληλα και τον χρονισμό. Το αξιοπερίεργο είναι πως αμέσως μετά από αυτόν τον τίτλο, ακολουθεί η πρώτη φράση του κυρίως κειμένου της διαφήμισης “Μεταβλητό βύθισμα των βαλβίδων εισαγωγής”, το οποίο είναι το ορθό.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Υπάρχουν βασικότερες ελλείψεις/παραλήψεις στην τεχνική τεκμηρίωση της διαφήμισης. Πρώτο και κύριο είναι πως δεν γίνεται καμία αναφορά στην κατάργηση της παραδοσιακής πεταλούδας και μαζί με αυτό στα μειονεκτήματα που αυτή είχε και τα οποία οδήγησαν στην ανάγκη για το Valvetronic. Επιπλέον δεν αναφέρεται ούτε το “πού” ούτε “πώς” επενεργεί το σύστημα. Αντιθέτως, προτιμήθηκε να γίνει αναφορά στην συνεργασία του Valvetronic με άλλα συστήματα του κινητήρα και όχι να καταλάβει η εν λόγω τεχνολογία ολόκληρο το διαθέσιμο “χώρο” στο κείμενο.

Βαθμός Αξιοποίησης: 2/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ SMG

Η Διαφήμιση



Αθλητική υπεροχή.

Το κιβώτιο SMG Drivelogic 7 ταχυτήτων στην BMW M5.

Το κιβώτιο SMG Drivelogic 7 ταχυτήτων της M5 συνοδεύεται από διακόπτες αλλαγής ταχυτήτων στο τιμόνι, αλλά και έναν επιλογέα ταχυτήτων στην κεντρική κονσόλα για έναν τρόπο οδήγησης παρόμοιο μ' αυτό της Formula 1. Οι αλλαγές των ταχυτήτων γίνονται σε χιλιοστά δευτερολέπτου, χωρίς να χρειαστεί να μειώσετε την ταχύτητα ή τις στροφές του κινητήρα και χωρίς να χρησιμοποιήσετε τον συμπλέκτη. Οι ειδικές λειτουργίες, όπως η αναγνώριση ολίσθησης ή ανωφέρειας, προσαρμόζουν τα σημεία αλλαγής της ταχύτητας στις συνθήκες οδήγησης. Το Launch Control παρέχει τη μέγιστη δυνατή επιτάχυνση, εξασφαλίζοντας ότι η ταχύτητα θα διατηρηθεί σε όλο το φάσμα αλλαγών.

Σπορ και άνεση.

Τα προγράμματα αλλαγής ταχυτήτων του κιβωτίου SMG Drivelogic 7 ταχυτήτων.

Ο οδηγός έχει στη διάθεσή του συνολικά έντεκα προγράμματα για να προσαρμόσει τα χαρακτηριστικά του κιβωτίου SMG Drivelogic 7 ταχυτήτων στον προσωπικό του τρόπο οδήγησης. Έξι προγράμματα χειροκίνητων αλλαγών (σειριακή λειτουργία) και πέντε αυτόματα προγράμματα (λειτουργία Drive) είναι διαθέσιμα ώστε να καλύψουν κάθε επιθυμία για σπορ επιδόσεις και εντυπωσιακή άνεση των επιβατών.

Τεχνική Ανάλυση

Η M5 με το κιβώτιό της, το νέο SMG III, προσεγγίζει ακόμα περισσότερο τη Formula 1. Για πρώτη φορά σε αυτοκίνητο παραγωγής συναντάμε ένα “ημιαυτόματο” σειριακό κιβώτιο με επτά σχέσεις μετάδοσης. Το SMG 3ης γενιάς δεν είναι απλώς ένα “SMG II με άλλη μια σχέση overdrive”. Το ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισής του βασίζεται στο πνεύμα του SMG II της BMW M3, και το



Drivelogic έχει 11 προγράμματα όπως ακριβώς και η M3. Μπορεί να ταιριάζει στα γούστα ενός “businessman” το πρωί με την αυτόματη λειτουργία του, και σε αυτά ενός “sportsman” το μεσημέρι επιλέγοντας ένα από τα σπορ προγράμματα αυτόματης ή σειριακής λειτουργίας που κάνουν αισθητά πιο γρήγορες αλλαγές και σε υψηλότερους ρυθμούς περιστροφής. Το βράδυ τέλος, μπορεί να δώσει το μέγιστο των δυνατοτήτων του στα χέρια ενός “recordman”, επιλέγοντας το πρόγραμμα S6 που διαθέτει ακόμα και Launch Control (ρύθμιση βέλτιστη εκκίνησης) και αλλάζει ταχύτητες 20% ταχύτερα από το SMG II, πράγμα που σημαίνει ότι θεωρητικά η αλλαγή πρώτης σε δεύτερη χρειάζεται μόλις 0,06sec. Με αυτόν τον χρόνο, αυτό το κιβώτιο δύναται να “ντροπιάσει” ακόμη και τους πιο έμπειρους οδηγούς αγωνιστικών αυτοκινήτων.

Ο χρόνος αυτός μπορεί και επιτυγχάνεται, κατά μεγάλο ποσοστό χάριν στην ενεργοποίηση του συμπλέκτη και του μηχανισμού αλλαγής σχέσης μέσω υδραυλικού κυκλώματος πίεσης 90bar και του ελέγχου τους από ταχύτερη αυτόνομη ηλεκτρονική μονάδα, που μάλιστα προσαρμόζει τις “συνήθειες” του κιβωτίου σε αυτές του οδηγού. Η μονάδα ελέγχου του SMG III πέραν της επίβλεψης των 12 αισθητήρων του SMG επικοινωνεί με την ECU S65 της Siemens μέσω πανίσχυρου CAN data bus. Μέσω αυτού μονάδα ελέγχου του SMG παίρνει από την ECU του αυτοκινήτου σήματα για τη θέση του γκαζιού, τις ταχύτητες περιστροφής των τροχών και του κινητήρα, θερμοκρασίες και γωνίας τιμονιού. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες γενιές, το υδραυλικό κύκλωμα και οι επενεργητές είναι ενσωματωμένοι στο κέλυφος του κιβωτίου ταχυτήτων.

Το SMG III είναι σχεδιασμένο από την αρχή αποκλειστικά για την M5, και η προσθήκη μιας επιπλέον σχέσης αποσκοπεί ως επί το πλείστον στο “κλείσιμο” των σχέσεων μεταξύ τους. Η ιδέα ενός πολύστροφου κινητήρα είναι στείρα χωρίς ένα κιβώτιο ταχυτήτων που να κρατάει συνέχεια το μοτέρ στην ωφέλιμη περιοχή του και να μειώνει τα “σκαλοπάτια” rpm και ροπής από αλλαγή σχέσης σε αλλαγή. Το SMG III έχει σχεδιαστεί για να διαχειρίζεται μέχρι 56kgm ροπής, ενώ αντέχει σε ρυθμούς περιστροφής μέχρι 8.500rpm. Αυτό δεν σημαίνει ότι με περισσότερα kgm και υψηλότερες rpm θα σπάσει, αλλά ότι οι συντελεστές ασφαλείας της BMW διαμορφώθηκαν με βάση αυτές τις τιμές.

Στα διαγράμματα και τον πίνακα που ακολουθούν μπορεί κάποιος να συγκρίνει το SMG II με το παραδοσιακό χειροκίνητο (μηχανικό) εξατάχυτο κιβώτιο της M3. Κατά σειρά υπάρχει η αλλαγή πρώτης σε δεύτερη, δεύτερης σε τρίτη, τρίτης σε τέταρτη και τέταρτης σε πέμπτη σχέση.

Όλα τα αποτελέσματα προέρχονται από μετρήσεις επιδόσεων με το δορυφορικό (GPS) σύστημα Racelogic Vbox II. Τελικά αποδεικνύεται ότι ένας γρήγορος οδηγός μπορεί σχεδόν να “πιάσει” τους χρόνους του SMG II, προς μεγάλη του τιμή -του SMG II, φυσικά. Ο χρόνος αλλαγής που υπολογίζουμε είναι το διάστημα που μεσολαβεί στο διάγραμμα επιτάχυνσης από τη στιγμή που η ταχύτητα του

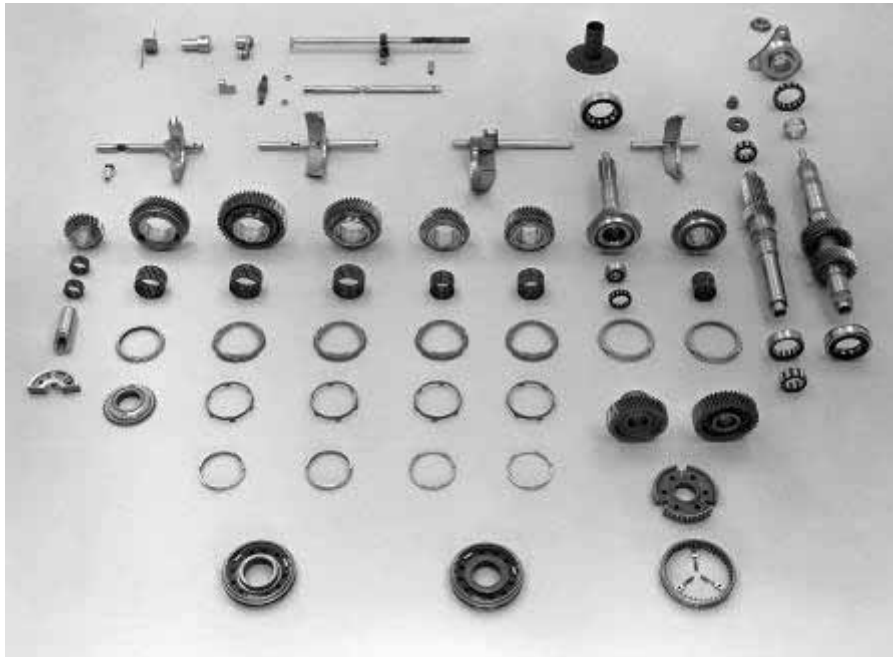
αυτοκινήτου παύει να ανεβαίνει (αρχή αποσύμπλεξης), μέχρι τη στιγμή που μετά τη σύμπλεξη και τη συνέχιση της επιτάχυνσης, το αυτοκίνητο φτάνει ξανά την ταχύτητα που είχε όταν πατήθηκε ο συμπλέκτης. Επειδή μέσα σε αυτό το χρόνο υπολογίζεται και ένα μικρό μέρος της επιτάχυνσης με την επόμενη σχέση, είναι πολύ λογικό όσο ανεβαίνουν οι σχέσεις τόσο να αυξάνεται ο “ολικός χρόνος αλλαγής”. Έτσι, όσο κι αν αυτό αλλοιώνει τις απόλυτες τιμές δεν επηρεάζει πουθενά τους συγκριτικούς σκοπούς της υπόθεσης.

Αλλαγή	SMG II (sec)	MANUAL (sec)
1-2	0,15	0,21
2-3	0,20	0,22
3-4	0,18	0,24
4-5	0,35	0,35

Πίνακας 3.1: Χρόνοι αλλαγής σχέσης



Σχήμα 3.7: Το κέλυφος του SMG μαζί με τα ηλεκτρομηχανικά υποσυστήματα του



Σχήμα 3.8: Τα επιμέρους εξαρτήματα του SMG

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ο βαθμός εγκυρότητας του περιεχομένου της διαφήμισης είναι άριστος. Δεν υπάρχει κάποιο “γκρίζο” ή αμφισβητούμενο σημείο. Ακόμα και κατά την αναφορά στο αντίστοιχο σύστημα Formula 1 και την συσχέτιση του με το SGM η ύπαρξη της λέξης “παρόμοιο” είναι η ενδεδειγμένη: στις διαφημίσεις ανάλογων ή και υποδεέστερων του SMG ανταγωνιστικών συστημάτων συχνά γίνεται λόγος για “τεχνολογία F1”, “όπως ακριβώς στην F1” κτλ. Ισχυρισμοί που απέχουν παρσάγκας από την πραγματικότητα. Η φράση “σε χιλιοστά δευτερολέπτου” λαμβάνεται και αυτή ως ορθή, καθώς τα δεδομένα από την τεχνική ανάλυση την επιβεβαιώνουν.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Στο πρώτο από τα δύο βασικά κομμάτια της διαφήμισης, επεξηγούνται σε πολύ καλό επίπεδο τα πλεονεκτήματα και ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος. Κάποια αναφορά στο μηχανισμό του SMG δεν υπάρχει, ενώ ακόμα μία μικρή αναφορά σε συγκεκριμένα νούμερα θα ήταν επιθυμητή. Το δεύτερο μέρος/παράγραφος της διαφήμισης που αναφέρεται στα προγράμματα λειτουργίας του SMG, κρίνεται καθολικά ορθό.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ Vanos

Η Διαφήμιση



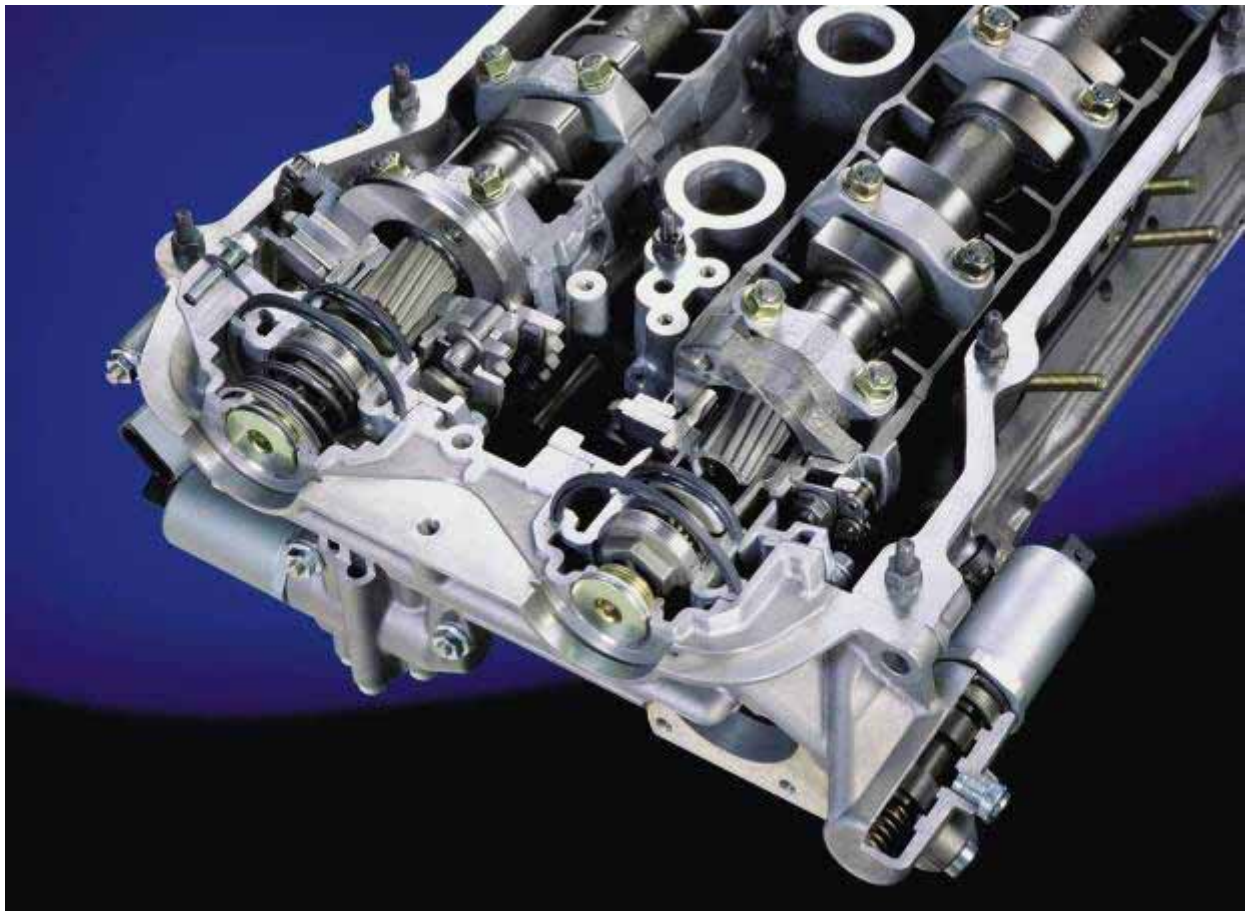
Ομαλότερο ρελαντί, μεγαλύτερη ροπή, ελαστική λειτουργία: το double-Vanos μεταβάλλει το χρονισμό των εκκεντροφόρων ώστε να βελτιστοποιήσει την παροχή ισχύος σε όλο το εύρος στροφών. Ανεξαρτήτως της ταχύτητας που κινείστε, έχετε όφελος στις επιδόσεις, την κατανάλωση καυσίμου και την εκπομπές ρύπων.

Τεχνική Ανάλυση

Η μία από τις δύο μεγάλες κατηγορίες συστημάτων μεταβλητού χρονισμού χρησιμοποιεί επενεργησες (actuators) στα άκρα των εκκεντροφόρων προκειμένου να μεταβάλλει τη σχετική θέση του άξονα με τα έκκεντρα ως προς το γρανάζι του εκκεντροφόρου, κάτι που προφανώς έχει και ως συνέπεια την αλλαγή του χρονισμού. Μπορούμε να διακρίνουμε δύο υποκατηγορίες, ανάλογα με το αν ο επενεργητής είναι με ελικοειδή γρανάζια ή με ακτινικά πτερύγια. Οι επενεργητές της πρώτης υποκατηγορίας βασίζουν τη λειτουργία τους στην ύπαρξη δύο ελικοειδών γριναζιών. Το πρώτο έχει εσωτερική οδόντωση και είναι σταθερά συνδεδεμένο με το γρανάζι του εκκεντροφόρου. Το δεύτερο έχει εξωτερική οδόντωση, είναι τοποθετημένο μέσα στο πρώτο (λόγω μεγέθους, τα δόντια των δύο ελικοειδών γριναζιών είναι συνεχώς εμπλεγμένα) και είναι συνδεδεμένο με το στέλεχος του εκκεντροφόρου άξονα που έχει τα έκκεντρα. Το ελικοειδές γριναζί με την εξωτερική οδόντωση μπορεί να κινηθεί γραμμικά κατά τον άξονα του εκκεντροφόρου, από ένα υδραυλικό έμβολο. Λόγω όμως της οδόντωσης του και της εμπλοκής του με το πρώτο ελικοειδές γριναζί (αυτό με την εσωτερική οδόντωση), η γραμμική μετατόπισή συνεπάγεται και περιστροφή, με αποτέλεσμα να περιστρέφεται ολόκληρο το στέλεχος του εκκεντροφόρου, και συνεπώς να μεταβάλλεται ο χρονισμός του.

Τα actuator με ελικοειδή γριναζία είναι εξαιρετικά δημοφιλή και πολλές εταιρείες (Alfa Romeo, BMW, Toyota, Ford κ.α.) τα χρησιμοποιούν για το μεταβλητό χρονισμό των κινητήρων τους. Δύο από τα πιο

γνωστά παραδείγματα χρήσης επενεργητή με ελικοειδή γρανάζια σε σύστημα μεταβλητού χρονισμού είναι το VANOS της BMW και το VVT-i της Toyota. Το VANOS (Variable NOckenwellen Steuerung) πρωτοπαρουσιάστηκε το 1992, στη σειρά κινητήρων M50 της BMW. Η πρώτη γενιά του συστήματος είχε δύο διακριτές θέσεις λειτουργίας και μετέβαλλε το χρονισμό των βαλβίδων εισαγωγής κατά 12,5°. Στο ρελαντί, το άνοιγμα και το κλείσιμο των βαλβίδων εισαγωγής καθυστερούσε, ενώ από εκεί και μέχρι τις 5.000rpm το σύστημα πέρναγε στη δεύτερη θέση λειτουργίας. Πάνω από τις 5.000rpm, το VANOS καθυστερούσε και πάλι το άνοιγμα και το κλείσιμο των βαλβίδων εισαγωγής, ώστε να εκμεταλλευτεί την αδράνεια της ροής του αέρα. Στη συνέχεια, το VANOS έγινε σύστημα συνεχώς μεταβαλλόμενου χρονισμού (πάλι μόνο στην εισαγωγή), ενώ η τρίτη εξέλιξή του ήταν το double VANOS, το οποίο παρουσιάστηκε το 1999 και είχε συνεχώς μεταβαλλόμενο χρονισμό και στην εξαγωγή. Στους κινητήρες με double VANOS, ο χρονισμός (phasing) του εκκεντροφόρου (ή των εκκεντροφόρων αν μιλάμε για κινητήρες σε διάταξη V) μπορεί να μεταβληθεί ως και 40°, ενώ του εξαγωγής μπορεί να μεταβληθεί ως και 25°.



Σχήμα 3.9: Ο μηχανισμός του συστήματος Vanos



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Δεν υπάρχει κανένα σημείο που να επιδέχεται διόρθωση ή αμφισβήτηση στο κείμενο της διαφήμισης, καθώς με απλοποιημένο μεν, ορθό δε τρόπο, δίνονται τα βασικά στοιχεία της τεχνολογίας.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η αναφοράς στην τεχνολογία είναι μόνο επιγραμματικές. Αναφέρεται μόνο ο σκοπός του συστήματος (μεταβολή χρονισμού) και τίποτα άλλο. Τα οφέλη παρατίθενται, ωστόσο εκεί σταματάει κάθε επιπλέον πληροφορία. Ενώ θα μπορούσαν σαφώς να υπάρχουν περισσότερες λεπτομέρειες, εντούτοις είναι τέτοια η φύση και η πολυπλοκότητα του θέματος (χρονισμός εκκεντροφόρων) από μηχανολογικής πλευράς, που μία λεπτομερής περαιτέρω αναφορά δεν θα γινόταν κατανοητή από το ευρύ κοινό και σε μεγάλο ποσοστό θα πέρναγε απαρατήρητη.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ xDrive

Η Διαφήμιση



Οδηγική απόλαυση επί 4.
xDrive.

Για να διατηρήσει η BMW X3 σταθερή την προηγμένη της δυναμική σε οποιοδήποτε οδόστρωμα, το σύστημα τετρακίνησης xDrive κατανέμει με μεταβλητό τρόπο τη ροπή στους δύο άξονες. Το σύστημα επιτρέπει στον

οδηγό να γευτεί στο έπακρο την ισχύ και τη δυναμική του αυτοκινήτου, αφού σε κάθε οδόστρωμα μπορεί να βελτιωθεί αισθητά η πρόσφυση. Έτσι, ακόμα και στις κλειστές στροφές, στις ανωφέρειες ή σε ολισθηρό οδόστρωμα, η ισχύς μεταφέρεται με ιδανικό τρόπο στο δρόμο.



Ισορροπία δυνάμεων.

BMW xDrive.

Το πρώτο Coupe με xDrive: Αυτό το έξυπνο σύστημα τετρακίνησης φροντίζει για τη μεταβλητή κατανομή της ισχύος στους άξονες και διατηρεί σταθερή τη δυναμική οδήγησης σε οποιοδήποτε οδόστρωμα. Το σύστημα επιτρέπει στον οδηγό να γευτεί στο έπακρο την ισχύ και τη δυναμική του αυτοκινήτου, αφού στο ολισθηρό οδόστρωμα μπορεί να βελτιωθεί αισθητά η πρόσφυση. Έτσι, ακόμα και στις κλειστές στροφές, στις ανωφέρειες ή στον πάγο, η ισχύς μεταφέρεται με ιδανικό τρόπο στο δρόμο

Τεχνική Ανάλυση

Σε ευθεία πορεία υπό κανονικές συνθήκες, η νέα BMW X5 κατανέμει την κινητήρια ισχύ μεταξύ εμπρός και πίσω άξονα σε αναλογία 40:60, διατηρώντας επομένως τα δυναμικά πλεονεκτήματα και τα τυπικά χαρακτηριστικά της στάνταρ πίσω κίνησης που είναι αντιπροσωπευτικά της BMW. Όταν είναι απαραίτητο, όμως, αυτή η κατανομή κινητήριας ισχύος μπορεί να μεταβάλλεται σημαντικά: Ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις, η κατανομή ροπής μεταξύ εμπρός και πίσω άξονα, μπορεί να μεταβάλλεται συνεχώς και γραμμικά από 0:100 μέχρι 50:50. Επομένως, σε μία εξαιρετική περίπτωση, όταν ο πίσω άξονας δεν μπορεί πλέον να μεταφέρει καθόλου ισχύ στο δρόμο, η BMW X5 θα λειτουργήσει για λίγο με τελείως κλειδωμένο AWD, όπως η «άκαμπτη» σύνδεση αξόνων σε ένα συμβατικό σύστημα τετρακίνησης, χωρίς κεντρικό διαφορικό. Η άμεση, μεταβλητή και ακριβής μετάδοση κινητήριας ισχύος διασφαλίζεται από τις μονάδες ελέγχου στο διαχωριστή ισχύος και του DSC. Το DSC ξεκινά υπολογίζοντας τη δύναμη εμπλοκής του συμπλέκτη κατανομής που απαιτείται σαν αποτέλεσμα διαφόρων κριτηρίων όπως η γωνία διεύθυνσης, η θέση του πεντάλ του γκαζιού, οι στροφές του κινητήρα και η ταχύτητα του οχήματος. Στη συνέχεια, μέσω της μονάδας ελέγχου του διαχωριστή ισχύος, το σύστημα παρέχει την επιθυμητή δύναμη στον συμπλέκτη που είναι κατάλληλη σε κάθε περίπτωση, επιτυγχάνοντας επομένως τη βέλτιστη κατανομή ισχύος μεταξύ εμπρός και πίσω άξονα. Ο διαχωριστής ισχύος που τοποθετείται ακριβώς μετά το κιβώτιο ταχυτήτων μεταφέρει αρχικά την ισχύ στους πίσω τροχούς μέσω του κεντρικού άξονα. Ο ηλεκτρονικά ελεγχόμενος πολύδισκος συμπλέκτης σ' αυτό τον κύριο άξονα μεταφέρει στη συνέχεια το απαιτούμενο ποσοστό ελκτικής ισχύος προς τους εμπρός τροχούς μέσω ενός δευτερεύοντα άξονα, ολοκληρώνοντας τη διαδικασία μέσα σε 100 χιλιοστά του δευτερολέπτου το ανώτερο. Ξεκινώντας υπό νορμάλ συνθήκες, ο πολύδισκος συμπλέκτης παραμένει κλειστός μέχρι μία ταχύτητα 20 km/h, με την ισχύ να κατανέμεται σε αναλογία 50:50. Στη συνέχεια, ανάλογα με τις οδηγικές και οδικές συνθήκες, το σύστημα κατανέμει την κινητήρια ισχύ μεταβλητά σύμφωνα με τις απαιτήσεις.



Όποτε ο οδηγός επιταχύνει πολύ γρήγορα ή όταν οι τροχοί στον έναν άξονα αρχίζουν να χάνουν την πρόσφυσή τους, η κατανομή ισχύος μεταβάλλεται άμεσα με στόχο τη βέλτιστη πρόσφυση και ελκτική ισχύ. Το σύστημα λειτουργεί εντελώς διαφορετικά όταν η νέα BMW X5 ξεκινά υπό χειμερινές συνθήκες ή σε ανώμαλους δρόμους. Αν, για παράδειγμα, το όχημα ξεκινά από ένα χώρο στάθμευσης καλυμμένο με χιόνι, ο δρόμος μπροστά έχει ήδη καθαριστεί από το χιόνι, και μόνον οι εμπρός τροχοί πατάνε σε σκληρή επιφάνεια με κατάλληλη πρόσφυση, σχεδόν το 100% της κινητήριας ισχύος εκτρέπεται στον εμπρός άξονα μέσα σε 0.1 δευτερόλεπτα, χωρίς την παρέμβαση στα φρένα των πίσω τροχών και την εγγενή απώλεια ισχύος που χαρακτηρίζει ένα συμβατικό σύστημα. Στις στροφές, το xDrive της νέας BMW X5 μειώνει και την υποστροφή και την υπερστροφή, κατανέμοντας την κινητήρια ισχύ γρήγορα και με ακρίβεια μεταξύ εμπρός και πίσω άξονα: Αν το πίσω τμήμα του αυτοκινήτου αρχίσει να υπερστρέφει (ολίσθηση του πίσω τμήματος), για παράδειγμα, ο πολύδισκος συμπλέκτης θα κλείσει ακόμα πιο δυνατά, παρέχοντας περισσότερη κινητήρια ισχύ στους εμπρός τροχούς. Αυτό επιτρέπει στους πίσω τροχούς να αναπτύξουν περισσότερες πλευρικές δυνάμεις για τη σταθεροποίηση του αυτοκινήτου. Σε συνδυασμό με το DSC, το xDrive της BMW αναγνωρίζει την όποια τάση υπερστροφής από πολύ νωρίς, και παρεμβαίνει πριν καν ο οδηγός παρατηρήσει την αλλαγή στις συνθήκες. Όταν το όχημα υποστρέφει (ολίσθηση του εμπρός τμήματος), και πάλι, η όποια τέτοια τάση αναγνωρίζεται έγκαιρα από το DSC με αξιολόγηση των δεδομένων που λαμβάνονται. Το σύστημα απαντά μειώνοντας άμεσα την κινητήρια ισχύ στον εμπρός άξονα, φτάνοντας ακόμα και στην οριακή περίπτωση της 100% πίσω κίνησης. Το xDrive all-wheel drive της BMW μπορεί ακόμα και να χειριστεί μία απότομη αλλαγή στην κινητήρια ισχύ χωρίς την παραμικρή προσπάθεια, και χωρίς ο οδηγός της BMW X5 να παρατηρήσει καν κάποια αλλαγή στην κατανομή ισχύος. Γιατί ενώ η χρονική καθυστέρηση από το πάτημα του πεντάλ του γκαζιού και την παραγωγή κινητήριας ισχύος είναι τουλάχιστον 200 χιλιοστά του δευτερολέπτου, ο πολύδισκος συμπλέκτης θα κλείσει ή θα ανοίξει εντελώς μέσα σε 100 χιλιοστά του δευτερολέπτου μόνο, διασφαλίζοντας επομένως απόλυτα ομαλή και ομοιογενή συμπεριφορά σε όλες τις περιπτώσεις.



Σχήμα 3.10: Το συγκρότημα μεταφοράς ισχύος του συστήματος xDrive

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Όσα αναφέρονται στο κείμενο της διαφήμισης είναι τεχνικώς σωστά όσον αφορά το συγκεκριμένο σύστημα/τύπο τετρακίνησης που η BMW επέλεξε (διάταξη με δύο διαφορικά και πολύδισκο συμπλέκτη στο κέντρο και όχι με κεντρικό διαφορικό). Ωστόσο ο συγκεκριμένος τύπος μετάδοσης μειονεκτεί σαφώς σε εκτός δρόμου ικανότητες από συστήματα με τρία διαφορικά (κεντρικό/εμπρός/πίσω), οπότε οι φράσεις “με ιδανικό τρόπο στο δρόμο” και “στο έπακρο την ισχύ και τη δυναμική του αυτοκινήτου”, επιδέχονται αμφισβήτηση λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες εναλλακτικές τεχνικές λύσεις.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Στην εν λόγω περίπτωση, φαίνεται να γίνεται υπερβολικά “περιφραστική” περιγραφή του συστήματος και της σκοπιμότητας του: πολύ μεγάλο ποσοστό της περιγραφής αυτής θα μπορούσε να έχει αντικατασταθεί με την παράθεση μερικών και μόνο ενδεικτικών αριθμητικών στοιχείων. Ο χρόνος απόκρισης του συστήματος κατά την κατανομή της ισχύος στους δύο άξονες θα ήταν άξιος αναφοράς για παράδειγμα, καθώς πρόκειται για ένα μέγεθος που άμεσα κατανοητό στην μεγάλη πλειοψηφία του ενδιαφερόμενου καταναλωτικού κοινού.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.3. Fiat



Η Fiat S.p.A, της οποίας η έδρα βρίσκεται στο Τορίνο της Β. Ιταλίας, ιδρύθηκε το 1899 από μία ομάδα επενδυτών συμπεριλαμβανομένου και του Giovanni Agnelli. Το όνομα FIAT είναι ακρόνυμο του “Fabbrica Italiana Automobili Torino” και επίσης σημαίνει “γεννηθίτω” στα λατινικά. Η Fiat υπήρξε επίσης κατασκευαστής αεροπλάνων για κάποιο χρονικό διάστημα. Τα αυτοκίνητα της Fiat κατασκευάζονται σε όλο το κόσμο πέραν της Ιταλίας, με τη μεγαλύτερη κατασκευαστική μονάδα της εταιρίας εκτός Ιταλίας να βρίσκεται στην Βραζιλία. Η Fiat επίσης διαθέτει βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην Πολωνία και την Αργεντινή, ενώ είναι μέλος σε κατασκευαστικές κοινοπραξίες στην Γαλλία, την Τουρκία, την Αίγυπτο, την Νότιο Αφρική, την Ινδία και την Κίνα. Ο εγγονός του Giovanni Agnelli, Gianni Agnelli, υπήρξε πρόεδρος της Fiat από το 1966 μέχρι το θάνατο του, στις 24 Ιανουαρίου του 2003, παρόλο που από το 1996 εκτελούσε χρέη μονάχα “επίτιμου προέδρου” με πρόεδρο τον Cesare Romiti. Ο Umberto Agnelli ήταν αυτός που ανέλαβε την εταιρία ως πρόεδρος από το 2002 μέχρι το 2004 και μετά το θάνατο του στις 28 Μαΐου του 2004, πρόεδρος ανέλαβε ο Luca Cordero di Montezemolo. Το Fiat Group είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής αυτοκινήτων στην Ιταλία, με μία γκάμα μοντέλων που ξεκινάει από μικρά αυτοκίνητα πόλης της Fiat μέχρι σπορ αυτοκίνητα από την Ferrari. Το Fiat Group περιλαμβάνει τέσσερα βασικά παρακλάδια: την Fiat Group Automobiles S.p.A, την Ferrari S.p.A., την Iveco S.p.A. και την Maserati S.p.A.. Η Fiat Group Automobiles S.p.A με την σειρά της αποτελείται από την Abarth & C. S.p.A., την Alfa Romeo Automobiles S.p.A, την Fiat Automobiles S.p.A, την Fiat Professional και την Lancia Automobiles S.p.A. Η Ferrari S.p.A. μπορεί να ανήκει στο Fiat Group, ωστόσο διοικείται αυτόνομα.



■ Μετάδοση Panda 4x4

Η Διαφήμιση



Τετρακίνηση ή όχι. Το νέο Panda 4x4 φροντίζει για όλα: ανιχνεύει το είδος του εδάφους ή του δρόμου που κινείστε, την πρόσφυση των ελαστικών και αντίστοιχα επιλέγει το πρόγραμμα οδήγησης. Ο μοναδικός κανόνας είναι: απολαύστε τη διαδρομή σας σε κάθε είδος δρόμου.

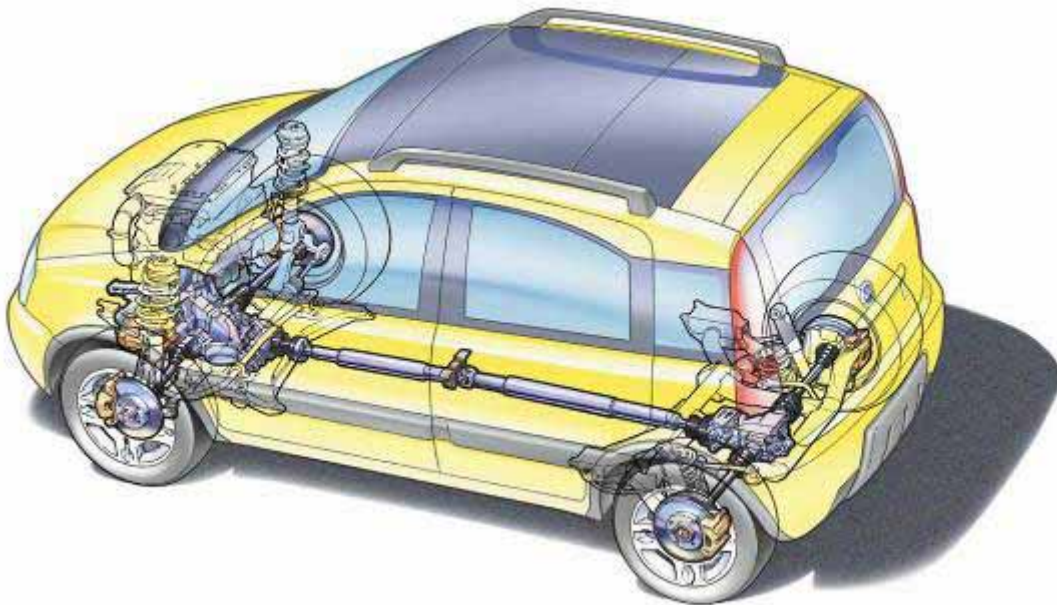
Τεχνική Ανάλυση

Η διάταξη μετάδοσης που επιλέχθηκε για το Panda 4x4 είναι αυτή με τα δύο διαφορικά (εμπρός και πίσω) και τον συνεκτικό συμπλέκτη στο κέντρο. Δεν έχουμε να κάνουμε δηλαδή με μόνιμη τετρακίνηση με κεντρικό διαφορικό, αλλά “κατά συνθήκη”: μόλις οι εμπρός τροχοί ολισθήσουν (σπινάρουν) αναγκάζουν τους δίσκους του συνεκτικού συμπλέκτη (ο οποίος βρίσκεται μέσα στο συγκρότημα του πίσω διαφορικού) που συνδέονται με τον εμπρός άξονα να ολισθήσουν (“πατινάρουν”) σε σχέση με τα αντίστοιχα του πίσω. Η διαφορά αυτή των ταχυτήτων περιστροφής μεταξύ των δύο ζευγών δίσκων αναδεδεί το συνεκτικό σιλικονούχο υγρό στο οποίο είναι εμβαπτισμένα, αυξάνει το ιξώδες του, οδηγώντας έτσι σε σταδιακό “κλείδωμα” των δύο αξόνων και μεταφορά ισχύος στον πίσω άξονα. Υπό κανονικές συνθήκες (χωρίς ολίσθηση εμπρός δηλαδή) όλη σχεδόν η ισχύς (98%) μεταφέρετε εμπρός. Πέραν της μετάδοσης όμως, οι μηχανικοί της Fiat προχώρησαν και μία σειρά άλλων αλλαγών σε σχέση με το απλό Panda: η διάμετρος των εμβόλων των αμορτισέρ εμπρός αυξήθηκε από τα 20mm στα 22mm, τα ελατήρια άλλαξαν με άλλα ψηλότερα τα οποία αυξάνουν την απόσταση του αμαξώματος από το έδαφος (ground clearance), τα σινεμπλόκ έδωσαν τη θέση τους σε αντίστοιχα με εκτός δρόμου προσανατολισμό και ολόκληρος ο πίσω ημιάκαμπτος άξονας αντικαταστάθηκε από διάταξη με διαμήκης βραχίονες οι οποίοι προσφέρουν πλέον 100% ανεξαρτησία στους δύο τροχούς. Η αλλαγή αυτή ήταν επιτακτική ώστε να μπορέσουν να τοποθετηθούν το πίσω διαφορικό και τα ημιαξόνια.

Έχοντας δοκιμάσει τις δυνατότητες και την συμπεριφορά του Panda 4x4 στο δρόμο, είναι ξεκάθαρο πως το Panda δεν είναι ένα καθαρόαιμο εκτός δρόμου όχημα φτιαγμένο για τις πλέον αντίξοες συνθήκες, όμως από την άλλη κατάφερε να τα βγάλει πέρα αλώβητο από διαδρομές κατά τις οποίες ένα κανονικό επιβατικό αυτοκίνητο δρόμου είτε δεν θα τα κατάφερνε καθόλου, είτε θα ταλαιπωρούσε σοβαρά το σασί του (σύμφωνα με τη Fiat το Panda 4x4 μπορεί να ανωφέρεια μέχρι και της τάξεως του 50%). Σε συνθήκες κίνησης στην ασφαλτο τώρα, το Panda 4x4 είναι σε απόλυτα νούμερα, λόγω της πολύ μικρής



του ισχύος (60 ίπποι) και των απωλειών της μετάδοσης, ένα αναμφίβολα αργό αυτοκίνητο (επιτάχυνση 0-100km/h σε 20sec και τελική ταχύτητα της τάξης των 145km/h), όμως αυτό στο δρόμο “απόκρύπτεται” σε μεγάλο βαθμό από την αντίληψη του οδηγού, καθώς οι σχέσεις μετάδοσης που επιλέχτηκαν από την Fiat είναι πάρα πολύ “κοντές” για αυτοκίνητο της κατηγορίας (4,929 τελική σχέση διαφορικού). Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι μηχανικό 5 σχέσεων και είναι διαπιστευμένο ώστε να μπορεί να μεταφέρει μέχρι και 14,8kgm ροπής.



Σχήμα 3.11: Σχέδιο-φάντασμα του συστήματος τετρακίνησης του Panda 4x4

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το τμήμα της διαφήμισης στο οποίο αναφέρεται ότι “ανιχνεύει το είδος του εδάφους ή του δρόμου που κινείστε, την πρόσφυση των ελαστικών και αντίστοιχα επιλέγει το πρόγραμμα οδήγησης” επιδέχεται ένστασης. Αφενώς θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως γενικολογία/υπέραπλούστευση και αφέτερου ως τεχνικός ως λανθασμένο: δεν επιλέγεται κάποιο “πρόγραμμα οδήγησης” από το αυτοκίνητο, ενώ ο όρος “ανιχνεύει” δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα παρά μπορεί να θεωρηθεί μονάχα λογοτεχνική μεταφορά. Όπως έγινε κατανοητό στην τεχνική ανάλυση παραπάνω, δεν υπάρχει κάποια συστοιχία αισθητήρων ανίχνευσης της ολίσθησης των τροχών, αλλά αυτό το έχει αναλάβει ένας συμπλέκτης συνεκτικής σύζευξης. Η τελευταία φράση “απολαύστε τη διαδρομή σας σε κάθε είδος δρόμου” κρίνεται κατά βάση ρεαλιστική, καθώς πράγματι υπάρχουν πολύ ικανοποιητικές δυνατότητες κίνησης εκτός δρόμου.

Βαθμός Εγκυρότητας: 3/5



Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Δεν υπάρχει καμία αναφορά στο τεχνικό υπόβαθρο της μετάδοσης του Panda 4x4 και επομένως το κείμενο της διαφήμισης μπορεί να θεωρηθεί πως δεν εκμεταλλεύεται όπως θα μπορούσε τις διαθέσιμες πληροφορίες.

Βαθμός Αξιοποίησης: 2/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5

■ Κινητήρας T-JET

Η Διαφήμιση



Εξέλιξη της τεχνολογίας

Οι κινητήρες τεχνολογίας T-jet βασίζονται πάνω στην πετυχημένη σειρά κινητήρων FIRE της Fiat.

Το σύνολο των κινητήρων FIRE περιλαμβάνει εκδόσεις 8V και 16V με κυλινδρισμό από 1.1 έως 1.4 λίτρα. Όλοι αυτοί οι κινητήρες έχουν ατμοσφαιρική τροφοδοσία.

Με την έναρξη της παραγωγής, στα μέσα του 2005, των εκδόσεων EVO των 8V και 16V, οι κινητήρες FIRE κατοχύρωσαν μία ανταγωνιστική θέση στην αγορά των βενζινοκινητήρων ως προς τις

επιδόσεις, το κόστος και την κατανάλωση καυσίμου.

Η ανάγκη να συνεχίσουν οι βενζινοκινητήρες να είναι ανταγωνιστικοί ως προς τους κινητήρες diesel που έχουν επεκταθεί σε όλη την Ευρώπη, οδήγησε την Fiat στα ακόλουθα συμπεράσματα:

* Να δοθεί έμφαση στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου ώστε να ελαχιστοποιηθεί το χάσμα προς τους στόχους για το CO₂.

* Να ενισχυθεί η ευχαρίστηση στην οδήγηση, για να εξασφαλιστεί η σωστή ανταπόκριση από πλευράς των οδηγών.

Με αυτή τη λογική, η έκδοση FIRE 16V Turbo αντιπροσωπεύει το πρώτο ουσιαστικό βήμα υλοποίησης αυτών των στόχων.

Ο κινητήρας FIRE Turbo είναι η εξέλιξη του ατμοσφαιρικού FIRE 1.4 16V MPI. Αυτός ο κινητήρας ονομάζεται T-jet και έχει αναπτυχθεί με δύο επίπεδα μέγιστης ισχύος:



* Έκδοση με 88,2 kW (120 CV)

* Έκδοση με 110 kW (150 CV)

Και οι δύο εκδόσεις συνδυάζονται με τη μετάδοση M32 με 6 ταχύτητες. Η υπερτροφοδοσία εξασφαλίζεται από έναν υπερσυμπιεστή με σταθερή γεωμετρία που κατευθύνεται από τον Κόμβο Ελέγχου του Κινητήρα μέσω μιας βαλβίδας πίεσης του υπερσυμπιεστή που ρυθμίζει τον ενεργοποιητή waste gate και μία βαλβίδα shut-off (Dump valve).

Τεχνική Ανάλυση

Η “συνταγή” της Fiat που ακούει στο όνομα T-JET στηρίζεται στο κινητήρα F.I.R.E. των 1,4lt που αποδίδει σε ατμοσφαιρική μορφή 90PS. Ο κινητήρας δοκιμάστηκε για 40.000 ώρες στο δυναμόμετρο ενώ για την έκδοση των 120PS καλύφθηκαν πάνω από 1.000.000km σε διαδρομές σε όλο τον κόσμο. Οι αλλαγές ξεκινούν με την προσθήκη του στροβιλοσυμπιεστή καυσαερίων (turbo) της ιαπωνικής IHI και όλα τα συστήματα που αυτός απαιτεί. Το turbo της IHI είναι υδρόψυκτο και ο στρόβιλος είναι κατασκευασμένος από υψηλής αντοχής κράμα χυτοσιδήρου με προσμίξεις νικελίου. Έχει εξελιχθεί σε συνεργασία με την Fiat και συγκεκριμένα με το νέο της τμήμα, το Fiat Powertrain Technologies (FPT). Εκτός από την προσθήκη turbo, ο T-JET κινητήρας έχει επανασχεδιασμένο σύστημα εισαγωγής και εξαγωγής για καλύτερη ροή του καύσιμου μίγματος και των καυσαερίων. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του κινητήρα (ECU) είναι επίσης νέα και χαρτογραφημένη διαφορετικά, ώστε να αντεπεξέρχεται όχι μόνο στις νέες απαιτήσεις της υπερτροφοδότησης, όσο και στις ιδιαίτερες απαιτήσεις που είχε η Fiat και οι νομοθέτες από αυτόν τον κινητήρα, δηλαδή χαμηλή κατανάλωση και ρύποι. Ο κορμός (μπλοκ) των κυλίνδρων έχει ενισχυθεί και το σύστημα λίπανσης είναι εντελώς νέο, με διαφορετική αντλία, νέες σωληνώσεις και ξεχωριστό ψυγείο λαδιού, ενώ είχαμε και μείωση της σχέσης σχέσης συμπίεσης από 11:1 σε 9,8:1. Οι εκκεντροφόροι άξονες είναι επίσης διαφορετικοί ώστε να προσαρμοστεί κατάλληλα ο χρονισμός και η ανύψωση των βαλβίδων. Η κυλινδροκεφαλή έχει διαφορετικό θάλαμο καύσης και επανασχεδιασμένους αυλούς εισαγωγής και εξαγωγής. Με αυτές τις αλλαγές η ισχύς του F.I.R.E ανεβαίνει στα 120 ή 150PS, ανάλογα την έκδοση, δηλαδή ανάλογα με την πίεση υπερπλήρωσης με την οποία είναι ρυθμισμένος να δουλεύει. Η έκδοση των 120PS λειτουργεί στο 1bar και αυτή των 150PS στα 1,3bar. Στην περίπτωση των 150PS υπάρχει και η δυνατότητα στιγμιαίας περαιτέρω αύξησης της πίεσης υπερπλήρωσης (“overboost”) : πατώντας το κουμπί “Sport” στο ταμπλό, το turbo παράγει μεγαλύτερη πίεση στο φάσμα 1.750-5.200rpm, αυξάνοντας την ροπή από τα 21kgm στα 23,5kgm.



Το αποτέλεσμα όλων των παραπάνω βρίσκεται εντός των στόχων της Fiat. Παίρνοντας σαν μέτρο σύγκρισης ατμοσφαιρικούς βενζινοκινητήρες των 1.6-1.8lt, ο T-JET έχει την ίδια ή και μεγαλύτερη ισχύ, έχει 30% μεγαλύτερη ροπή, χαμηλότερη κατανάλωση και χαμηλότερους ρύπους. Την ίδια στιγμή, οι μικρές διαστάσεις του turbo (το οποίο περιστρέφεται με μέγιστο ρυθμό τις 200.000rpm) εξαλείφουν το turbo lag, εξασφαλίζοντας άμεση απόκριση του κινητήρα στο πάτημα του γκαζιού, ένας παράγοντας που έχει άμεση σχέση με την οδηγική ευχαρίστηση σε κάθε αυτοκίνητου.



Σχήμα 3.12: Σχέδιο-φάντασμα του συστήματος κινητήρα T-JET



Σχήμα 3.13: Η ροή των αερίων στο κύκλωμα υπερτροφοδότησης του T-JET

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Σε γενικές γραμμές κρίνεται άκρως αξιόλογη η τεχνική υποδομή του κειμένου της διαφήμισης. Μοναδική σημείο προς επανεξέταση, συναντάμε όταν φτάνουμε στην τελευταία παράγραφο (Και οι δύο εκδόσεις... βαλβίδα shut-off (Dump valve)). Εκεί ενώ έχει επιλεγεί μία λεπτομερής και εξειδικευμένη τεχνική αναφορά, δεν χρησιμοποιείται η δόκιμη τεχνική ορολογία του χώρου. Διαβάζοντας την παράγραφο αυτή, δίνεται η εντύπωση στον γνώστη πως έχει γίνει απλή κατά λέξη μετάφραση από γλώσσα διάφορη των ελληνικών από μη εξειδικευμένο τεχνικά προσωπικό, πιθανότατα στελέχη οικονομικής ή εμπορικής φύσεως. Φράσεις όπως “βαλβίδα Κόμβο Ελέγχου του Κινητήρα”, “ενεργοποιητή waste gate” και “shut-off” ενώ επιτρέπουν στον ειδικό να καταλάβει που αναφέρονται και απο μηχανολογικής απόξεως στέκουν στο συγκεκριμένο σημείο, εντούτοις δεν είναι δόκιμες ούτε στην επίσημη ορολογία ούτε στην πιο καθημερινή ορολογία του automotive engineering.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Εδώ οι υπεύθυνοι σύνταξης της διαφήμισης τα κατάφεραν σε άριστο βαθμό, αφού μπόρεσαν να καταλήξουν στη χρυσή τομή μεταξύ άρτιας και χρήσιμης τεχνικής πληροφόρησης και χρήσης κατανοητών για τον μέσο καταναλωτή τεχνικών εννοιών.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.4. Ford



Η Ford Motor Company είναι η τρίτη μεγαλύτερη αυτοκινητοβιομηχανία στο κόσμο, σύμφωνα με τις παγκόσμιες πωλήσεις οχημάτων σε παγκόσμιο επίπεδο. Έχοντας ως έδρα το Dearborn στην πολιτεία του Michigan (προάστειο του Detroit), ο κατασκευαστής αυτός ιδρύθηκε από τον Henry Ford και έλαβε την υπόσταση εταιρίας στις 16 Ιουνίου του 1903. Αυτή τη στιγμή η Ford διαθέτει υπό την καθοδήγηση της πολλές ανά τον κόσμο αυτοκινητοβιομηχανίες, όπως τις Lincoln και Mercury στις Η.Π.Α., την Land Rover στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Volvo στην Σουηδία. Επίσης διαθέτει το ένα τρίτο της Mazda. Το 2007 η Ford έπεσε από την δεύτερη θέση που κατείχε στην κατάταξη των αυτοκινητοβιομηχανιών στις Η.Π.Α. (πίσω από την General Motors και την Toyota) στην τρίτη, κάτι που είχε να συμβεί 56 χρόνια. Η Ford, με κύκλο εργασιών (τζίρο) 160,1 δις δολαρίων, είναι επίσης η 7^η συνολικά μεγαλύτερη αμερικάνικη εταιρία στην λίστα “Fortune 500” για το 2006. Το 2007 ο κύκλος εργασιών αυξήθηκε στα 173,9 δις δολάρια, έχοντας παράγει 6,6 εκατομμύρια οχήματα και απασχολώντας περίπου 245.000 υπαλλήλους σε 100 περίπου εργοστάσια και εγκαταστάσεις παγκοσμίως. Η Ford ήταν η πρώτη αυτοκινητοβιομηχανία που εισήγαγε μεθόδους μαζικής παραγωγής και διοίκησης αυτής, δημιουργώντας και μεταβάλλοντας κατάλληλα την αλληλουχία των διαδικασιών στην γραμμή παραγωγής. Ο συνδυασμός εργοστασίων με πολύ υψηλή παραγωγικότητα, μεγάλων μισθών για τους εργάτες και χαμηλών τιμών πώλησης που εισήγαγε ο Henry Ford, έφερε επανάσταση στο κλάδο και η βιομηχανική αυτή νοοτροπία έφτασε να γίνει γνωστή ως “Φορδισμός” (“Fordism”) από το 1914.



■ Κινητήρας Duratec ST

Η Διαφήμιση



5 κύλινδρη δύναμη

Ο πανίσχυρος, πεντακύλινδρος, υπερτροφοδοτούμενος βενζινοκινητήρας Duratec ST, 2,5 λίτρων, αποδίδει 225 ίππους -166 kW στις 6.000 στροφές. Χάρη στην ελαστικότητα του κινητήρα, η συμπεριφορά του αυτοκινήτου μέσα στη πόλη είναι απόλυτα πολιτισμένη και άψογη. Αν ανοίξετε όμως το γκάτζι στον ανοικτό δρόμο, οι

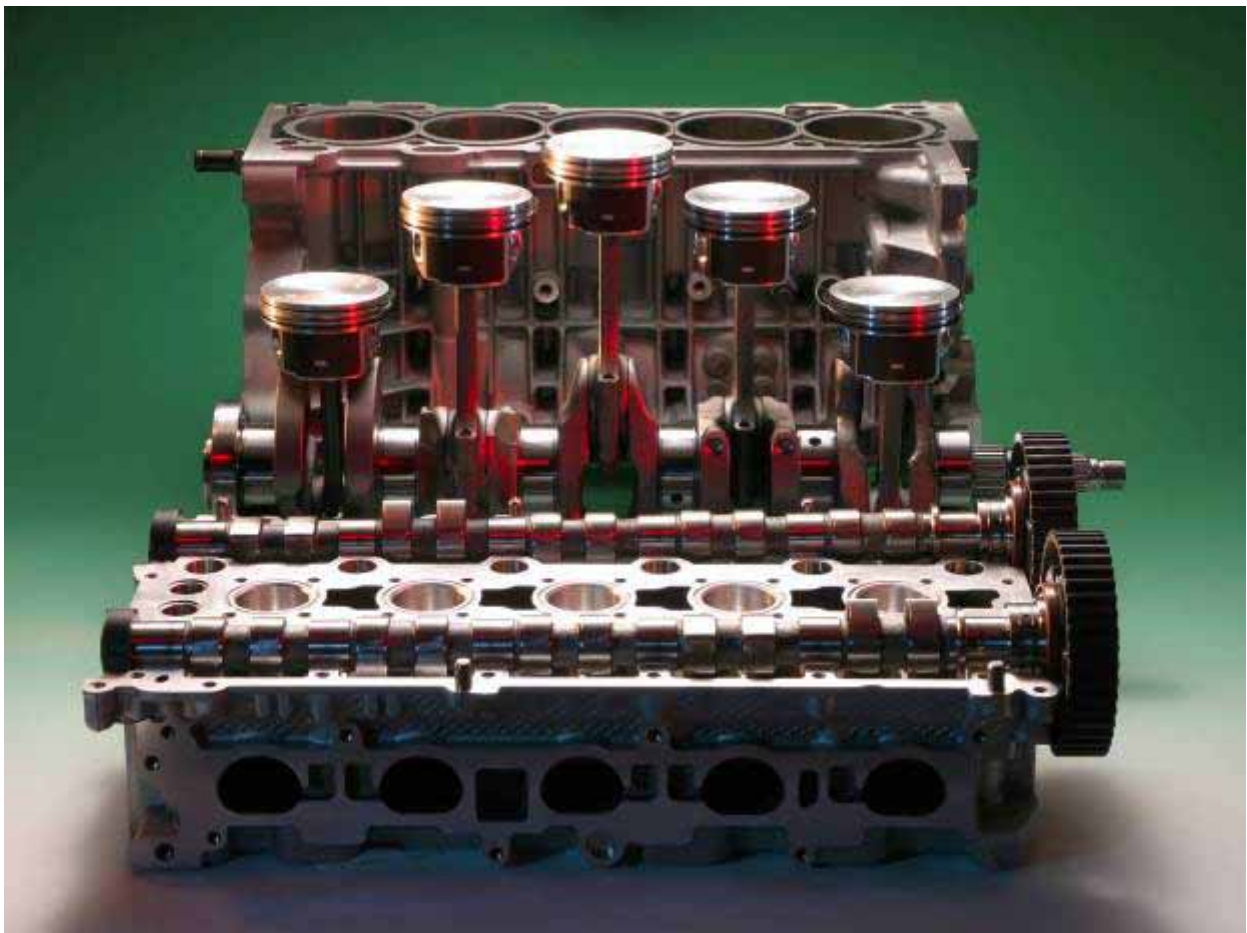
δυνατότητες του Focus ST κόβουν πραγματικά την ανάσα: 0-100 χλμ/ώρα σε 6,8 δευτερόλεπτα και τελική ταχύτητα 241 χλμ/ώρα (εφόσον το επιτρέπει το όριο ταχύτητας). Οι επιδόσεις μιλάνε από μόνες τους!

Τεχνική Ανάλυση

Στην κατηγορία των γρήγορων hatchbacks κυριαρχούν οι τετρακύλινδρα δίλιτροι turbo κινητήρες, όμως η Ford ακολούθησε άλλη οδό: “δανείστηκε” μέσα από τον όμιλο της και συγκεκριμένα από την γκάμα της Volvo, έναν 5κύλινδρο, 20βάλβιδο turbo κινητήρα κυλινδρισμού 2522cc (83mm x 93,2mm) το οποίο αποδίδει 225PS και 32,6kgm. Πρόκειται για τον κινητήρα που εξοπλίζει το Volvo S40 T5 (κωδικός: B5254T3), βελτιωμένο στα σημεία και μετονομασμένο σε ”Duratec ST” στην περίπτωση του Focus. Ο κορμός και η κυλινδροκεφαλή είναι χυτευμένα από αλουμίνιο, ενώ η σχέση συμπίεσης βρίσκεται στο 9,0:1. Οι βαλβίδες εισαγωγής έχουν διάμετρο 31mm, αυτές της εξαγωγής 27mm, παίρνουν κίνηση από μηχανικά ωστήρια και ο χρονισμός τους μεταβάλλεται από το σύστημα Ti-VCT (Twin independent Variable Cam Timing) σε εύρος 50° για την εισαγωγή και 30° για την εξαγωγή. Η περιεχόμενη γωνία μεταξύ βαλβίδων εισαγωγής και εξαγωγής είναι 58°. Τα αλουμινένια έμβολα έχουν προσμίξεις πυριτίου, κοντές “φούστες” και παλινδρομούν μέσα σε χιτώνια με γραφιτούχα επίστρωση πάχους 0,1mm. Το βάρος κάθε εμβόλου ανέρχεται στα 290gr, ενώ μαζί με τον πείρο διαστάσεων 60x21mm, τα ελατήρια και τα ασφαλιστικά του, το κάθε πιστόνι φτάνει τα 412gr. Καθένας από τους πέντε σφυρήλατους ατσάλινους διωστήρες (μπιέλες) έχει μήκος 143mm και ζυγίζει 644gr, ενώ εδράζεται πάνω στον στροφαλοφόρο άξονα μέσω κομβίων διαμέτρου 50mm. Ο στροφαλοφόρος άξονας είναι σφυρήλατος ατσάλινος, διαθέτει έξι κομβία βάσης των 65mm και ζυγίζει 21,5kg. Το turbo προέρχεται από την 3K-BorgWarner και όπως συμβαίνει και με το S40 T5, είναι το μοντέλο K04 με ενιαίο χυτό πολλαπλής εξαγωγής και κελύφους στροβίλου. Η διαφορά από το αντίστοιχο turbo του Volvo βρίσκεται στο γεγονός ότι το K04 του Focus ST ανήκει στην τελευταία γενιά στροβιλοσυμπιεστών της BorgWarner. Το κέλυφος του στροβίλου είναι λεπτότερο για μειωμένη θερμική αδράνεια, ενώ τα υλικά



κατασκευής τόσο του κελύφους όσο και της φτερωτής είναι διαφορετικά και αντέχουν σε υψηλότερες θερμοκρασίες καυσαερίων. Το όργανο ένδειξης πίεσης υπερπλήρωσης (“μπαρόμετρο”) που διαθέτει το Focus ST από το εργοστάσιο, με πλήρες φορτίο δείχνει 0,9bar overboost πίεσης υπερπλήρωσης, 0,7bar σταθερής πίεσης υπερπλήρωσης και λίγο πριν τον κόφτη στροφών στις 6.750rpm, η πίεση έχει εξασθενήσει στο 0,6bar. Την ηλεκτρονική διαχείριση του κινητήρα έχει αναλάβει η μονάδα Bosch ME 9.0 η οποία διαθέτει 2MB μνήμης flash. Η ίδια μονάδα εξοπλίζει και το S40 T5 όμως σε εκείνη την εφαρμογή της διαθέτει μνήμη 1,5MB. Από τον κινητήρα η ισχύς μεταβιβάζεται στο μηχανικό σασμάν 6 σχέσεων με κωδικό M66 μέσω συμπλέκτη διαμέτρου 228mm.



Σχήμα 3.14: Ο κινητήρας Duratec ST αποσυναρμολογημένος



Σχήμα 3.15: Τομή του κινητήρα Duratec ST

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Παρόλο που η εν λόγω διαφήμιση τυπικά αφορά τον κινητήρα, τελικά επικεντρώνεται περισσότερο στις επιδόσεις που αυτός προσφέρει στο αυτοκίνητο ως σύνολο παρά στο μηχανικό σύνολο καθ' αυτό. Με αυτό το δεδομένο και επιβεβαιώνοντας παράλληλα πως όλα τα σχετικά με τον κινητήρα νούμερα που η Ford εμπεριέχει στην διαφήμιση είναι ορθά, μόνο οι φράσεις “κόβουν πραγματικά την ανάσα” και “πανίσχυρος” κρίνονται ως φράσεις “εντυπωσιασμού”, αν τεθούν υπό ρεαλιστική τεχνική βάση: ο ανταγωνισμός στην συγκεκριμένη κατηγορία έχει να επιδείξει αισθητά γρηγορότερα και ισχυρότερα μοντέλα.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Ενώ όπως φάνηκε και στην τεχνική ανάλυση η Ford τροφοδοτεί με άπλετα τεχνικά στοιχεία και λεπτομέρειες τους έχοντες πρόσβαση στα μη “δημόσια” αρχεία της, στο κείμενο της διαφήμισης επέλεξε να περιλάβει λίγα μεν, τα σημαντικότερα δε τεχνικά χαρακτηριστικά του κινητήρα: αριθμό κυλίνδρων, τροφοδοσία, μέγιστη ισχύ και αποδιδόμενες στροφές, κυλινδρισμό και τις βασικές επιδόσεις του οχήματος σαν σύνολο. Τα στοιχεία αυτά κρύβονται επαρκή σε μεγάλο βαθμό, καθώς επιπλέον λεπτομέρειες δεν θα είχαν πρακτική σημασία για τον υποψήφιο αγοραστή.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5



3.3.5. Honda



Η Honda Motor Company, της οποίας η έδρα βρίσκεται στο Τόκυο της Ιαπωνίας, είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής μηχανών εσωτερικής καύσης στο κόσμο, παράγοντας πάνω από 14 εκατομμύρια κινητήρες το χρόνο. Η εταιρία κατασκευάζει αυτοκίνητα και μοτοσικλέτες, φορτηγά, σκούτερ, ρομπότ, στροβιλομηχανές συμπεριλαμβανομένου στροβιλοκινητήρων, σκάφη θαλάσσης, ηλεκτρογεννήτριες, ναυτικούς κινητήρες, εξοπλισμό κήπου, καθώς και αεροδιαστημικό εξοπλισμό. Το τμήμα πολυτελών αυτοκινήτων της Honda στις Η.Π.Α. και την Κίνα ονομάζεται “Acura”, ενώ πρόσφατα η εταιρία επεκτάθηκε και στο χώρο τον ποδηλάτων. Η Hero Honda, κοιναπραξία μεταξύ της ινδικής Hero Group και της Honda, είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής δίκυκλων στο κόσμο. Ιδρυτής της εταιρίας ήταν ο Soichiro Honda, ο οποίος το 1938 εξέλιξε ένα δικό του σχέδιο για τα στεγανοποιητικά ελατήρια των εμβόλων. Δοκίμασε να τα πουλήσει στην Toyota και μετά από δύο χρόνια δουλειάς, κατάφερε να καταρτίσει συμβόλαιο μαζί τους. Κατασκεύασε καινούριες εγκαταστάσεις ώστε να μπορεί να τροφοδοτεί την Toyota, αλλά λίγο μετά και κατά την διάρκεια του Β’ Π.Π., οι εγκαταστάσεις αυτές καταστράφηκαν σχεδόν ολοσχερώς. Στη συνέχεια και μετά τον πόλεμο ο Soichiro Honda δημιούργησε μία νέα εταιρία με ότι είχε απομείνει. Η αγορά της Ιαπωνίας αποδεκατισμένη από τον πόλεμο είχε σοβαρή έλλειψη κεφαλαίων και καυσίμων, αλλά ωστόσο είχε ανάγκη από ένα βασικό μεταφορικό μέσο. Ο Honda, εκμεταλλευόμενος τις εγκαταστάσεις του, τοποθέτησε έναν κινητήρα πάνω σε ποδήλατο, κίνηση που αποτέλεσε μία φτηνή και αξιόπιστη μέθοδο μεταφοράς. Το όνομα που έδωσε στην εταιρία ήταν “Honda Giken Kōgyō Kabushiki Kaisha” (“Research Institute Company Ltd”). Παρά το βαρύγδουπο αυτό όνομα, η εταιρία αρχικά στεγαζόταν σε έναν ξύλινο αχυρώνα, όπου ο Honda με τους βοηθούς του τοποθετούσαν κινητήρες σε ποδήλατα. Το επίσημο ιαπωνικό όνομα της Honda Motor Company παραμένει ακόμα το ίδιο προς τιμήν των τότε προσπαθειών του Soichiro Honda. Στις 24 Σεπτεμβρίου του 1948 ολοκληρώθηκε η επίσημη ίδρυση της εταιρίας στην Ιαπωνία.



■ i-VTEC

Η Διαφήμιση



2.0 i-VTEC

Θεωρούμε την πίστα αγώνων ως το μέρος όπου μπορούμε πραγματικά να σπρώξουμε τις ιδέες μας στα άκρα - ένα μέρος όπου μπορούμε να δοκιμάσουμε τη φαντασία μας και όχι μόνο τους κινητήρες. Σας παρουσιάζουμε λοιπόν τον κινητήρα 2.0 i-VTEC - εμπνευσμένο άμεσα από την επιτυχία μας στη Φόρμουλα

1. Πρόκειται για έναν εκρηκτικό κινητήρα που θυμίζει τον κινητήρα της F1 στις 8.000 στροφές, όπου αποδίδει ομαλά τη μέγιστη ιπποδύναμη. Η απουσία turbo σημαίνει απολύτως καμία χρονοτριβή, δηλαδή γρηγορότερη επιτάχυνση σε όλες τις ταχύτητες. Χάρη στην μοναδική ένδειξη i-VTEC στο ταμπλό, ξέρετε ακριβώς πότε αυτό ενεργοποιείται- στις 5.200 στροφές - νωρίτερα από οποιοδήποτε προηγούμενο Type R και προσφέρει καλύτερη ανταπόκριση σε χαμηλότερες στροφές. Το διπλό υπερυψωμένο έκκεντρο προσφέρει μεγαλύτερη ελαστικότητα στον κινητήρα, εξασφαλίζοντας σας τη μέγιστη απόδοσή του. Οι κινητήρες i-VTEC διατηρούν 100% την αξιοπιστία τους μετά από 15 χρόνια παραγωγής και περισσότερους από 15 εκατομμύρια κινητήρες - από τους πιο αξιόπιστους που εμφανίστηκαν ποτέ και που συνεχώς βελτιώνονται. Είναι επίσης ιδιαίτερα καθαρός στην καύση του χάρη σε έναν διπλό καταλυτικό μετατροπέα. Τώρα μπορείτε κι εσείς να απολαύσετε την οδήγηση.

Τεχνική Ανάλυση

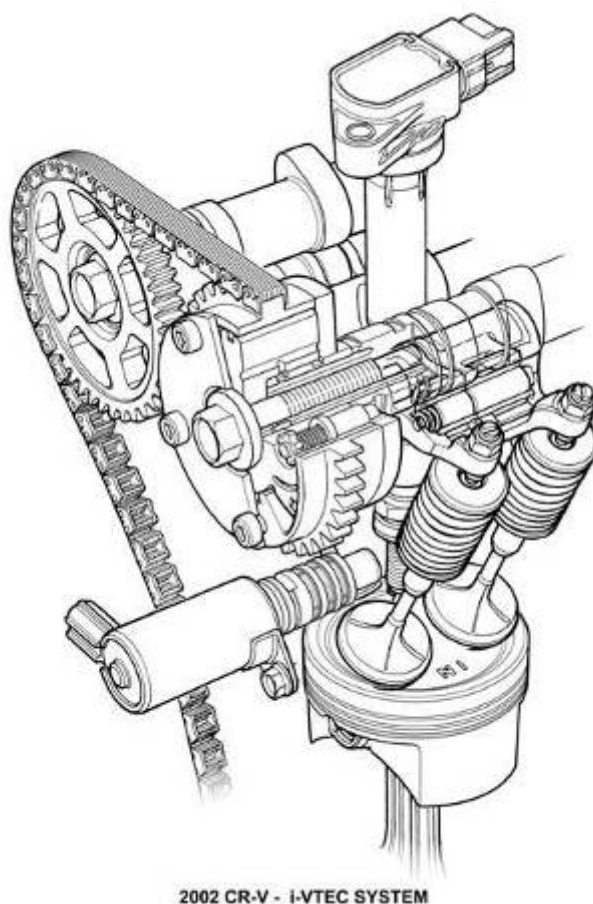
Ο νέος κινητήρας με κωδικό K20A2 αποτελεί μέλος της οικογένειας K των κινητήρων της Honda, η οποία στην “υποομάδα” των 2,0 λίτρων της, επίσης περιλαμβάνει τον K20A3 των 160 ίππων και τον ακόμα δυνατότερο K20A3 του καινούριου Integra Type-R. Η αρχιτεκτονική του κινητήρα είναι απόλυτα “τετράγωνη” (86mm διάμετρος κυλίνδρων x 86mm διαδρομή εμβόλου = 1998cc), χρησιμοποιείται αλουμίνιο τόσο στο κορμό όσο και στην κυλινδροκεφαλή. Ο K20A2 φέρει στο κόκκινο καπάκι του την επιγραφή i-VTEC και αυτό το i (από το intelligent=έξυπνος) είναι που διαφοροποιεί την νέα αυτή γενιά κινητήρων της Honda έναντι των παλαιότερων «απλών» VTEC κινητήρων που φορούσαν τόσο τα παλιότερα Civic VTI όσο και το S2000. Το ξακουστό σύστημα VTEC (Variable Valve Timing and Lift Electronic Control) ουσιαστικά επιτρέπει στο κινητήρα να λειτουργεί σαν να είχε δύο ζεύγη διαφορετικών εκκεντροφόρων αξόνων για την εισαγωγή την εξαγωγή. Οι βαλβίδες εισαγωγής κάθε κυλίνδρου κινούνται από τρία ωστήρια (“κοκοράκια”) που με τη σειρά τους παίρνουν κίνηση από τρία έκκεντρα πάνω στον εκκεντροφόρο. Τα δύο από αυτά είναι ήπια ως προς τη διαμόρφωση της “ράμπας”



τους αλλά ανάμεσα τους βρίσκεται ένα τρίτο “άγριο” έκκεντρο. Στις χαμηλές στροφές τα ήπια έκκεντρα είναι αυτά που επενεργούν στις βαλβίδες, αφού το μεσαίο «άγριο» κοκοράκι περιστρέφεται ελεύθερα. Από κάποιες στροφές και πάνω όμως μέσω ενός υδραυλικά κινούμενου πείρου τα τρία κοκοράκια κλειδώνουν και με τον τρόπο αυτό το άγριο έκκεντρο καθορίζει το βύθισμα και την διάρκεια των βαλβίδων. Έτσι βελτιστοποιείται το ποσό του μείγματος που εισέρχεται στο κύλινδρο σε συνδυασμό με το ποσό των καυσαερίων που φεύγουν προς την εξαγωγή. Στις υψηλές στροφές κρατάμε τις βαλβίδες περισσότερη ώρα ανοικτές για να εκμεταλλευτούμε την αδράνεια των αερίων, ενώ στις χαμηλές για να αποφύγουμε την επιστροφή των καυσαερίων στο κύλινδρο και του φρέσκου μίγματος στον αυλό εισαγωγής, η διάρκεια που οι βαλβίδες μένουν ανοικτές μειώνεται. Το νέο i-VTEC περιγράφεται σύμφωνα με την εξίσωση $i-VTEC = VTEC + VTC$. Τι είναι το VTC? Το VTC (Variable Timing Control) αναπτύσσει το ζήτημα του μεταβλητού χρονισμού ένα βήμα παραπέρα λαμβάνοντας υπόψη και το φορτίο του κινητήρα. Παίρνοντας σήμα από έναν αισθητήρα θέσης στην άκρη του εκκεντροφόρου εισαγωγής και σε συνδυασμό με πλήθος άλλων δεδομένων εισόδου, η ηλεκτρονική κεντρική μονάδα ελέγχου (ECU) μεταβάλλει τη σχετική θέση του εκκεντροφόρου εισαγωγής ως προς αυτόν της εξαγωγής μέσω μιας υδραυλικής αντλίας που βρίσκεται στο άλλο άκρο του εκκεντροφόρου εισαγωγής. Έτσι μεταβάλλεται κατά βούληση η προπορεία και η καθυστέρηση των βαλβίδων εισαγωγής και επομένως ταυτόχρονα και η επικάλυψη (overlap) που δημιουργείται μεταξύ αυτών και των βαλβίδων εξαγωγής. Κατά τη λειτουργία υπό υψηλό φορτίο το VTC δίνει μικρό overlap και μόλις οι στροφές ανέβουν, το VTEC να μεν ενεργοποιεί το άγριο έκκεντρο, αλλά το overlap παραμένει ίδιο. Όταν τώρα ο κινητήρας λειτουργεί ψηλά αλλά υπό χαμηλό φορτίο, όπως π.χ. σε ταξίδι στον αυτοκινητόδρομο, το overlap αυξάνεται έτσι ώστε μέσω της επανακυκλοφορίας των καυσαερίων να μειωθούν οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου. Κατά τη λειτουργία στο ρελαντί όπου έχουμε συνδυασμό χαμηλού φορτίου και στροφών, το άνοιγμα των βαλβίδων εισαγωγής καθυστερεί προς μείωση του overlap και λόγω της τυρβώδους (περιστροφικής) κίνησης του μίγματος η καύση ομαλοποιείται.



Σχήμα 3.16: Τομή κινητήρα τεχνολογίας i-VTEC



Σχήμα 3.17: Σχέδιο του συστήματος i-VTEC

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Διαβάζοντας κάποιος την αρκετά εμπειριστατωμένη τεχνικώς αυτή διαφήμιση, ενώ αρχικά ίσως του δοθεί η εντύπωση “υπερβάλλοντος ενθουσιασμού” εκ μέρους του συντάκτη της, με προσεκτική μελέτη οφείλει τελικά να σταθεί με κριτικό μάτι μόνο σε δύο σημεία. Το πρώτο αφορά τις αναφορές στην Formula 1 (“εμπνευσμένο άμεσα από την επιτυχία μας στη Φόρμουλα 1. Πρόκειται για έναν εκρηκτικό κινητήρα που θυμίζει τον κινητήρα της F1 στις 8.000 στροφές”), όπου όσο τεχνολογικά προηγμένος και αν θεωρηθεί ο εν λόγω κινητήρας, αυτός, όπως και κανένας κινητήρας παραγωγής, ούτε έχει κοινά στοιχεία ούτε δανείζεται άμεσα τεχνολογίες με τον αγωνιστικό μακρινό του συγγενή, ο οποίος μεταξύ άλλων περιστρέφεται στις 20.000rpm. Η αναφορά σε “διπλό υπερυψωμένο έκκεντρο” τώρα, κρίνεται πως έχει σκοπό περισσότερο τον εντυπωσιασμό παρά την παροχή πραγματικής τεχνικής πληροφόρησης και αυτό διότι από μόνη της και χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις γύρω από το σε τι αναφέρεται, δεν αναμένεται να γίνει κατανοητή από την συντριπτική πλειοψηφία του κοινού. Η αναφορά σε “100% αξιοπιστία κατά την παραγωγή 15 εκατομμυρίων κινητήρων” από την άλλη έχει βάσιμη υπόσταση και



δεν θα χαρακτηριζόταν “κόλπο του μάρκετινγκ”, μιας και οι εν λόγω κινητήρες έχουν πολλαπλές βραβεύσεις και σε βάθος χρόνου αποδειχτεί ως πλέον αξιόπιστοι σε παγκόσμιο επίπεδο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 3/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Ακροβατώντας στο όριο του “εντυπωσιασμού” και της ωφέλιμης τεχνικής πληροφόρησης όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η διαφήμιση αυτή στέκεται σε πολύ υψηλό επίπεδο όσον αφορά την αξιοποίηση των διαθέσιμων πληροφοριών. Η επιλογή των περιεχόμενων αναφορών σε τεχνικά χαρακτηριστικά είναι σωστή, όμως στη θέση ορισμένων βαρύγδουπων ισχυρισμών, και με δεδομένο σταθερό χώρο για το κείμενο της διαφήμισης, θα μπορούσαν να έχουν αφιερωθεί ακόμα περισσότερες πληροφορίες. Αυτό θα ήταν επιθυμητό αφενός διότι έχουμε να κάνουμε με έναν κινητήρα που εκ φύσεως έχει να επιδείξει αξιολογικές τεχνολογίες και αφετέρου επειδή το target group ενός εξειδικευμένου μοντέλου όπως το εν λόγω, θα έδειχνε ενδιαφέρον για οποιαδήποτε παραπάνω πληροφόρηση.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ SH-AWD

Η Διαφήμιση



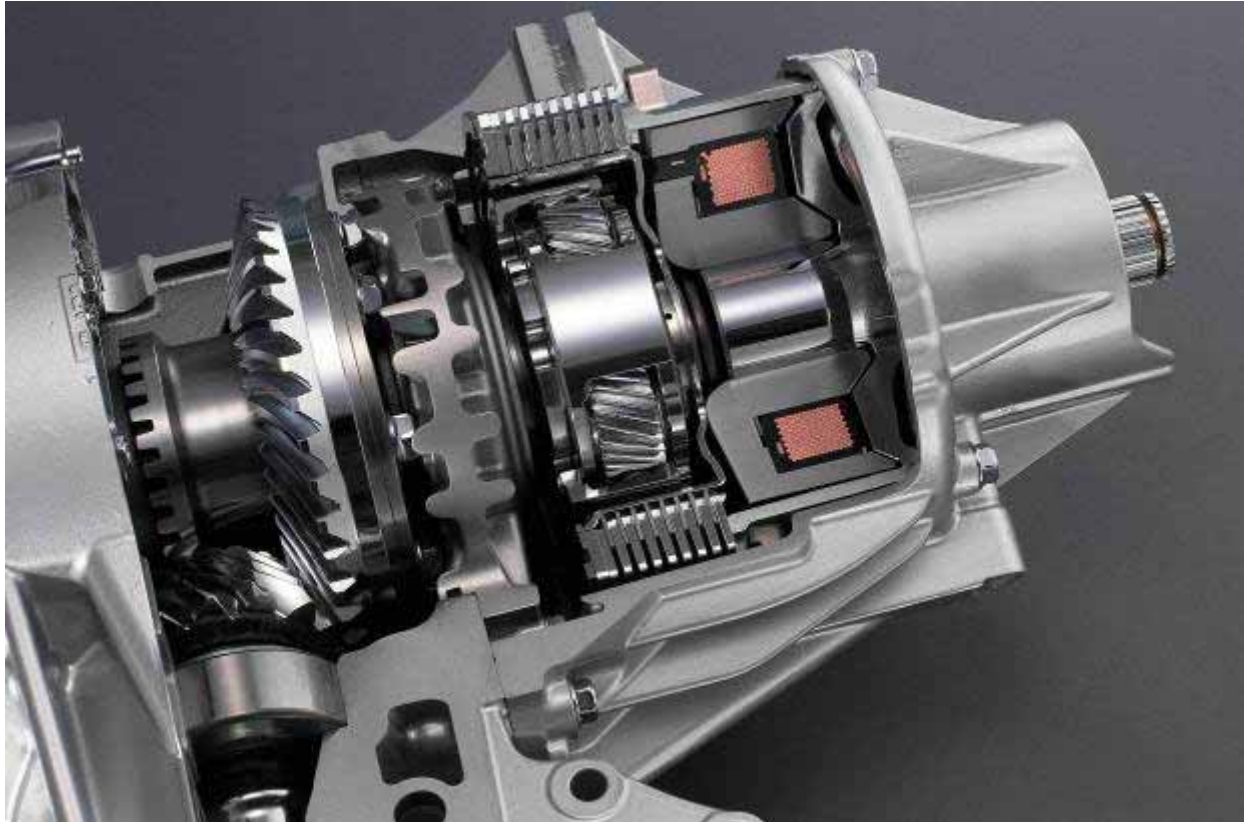
Super Handling All Wheel Drive

Το Super Handling All Wheel Drive (SH-AWD) είναι μία τεχνολογία που ανέπτυξε η Honda σε παγκόσμια πρωτιά. Το σύστημα αναλύει τις συνθήκες του δρόμου και έπειτα κατανέμει την ροπή ανεξάρτητα και στους τέσσερις τροχούς. Μέχρι και 70% της ροπής μπορεί να διανεμηθεί είτε στους εμπρός είτε στους πίσω τροχούς, ή μέχρι και το 100% αυτής της ροπής εγκάρσια ανάμεσα στους πίσω τροχούς. Όλα αυτά σημαίνουν απίστευτη ελκτική πρόσφυση, ανεξαρτήτως συνθηκών.

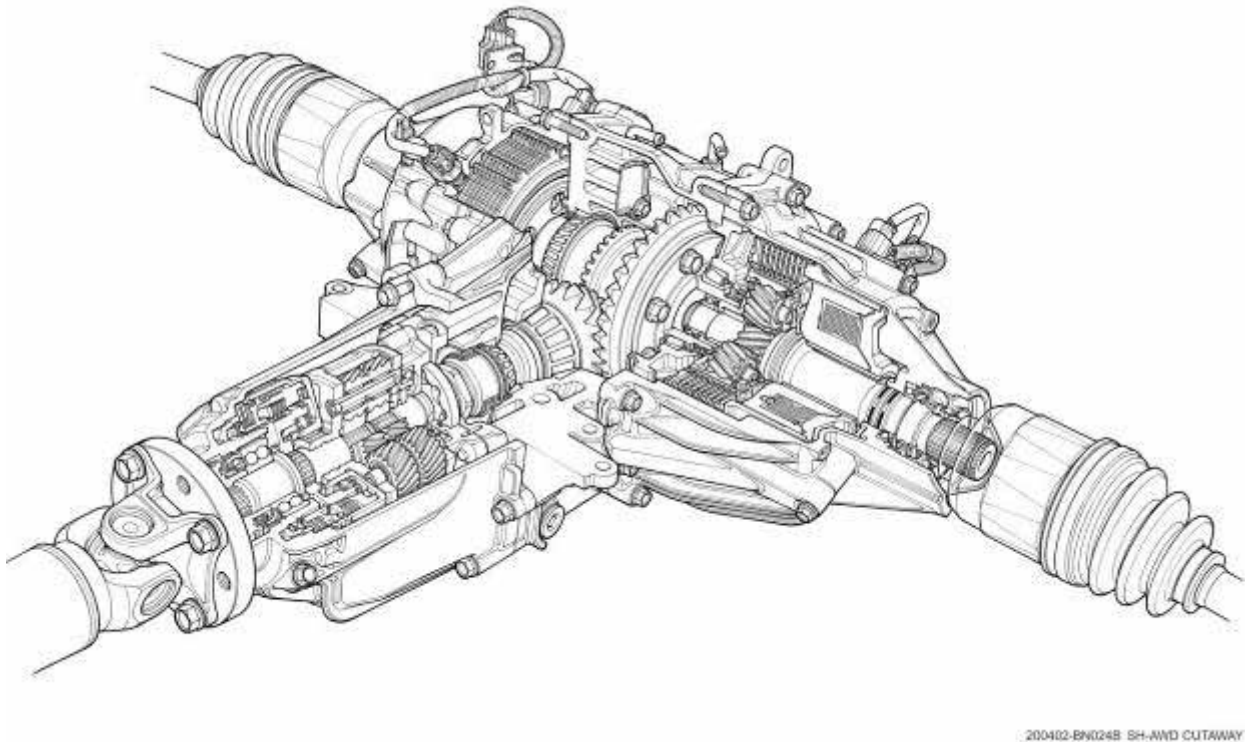
Τεχνική Ανάλυση

Το σύστημα μετάδοσης SH-AWD (Super Handling All-Wheel Drive) της Honda είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στα συστήματα μετάδοσης, όμως στη χώρα μας δεν είναι και τόσο γνωστό επειδή τα μοντέλα στα οποία τοποθετείται (Honda Legend, Acura RL) αφενός δεν εισάγονται επίσημα και

αφετέρου δεν ανήκουν στο σπορ κομμάτι της γκάμας της ιαπωνικής εταιρίας. Το SH-AWD είναι μοναδικό, διότι ενώ μπορεί να μεταβάλει συνεχώς την ροπή εμπρός-πίσω και αριστερά-δεξιά στον πίσω άξονα, δεν διαθέτει ούτε κεντρικό διαφορικό ούτε πίσω διαφορικό. Πώς τα κατάφεραν λοιπόν οι τεχνικοί της Honda; Το SH-AWD είναι πνευματικό παιδί του αρχιμηχανικού της Honda Yasuji Shibahata και βασίζει την λειτουργία του σε δύο ηλεκτρομαγνητικούς πολύδισκους συμπλέκτες, καθένας υπεύθυνος για έναν πίσω τροχό. Όλα τα μέρη του συστήματος βρίσκονται συγκεντρωμένα στο πίσω άξονα και αφού η ECU του αυτοκινήτου αναλύσει τα σήματα από τους αισθητήρες του συστήματος, υπολογίζει τον τρόπο που πρέπει να κατανεμηθεί η ροπή στους τέσσερις τροχούς. Στην πίσω άκρη του κεντρικού άξονα μετάδοσης υπάρχει ένας “επιταχυντής”, ο οποίος μέσω πλανητικού συστήματος γρναζιών πολλαπλασιάζει τις στροφές εισόδου του στην έξοδο και στη συνέχεια οδηγεί τη ροπή στους δύο ηλεκτρομαγνητικούς συμπλέκτες. Το SH-AWD υπό κανονικές συνθήκες κίνησης σε ευθεία (στατική κατανομή) στέλνει το 70% της ροπής εμπρός και 30% πίσω, όμως όταν χρειαστεί, η κατανομή αυτή μπορεί να φτάσει μέχρι και το 30%-70% εμπρός-πίσω. Το φοβερό είναι αυτό το 70% που υπάρχει η δυνατότητα να φτάσει στο πίσω άξονα μπορεί να διανεμηθεί στον ένα μόνο πίσω τροχό (τον εξωτερικό) και ο άλλος να δέχεται το 0%. Με άλλα λόγια η ακραία θέση του συστήματος περιλαμβάνει την κατάσταση όπου το 30% της ροπής του V6 κινητήρα πηγαίνει εμπρός, 0% στον πίσω εσωτερικό τροχό και 70% στον πίσω εξωτερικό.



Σχήμα 3.18: Ένας εκ των ηλεκτρομαγνητικών συμπλεκτών του SH-AWD



Σχήμα 3.19: Απεικόνιση του συστήματος SH-AWD σε τομή

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ο βαθμός εγκυρότητας βρίσκεται στο απόλυτο 100%, αφού όλες ανεξαιρέτως οι τεχνικές αναφορές είναι ορθότατες.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η αναφορά στην λειτουργία του συστήματος είναι πληρέστατη καθώς και όλοι οι αριθμοί που δίνονται έχουν πρακτικό ενδιαφέρον. Ωστόσο μία μικρή συμπληρωματική αναφορά στον τρόπο που υλοποιούνται όλα αυτά (π.χ. μία απλή αναφορά του τύπου ή της αρχής λειτουργίας της μετάδοσης/διαφορικού) θα τελειοποιούσε το κείμενο.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 2/5



■ Κινητήρας F20C

Η Διαφήμιση



Ο κινητήρας

Ο κινητήρας του Honda S2000 αποδίδει 120 ίππους στο λίτρο, τους περισσότερους που έχει βγάλει ποτέ ατμοσφαιρικός κινητήρας ευρείας παραγωγής. Η πλήρης ισχύς του κινητήρα, 240 ίπποι, απελευθερώνεται στις

8.300 σ.α.λ. μέσω του εξελιγμένου συστήματος VTEC ενώ η μέγιστη ροπή, 21kg/m, στις 7.500 σ.α.λ.

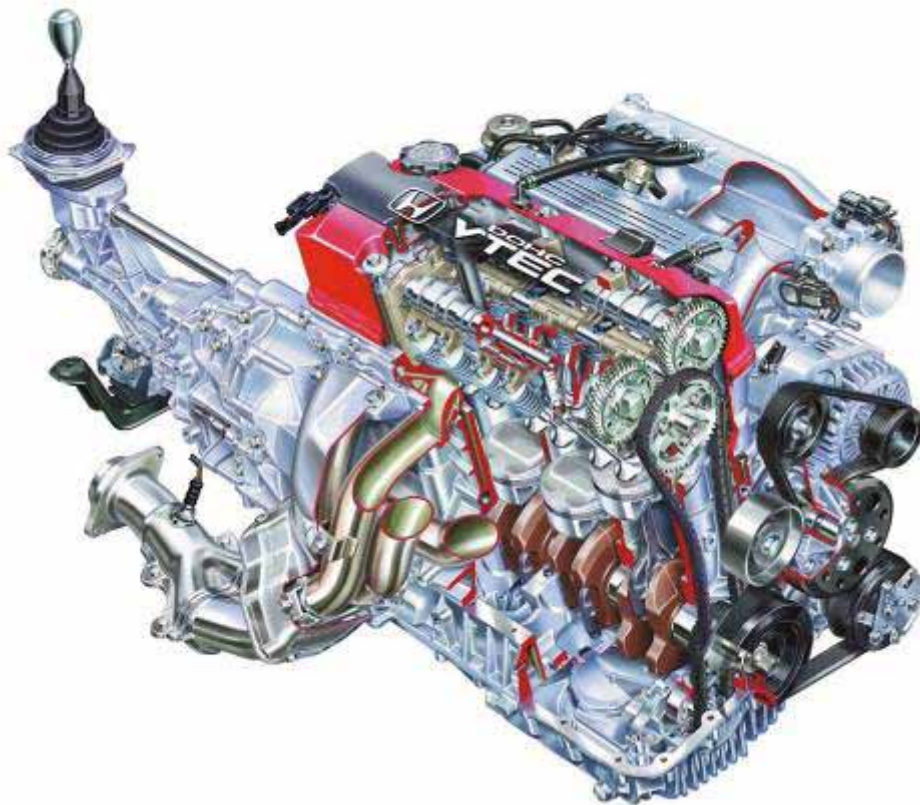
Τεχνική Ανάλυση

Ειδική ισχύς 120PS/λίτρο είναι ένα νέο ρεκόρ για έναν κινητήρα μαζικής παραγωγής, επαναπροσδιορίζοντας ουσιαστικά τα όρια σε παγκόσμιο επίπεδο. Ήδη από παλαιότερα η Honda κατείχε ρεκόρ στην συγκεκριμένη επίδοση: οι 190 ίπποι του κινητήρα 1.8 λίτρων του μοντέλου Integra Type-R προσέφεραν μια ειδική ισχύς της τάξης των 105.7PS/λίτρο, ενώ η ιαπωνική έκδοση του Civic Type-R διέθετε 185PS από κινητήρα 1,6 λίτρων, επιτυγχάνοντας τιμή 115,6PS/λίτρο. Πολλοί μηχανικοί από την ομάδα που ανέπτυξε τον F20C κινητήρα του S2000 ήταν μέρος και της ομάδας μηχανικών της Honda στην Formula 1 καθώς και του αντίστοιχου αμερικάνικου πρωταθλήματος CART. Η επίτευξη τόσο υψηλών επιπέδων ισχύος από έναν τετρακύλινδρο κινητήρα 2,0 λίτρων, συμβαδίζοντας συγχρόνως με τις προδιαγραφές εκπομπές ρύπων, απαιτεί ιδιαίτερα προηγμένες λύσεις εφαρμοσμένης μηχανολογίας. Οι μηχανικοί της Honda επέλεξαν την διαμόρφωση ενός τετρακύλινδρου κινητήρα πρώτιστα για τα χωροταξικά του οφέλη: οι συμπαγείς διαστάσεις σημαίνουν ότι μπορεί να τοποθετηθεί στο πίσω μέρος του μηχανοστασίου προς όφελος της κατανομής βάρους. Είναι επίσης ελαφρύτερος από έναν δκύλινδρο διάταξης V ίδιας ισχύος. Η υπερτροφοδότηση θα ήταν ο απλούστερος τρόπος να παραχθεί αυτή η δύναμη, αλλά η Honda επέλεξε αντ' αυτού να επιτρέψει στη μηχανή να περιστρέφεται αποδοτικά σε πολύ ψηλούς ρυθμούς. Ουσιαστικά κάθε τμήμα του κινητήρα σχεδιάστηκε για να βοηθήσει στην επίτευξη υψηλών ορίων περιστροφής, από τους ευθείς αυλούς της εισαγωγής, οι οποίες βελτιώνουν την απόκριση, και την εξάτμιση με πολύ χαμηλή αντίθλιψη (back-pressure) μέχρι τα ελαφριά αγωνιστικής προέλευσης ελατήρια βαλβίδων. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην εξασφάλιση αποδοτικής καύσης μέσω του προηγμένου σχεδίου του θαλάμου καύσης. Τα κύρια χαρακτηριστικά που επέτρεψαν τον μέγιστο ρυθμό περιστροφής των 9.000 περιστροφών/λεπτό, είναι η μικρή διαδρομή του εμβόλου (οι κινητήρες με μικρή διαδρομή στροφαλοφόρου άξονα έχουν την δυνατότητα υψηλότερης ταχύτητας περιστροφής, ενώ ταυτόχρονα του διωστήρα περιορίζεται στο ελάχιστο), οι χαμηλές τριβολογικές απώλειες από το σύστημα κίνησης των βαλβίδων και μια πολύ αποδοτική αντλία λαδιού στο σύστημα λίπανσης.



Ο νέος αυτός κινητήρας ενσαρκώνει την πιο πρόσφατη έκδοση του διάσημου ηλεκτρονικά ελεγχόμενου συστήματος μεταβλητού χρονισμού και βυθίσματος VTEC, το οποίο επιτρέπει βέλτιστη ογκομετρική απόδοση τόσο στους χαμηλούς και μεσαίους ρυθμούς περιστροφής, όσο και στους υψηλούς. Για κάθε ζευγάρι βαλβίδων εισαγωγής και κάθε ζευγάρι βαλβίδων εξαγωγής, υπάρχουν τρεις περιστρεφόμενοι βραχίονες/μοχλοί (“rocker arms”) και τρεις αντίστοιχοι λοβοί στον εκκεντροφόρο άξονα. Πριν τις 5850rpm, οι βαλβίδες ενεργοποιούνται από τους δύο εξωτερικούς λοβούς (εκκέντρα), τα οποία διαθέτουν σχετικά μικρή διάρκεια και το χαμηλό βύθισμα, εξασφαλίζοντας καλή πλήρωση κυλίνδρων σε αυτό το φάσμα. Μετά τις 5850rpm, οι δύο βραχίονες του VTEC μέσω υδραυλικού κυκλώματος και πείρου “κλειδώνουν” με τον τρίτο (μεσαίο) βραχίονα και έτσι οι βαλβίδες παίρνουν κίνηση από το μεσαίο (“άγριο”) έκκεντρο. Τα χαρακτηριστικά ανοίγματος των βαλβίδων ευνοούν τώρα την παραγωγή ισχύος στις υψηλές ταχύτητες περιστροφής. Στην πιο πρόσφατη αυτή παραλλαγή του, το σύστημα DOHC VTEC χρησιμοποιεί νέους βραχίονες κυλινδρικού τύπου για να συμβαδίζει ακόμα καλύτερη με τον υψηλόστροφο κινητήρα του S2000. Αυτή είναι η πρώτη φορά που η Honda επιλέγει μια τέτοια προσέγγιση για το DOHC VTEC σύστημα της: μέσω της κυλινδρικής διαμόρφωσης του βραχίονα που έρχεται σε επαφή με τους εκκεντροφόρους άξονες, αυτό που συμβαίνει ουσιαστικά είναι ότι μειώνονται οι απώλειες τριβής. Συγχρόνως, το όλο σύστημα VTEC γίνεται συμπαγέστερο μειώνοντας έτσι την αδράνειά του, ενώ το λάδι στο υδραυλικό κύκλωμα ενεργοποίησης του ακολουθεί πλέον νέα διαδρομή.

Οι πολλαπλές εισαγωγής/εξαγωγής σε συνδυασμό μαζί με το συγχρονισμό των βαλβίδων έχουν συντονιστεί προς μείωση της αντίθλιψης (backpressure) και να κάνουν αποδοτικότερη την αναπνοή του κινητήρα. Η πολλαπλή εισαγωγής χαρακτηρίζεται από την υιοθέτηση αυλών ευθείας διαδρομής και μεγάλης διαμέτρου, οι οποίοι μειώνουν τις απώλειες πίεσης της ροής. Ο αέρας εισαγωγής αναρροφάται κατ’ ευθείαν από την μετώπη του αυτοκινήτου και περνά μέσω από φίλτρου κωνικού σχήματος (“χοάνη”) προς μείωση της αντίθλιψης στην εισαγωγή. Ομοίως, κάθε στοιχείο του συστήματος εξαγωγής σχεδιάστηκε για να μειώσει την αντίθλιψη και να εκμεταλλευτεί την ενέργεια των καυσαερίων: χαρακτηριστικά γνωρίσματα στην εξαγωγή είναι οι σωλήνες μεγάλης διαμέτρου και η υψηλής απόδοσης σιγαστήρες. Η εξαιρετικά υψηλή σχέση συμπίεσης (11:1) ωθεί περαιτέρω την παραγωγή μεγάλων ποσών ειδικής ισχύος.



Σχήμα 3.20: Ο F20C κινητήρας του S2000 σε τομή

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ο βαθμός εγκυρότητας είναι άριστος, αφού όλες ανεξαιρέτως οι τεχνικές αναφορές είναι ορθότατες.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Το σύστημα VTEC είναι ένας από τους βασικούς λόγους επίτευξης τόσο υψηλής τιμής ειδικής ισχύος, αλλά δεν είναι ο μόνος. Μία απλή αναφορά και στους υπόλοιπους παράγοντες που έπαιξαν ρόλο στα τεχνικά χαρακτηριστικά του κινητήρα που αναφέρονται στο κείμενο της διαφήμισης (ειδική και μέγιστη ισχύς, ροπή στρέψης και αντίστοιχες στροφές λειτουργίας) θα ήταν και επιθυμητή και βάσιμη. Το ιδιαίτερο target group του μοντέλου άλλωστε είναι ένας ακόμα λόγος υπέρ της κατεύθυνσης αυτής.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 2/5



3.3.6. Lotus



Η Lotus Cars είναι ένας βρετανικός κατασκευαστής σπορ και αγωνιστικών αυτοκινήτων με βάση της το Hethel της Αγγλίας. Η εταιρία σχεδιάζει και κατασκευάζει αγωνιστικά και ευρείας παραγωγής αυτοκίνητα χαμηλού βάρους και υψηλών δυναμικών χαρακτηριστικών. Η εταιρία δημιουργήθηκε ως Lotus Engineering Ltd από τον μηχανικό Colin Chapman, απόφοιτο του University College του London το 1952. Το πρώτο εργοστάσιο βρισκόταν σε παλιούς στάβλους πίσω από το ξενοδοχείο Railway στο Hornsey. Η Lotus είχε ενεργή συμμετοχή στο πρωτάθλημα της Formula 1 από το 1958 μέχρι το 1994. Μεταφέρθηκε σε νέο εργοστάσιο στο Cheshunt το 1959 και από το 1966 έχει εγκατασταθεί σε μοντέρνες εγκαταστάσεις δοκιμών και παραγωγής στο Hethel. Ο χώρος που καταλαμβάνει το εργοστάσιο υπήρξε παλαιότερα βάση της Βρετανικής Βασιλικής Αεροπορίας (RAF), με την πίστα δοκιμών να βρίσκεται εκεί που κάποτε υπήρχε ο αεροδιάδρομος. Ο Chapman πέθανε από καρδιακή ανακοπή το 1982, σε ηλικία 54 ετών, ξεκινώντας την ζωή του ως γιος μικρού ξενοδόχου και πεθαίνοντας πολυεκατομμυριούχος βιομήχανος. Η Lotus κατασκευάζει δεκάδες χιλιάδες επιτυχημένα αγωνιστικά και πολιτικά αυτοκίνητα και έχει κερδίσει το πρωτάθλημα της Formula 1 επτά φορές. Το 1986 η εταιρία εξαγοράστηκε από την General Motors και στις 27 Αυγούστου του 1993 η GM με την σειρά της πούλησε την Lotus για 30 εκατομμύρια στερλίνες στην A.C.B.N. Holdings S.A. από το Λουξεμβούργο, μία εταιρία που βρισκόταν υπό τον έλεγχο του Ιταλού επιχειρηματία Romano Artioli. Ο Artioli είχε τότε υπό την κατοχή του και την Bugatti Automobili SpA. Το 1996 η πλειοψηφία του μετοχικού κεφαλαίου πούληθηκε στην Perusahaan Otomobil Nasional Bhd (Proton) από την Μαλαισία. Η Lotus δραστηριοποιείται επίσης ως σύμβουλος επιχειρήσεων σε τεχνικά θέματα (engineering consultancy), κυρίως όσον αφορά την ρύθμιση αναρτήσεων για λογαριασμό τρίτων κατασκευαστών. Το τμήμα της εταιρίας που ασχολείται με κινητήρες είναι υπεύθυνο για τον τετρακύλινδρο κινητήρα που εξοπλίζει πολλά μοντέλα της GM, όπως αυτά των Opel και Saab. Η μητρική εταιρία ονομάζεται Group Lotus, η οποία χωρίζεται στην Lotus Cars και την Lotus Engineering.



■ Αλουμινένιο πλαίσιο

Η Διαφήμιση



Η Elise διαθέτει έναν κινητήρα 192 ίππων τοποθετημένο πάνω σε ένα ελαφρύ αλουμινένιο πλαίσιο ο οποίος την ωθεί από τα 0 στα 100 σε κάτω από 5 δευτερόλεπτα με απίστευτες επιδόσεις και κράτημα. Αυτό είναι ένα

σπορ αυτοκίνητο που τα παρέχει όλα: απόλυτη ταχύτητα, άριστης αίσθησης σύστημα διεύθυνσης, ακριβές σύστημα πέδησης και ισορροπημένη αεροδυναμική.

Τεχνική Ανάλυση

Η Lotus επιθυμούσε να εξοπλίσει την Elise με ένα ελαφρύ και φτηνό πλαίσιο, που να διαθέτει ωστόσο καλύτερη ακαμψία από τα πλαίσια τύπου ραχοκοκαλιάς (“backbone”) των προηγούμενων μοντέλων της εταιρίας. Το πλαίσιο της Elise κατασκευάζει για λογαριασμό της Lotus η εταιρία Hydro Aluminium Automotive Structures στην Αγγλία (τα πλαίσια των πρώτων Elise κατασκευάζονταν στη Δανία). Πρόκειται για μία αλουμινένια “μπανιέρα” βάρους μόλις 68kg που κατασκευάζεται μέσα από μία πολύ ενδιαφέρουσα διεργασία. Τα πρωτογενή κομμάτια του αλουμινίου θερμαίνονται και στη συνέχεια μέσω εξέλασης παίρνουν σχήμα. Το πλαίσιο της Elise από μόνο του διαθέτει 40 τέτοια κομμάτια και όλο το υπόλοιπο αυτοκίνητο άλλα 20. Από εκεί και μετά, η όλη ουσία βρίσκεται στον τρόπο που τα αλουμινένια κομμάτια ενώνονται μεταξύ τους. Το αλουμίνιο τοπικά κατεργάζεται χημικά έτσι ώστε να μπορεί να κολλήσει με άλλο κομμάτι μέσω ειδικής εποξικής ρητίνης που πήζει υπό την παροχή υψηλής θερμότητας. Η ρητίνη αυτή στη τελική της μορφή αντέχει σε θερμοκρασίες μέχρι 200°C και το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της είναι ότι ενώ κολλάει πολύ γερά τα αλουμινένια κομμάτια μεταξύ τους, εντούτοις παραμένει σχετικά ελαστική και όχι ψαθυρή: πανίσχυρες κόλλες που στερεοποιούνται πλήρως υπήρχαν και πριν την εφαρμογή της μεθόδου αυτής, όμως με τις κρουστικές καταπονήσεις ενός πλαισίου να κινδύνευαν να δημιουργήσουν ρωγμές τοπικά. Την κολλά αυτή συνοδεύουν ειδικά αυτασφαλιζόμενα πριτσίνια, μέθοδος με την οποία σύμφωνα με τη Lotus δίνει συνολικά καλύτερα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τις κλασικές συγκολλήσεις ηλεκτροπόντας. Αυτό ακούγεται λογικό αν λάβει κανείς υπόψη του πως κατά την συγκόλληση δύο μετάλλων, στην περιοχή της συγκόλλησης αυτά “αδυνατίζουν” μηχανικά από την θερμική καταπόνηση. Το πλαίσιο αυτό αποδείχτηκε τελικά τόσο καλό (οι πωλήσεις της Elise ξεπερνούν κατά πολύ τις αρχικές προβλέψεις της Lotus και ουσιαστικά είναι το μοντέλο που την έσωσε από οικονομική καταστροφή) που συνεχίζει και χρησιμοποιείται 10 χρόνια μετά την πρώτη παρουσίασή του σε όλες οι σύγχρονες Lotus (Elise Mk1./Mk.2, Exige Mk1./Mk.2, Europa S,



340R). Το ίδιο πλαίσιο χρησιμοποιεί και το Opel Speedster που κατασκευάζεται στις εγκαταστάσεις της Lotus. Το αμάξωμα από fiberglass κολλάει πάνω στο αλουμινένιο πλαίσιο της Elise με κόλλα από πολουρεθάνη, η οποία πήζει σε θερμοκρασίες δωματίου. Η φάση αυτή της κόλλησης του αμαξώματος διαρκεί 27 λεπτά, ενώ θερμαίνοντας την πολουρεθάνη, η διαδικασία συντομεύει με την κόλλα να χρειάζεται 15-17 λεπτά για να πήξει.



Σχήμα 3.21: Το αλουμινένιο πλαίσιο τύπου “μπαγιέρα” της Lotus Elise

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Τόσο οι αναφορές στις δυνατότητες του αυτοκινήτου στο δρόμο, όσο και οι σε τεχνικό επίπεδο δεν περιέχουν κάτι κατακριτέο δεδομένων των προδιαγραφών και των δυνατοτήτων του συγκεκριμένου μοντέλου. Το αλουμινένιο πλαίσιο που αναλύθηκε πιο πάνω ορθώς τονίζεται ως ελαφρύ, ενώ τα πολύ υψηλού επιπέδου δυναμικά οδηγικά χαρακτηριστικά αποτελούν καθολικώς αναγνωρισμένο του προσόν.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Το τεχνολογικό στοιχείο που κάνει το εν λόγω αυτοκίνητο να διαφέρει από ανάλογα του ανταγωνισμού, είναι αναμφισβήτητο το πρωτοποριακό του πλαίσιο. Η αναφορά που γίνεται πάνω σε αυτό είναι σύντομη αλλά περιεκτική, καθώς περιέχονται οι δύο βασικές παράμετροι που το χαρακτηρίζουν (μάζα και υλικό κατασκευής). Αυτό που δεν υπάρχει μέσα στο κείμενο της διαφήμισης ενώ θα όφειλε, είναι το πλέον βασικό χαρακτηριστικό ενός πλαισίου γενικότερα, που είναι το επίπεδο στρεπτικής ακαμψίας του. Στο τομέα αυτό μάλιστα δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα όπως αναλύθηκε. Περαιτέρω λεπτομέρειες γύρω από την κατασκευή του πλαισίου κρίνεται πως δεν θα βοηθούσαν.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.7. Mazda



Η Mazda Motor Corporation είναι ένας ιαπωνικός κατασκευαστής με έδρα την Χιροσίμα της Ιαπωνίας. Το 2007 η εταιρία παρήγαγε σχεδόν 1.3 εκατομμύριο οχήματα, με τις πωλήσεις της να διαιρούνται ομοιόμορφα ανάμεσα στην Ιαπωνία, την Ευρώπη, την Αυστραλία, και την Βόρεια Αμερική, με την Λατινική Αμερική να ακολουθεί. Το όνομα της εταιρίας προέρχεται από τον Ahura Mazda, θεό της θρησκείας/φιλοσοφίας του Ζοροαστριασμού. Λέγεται επίσης, ότι το “Mazda” συμπίπτει και ως προφορά με το όνομα του ιδρυτή της εταιρίας, του Jujiro Matsuda, ο οποίος ενδιαφερόταν για την φιλοσοφία και έτσι επέλεξε να την ονομάσει τόσο προς τιμήν της οικογένειάς του όσο και των Ζοροαστριακών. Mazda σημαίνει ακόμα “μεγάλη σοφία” στην αρχαία ιρανική γλώσσα. Η Mazda άρχισε ως Toyo Cork Kogyo Co., Ltd, που ιδρύθηκε στην Ιαπωνία το 1920. Το Toyo Cork Kogyo μετονομάστηκε στη Toyo Kogyo Co., Ltd το 1927. Το Toyo Kogyo που κινείται από την κατασκευή των εργαλειομηχανών στα οχήματα, με την εισαγωγή Mazda-Go το 1931. Το Toyo Kogyo παρήγαγε τα όπλα για τους ιαπωνικούς στρατιωτικούς σε όλο το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Η επιχείρηση υιοθέτησε επισήμως το όνομα της Mazda το 1984, αν και κάθε αυτοκίνητο που πωλήθηκε από την αρχή έφερε εκείνη την επωνυμία. Το πρώτο τετράτροχο αυτοκίνητο της εταιρίας, το Mazda R360 είδε το φως της δημοσιότητας το 1960, ακολουθούμενο από το Mazda Carol το 1962. Η Ford Motor Company κατείχε από την δεκαετία του ‘70 το 15% της Mazda, με το μερίδιο της αυτό λόγω οικονομικών προβλημάτων του Ιάπωνα κατασκευαστή να αυξάνεται στις 31 Μαρτίου 1999 σε 33,9%, παίρνοντας έτσι παράλληλα και τον έλεγχο της εταιρίας. Η Ford έχει βασίσει πολλά από τα μοντέλα της σε αντίστοιχα της Mazda.



■ RENESIS

Η Διαφήμιση

Με έναν υψηλής απόδοσης και χαμηλού βάρους κινητήρα RENESIS, το Mazda RX8 με τους δύο ρότορες είναι τόσο μοναδικό στο άκουσμα, όσο και στην όψη του. Η καρδιά του Mazda RX8 είναι ένα προϊόν έρευνας και ανάπτυξης σχεδόν 80 ετών, το οποίο ξεκίνησε από το όνειρο ενός δεκαεπτάχρονου αγοριού για την κατασκευή ενός ισχυρού κινητήρα χωρίς συντονισμούς. Αυτό το αγόρι ήταν ο Felix Wankel, ο πρωτοπόρος οραματιστής του περιστροφικού κινητήρα. Έχοντας κατακτήσει επί δύο συνεχόμενα έτη το βραβείο του καλύτερου κινητήρα της χρονιάς (2003, 2004), ο RENESIS διατίθεται σε δύο τύπους: έναν με ισχύ 231 ίππων και έναν με 192. Και οι δύο προσφέρουν ομαλή και άμεση επιτάχυνση σε συνδυασμό με χαμηλές εκπομπές ρύπων.



Τεχνική Ανάλυση

Όσο και αν οι περιστροφικοί κινητήρες Wankel προηγούμενων γενεών είχαν ενθουσιάσει την παγκόσμια αυτοκινητιστική κοινότητα με την ειδική ισχύ τους, την ήσυχη λειτουργία τους και την γενικότερη απλότητα στην κατασκευή τους, η οποία ήταν υπεύθυνη και για το αναλογικά μικρό τους βάρος, δεν έβγαλαν ποτέ πραγματικά από πάνω τους την φήμη των ευαίσθητων από πλευράς αντοχής, βενζινοβόρων και περιορισμένου χρόνου ζωής κινητήρων. Θέλοντας η Mazda να προσφέρει στο κοινό έναν κινητήρα Wankel ο οποίος θα έχει ξεπεράσει όλα τα προβλήματα του παρελθόντος και πάνω από όλα να αποδείξει εμπράκτως πως πιστεύει πραγματικά στις δυνατότητες του ιδιαίτερου αυτού τύπου κινητήρα εσωτερικής καύσης, το 2003 παρουσίασε το νέο της sport coupe, το RX-8. Κάτω από το καπό του RX-8 βρίσκεται ο κινητήρας RENESIS, όπου όπως ξεκάθαρα φανερώνει η ονομασία του (Rotary Engine geNESIS) πρόκειται για την αναγέννηση του Wankel κινητήρα μέσω της εξέλιξης ενός νέου επαναστατικού μηχανικού συνόλου.

Η ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία είχε ξεκινήσει από τα μέσα κιόλας της προηγούμενης δεκαετίας την ανάπτυξη του Renesis παρουσιάζοντας διαδοχικά στις διεθνείς εκθέσεις τα πρωτότυπα RX-01 και RX-EVOLV. Σκοπός της Mazda ήταν το νέο της δημιούργημα να μην υπολείπεται αισθητά από πλευράς ισχύος από την τρίτη γενιά του RX-7, του οποίου ο υπερτροφοδοτούμενος κινητήρας 13B-REW απέδιδε 241 ίππους, αλλά παράλληλα να πληροί και τις τελευταίες προδιαγραφές εκπομπής ρύπων, να έχει λογικές τιμές κατανάλωσης και να μην κινδυνεύει από παραδοσιακούς “θανάσιμους εχθρούς” των



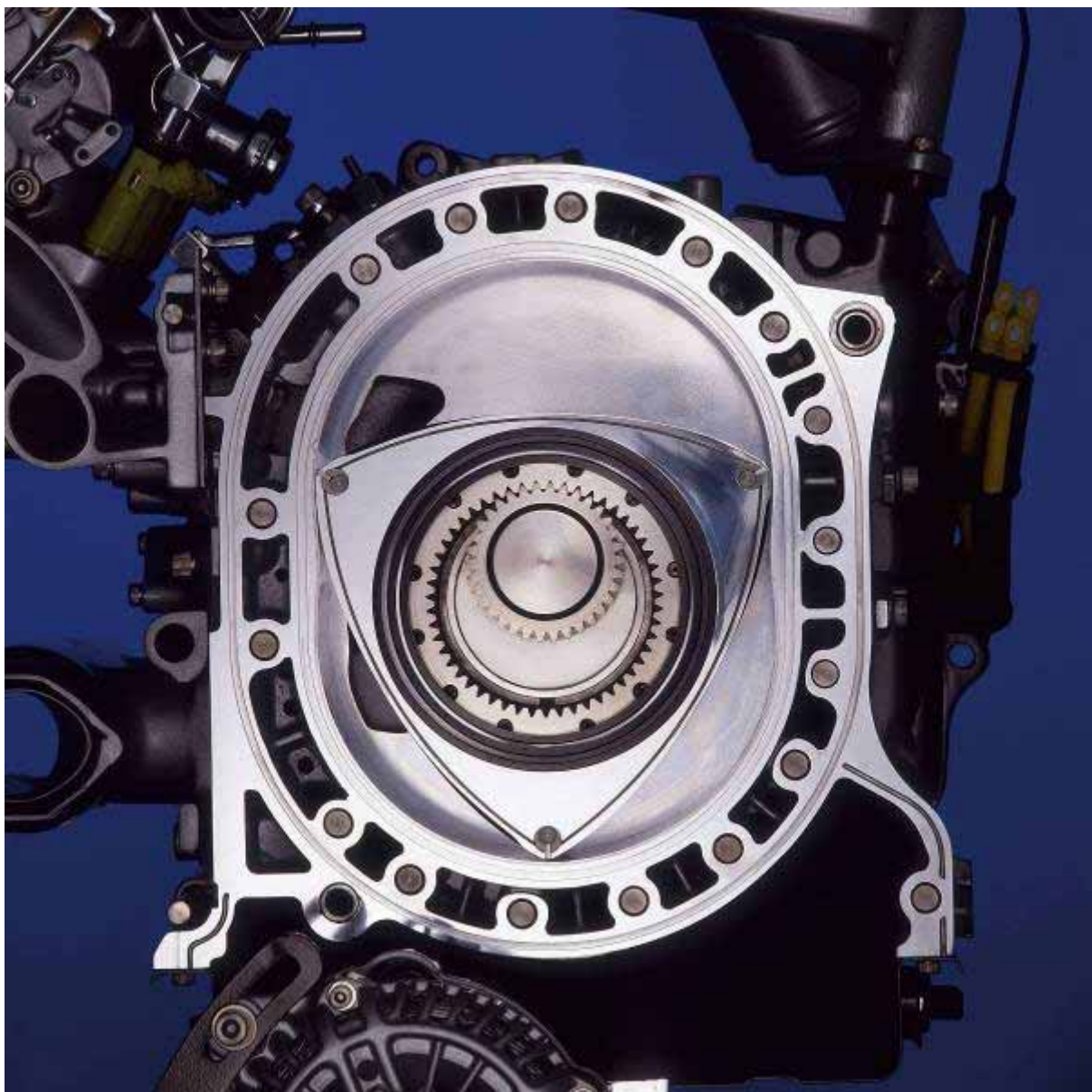
περιστροφικών κινητήρων, όπως η προανάφλεξη. Στην κατεύθυνση αυτή ο διπλός στροβιλοσυμπιεστής της Hitachi που εξόπλιζε τον προκάτοχο του RX-8 έπρεπε να αντικατασταθεί και ο νέος κινητήρας Wankel να είναι ατμοσφαιρικός. Ο Renesis προσφέρεται σε δύο εκδόσεις: την High Power που αποδίδει 231PS/8200rpm και την Standard Power η οποία διαθέτει 192PS/7000rpm αλλά ωστόσο υπερέχει ελαφρώς στο τομέα της ροπής στρέψης, αφού αποδίδει 22,4kgm/4000rpm έναντι των 21,5kgm/5500rpm της έκδοσης High Power. Ο κυβισμός του Renesis παραμένει στα 1308cc (δύο ρότορες των 654cc), αλλά η σχέση συμπίεσης του αυξήθηκε στο 10:1, τη στιγμή που στον 13B-REW του RX-7 III έφτανε το 9:1.

Η κίνηση όμως που αποτελεί το πραγματικά επαναστατικό στοιχείο στο σχεδιασμό του Renesis δεν είναι άλλη από την μεταφορά των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής από την περιφέρεια του κελύφους των ροτόρων στις πλευρικές του επιφάνειες. Μέσω της αλλαγής αυτής οι μηχανικοί της Mazda κατάφεραν να εξαλείψουν ένα από τα βασικά προβλήματα των προηγούμενων Wankel με τις περιφερειακές θυρίδες: την επικάλυψη (overlap) που δημιουργείται μεταξύ των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής, το διάστημα δηλαδή κατά το οποίο αποκαλύπτονται ταυτόχρονα τμήματα και των δύο ομάδων θυρίδων. Το overlap αυτό ήταν υπεύθυνο για την «άναρχη» μετακίνηση ποσοστού μίγματος σε λάθος χρόνο στο λάθος τόπο, δηλαδή στη θυρίδα εξαγωγής όντας άκαυστο και στη θυρίδα εισαγωγής ως καυσαέριο. Με τις πλευρικές βαλβίδες του Renesis η κατάσταση αυτή αποτελεί πια εφιάλτη του παρελθόντος αφού το μηδενικό του overlap ελαχιστοποιεί τα παραπάνω φαινόμενα και επιπλέον δίνει την ευκαιρία στο άκαυστο μίγμα ενός κύκλου να παραμένει στο θάλαμο και να καεί στον επόμενο κύκλο. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι ο Renesis στην High Power εκδοχή του καταναλώνει 40% λιγότερο καύσιμο από τον 13B-REW, σε μικτό κύκλο η κατανάλωση φτάνει την εντυπωσιακά καλή για την ισχύ του κινητήρα τιμή των 11,4lt/100km ενώ πληροί και τις αυστηρές προδιαγραφές ρυπών Euro4.

Επόμενη διαφορά της νέας γενιάς του Wankel αποτελεί η αύξηση της επιφάνειας τόσο των βαλβίδων εισαγωγής (3 στον αριθμό ανά ρότορα για την έκδοση High Power και 2 για την Standard Power) κατά 30% όσο και αυτό των εξαγωγής (2 ανά ρότορα και στις δύο εκδόσεις του RENESIS) κατά σχεδόν 100%. Νέο είναι και το σύστημα εισαγωγής του RENESIS το οποίο ονομάζεται S-DAIS (Sequential-Dynamic Air Intake System). Με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα και επενεργητών ελέγχεται η θέση των βαλβίδων κάθε αυλού εισαγωγής ώστε να βελτιστοποιείται η ροή και επομένως η ογκομετρική απόδοση σε όλο το φάσμα στροφών. Επιπλέον στην έκδοση High Power υπάρχει και ένας αγωγός μεταβλητού μήκους όπου μετά τις 7250rpm μέσω του κλεισίματος ενός κλαπέτου το συνολικό του μήκος μικραίνει ευνοώντας την απόδοση στις υψηλές στροφές. Η εισαγωγή αυτή είναι φτιαγμένη από πλαστικό για μείωση της μάζας της ενώ σύμφωνα με τη Mazda η εσωτερική επιφάνεια της είναι τέτοια που ελαχιστοποιεί την πτώση πίεσης του εισερχόμενου αέρα από τις γραμμικές απώλειες λόγω τραχύτητας των τοιχωμάτων. Προχωρώντας στα high-lights του Renesis, αξίζει να αναφέρουμε πως οι



μάζα των ρότορων έχει μειωθεί κατά 11% σε σχέση με τον 13B-REW του RX-7 III ενώ και αυτή του βολάν στην άκρη του άξονα μετάδοσης της κίνησης των ροτόρων κατά 20%. Η τροφοδοσία του καυσίμου γίνεται με 3 ψεκαστήρες (μπεκ) ανά ρότορα εκ των οποίων το ένα επιτελεί λειτουργία άμεσου ψεκασμού αφού ψεκάζει κατ' ευθείαν μέσα στο θάλαμο καύσης. Η απόδοση του μπεκ αυτού ενισχύεται ακόμα περισσότερο με την προσθήκη ενός ακροφυσίου το οποίο παρέχει υπό πίεση επιπλέον αέρα προερχόμενο από την εισαγωγή, συνεισφέροντας στην καλύτερη διασπορά του μίγματος. Περνώντας στο σύστημα ανάφλεξης, αυτό είναι Twin Spark καθώς περιλαμβάνει δύο μπουζί ανά ρότορα των οποίων το ηλεκτρόδιο μάλιστα είναι κατασκευασμένο πλέον από ιρίδιο και όχι πλατίνα.



Σχήμα 3.22: Άποψη του εσωτερικού μέρους του RENESIS



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην αρχή της διαφήμισης (μορφή, ακουστική) αποτελούν πράγματι στοιχεία διαφοροποίησης του εν λόγω τύπου κινητήρα. Τα ιστορικά στοιχεία, καθώς επίσης και οι αναφορές στα βραβεία που παραθέτονται στη συνέχεια, είναι επίσης ορθά. Η μόνη ένσταση έγκειται στην τελευταία πρόταση του κειμένου, όπου η φράση “χαμηλές εκπομπές ρύπων” είναι σημείο προς συζήτηση. Ο συγκεκριμένος κινητήρας μπορεί να διαθέτει χαμηλότερη κατανάλωση (και επομένως και εκπεμπόμενους ρύπους) από τον προκάτοχο του όπως τεκμηριώθηκε, ωστόσο και πάλι αυτή βρίσκεται σε υψηλότερα επίπεδα από το μέσο όρο των παλινδρομικών εμβολοφόρων κινητήρων της κατηγορίας του. Ενώ δηλαδή το “χαμηλές” σε σχετικές με το παρελθόν τιμές ισχύει, σε απόλυτες τιμές είναι ακόμα υψηλό.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Μεγάλο μέρος της συνολικής έκτασης της διαφήμισης καταλαμβάνεται από ιστορικά στοιχεία θυσιάζοντας έτσι πληροφόρηση γύρω από τον κινητήρα καθαυτόν. Υπάρχει μεγάλο τεχνικό ενδιαφέρον τόσο πίσω από τα σημεία που αυτός διαφέρει από ένα συμβατικό παλινδρομικό σύνολο, όσο και γύρω την εξάλειψη των προβλημάτων που αποδεδειγμένα οι κινητήρες αυτοί είχαν στις προηγούμενες εκδόσεις τους. Θα μπορούσε με κατανοητό για το μέσο κοινό τρόπο να γίνεται αναφορά και στα δύο αυτά προαναφερθέντα ζητήματα.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.8. Mercedes-Benz



Mercedes-Benz

Η Mercedes-Benz (συχνά συναντάται και ως σκέτο Mercedes, Benz ή Merc) είναι ένας γερμανικός κατασκευαστής αυτοκινήτων, λεωφορείων, επιβατηγών οχημάτων και φορτηγών, της οποίας τα εμπορικά δικαιώματα κατέχει η μητρική εταιρία Daimler AG. Η Daimler-Benz ως εταιρία δημιουργήθηκε στις 28 Ιουνίου 1926, όταν δύο επιχειρήσεις, η Benz & Cie. και η Daimler Motoren Gesellschaft (DMG), και οι δύο από τους πρωτοπόρους του προηγούμενου αιώνα στο χώρο αυτοκινήτου, συγχωνεύτηκαν. Ο Karl Benz πιστώνεται ως ο εφευρέτης του πρώτου αυτοκινήτου (που κατοχυρώνεται με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας το 1886), δεδομένου ότι το αντίστοιχο του Daimler ήταν μια απλώς μία άμαξα αλόγων στην οποία προσαρμόστηκε ένας κινητήρας, ενώ αυτό του Benz ήταν αυτοκίνητο με πλαίσιο σχεδιασμένο από την αρχή με αυτόν τον σκοπό. Έχοντας ιδρυθεί το 1871, η Benz & Cie. ήταν η σημαντικότερη από μία σειρά διάφορων επιχειρήσεων που ξεκίνησαν από τον Karl Benz. Η DMG ιδρύθηκε από τον Gottlieb Daimler και το συνεργάτη του Wilhelm Maybach το 1890, αλλά ο Daimler πέθανε το 1900 και ο Maybach άφησε την DMG το 1907. Μέχρι τότε οι δύο επιχειρήσεις ήταν ανταγωνιστές. Το 1924 και εξ' αιτίας της οικονομικής κρίσης μετά από τον Α' Π.Π., οι δύο εταιρίες συμμετείχαν σε μια "συμφωνία αμοιβαίου συμφέροντος", εντούτοις αυτή η αρχική συμφωνία επέτρεπε ακόμα σε κάθε επιχείρηση να κατασκευάζει και να πωλεί τα προϊόντα της με το αρχικό της εμπορικό σήμα. Μετά από την επίσημη συγχώνευση του 1926, δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε το εμπορικό σήμα "Mercedes-Benz". Το γνωστό τριάκτινο αστέρι που αποτελεί τον λογότυπο της φίρμας είχε σχεδιαστεί παλαιότερα από τον Gottlieb Daimler, για να απεικονίσει τη δυνατότητα των μηχανών του να λειτουργούν στο έδαφος, τον αέρα, και την θάλασσα. Τα αυτοκίνητα της Mercedes-Benz ήταν ιστορικά τα αυτοκίνητα τα οποία εισήγαγαν την πλειοψηφία των σύγχρονων τεχνολογικών ασφαλείας. Το 1998, η Daimler-Benz και η Chrysler έφτασαν σε συμφωνία συγχώνευσης, γνωστή και ως "συγχώνευση των ίσων", από όπου δημιουργήθηκε η DaimlerChrysler AG. Στις 14 Μαΐου 2007 ωστόσο, αναγγέλθηκε η διάσπαση της Daimler και της Chrysler. Η πώληση της ζημιόγону Chrysler σύμφωνα με τους μετόχους της Daimler, ήταν η πλέον σωστή κίνηση.



■ ESP

Η Διαφήμιση



Η CLS-Class Coupe, όπως όλα τα επιβατικά της Mercedes-Benz, διαθέτει στο βασικό της εξοπλισμό το ηλεκτρονικό πρόγραμμα ευστάθειας ESP® το οποίο παρεμβαίνει όταν το αυτοκίνητο τείνει να χάσει την πρόσφυσή του. Το σύστημα εφαρμόζει πέδηση επιλεκτικά σε μεμονωμένους τροχούς μέσα σε κλάσμα δευτερολέπτου

παρέχοντας ευστάθεια σε δύσκολες οδηγικές συνθήκες. Επίσης - εν ανάγκη - μπορεί να ρυθμίσει την κατανομή της ροπής του κινητήρα στους τροχούς.

Τεχνική Ανάλυση

“Πατέρες” του ESP είναι η Mercedes και η Bosch: η ιδέα υπήρχε από τα μέσα της δεκαετίας του '80, οπότε και άρχισε η συνεργασία των δύο εταιριών στο συγκεκριμένο τομέα. Οι πρώτες δοκιμές με πραγματικά αυτοκίνητα έγιναν το 1987, με το σύστημα να ονομάζεται τότε "transverse slip control". Χρειάστηκαν όμως άλλα 8 χρόνια εξέλιξης μέχρι το σύστημα να πάρει το τελικό "OK" για να μπει στην παραγωγή. Το ESP μπήκε στα αυτοκίνητα παραγωγής από τη Mercedes το 1995. Παρουσιάστηκε στον Τύπο ένα χρόνο πριν, στην παγωμένη λίμνη Hornovan, στο Ατζερλοϊ της βόρειας Σουηδίας, όπου δύο ίδιες Mercedes S 600 Coupe, η μία με ESP και η άλλη χωρίς, οδηγήθηκαν πάνω στην ίδια χιονισμένη επιφάνεια. Το αυτοκίνητο χωρίς ESP απέκλινε από την πορεία του λόγω της ολισθηρότητας του πάγου, σε αντίθεση με το άλλο, που άλλαζε κατεύθυνση σαν να μην συνέβαινε τίποτα. Σταδιακά, η Mercedes-Benz επέκτεινε τη χρήση του ESP και στα υπόλοιπα μοντέλα της γκάμας της, έτσι ώστε σήμερα όλα της τ' αυτοκίνητα να πωλούνται με στάνταρντ το σύστημα.

Για την εφαρμογή του ESP σε ένα αυτοκίνητο, δεν χρειάζεται καμία περαιτέρω τροποποίηση στο κύκλωμα των φρένων σε σύγκριση με ένα απλό σύστημα ελέγχου της πρόσφυσης (TCS, Traction Control System). Χρειάζονται όμως μερικοί παραπάνω αισθητήρες, όπως ο αισθητήρας εγκάρσιας επιτάχυνσης (lateral G-Sensor), ο αισθητήρας ταχύτητας περιστροφής γύρω από τον κατακόρυφο άξονα (yaw rate sensor), και ο αισθητήρας γωνίας στροφής τιμονιού. Ο yaw rate sensor είναι ένα από τα πιο βασικά εξαρτήματα για τη λειτουργία του ESP. Αυτός βοηθά την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU) να καταλάβει πόσο έχει εκτραπεί το όχημα και προς τα ποια κατεύθυνση. Θεωρητικά, σχεδόν όλες οι περιπτώσεις εκτροπής ενός αυτοκινήτου από την επιθυμητή πορεία μπορούν να αναχθούν σε περιπτώσεις ελλιπούς ή υπερβολικού yaw. Έτσι, ένα αυτοκίνητο που υποστρέφει "χρειάζεται" επιπλέον



ομόρροπο yaw (δηλαδή με φορά ίδια με τη φορά της στροφής) προκειμένου να επιστρέψει στην ιδανική γραμμή, ενώ ένα αυτοκίνητο που υπερστρέφει χρειάζεται αντίρροπο yaw για τον ίδιο λόγο. Αυτό που χρειαζόμαστε λοιπόν είναι ένας "μηχανισμός πρόσδοσης yaw". Έστω ότι έχουμε ένα μπροστοκίνητο αυτοκίνητο το οποίο μπαίνει με πατημένο γκάζι σε μία αριστερή στροφή, έχοντας ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή που θα έπρεπε. Λόγω του κακού υπολογισμού του οδηγού, το αυτοκίνητο αρχίζει να υποστρέφει. Η μονάδα ελέγχου του ESP καταλαβαίνει (από τον αισθητήρα γωνίας στροφής τιμονιού) πόσο θέλει να στρίψει ο οδηγός, καθώς και το ότι το αυτοκίνητο στρίβει λιγότερο απ' όσο θα έπρεπε, με βάση τις ενδείξεις που λαμβάνει από τα επιταχυνσιόμετρα και το yaw rate sensor. Το πρώτο βήμα αντιμετώπισης του προβλήματος είναι να το κόψιμο του γκαζιού, έτσι ώστε αν η υποστροφή είναι περιορισμένη ν' αντιμετωπιστεί. Αν αυτό το μέτρο δεν αποδειχτεί επαρκές, υπάρχουν δύο ενδεχόμενα: είτε το αυτοκίνητο θα υπερστρέψει λόγω ελαφρώματος της ουράς (από το άφημα του γκαζιού) είτε θα συνεχίσει την υποστροφή λόγω αδράνειας. Η ECU καταλαβαίνει τι από τα δύο συμβαίνει και πράττει ανάλογα. Αν το αυτοκίνητο παρουσιάσει τάσεις υπερστροφής, τότε "τσιμπάει" λίγο το φρένο του εμπρός δεξιού τροχού (πρόκειται για αριστερή στροφή), ώστε να δημιουργήσει μία τάση υποστροφής η οποία και θ' ακυρώσει την τάση ξεκολλήματος της ουράς. Αντίθετα, αν το αυτοκίνητο συνεχίσει να κινείται προς το εξωτερικό της στροφής υποστρέφοντας, τότε η ECU θα δώσει εντολή ενεργοποίησης του φρένου του πίσω αριστερού τροχού, ώστε να δημιουργήσει τεχνητή υπερστροφή, η οποία και θ' ακυρώσει την υποστροφή. Η διαδικασία ελέγχου- σύγκρισης- δράσης από την ECU εκτελείται με ρυθμό μέχρι και 25 φορές/sec, μέχρι η τελευταία ν' αποφανθεί ότι το αυτοκίνητο έχει επανέλθει στην κανονική του πορεία. Τότε θα σταματήσει να επεμβαίνει στα φρένα, και θα "επιτρέψει" στον οδηγό να ξαναπατήσει το γκάζι.

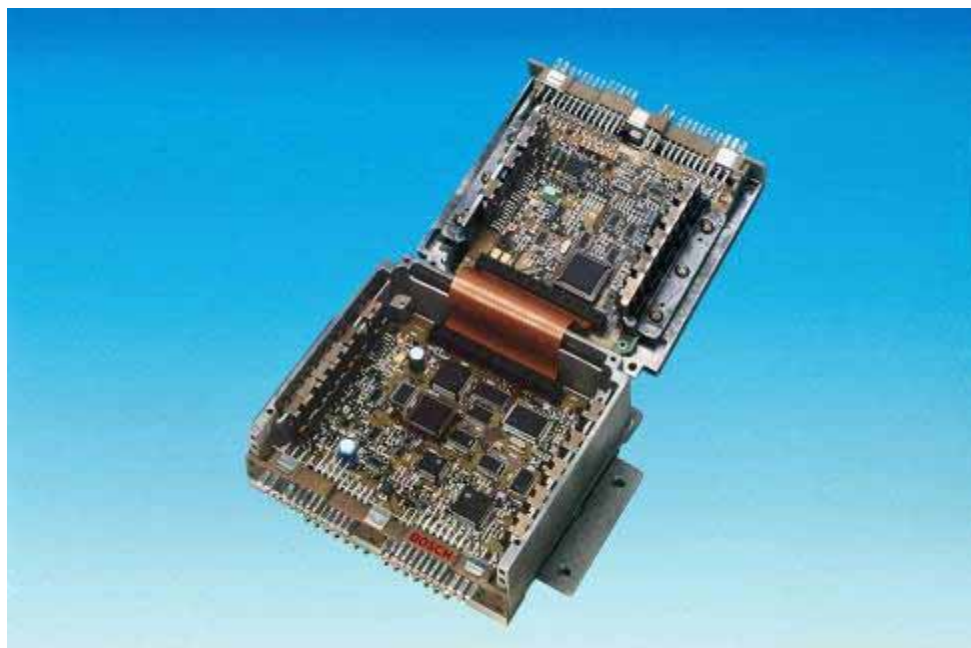
Όλα τα εξαρτήματα του ESP διενεργούν αυτοέλεγχο ανά τακτά χρονικά διαστήματα (για παράδειγμα ο yaw sensor κάνει αυτοδιάγνωση κάθε φορά που μεταδίδει δεδομένα, δηλαδή κάθε 20msec), και, αν διαπιστωθεί κάποια δυσλειτουργία, το σύστημα τίθεται εκτός λειτουργίας και ειδοποιεί τον οδηγό του. Η πρώτη γενιά ESP χρησιμοποιούσε μία ξεχωριστή αντλία και ένα ρυθμιστή πίεσης για να δημιουργεί την απαραίτητη πίεση στα φρένα. Η μνήμη της ECU ήταν 48kb, και αυξήθηκε στα 56kb το 1996. Η δεύτερη γενιά του ESP παρουσιάστηκε το 1997 με το όνομα ESP 1.3. Η σημαντικότερη καινοτομία του ήταν η κατάργηση της ξεχωριστής αντλίας και του ρυθμιστή πίεσης, που μείωσε το βάρος της μονάδας κατά 50%, αφού για τη δημιουργία πίεσης στα φρένα χρησιμοποιούνταν ο μηχανισμός του (πρωτοεμφανιζόμενου τότε) Brake Assist. Το ESP 1.3 επίσης καταλάβαινε πότε το αυτοκίνητο φρενάρει σε στροφή και ανάλογα ρύθμιζε την πίεση στα φρένα του πίσω άξονα. Συγκεκριμένα, μείωνε την πίεση στο φρένο του πίσω εσωτερικού τροχού, με μία λογική λειτουργίας παρόμοια με αυτή του Cornering Brake Control. Η τρίτη γενιά ESP παρουσιάστηκε το 2000 και τοποθετήθηκε στη Mercedes C-Class. Ακολουθώντας την εξελικτική πορεία του ABS, τώρα η υδραυλική και η ηλεκτρονική μονάδα



συγχωνευτήκαν σε μία, ενώ λίγο αργότερα το ίδιο έγινε και με το yaw rate sensor και το εγκάρσιο επιταχυνσιόμετρο. Ο αναπρογραμματισμός του software της ECU, οι νέες βαλβίδες στο υδραυλικό κύκλωμα και η ενεργοποίηση του servo κενού μόνο όταν απαιτούνταν πολύ μεγάλες πιέσεις (για τις μικρότερες απαιτήσεις φρόντιζε η αντλία του ESP), βελτίωσαν κατά πολύ την απόκριση και τις αντιδράσεις του συστήματος, τόσο από άποψη ταχύτητας, όσο και από άποψη φιλικότητας προς τον οδηγό. Στην τρίτη γενιά ESP, ακόμα και η εγκάρσια δυσκαμψία των ελαστικών λαμβανόταν υπόψη κατά τους υπολογισμούς της ECU. Επιπλέον, και το ABS απέκτησε πρόσβαση στα δεδομένα του yaw rate sensor, ώστε να επιτυγχάνει το καλύτερο δυνατό φρενάρισμα σε οδοστρώματα με διαφορετικούς συντελεστές τριβής. Γι' αυτό και το συγκεκριμένο ABS ονομαζόταν και "ABS Plus". Η τέταρτη γενιά ESP, το ESP 8 που βρίσκεται στην παραγωγή μέχρι σήμερα, παρουσιάστηκε το 2002. Σε σχέση με την πρώτη γενιά ESP, το βάρος έχει μειωθεί κατά 60%, από 5,6 σε 2,3kg. Πλέον, το servo κενού δεν χρησιμοποιείται καθόλου από το σύστημα προκειμένου να δημιουργήσει πίεση στα φρένα. Αυτή τη δουλειά την αναλαμβάνει μία νέα αντλία 2 σταδίων, ενσωματωμένη στην υδραυλική μονάδα του ESP, η οποία μπορεί ν' ανεβάσει ακαριαία την πίεση του υγρού φρένων στα 200bar.



Σχήμα 3.23: Τα επιμέρους εξαρτήματα του ESP



Σχήμα 3.24: Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του ESP της BOSCH

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Με εξαίρεση την τελευταία πρόταση του κειμένου της διαφήμισης, δεν υφίσταται κάτι το μεμπτό στο υπόλοιπο κομμάτι της. Το γεγονός πως όλα τα μοντέλα της εταιρίας εξοπλίζονται με το εν λόγω σύστημα, καθώς και η περιγραφή του τρόπου λειτουργίας και του σκοπού του, είναι ισχυρισμοί που βαδίζουν με την πραγματικότητα. Ο τελευταίος ισχυρισμός («μπορεί να ρυθμίσει την κατανομή της ροπής του κινητήρα στους τροχούς») ωστόσο δεν είναι τελείως ορθός, καθώς το σύστημα μπορεί μεν να μειώσει την συνολική ροπή που παρέχει ο κινητήρας σε ολόκληρο το σύστημα μετάδοσης, δεν δύναται ωστόσο το (όποιο) αυτό ποσό ροπής να καταναμεθεί κατά βούληση ανά τροχό.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η αρχή και τα υποσυστήματα του ESP από μηχανολογικής πλευράς είναι πολύπλοκα και οπωσδήποτε δυσνόητα προς το ευρύ καταναλωτικό κοινό. Επομένως πιο ενδεδειγμένη αναφορά σε τεχνικές πληροφορίες από την υπάρχουσα δεν θα ήταν επιθυμητή. Παρόλα αυτά, στη θέση του πρώτου μισού της διαφήμισης, όπου ουσιαστικά δεν δίνεται καμία πληροφόρηση γύρω από το σύστημα, θα ήταν προτιμότερο να υπάρχουν περαιτέρω αριθμητικά ή μη δεδομένα.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5



■ BAS

Η Διαφήμιση



Το σύστημα υποβοήθησης πέδησης BAS σχεδιάστηκε για να υποστηρίζει τον οδηγό σε περιπτώσεις πέδησης έκτακτης ανάγκης. Ασκεί τη μέγιστη ισχύ πέδησης όταν το pedal του φρένου πιεστεί γρήγορα χωρίς όμως αρκετή δύναμη, μειώνοντας έτσι δραστικά τις αποστάσεις ακινητοποίησης

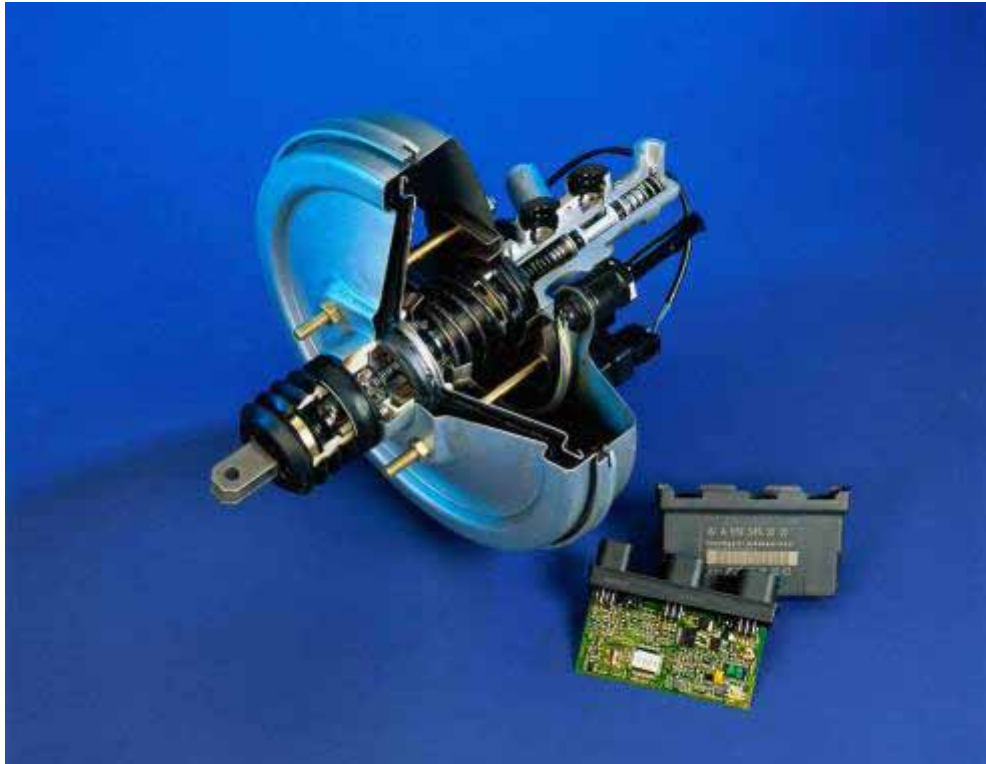
Τεχνική Ανάλυση

Έχοντας λύσει το πρόβλημα της κατανομής πίεσης στους τέσσερις τροχούς του αυτοκινήτου, οι κατασκευαστές στράφηκαν προς την καταπολέμηση του "νεκρού χρόνου" που μεσολαβεί σε ένα φρενάρισμα από τη στιγμή που θ' ακουμπήσει ο οδηγός το πεντάλ του φρένου μέχρι τη στιγμή που θ' ασκήσει πλήρη πίεση. Αυτός ο νεκρός χρόνος μπορεί να προέρχεται είτε από αργά αντανακλαστικά του οδηγού είτε από δισταγμό του να πατήσει μέχρι το τέλος της διαδρομής του το πεντάλ. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι τα συστήματα υποβοήθησης φρεναρίσματος. Το πρώτο τέτοιο σύστημα ήταν το Brake Assist της Mercedes, αλλά και άλλοι κατασκευαστές έχουν παρουσιάσει παρόμοια συστήματα, όπως για παράδειγμα το DBC (Dynamic Brake Control) της BMW, ή το AFU (Assistance au Freinage d' Urgence) της Renault. Το Brake Assist μετράει την ταχύτητα με την οποία ο οδηγός αφήνει το γκάζι και πατάει το πεντάλ του φρένου, και όταν αυτή υπερβεί κάποιο όριο, η ECU αναγνωρίζει ότι πρόκειται για φρενάρισμα πανικού. Τότε, με τη βοήθεια κατάλληλων επενεργητών, ενεργοποιεί το servo των φρένων, είτε αυτό είναι τύπου κενού, είτε υδραυλικό, είτε κάποιος συνδυασμός τους. Σε κανονικές συνθήκες, η υποβοήθηση από το servo είναι ανάλογη του πατήματος του πεντάλ, αλλά με το Brake Assist αυτός ο κανόνας παρακάμπτεται και η ταχύτητα πατήματος του πεντάλ μπαίνει ως επιπλέον παράγοντας καθορισμού του "ποσού" της υποβοήθησης. Σε δοκιμές που έχουν γίνει, το Brake Assist μπορεί να μειώσει την απόσταση φρεναρίσματος μέχρι και 45% κατά το φρενάρισμα σε στεγνό δρόμο από τα 100km/h. Εξυπακούεται βέβαια ότι αν κατά τη διαδικασία αυτή παρουσιαστεί μπλοκάρισμα σε κάποιο τροχό, θ' αναλάβει το ABS κανονικά.

Όπως είπαμε και πριν, η Mercedes ήταν η πρώτη εταιρεία που παρουσίασε σύστημα υποβοήθησης φρεναρίσματος. Η αρχή έγινε το 1996 και το BAS όπως ονομαζόταν (από το Brake Assist System) πρωτοτοποθετήθηκε στην πρώτη γενιά της A-Class. Το σύστημα χρησιμοποιούσε ένα μαγνητικό αισθητήρα γραμμικής μετατόπισης τοποθετημένο στο διάφραγμα του servo για τη μέτρηση της ταχύτητας πατήματος του πεντάλ των φρένων. Αν η μονάδα ελέγχου έκρινε ότι υπήρχε φρενάρισμα



πανικού, μέσω μίας ηλεκτροβαλβίδας ενεργοποιούσε αυτόματα το servo, χωρίς να περιμένει τη "μηχανική" ενεργοποίησή του από το πεντάλ.



Σχήμα 3.25: Ο μηχανισμός του BAS σε τομή και η μονάδα ελέγχου του

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το κείμενο της διαφήμισης παρόλο το μικρό μέγεθος του, είναι αρκετό πυκνό από πλευράς τεχνικής πληροφόρησης και παράλληλα αυτή ανταποκρίνεται στην απολύτως στην πραγματικότητα. Ακόμα και η φράση «πιστεί γρήγορα χωρίς όμως αρκετή δύναμη» που είναι λεπτή ως προς τους όρους της, τεκμηριώνεται από τεχνικής πλευράς στην ανωτέρω ανάλυση.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Οποιαδήποτε λεπτομερέστερη αναφορά στο σύστημα πέδησης και την αλληλεπίδραση του Brake Assist με το υδραυλικό του κύκλωμα, δεν θα γινόταν κατανοητή από τον μέσο καταναλωτή.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5



■ ABC

Η Διαφήμιση



Η νέα γενιά SL-Class Roadster είναι εξοπλισμένη με το σύστημα ενεργά αυτορρυθμιζόμενης ανάρτησης Active Body Control (ABC) (προαιρετικός εξοπλισμός SL 350). Το πασίγνωστο σύστημα δυναμικού ελέγχου μειώνει τις διαμήκεις γωνίες κλίσης του αμαξώματος κατά την επιτάχυνση ή το

φρενάρισμα ενώ η εξελιγμένη τεχνολογία μετρήσεων - η οποία επεξεργάζεται δεδομένα που λαμβάνονται από ένα σύνολο 10 αισθητήρων - επιτρέπει ακόμη πιο δυναμικές και συγκινητικές διαδρομές μέσω της αισθητής μείωσης των εγκάρσιων κλίσεων του αμαξώματος. Η λειτουργία sport προσφέρει πλέον ακόμη μεγαλύτερη απόκριση: με σκληρότερη ρύθμιση της ανάρτησης και περαιτέρω μειωμένες εγκάρσιες κλίσεις, βελτιώνει τα χαρακτηριστικά δυναμικού χειρισμού και αυξάνει την προσφερόμενη ασφάλεια, για παράδειγμα σε περίπτωση ξαφνικών χειρισμών αποφυγής. Επιπλέον, ο οδηγός επωφελείται από το δυναμικό σύστημα διεύθυνσης - εξαρτώμενο από την ταχύτητα - το οποίο είναι πλέον αμεσότερο

Τεχνική Ανάλυση

Το σύστημα ABC πρωτοπαρουσιάστηκε στη Mercedes CL του 1999, και το 2002 παρουσιάστηκε η δεύτερη γενιά του. Αποτελούσε προϊόν έρευνας και εξέλιξης από το 1978 και πριν την επίσημη πρώτη εμφάνιση του, είχε παρουσιαστεί σε αρκετά ερευνητικά πρωτότυπα, με γνωστότερο από όλα το C112 του 1991. Αυτή τη στιγμή το ABC μπορεί να τοποθετηθεί σε διάφορα μοντέλα των SL, S-Class και CL-Class. Το βασικό δομικό στοιχείο του ABC είναι οι υδραυλικοί κύλινδροι, ένας σε κάθε γόνατο της ανάρτησης. Το ABC είναι ενεργητική ανάρτηση “περιορισμένου φάσματος”, έτσι οι υδραυλικοί κύλινδροι είναι “υπεύθυνοι” για την απόσβεση των διεγέρσεων με συχνότητα μέχρι 5Hz. Τις διεγέρσεις υψηλότερων συχνοτήτων τις αναλαμβάνουν συμβατικά αμορτισέρ αερίου και ελικοειδή ελατήρια τοποθετημένα σε σειρά με τους υδραυλικούς κυλίνδρους στα γόνατα της ανάρτησης.

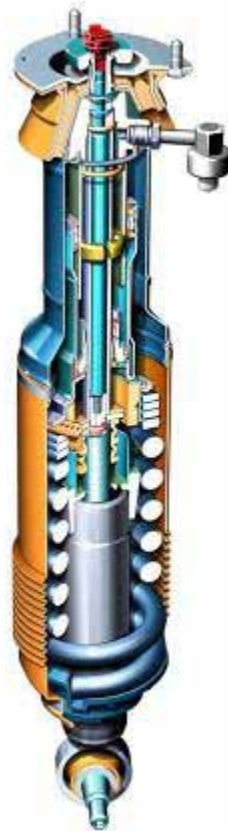
Στο ABC υπάρχουν 13 αισθητήρες που μετρούν την απόσταση του αμαξώματος από το έδαφος, την κατακόρυφη μετακίνησή του, καθώς και την ταχύτητα και την επιτάχυνσή του στους 3 άξονες. Τα σήματά τους μεταβιβάζονται σε δυο μικροεπεξεργαστές που αποτελούν την “καρδιά” του συστήματος. Τα σήματα από τους αισθητήρες λαμβάνονται και επεξεργάζονται με τη χρήση εξελιγμένων αλγόριθμων, έτσι ώστε να καθοριστεί η επιθυμητή συμπεριφορά της ανάρτησης. Η αντλία παρέχει ρευστό υπό πίεση, η οποία και διατηρείται σταθερή στα 200bar από το ασφαλιστικό του κυκλώματος. Η ροή του λαδιού από και προς τους κυλίνδρους ελέγχεται από 8 βαλβίδες (2 ανά κύλινδρο), ενώ στον



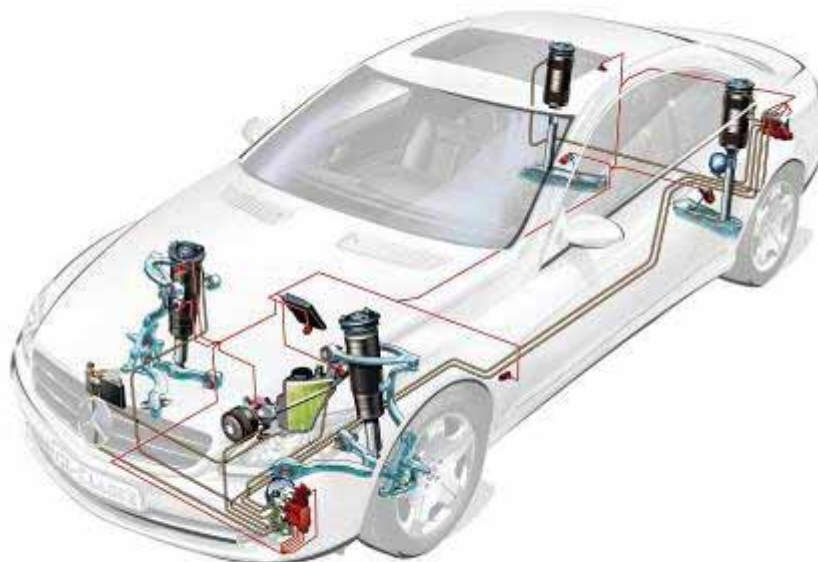
κάθε άξονα υπάρχει και από ένας συσσωρευτής, ο οποίος και αποθηκεύει λάδι υπό πίεση, για γρηγορότερη απόκριση του συστήματος. Στο κύκλωμα υπάρχει και ψυγείο λαδιού, για την αποβολή των θερμικών φορτίων. Οι υδραυλικοί κύλινδροι πατούν στο πάνω μέρος των ελατηρίων και δεν είναι συνδεδεμένοι απευθείας με τους τροχούς. Με βάση τα σήματα των αισθητήρων, η ECU του συστήματος καθορίζει πόση δύναμη πρέπει να ασκηθεί από τους κυλίνδρους και για πόση ώρα.

Μια CL με ABC έχει ως και 78% μειωμένη κλίση στις στροφές σε σύγκριση με την προκάτοχό της που είχε συμβατική ανάρτηση, χωρίς να θυσιάζεται η άνεση των επιβατών στο ελάχιστο. Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι τα αποτελέσματα αυτά επιτυγχάνονται χωρίς τη χρήση αντιστρεπτικών ράβδων, αφού στη στρόφη η ECU εκτείνει τον μπροστινό εξωτερικό κύλινδρο και συμπύσσει τον πίσω εξωτερικό, αντισταθμίζοντας την κλίση του αμαξώματος. Στο ABC, ο οδηγός μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε δυο ρυθμίσεις συμπεριφοράς της ανάρτησης με τη χρήση ενός διακόπτη, τη Normal και τη Sport. Στη ρύθμιση Sport, η ανάρτηση είναι πιο σκληρή και η κλίση στις στροφές είναι περαιτέρω μειωμένη κατά 17% σε σύγκριση με το Normal. Επιπλέον, ο οδηγός αν θέλει μπορεί να ανυψώσει το αμάξωμα κατά 25mm ή κατά 50mm για να υπερβεί κάποιο εμπόδιο. Όσο το αυτοκίνητο επιταχύνει, η απόσταση από το έδαφος μειώνεται σταδιακά, και στα 60km/h είναι στο κανονικό της επίπεδο. Το σταδιακό βύθισμα συνεχίζεται όσο το αυτοκίνητο επιταχύνει, με αποτέλεσμα στα 100km/h το αυτοκίνητο να είναι 15mm χαμηλότερο από το κανονικό.

Η σημαντικότερη καινοτομία της δεύτερης γενιάς του ABC, που παρουσιάστηκε το 2002, είναι η χρήση και του βάρους ως παραμέτρου για τον καθορισμό της λειτουργίας του ABC. Κάθε αυτοκίνητο που αφήνει τη γραμμή παραγωγής ζυγίζεται και το βάρος του καταχωρείται στη μονάδα ελέγχου της ανάρτησης. Με τη χρήση αισθητήρων, η μονάδα “ζυγίζει” το αυτοκίνητο ανά πάσα στιγμή και συγκρίνει το βάρος του με αυτό που έχει αποθηκεύσει στη μνήμη της. Στη συνέχεια ρυθμίζει τη συμπεριφορά των υδραυλικών κυλίνδρων έτσι ώστε να αντισταθμίζεται η αυξομείωση του βάρους ανάλογα με τις συνθήκες. Για παράδειγμα, αλλιώς αντιδρά το ABC όταν το αυτοκίνητο κινείται μόνο με τον οδηγό του, αλλιώς όταν κινείται με 2 άτομα και αλλιώς όταν ταξιδεύει με 5 άτομα και γεμάτο πορτμπαγκάζ.



Σχήμα 3.26: Τομή γονάτου ανάρτησης με σύστημα ABC



Σχήμα 3.27: Η θέση των υποσυστημάτων του ABC πάνω στο αμάξωμα



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η αναφορά τόσο στα πλεονεκτήματα, όσο και τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος, είναι τεχνικώς έγκυρη και ανταποκρίνεται πλήρως στην πραγματικότητα, όπως αυτή περιγράφηκε στην αναλυτική παρουσίαση της παραπάνω. Στο κείμενο της διαφήμισης γίνεται αναφορά σε «10» αισθητήρες, όμως στην αναλυτικότερη πληροφόρηση από την περισσότερο τεχνικού προσανατολισμού πηγή, γίνεται λόγος για 13 αισθητήρες. Σαν απόλυτα νούμερα βρισκόμαστε στην ίδια τάξη μεγέθους και πολύ πιθανόν να υπάρχουν μικροδιαφορές από έκδοση σε έκδοση του συστήματος.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Υπάρχει πολύ υλικό από πλευράς τεχνικής τεκμηρίωσης της λειτουργίας του εν λόγω συστήματος, και μάλιστα μεγάλο μέρος αυτής θα μπορούσε να αποδοθεί στην διαφήμιση με σχετικά απλό και κατανοητό τρόπο. Το μοναδικό νούμερο που δίνεται στη διαφήμιση είναι ο αριθμός των αισθητήρων, όμως θα ήταν επιθυμητή μια πιο ποσοτική περιγραφή π.χ. στα ποσοστά μείωσης των κλίσεων του αμαξώματος.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 2/5

■ Carbon fibre πλαίσιο SLR

Η Διαφήμιση



Ολόκληρο το αμάξωμα της SLR λειτουργεί ως δομή παθητικής ασφάλειας. Το monocoque ανθρακονημάτων (κλωβός ασφαλείας), καταρτίζει τον πυρήνα του αμαξώματος του αυτοκινήτου το οποίο

είναι κατασκευασμένο σχεδόν αποκλειστικά από ανθρακονήματα κάτι που καθιστά την SLR ιδιαίτερα ασφαλή αλλά και αξιοσημείωτα ελαφρύ. Το εξαιρετικά ανθεκτικό σε συγκρούσεις υλικό χρησιμοποιείται στην αεροπλοΐα, σε διαστημικά ταξίδια καθώς και στη Formula 1. Επιπλέον, η χρήση ανθρακονημάτων καθιστά το αμάξωμα ικανό να απορροφά τέσσερις με πέντε φορές περισσότερη ενέργεια από ότι το ατσάλι ή το αλουμίνιο



Τεχνική Ανάλυση

Η SLR, η οποία αποτελεί προϊόν συνεργασίας των (συνέταιρων στην Formula 1) Mercedes και McLaren, διαθέτει πλαίσιο/αμάξωμα εξολοκλήρου κατασκευασμένο από ανθρακονήματα (carbon fiber), με εξαίρεση το πορτμπαγκάζ που είναι από υαλόνημα (fiberglass). Και ενώ ο κανόνας λέει πως ένα ανθρακονηματίνο πλαίσιο είναι 50% περίπου ελαφρύτερο από ένα αντίστοιχο χαλύβδινο και 30% από ένα αλουμινένιο (τα ανθρακονηματίνα κυμαίνονται στα 80-150kg και τα αντίστοιχα χαλύβδινα στα 250-300kg), η SLR είναι τρανή απόδειξη πως όσο ελαφρύ και να είναι ένα πλαίσιο, το συνολικό βάρος του αυτοκινήτου μπορεί να φτάσει ψηλά. Η Mercedes μπορεί να διάλεξε ανθρακονηματίνο πλαίσιο για την SLR, όμως ταυτόχρονα δεν έκανε συμβιβασμούς στο επίπεδο εξοπλισμού σε σχέση με τις υπόλοιπες Mercedes. Το αποτέλεσμα είναι ένα συνολικό βάρος της τάξεως των 1768kg. Βέβαια το αυξημένο βάρος δεν επήλθε μόνο λόγω εξοπλισμού αλλά και λόγω υποδομής για παθητική ασφάλεια. Στο μπροστινό τμήμα υπάρχουν δύο κωνικά ανθρακονηματίνα στοιχεία μήκους 62cm και βάρους 3,4kg το καθένα. Αυτά είναι βιδωμένα πάνω στα αλουμινένια μπροστινά ράμφη που στηρίζουν τον κινητήρα και καθιστούν την SLR το πρώτο αυτοκίνητο παραγωγής με μπροστινή ζώνη ελεγχόμενης παραμόρφωσης εξολοκλήρου από ανθρακονήματα. Ο βασικός τομέας ωστόσο στον οποίο πρωτοπορεί η SLR, είναι αυτός του τρόπου κατασκευής του πλαισίου. Παραδοσιακά τα ανθρακονηματίνα κομμάτια φτιάχνονται με το χέρι από εξειδικευμένους τεχνίτες και αυτός είναι ο λόγος που είναι τόσο ακριβά (πέραν της αξίας των υλικών καθ'αυτών). Η SLR είναι αυτοκίνητο ευρείας παραγωγής (για τα μέτρα της κατηγορίας) και έτσι οι Mercedes/McLaren ανέπτυξαν την πρώτη αυτοματοποιημένη γραμμή μαζικής παραγωγής για ανθρακονηματίνα πλαίσια. Το στρώσιμο των υφασμάτων σε συγκεκριμένες δεδομένες κάθε φορά γωνίες και το “ράψιμο” τους γίνεται από ειδικές εργαλειομηχανές (“Advanced Sheet Moulding Compound Method” ονομάζεται η όλη διαδικασία).



Σχήμα 3.28: Το πλαίσιο της SLR γυμνό



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Έχοντας την ευθύνη να περιγράψει ένα πολύ λεπτό και εξαιρετικά “high-tech” τεχνικό θέμα όπως είναι τα σύνθετα υλικά, η διαφήμιση καταφέρνει να κρατάει ένα πολύ καλό επίπεδο ως προς την εγκυρότητα του περιεχομένου. Ακόμα και στην φράση «σχεδόν αποκλειστικά από ανθρακονήματα» που πολύ εύκολα θα μπορούσε με την παράλειψη της λέξης «σχεδόν» να υπάρξει ένσταση εκ μέρους του ενδελεχή παρατηρητή, αντικατοπτρίζεται ορθώς η πραγματικότητα. Εκεί που όντως επιδέχεται δικαιολογημένη κριτική η διαφήμιση είναι στην φράση «αλλά και αξιοσημείωτα ελαφρύ». Όπως επεξηγήθηκε, το εν λόγω μοντέλο πάρα την χρήση πλαισίου τέτοιου είδους, διαθέτει μεγάλη μάζα, άμεσα συγκρίσιμη ακόμα και με αυτήν ενός αυτοκινήτου του είδους με συμβατικό πλαίσιο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Δεν θα είχε ιδιαίτερο νόημα μία ενδελεχέστερη αναφορά στο πλαίσιο από ανθρακονήματα καθ’ αυτό, καθώς πρόκειται για ένα τομέα (σύνθετα υλικά) που το ευρύ αγοραστικό κοινό κατ’ ουσίαν δεν γνωρίζει απολύτως τίποτα. Ωστόσο, θα άξιζε να γίνει μια απλή αναφορά στον πρωτοποριακό τρόπο παραγωγής του πλαισίου, όπου είναι και το στοιχείο που το διαφοροποιεί από ανάλογα σύνολα του είδους.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5



3.3.9. Mitsubishi Motors



Η Mitsubishi Motors Corporation είναι ο έκτος μεγαλύτερος κατασκευαστής αυτοκινήτων στην Ιαπωνία και ο δέκατος έβδομος συνολικά στον κόσμο από πλευράς συνολικών πωλήσεων. Είναι μέλος του ομίλου επιχειρήσεων Mitsubishi, του μέχρι πριν κάποια χρόνια μεγαλύτερου βιομηχανικού ομίλου στην Ιαπωνία, και σχηματίστηκε το 1970 προερχόμενη από το τμήμα αυτοκινήτου της Mitsubishi Heavy Industries. Καθ' όλη την ιστορία της, η Mitsubishi έχει επιδιώξει εμπορικές συμμαχίες με συνεργάτες εκτός Ιαπωνίας, μια στρατηγική που ξεκίνησε από τον πρώτο πρόεδρό της, τον Tomio Kubo για να ωθήσει την επέκταση της εταιρίας, και η οποία συνεχίζεται από τους διαδόχους του. Ένα σημαντικό κομμάτι πωλήθηκε στην Chrysler το 1971 και το οποίο κράτησε για 22 έτη, ενώ η DaimlerChrysler ήταν ο κυρίως μέτοχος μεταξύ 2000 και 2005. Δημιουργήθηκαν πολυετείς συμφωνίες για από κοινού κατασκευή οχημάτων και χρήση τεχνολογιών με την Hyundai Motor Company στη Νότια Κορέα και την Proton στη Μαλαισία, ενώ στην Ευρώπη η εταιρία κατείχε μαζί με την Volvo στην Ολλανδία το μεγαλύτερο εργοστάσιο κατασκευής αυτοκινήτων για δέκα έτη κατά την δεκαετία του '90 πριν από να πάρει τη πλήρη ιδιοκτησία της μονάδας το 2001. Πρόσφατα, η Mitsubishi Motors δημιούργησε συμμαχία με την PSA Peugeot Citroen. Χάρη σε αυτές τις συμμαχίες, η εταιρία ωφελήθηκε σημαντικά στη δεκαετία του '70 και του '80, αυξάνοντας την ετήσια παραγωγή από 250.000 σε πάνω από 1,5 εκατομμύριο μονάδες. Ωστόσο η ισχυρή παρουσία της εταιρίας στην Νοτιοανατολική Ασία σήμαινε ότι επηρεάστηκε περισσότερο από ότι οι ανταγωνιστές της στην οικονομική κρίση της ανατολικής Ασίας το 1997, και από τότε αγωνίζεται σκληρά για να αυξήσει σταθερά τις πωλήσεις της και να διατηρήσει την κερδοφορία της. Το λογότυπο με τα τρία κόκκινα διαμάντια, το οποίο μοιράζεται από κοινού με πάνω από σαράντα άλλες εταιρίες του ομίλου, είναι χρονικώς παλιότερη της Mitsubishi Motors κατά σχεδόν έναν αιώνα. Είχε επιλεχτεί από Yataro Iwasaki, τον ιδρυτή της Mitsubishi, ενώ το όνομα Mitsubishi είναι σύνθεση του “mitsu” (“τρία”) και του “hishi” (διαμάντι ή ρόμβος στα ιαπωνικά).



■ ACD

Η Διαφήμιση



ACTIVE CENTER DIFFERENTIAL – ΕΝΕΡΓΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ

Αντί να χρησιμοποιεί συνεκτικό συμπλέκτη που αντιδρά πάντα εκ των υστέρων, το Active Center Differential ελέγχεται από έναν υπολογιστή που παρακολουθεί συνεχώς το γκάζι, τη γωνία του τιμονιού και την πρόσφυση των τροχών για ενεργή κατανομή ισχύος μεταξύ των αξόνων ανάλογα με το πρόγραμμα οδοστρώματος που επιλέγει ο οδηγός.

Τεχνική Ανάλυση

Το ενεργό κεντρικό διαφορικό ACD (Active Centre Differential) το οποίο φοράνε οι ευρωπαϊκές και ιαπωνικές εκδόσεις των Lancer EVO VII και VIII είναι ουσιαστικά ένα μπλοκέ διαφορικό με υδραυλικό πολύδισκο συμπλέκτη, το οποίο όμως μπορεί να γίνει από ελεύθερο μέχρι 100% μπλοκέ. Το ACD χρησιμοποιεί ένα υδραυλικό κύκλωμα του οποίου η αντλία μπορεί ν' αναπτύξει πίεση μέχρι 16 bar, για να ασκεί μία "ροπή εμπλοκής" στους δίσκους του κεντρικού διαφορικού που μπορεί να φτάσει και τα 2000Nm (όταν είναι 100% μπλοκέ). Η ECU δέχεται σήματα από αισθητήρες που μετρούν, μεταξύ άλλων, τη γωνία στροφής του τιμονιού, το άνοιγμα της πεταλούδας του γκαζιού, τις γωνιακές ταχύτητες περιστροφής των τροχών, καθώς και την εγκάρσια και διαμήκη επιτάχυνση του αυτοκινήτου. Με βάση αυτά τα σήματα, σχηματίζει μία εικόνα για την "πραγματική" και την "επιθυμητή" θέση του αυτοκινήτου. Στη συνέχεια στέλνει σήματα στα διαφορικά (η ίδια ECU ελέγχει και το ACD και το AYC) ώστε η πραγματική θέση να συμπέσει με την επιθυμητή.

Η βασική "στρατηγική" που ακολουθείται στο ACD είναι η εξής: Κατά την έντονη επιτάχυνση και επιβράδυνση το κεντρικό διαφορικό κλειδώνει ανάλογα με το πάτημα του γκαζιού (ή του φρένου), έτσι ώστε το αυτοκίνητο να μπορεί να εκμεταλλευθεί τη διαθέσιμη πρόσφυση 100%. Αντίθετα, στην είσοδο και κατά τη διάρκεια μίας στροφής, το ACD είναι "ανοικτό" για να αποτρέπει την υποστροφή του αυτοκινήτου. Επιπλέον, το ACD "ξεκλειδώνει" όταν ο οδηγός τραβήξει το χειρόφρενο, για να διευκολύνει τους χειρισμούς του. Από το EVO VII και μετέπειτα, τα ευρωπαϊκά και ιαπωνικά Lancer έχουν αποκτήσει στο ταμπλό το διακόπτη "ACD Mode Switch" με διαθέσιμες επιλογές τις Tarmac, Gravel, Snow, οι οποίες και προορίζονται για οδήγηση σε άσφαλο (ή στεγνό), χώμα (ή βρεγμένο) και χιόνι αντίστοιχα. Παρά το όνομά του, ο διακόπτης αυτός ελέγχει τη λειτουργία και του ACD και του AYC (ή του S-AYC) με βάση τον προγραμματισμό της ECU του συστήματος. Στο "Tarmac" το ACD είναι γενικά ελεύθερο εκτός από τις περιπτώσεις έντονης επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. Αντίστοιχα, το AYC ή το S-AYC προσδίδει μία υπερστροφική συμπεριφορά στο αυτοκίνητο, έτσι ώστε να διευκολύνεται στις στροφές. Στο "Gravel" το ACD είναι σε γενικές γραμμές κλειδωμένο έτσι ώστε να



διευκολύνει τη μεταφορά της ισχύος στο δρόμο. Αντίστοιχα, το AYC δουλεύει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καταπολεμά την υποστροφή που προκαλεί το κλειδωμένο ACD και να διευκολύνει τις πλαγιολισθήσεις. Στο "Snow", το ACD είναι πάλι ως επί το πλείστον κλειδωμένο (αν και ο βαθμός κλειδώματός του είναι λίγο μικρότερος από του Gravel). Το AYC επεμβαίνει στον ελάχιστο βαθμό, μόνο για να περιορίσει την υποστροφή και να κάνει το τιμόνι ν' "ακούει" καλύτερα στις εντολές του οδηγού.

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η συγκεκριμένη διαφήμιση, από την πρώτη κιόλας φράση της («Αντί να χρησιμοποιεί συνεκτικό συμπλέκτη», όντως τα απλά ανάλογα ανταγωνιστικά συστήματα κάνουν χρήση συνεκτικού συστήματος) είναι ξεκάθαρο ότι έχει γραφτεί (η μεταφερθεί απαράλλαχτο) από άνθρωπο με υψηλό γνωστικό επίπεδο επί του θέματος. Μπορεί να είναι σχετικά λακωνική σαν κείμενο, αλλά είναι πολύ προσεκτικά γραμμένη ως προς την τεχνική εγκυρότητα της. Η μέθοδος λειτουργίας και η βασική δυνατότητα του συστήματος, αντικατοπτρίζονται επίσης ορθά.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Με δεδομένο τον διαθέσιμο χώρο για την περιγραφή του συστήματος στη διαφήμιση, γίνεται πάρα πολύ ικανοποιητική εκμετάλλευση του. Σε επίπεδο ανάλυσης του μηχανισμού του εν λόγω συστήματος μετάδοσης δεν υπάρχει απαίτηση για περαιτέρω αναφορές, όμως δεν συμβαίνει το ίδιο για την δυνατότητα επιλογής προγράμματος η οποία απλώς και μόνο αναφέρεται: η εναλλαγή των τριών προγραμμάτων που περιγράφεται στην τεχνική ανάλυση ως ανωτέρω, είναι βασική λειτουργία/δυνατότητα του συστήματος και θα έχρηζε ευρύτερης αναφοράς.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ Super AYC

Η Διαφήμιση



SUPER ACTIVE YAW CONTROL

Το Super Active AYC (SUPER AYC) γνωρίζει τη διαφορά μεταξύ της αρχής και του τέλους μιας καμπής. Ενεργώντας σαν διαφορικό περιορισμένης ολίσθησης, αυξάνει την πρόσφυση του εσωτερικού και εξωτερικού τροχού ανάλογα με το εάν μπαίνετε ή βγαίνετε από μία στροφή.



Τεχνική Ανάλυση

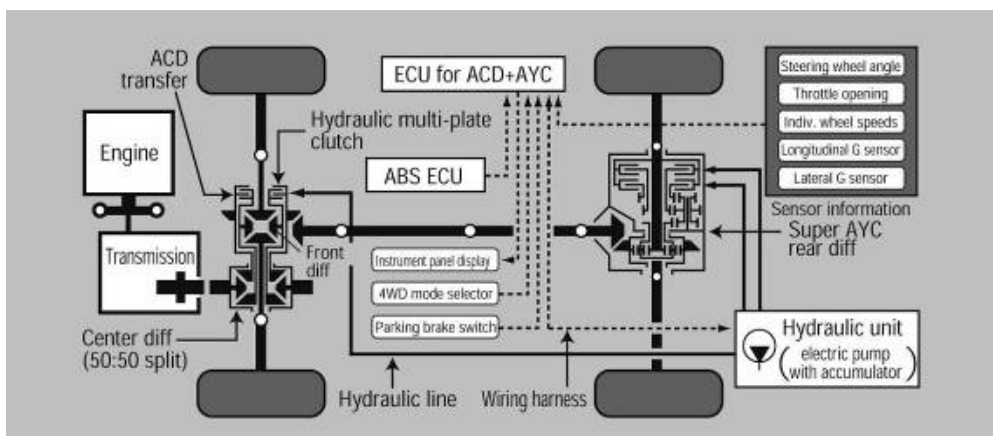
Από το Lancer EVO IV και μετά, στη θέση του πίσω διαφορικού συναντούμε ένα "ενεργό διαφορικό με σύστημα ελέγχου του yaw", ή για συντομία AYC (Active Yaw Control). Το Yaw μπορεί να οριστεί ως η "περιστροφή του αυτοκινήτου γύρω από τον κατακόρυφο του άξονα". Ο στόχος των μηχανικών της Mitsubishi ήταν, μέσω του AYC, το αυτοκίνητο να μπορεί ν' αποκτά ελεγχόμενα υπερστροφικά χαρακτήρα έτσι ώστε να μπορεί να τοποθετείται καλύτερα στις στροφές και να μπορεί να καταπολεμά την υποστροφή, όταν αυτή εμφανιστεί.

Η φιλοσοφία λειτουργίας του βασίζεται στον τρόπο που στρίβουν τα άρματα μάχης: ο πίσω εξωτερικός τροχός δέχεται μεγαλύτερα ποσά ροπής από τον εσωτερικό, έτσι ώστε να «πιέζει» το αυτοκίνητο προς το εσωτερικό της στροφής. Στο Lancer EVO VIII παρουσιάστηκε η δεύτερη γενιά του διαφορικού AYC, με την ονομασία Super AYC (ή S-AYC). Το AYC είναι ένα συμβατικό ανοικτό διαφορικό με κωνικά γρανάζια, το οποίο όμως έχει μία σημαντική διαφοροποίηση. Μέσω ενός κιβωτίου δύο σχέσεων (η κάθε σχέση ελέγχεται ξεχωριστά από ένα δικό της πολύδισκο υδραυλικό συμπλέκτη) ο πίσω δεξιός τροχός, μέσω του ημιαξονίου του, μπορεί να πάρει (ή να δώσει) επιπλέον ροπή απευθείας στην κορώνα του διαφορικού χωρίς αυτή η ροπή να μεταφερθεί μέσω του δεξιού πλανήτη. Η μία σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων του AYC είναι «μακριά» (δηλαδή εάν εμπλακεί η σχέση, ο πίσω δεξιός τροχός σε μία στροφή θα τείνει να περιστραφεί με γωνιακή ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή που θα είχε σε κανονικές συνθήκες), ενώ η δεύτερη είναι η "κοντή" (εάν εμπλακεί η σχέση, ο πίσω δεξιός τροχός σε μία στροφή θα τείνει να περιστραφεί με γωνιακή ταχύτητα μικρότερη από αυτή που θα είχε σε κανονικές συνθήκες). Για να καταλάβουμε τη λειτουργία του διαφορικού AYC και πώς δημιουργεί το yaw πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας τη βασική αρχή λειτουργίας των ανοικτών διαφορικών: «Σε ένα ανοικτό διαφορικό οι δύο πλανήτες του παραλαμβάνουν πάντα την ίδια ροπή. Η μέγιστη ροπή όμως που θα παραλάβει ο κάθε πλανήτης, δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από τη ροπή που θα παραλάβει εκείνος που συνδέεται με τον τροχό ο οποίος συναντά τη μικρότερη αντίσταση». Έστω ότι το αυτοκίνητο παίρνει μία αριστερή στροφή. Η ECU καταλαβαίνει ότι πρόκειται για αριστερή στροφή από τον αισθητήρα γωνίας στροφής του τιμονιού και δίνει εντολή να κλείσει ο συμπλέκτης που ενεργοποιεί τη "μακριά" σχέση του κιβωτίου του AYC. Τότε, ο πίσω δεξιός τροχός (που είναι και ο εξωτερικός στη στροφή) θα τείνει να επιταχυνθεί, αφού μέσω του κιβωτίου, μεταφέρεται σε αυτόν επιπλέον ροπή απευθείας από την κορώνα του διαφορικού. Μέσω του διαφορικού, αυτή η ροπή αφαιρείται από τον αριστερό πλανήτη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ταυτόχρονα με την επιτάχυνση του πίσω δεξιού τροχού ο πίσω αριστερός να επιβραδύνεται και το αυτοκίνητο να τείνει να περιστραφεί γύρω από τον κατακόρυφο άξονά του με φορά αριστερόστροφη. Ακριβώς το αντίθετο γίνεται κατά τη διάρκεια μίας δεξιάς στροφής. Η ECU, έχοντας λάβει σήμα από τον αισθητήρα γωνίας στροφής του τιμονιού, δίνει εντολή στο συμπλέκτη που ελέγχει την «κοντή» σχέση του AYC να κλείσει. Με αυτό τον τρόπο ο (εσωτερικός) πίσω δεξιός τροχός τείνει να περιστραφεί με μικρότερη γωνιακή ταχύτητα από το κανονικό και συνεπώς επιβραδύνεται.



Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η ο αριστερός πλανήτης (και μαζί του ο αριστερός τροχός) να πάρουν την επιπλέον ροπή που αφαιρείται από τον δεξί τροχό και να επιταχυνθούν ταυτόχρονα με την επιβράδυνση του δεξιού τροχού. Έτσι, το αυτοκίνητο τείνει να περιστραφεί κατά τον κατακόρυφο άξονά του με φορά δεξιόστροφη.

Το πρώτο AYC είχε σχεδιαστεί για να μπορεί να μεταφέρει ως και 13% της ροπής του ενός τροχού στον άλλο και η μερική ενεργοποίηση ενός συμπλέκτη το έκανε να συμπεριφέρεται ως ένα συμβατικό μπλοκέ διαφορικό, ενώ όταν οι συμπλέκτες ήταν εντελώς απενεργοποιημένοι, συμπεριφερόταν σαν ανοικτό διαφορικό. Παρά τον εντυπωσιακό σχεδιασμό και λειτουργία του AYC, περιθώρια για βελτίωση υπήρχαν. Η συνεχής αύξηση των επιδόσεων της κάθε γενιάς του EVO μαζί με τις εξελίξεις στις αναρτήσεις και τα ελαστικά, κατέστησαν το AYC ανεπαρκές, με κύρια παράπονα το μικρό ποσοστό μεταφοράς ροπής από τον ένα τροχό στον άλλο και την ολίσθηση των πίσω τροχών κατά τη λειτουργία του μπλοκέ. Γι' αυτό και η Mitsubishi εξέλιξε τη δεύτερη γενιά του AYC, το Super AYC, το οποίο και παρουσιάστηκε στο Lancer EVO VIII. Η βασική λειτουργία του S-AYC είναι η ίδια με αυτή του προκατόχου του, αλλά υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην υλοποίησή της. Πλέον, χρησιμοποιείται επικυκλικό διαφορικό αντί για συμβατικό με κωνικά γρανάζια. Η στεφάνη του επικυκλικού διαφορικού είναι συνδεδεμένη με την κορώνα, ο ήλιος με το δεξί ημιαξόνιο και ο φορέας των πλανητών με το αριστερό. Οι σχέσεις μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων του S-AYC έχουν αλλάξει, αλλά το πιο σημαντικό τώρα είναι ότι το δεξί ημιαξόνιο παίρνει ή δίνει ροπή απευθείας στο αριστερό ημιαξόνιο και όχι στην κορώνα του διαφορικού. Με αυτές τις αλλαγές, το S-AYC μπορεί να μεταφέρει διπλάσια ροπή από τον ένα τροχό στον άλλο σε σύγκριση με τον πρόγονό του. Παρά τη βελτίωση στη λειτουργία του, το S-AYC έχει το ίδιο μέγεθος με το παλιό AYC και ζυγίζει 800gr λιγότερο, χάρη στη χρήση αλουμινίου στο κέλυφος των συμπλεκτών, ενώ με τη χρήση ατσαλιού υψηλής αντοχής στους συμπλέκτες η αντοχή τους σε κόπωση έχει αυξηθεί κατά 20%.



Σχήμα 3.29: Διάγραμμα θέσης και λειτουργίας των ACD και AYC



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ξεκινώντας με την φράση “γνωρίζει τη διαφορά μεταξύ της αρχής και του τέλους μιας καμπής”, ενώ αυτή περιέχει μεγάλη δόση αλήθειας από τη στιγμή που το σύστημα έχει ανάλογους αισθητήρες/αλγόριθμους, εντούτοις είναι κάπως αφηρημένη: το ρήμα γνωρίζει θα ήταν προτιμότερο είτε να έχει αντικατασταθεί από φράση του τύπου “μπορεί να ανιχνεύει” ή παρεμφερή, είτε τουλάχιστον να βρισκόταν μέσα σε εισαγωγικά. Στη συνέχεια συναντάμε μία ιδιάζουσα περίπτωση, αφού η φράση “Ενεργώντας σαν διαφορετικό περιορισμένης ολίσθησης” ουσιαστικά παρουσιάζει το AYC ως κατώτερο τεχνολογικά από ότι είναι στην πραγματικότητα! Το AYC είναι κατά πολύ ανώτερο από ένα απλό διαφορετικό περιορισμένης ολίσθησης. Η έμμεση αυτή εξομοίωση με τη χρήση του “σαν”, θα ήταν λογική από πλευράς προώθησης του προϊόντος εάν όντως είχαμε να κάνουμε με ένα υποκατάστατο του διαφορετικού περιορισμένης ολίσθησης προϊόν, όμως εδώ ισχύει το ακριβώς αντίθετο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Από τη στιγμή που δόθηκε μικρή έκταση για την περιγραφή της τεχνολογίας, δεν θα μπορούσαν να αναφερθούν πολλά παραπάνω περί αυτής. Η εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου είναι ορθή λοιπόν με την έννοια ότι δίνεται σαφώς η βασική λειτουργία και ο πρωταρχικός σκοπός της διάταξης. Ωστόσο κρίνεται πως θα έπρεπε να έχει δοθεί παραπάνω χώρος στο κείμενο της διαφήμισης και να έχουν αφιερωθεί μία-δύο ακόμα προτάσεις γύρω από την λειτουργία του AYC. Όχι σε επίπεδο ανάλυσης του μηχανισμού όπου εκεί μπαίνουμε στο γνωστικό πεδίο των Στοιχείων Μηχανών, αλλά περισσότερο στα λειτουργικά χαρακτηριστικά.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.10. Nissan



Η Nissan Motor Company Limited είναι μία πολυεθνική εταιρία κατασκευής αυτοκινήτων με έδρα το Τόκιο της Ιαπωνίας, ενώ το 2010 αυτή θα μεταφερθεί στη Yokohama. Παλαιότερα εμπορευόταν αυτοκίνητα υπό την ονομασία "Datsun" και συγκαταλέγεται ανάμεσα στις μεγαλύτερες αυτοκινητοβιομηχανίες παγκοσμίως. Μαζί με την Toyota και την Honda ανήκει στο λεγόμενο "big three" των ασιατικών εταιριών στις Η.Π.Α.. Αυτή τη στιγμή είναι ο τρίτος μεγαλύτερος Ιάπωνας κατασκευαστής αυτοκινήτων, ενώ σε ορισμένες αγορές εμπορεύεται το πολυτελές κομμάτι της γκάμας της υπό την ονομασία (brand) Infiniti. Επίσης υπάρχει και η "Nissan Diesel", η οποία κατασκευάζει φορτηγά και λεωφορεία, που ωστόσο αποτελεί ξεχωριστή εταιρία. Το 1999 με την εταιρία να αντιμετωπίζει σοβαρές οικονομικές δυσκολίες, η Nissan δημιούργησε συμμαχία με την γαλλική Renault S.A. Η συμμαχία αυτή έλαβε τυπικά υπόσταση στις 27 Μαρτίου του 1999 και αυτομάτως έγινε η πρώτη ιστορικά συμμαχία του είδους ανάμεσα σε ιαπωνική και γαλλική αυτοκινητοβιομηχανία. Η κάθε εταιρία ωστόσο διατήρησε τις αρχές και τις αξίες της ως προς την εταιρική της ταυτότητα και κουλτούρα. Την ίδια χρονιά η Renault διόρισε τον δικό της C.O.O. (Chief Operating Officer), Carlos Ghosn, ως C.O.O. της Nissan και εξαγόρασε το 22,5% των μετοχών της Nissan Diesel. Αργότερα μέσα στην χρονιά, η Nissan απέλυσε τα κορυφαία στελέχη της. Η εν λόγω συμμαχία Renault και Nissan είναι μία πολύ ιδιαίτερη περίπτωση επιχειρηματικά, καθώς πρόκειται για δύο πολυεθνικές εταιρίες οι οποίες "διασταυρώνουν" μεταξύ τους μερίδια στο μετοχικό κεφάλαιο της καθεμίας: η Renault κατέχει το 44,3% των μετοχών της Nissan, ενώ η Nissan κατέχει το 15% του μετοχικού κεφαλαίου της Renault. Στα χέρια του προέδρου της Carlos Ghosn, ο οποίος ήταν πρωτεργάτης του "Nissan Revival Plan" (NRP), η εταιρία ανέκαμψε τόσο θεματικά σε οικονομικό επίπεδο, που οι κορυφαίοι οικονομικοί αναλυτές στο κόσμο θεωρούν την ανάκαμψη αυτή ως μία από τις μεγαλύτερες στην ιστορία των επιχειρήσεων.



■ ATTESA ET-S Pro

Η Διαφήμιση



Έξυπνη Τετρακίνηση

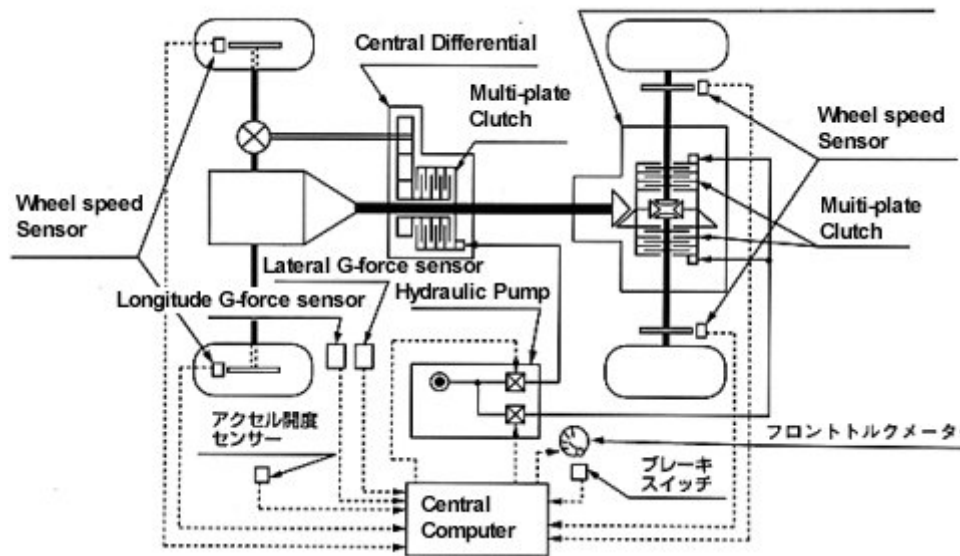
Αυτό το εξελιγμένο σύστημα έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχει πρόσφυση επιπέδου τετρακίνησης όταν το χρειάζεστε και επιδόσεις πισωκίνητου αυτοκινήτου όταν δεν το χρειάζεστε. Μέσω της συνεχούς μεταβολής της κατανομής ισχύος, στέλνοντας οποιοδήποτε ποσοστό από 50% μέχρι 100% στους πίσω τροχούς, το σύστημα προσφέρει

καλύτερο επίπεδο ελέγχου χωρίς να θυσιάζονται τα δυναμικά χαρακτηριστικά και οι επιδόσεις.

Τεχνική Ανάλυση

Το ATTESA E-TS Pro (Advanced Total Traction Engineering System for All-Electronic Torque Split) είναι το σύστημα μετάδοσης των Nissan Skyline GT-R. Πρόκειται ίσως για το πιο εξελιγμένο κατά συνθήκη (part-time) σύστημα τετρακίνησης μετά από αυτήν της Porsche 959 και σίγουρα η πιο προχωρημένη των τελευταίων 10 ετών όσον αφορά τα σπορ αυτοκίνητα. Η έκδοση Pro παρουσιάστηκε με το Skyline R33, όπου ήταν standard στην V-Spec έκδοση και extra στην απλή, ενώ εξόπλιζε κανονικά όλα τα R34. Η έκδοση Pro είναι εξέλιξη της έκδοσης E-TS, που με τη σειρά της ήταν εξέλιξη του απλού ATTESA. Στο ATTESA E-TS Pro η ισχύς μεταφέρεται από το σασμάν στο πίσω ηλεκτρονικά ελεγχόμενο LSD (υπάρχει δυνατότητα ελέγχου της κατανομής εκτός από εμπρός-πίσω και αριστερά-δεξιά) και το αυτοκίνητο είναι 100% πισωκίνητο υπό νορμάλ συνθήκες. Όταν όμως οι αισθητήρες του ABS σε συνδυασμό με τους αισθητήρες διαμήκους και εγκάρσιας επιτάχυνσης δείξουν ότι απαιτείται ροπή και εμπρός, η ECU του συστήματος δίνει εντολή σε μία υδραυλική αντλία να κλειδώσει έναν πολύδισκο συμπλέκτη που βρίσκεται μπροστά και πίσω από το κιβώτιο. Ο συμπλέκτης αυτός βρίσκεται στο εσωτερικό ενός “transfer box” μαζί με ομάδα γραναζιών τα οποία “κλέβουν” ροπή από την έξοδο του κιβωτίου και την μεταβιβάζουν σε έναν μικρό άξονα μετάδοσης που κινεί το εμπρός (επίσης περιορισμένης ολίσθησης) διαφορικό.

Τα πλεονεκτήματα του ATTESA E-TS Pro είναι σαφή: όταν δεν υπάρχει ανάγκη για ροπή εμπρός το Skyline έχει απώλειες μετάδοσης πισωκίνητου αυτοκινήτου και όχι μόνιμα τετρακίνητου με κεντρικό διαφορικό, ενώ όταν η ελκτική πρόσφυση είναι μικρή ή το πίσω μέρος τείνει να περάσει το εμπρός, μπορεί να μεταφερθεί εμπρός οποιοδήποτε ποσοστό ροπής του μοτέρ με μέγιστη τιμή το 50%. Στη πράξη το Skyline με το ATTESA E-TS Pro είναι ακριβώς όπως το είχε φανταστεί η Nissan: έχει κατά βάση συμπεριφορά πισωκίνητου αυτοκινήτου, έχοντας τη δυνατότητα να υπερστρέψει με τρομερές ταχύτητες και γωνίες, διαθέτοντας παράλληλα ελκτική πρόσφυση τετρακίνητου.



Σχήμα 3.30: Επεξηγηματικό διάγραμμα της μετάδοσης ATTESA ET-S Pro

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το κείμενο ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα από τεχνικής απόψεως κατά λέξη. Είναι από τις λίγες περιπτώσεις όπου διαφήμιση δεν επιδέχεται την παραμικρή κριτική είτε από πλευράς απόλυτης εγκυρότητας, είτε από “υπερβολής” και “διόγκωσης” των χαρακτηριστικών.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Έχουν επιλεγεί επακριβώς τα συγκριτικά πλεονεκτήματα του εν λόγω συστήματος τετρακίνησης σε σχέση με ανάλογα ανταγωνιστικά συστήματα. Η πρώτη πρόταση όπου φανερώνεται ο διττός χαρακτήρας του συστήματος και ο τρόπος λειτουργίας του, ο οποίος είναι η πεμπτουσία της τεχνολογίας αυτής. Τα ποσοστά κατανομής που αναφέρονται στη συνέχεια είναι επίσης ακριβή, καθώς επίσης το ίδιο συμβαίνει και με την αναφορά στην υιοθέτηση των πλεονεκτημάτων και από τις δύο κατηγορίες διάταξης μεταδόσεων.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5



■ Extroid CVT

Η Διαφήμιση



Στις 15 Νοεμβρίου έλαβε χώρα η τελική ψηφοφορία για τον τίτλο της Τεχνολογίας της Χρονιάς 1999-2000 στο Ibaraki της Ιαπωνίας. Το αποτέλεσμα ήταν το Extroid CVT να κερδίσει τον τίτλο. Εκτιμήθηκε η σημασία της εμπορικής καθιέρωσης του Extroid CVT, του επαναστατικού αυτού συστήματος μετάδοσης. Το Extroid CVT της Nissan είναι δείγμα των τεχνολογιών CVT που θα κυριαρχήσουν στο χώρο των

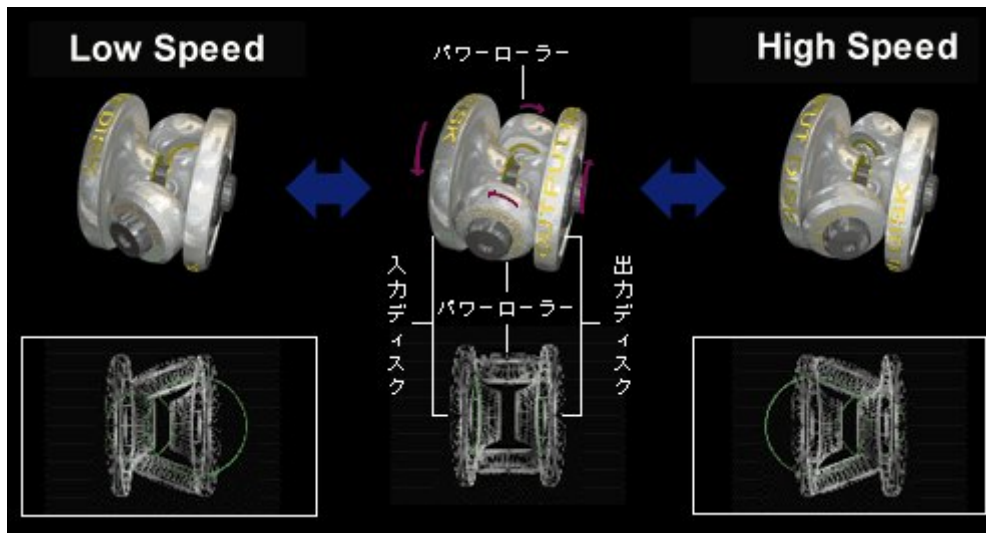
συστημάτων μετάδοσης των 21^ο αιώνα.

Τεχνική Ανάλυση

Η πλέον συνηθέστερη διάταξη για κιβώτιο CVT (Continuously Variable Transmission – Κιβώτιο Συνεχώς Μεταβαλλόμενης Σχέσης Μετάδοσης) είναι αυτή με ιμάντα. Ο ιμάντας αυτός έχει τραπεζοειδή διατομή και αποτελείται από ατσάλινα σύρματα που συγκρατούν μεταλλικά πλακίδια. Ο ιμάντας είναι περασμένος σε δύο διαιρούμενες τροχαλίες με κωνική εσωτερική διαμόρφωση. Η μία από αυτές συνδέεται με τον κινητήρα (αποτελεί δηλαδή την είσοδο του κιβωτίου) και η άλλη με την είσοδο του διαφορικού, δηλαδή την έξοδο του κιβωτίου. Καθεμία από τις δύο τροχαλίες μπορεί να “ανοίγει” ή να “κλείνει”, καθώς τα δύο κινητά της μέρη απομακρύνονται ή πλησιάζουν αντίστοιχα μέσω υδραυλικού κυκλώματος. Καθώς αυτό συμβαίνει και χάρη στην κωνική διαμόρφωση των εσωτερικών τμημάτων, ο ιμάντας πατάει σε συνεχώς μεταβαλλόμενη διάμετρο τροχαλίας, και έτσι για άπειρες διαμέτρους παίρνουμε και άπειρες σχέσεις μετάδοσης! Για να βρίσκεται συνεχώς σε σταθερή τάση ο ιμάντας και μην χαλαρώνει, καθώς η μία τροχαλία ανοίγει η άλλη κλείνει κατά το ίδιο ποσοστό, κάτι που αυξάνει περαιτέρω το εύρος σχέσεων μετάδοσης που μπορούμε να πετύχουμε.

Η πλέον “έξυπνη” τώρα κατηγορία CVT κιβωτίων είναι τα τοροειδή κιβώτια CVT (torodial CVT). Πρωτεργάτης αυτών των κιβωτίων ήταν η Nissan που εφοδίασε με το κιβώτιο “Extroid” τα Cedric και Gloria το 1999, αυτοκίνητα που δεν εισήχθησαν στην ελληνική αγορά. Σε ένα τέτοιο κιβώτιο αντί για τροχαλίες συναντάμε δύο κωνικούς δίσκους (ένας εισόδου και ένας εξόδου) όπου ανάμεσα τους έχουμε τοποθετηθεί κυλινδρικά κύλιστρα, τα οποία έρχονται σε επαφή με τους δίσκους και παίρνουν την θέση των ιμάντων ενός κλασικού CVT. Η ισχύς μεταφέρεται από τον δίσκο εισόδου στο δίσκο εξόδου μέσω των κύλιστρων: καθώς μεταβάλλουν την κλίση τους ως προς του δίσκους, αλλάζουν και την ταχύτητα περιστροφής τους, επομένως μεταβάλλεται και η γωνιακή ταχύτητα του δίσκου εξόδου και κατ’ επέκταση η σχέση μετάδοσης. Ανάμεσα στις επιφάνειες που έρχονται σε επαφή υπάρχει ειδικό συνεκτικό υγρό που εμποδίζει την ολίσθηση. Ένα βασικό τώρα μειονέκτημα των CVT είναι το “rubber

band effect” που αποτελεί την ολίσθηση (“πατινάρισμα”) των CVT: πατώντας τέρμα το γκάτζι οι στροφές ανεβαίνουν όμως το αυτοκίνητο δεν επιταχύνει αμέσως εξαιτίας της ολίσθησης των επιφανειών τριβής της διάταξης. Αυτό το φαινόμενο σε συνδυασμό με την χρήση υδραυλικού μετατροπέα ως μέσω σύμπλεξης στα περισσότερα CVT κιβώτια ταχυτήτων, ανεβάζει πολύ ψηλά τις απώλειες μετάδοσης, περισσότερο ακόμα και από τα επίπεδα ενός αυτόματου κιβωτίου.



Σχήμα 3.31: Ο μηχανισμός ενός τοροειδούς κιβωτίου CVT

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Δύο είναι τα θέματα τα οποία τίγονται στην διαφήμιση αυτή: το ένα είναι η αναφορά στην βράβευση που είχε αρχικά λάβει η εν λόγω τεχνολογία και το δεύτερο η πρόβλεψη πως το σύστημα θα επικρατήσει στο μέλλον. Το πρώτο δεν επιδέχεται αμφισβήτηση καθώς πρόκειται για δεδομένο ιστορικό στοιχείο, όμως το δεύτερο αποτελεί αντικείμενο ισχυρού αντιλόγου: πρόκειται για επισφαλή και με τα μέχρι ώρας δεδομένα, υπεραισιόδοξη πρόβλεψη/εκτίμηση.

Βαθμός Εγκυρότητας: 3/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Δεν υπάρχει απολύτως καμία αναφορά στην τεχνολογία καθ’ αυτή, ούτε ως προς την λειτουργία της ούτε ως προς τον μηχανισμό. Αντιθέτως όλος ο χώρος αφιερώνεται στην προοπτική και την βράβευση. Επομένως δεν μπορεί παρά να δοθεί ο ελάχιστος δυνατός βαθμός.

Βαθμός Αξιοποίησης: 1/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 2/5



3.3.11. Opel



Η Adam Opel GmbH (γνωστή με σκέτη την ονομασία «Opel») ιδρύθηκε στις 21 Ιανουαρίου του 1863 και ξεκίνησε να παράγει αυτοκίνητα το 1899. Η Opel εξαγοράστηκε από την General Motors Corporation το 1929 και συνεχίζει να αποτελεί θυγατρική της μέχρι σήμερα. Είναι το βασικότερο μέλος της GM Europe και μαζί με την Vauxhall Motors στο Ηνωμένο Βασίλειο, αποτελεί τον πυρήνα της δραστηριότητας της GM στην Ευρώπη. Ιδρυτής της εταιρίας είναι ο Adam Opel και αρχικά η εταιρία έφτιαχνε οικιακές συσκευές καθώς και πολύ φημισμένες ραπτομηχανές. Ο ιδρυτής της εταιρίας πέθανε το 1895, αφήνοντας την εταιρία ως την πρώτη δύναμη πανευρωπαϊκά στις πωλήσεις ραπτομηχανών και παράγοντας πάνω από 2.000 ποδήλατα ετησίως. Τα πρώτα βήματα στην παραγωγή αυτοκινήτων τα έκανε η εταιρία το 1898 με το εμπορικό σήμα “Opel-Lutzmann”, αφού πρώτα είχε εξαγοράσει τα δικαιώματα της Lutzmann. Ωστόσο δύο χρόνια αργότερα, η συμφωνία αυτή χάλασε και ο γιος του Opel υπέγραψε συμφωνητικό χρήσης δικαιωμάτων με την γαλλική Automobiles Darracq S.A. για να παράγει οχήματα με την εμπορική ονομασία "Opel-Darracq". Τα οχήματα αυτά διέθεταν αμαξώματα Opel τοποθετημένα πάνω σε σασί της Darracq, χρησιμοποιώντας 2-κύλινδρους κινητήρες. Το 1906 η εταιρία ξεκίνησε να κατασκευάζει αυτοκίνητα δικού της σχεδιασμού, τα οποία είχε πρωτοπαρουσιάσει στο κοινό στην Έκθεση Αυτοκινήτου του Αμβούργου το 1902, και έτσι από το 1907 σταμάτησε την παραγωγή των Opel-Darracq. Το 1911 το εργοστάσιο καταστράφηκε ουσιαστικά ολοσχερώς από φωτιά που ξέσπασε, στη θέση του χτίστηκε ένα με πιο σύγχρονο εξοπλισμό, ενώ η παραγωγή ραπτομηχανών σταμάτησε. Στη συνέχεια η παραγωγή περιορίστηκε στα ποδήλατα, τα αυτοκίνητα και τις μοτοσυκλέτες. Μέχρι το 1913, η Opel κατάφερε να γίνει ο μεγαλύτερος κατασκευαστής αυτοκινήτων στη Γερμανία. Το Μάρτιο του 1929 η General Motors αγόρασε το 80% της εταιρίας, αυξάνοντας το ποσοστό αυτό σε 100% το 1931. Η οικογένεια Opel κέρδισε 33,3 εκατομμύρια δολάρια από αυτήν την εξαγορά.



■ IDS

Η Διαφήμιση



Interactive Driving System (IDS+)

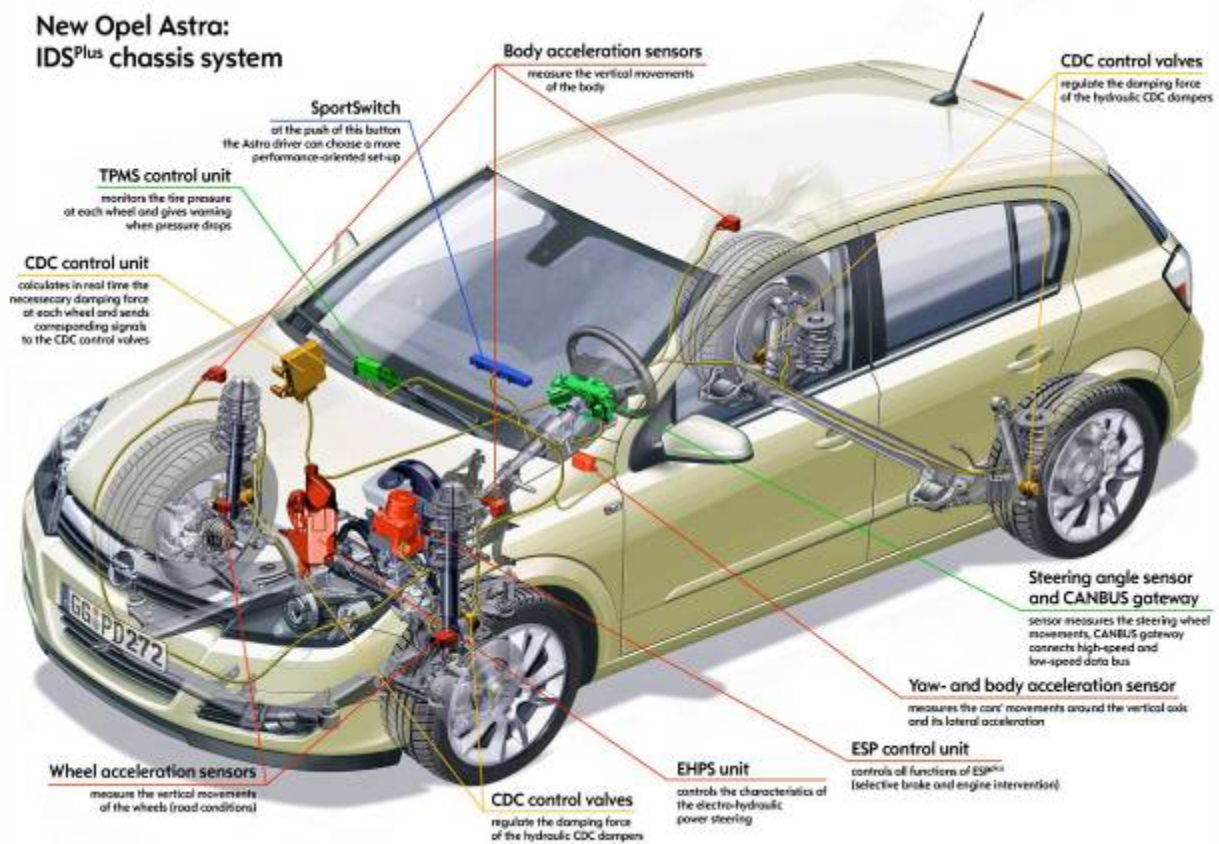
Το IDS συντονίζει τα συστήματα διεύθυνσης, ανάρτησης και πέδησης. Το IDS+ με Σύστημα Συνεχούς Ελέγχου Απόσβεσης (Continuous Damping Control -CDC) βοηθά στην εξουδετέρωση της υπερστροφής όταν φρενάρετε σε μία στροφή. Χρησιμοποιεί μία σειρά αισθητήρων

ενσωματωμένων στο πλαίσιο και στα συστήματα διεύθυνσης και ανάρτησης του αυτοκινήτου, οι οποίοι μετρούν τις αλλαγές στη δυναμική του οχήματος και ρυθμίζουν αυτόματα τους συντελεστές απόσβεσης και στους τέσσερις τροχούς, σύμφωνα με τις συνθήκες του οδοστρώματος. Ανάμεσα στα κυριότερα πλεονεκτήματα είναι το κορυφαίο στρίψιμο, η ακριβής συμπεριφορά και η αναβαθμισμένη άνεση με μειωμένες κλίσεις αμαξώματος. Το IDS+ είναι προαιρετικό με τις εκδόσεις Elegance, Sport και Cosmo.

Τεχνική Ανάλυση

Η τελευταία γενιά του Astra διαθέτει τεράστια υποδομή στον τομέα των ηλεκτρονικών υποσυστημάτων για τα μέτρα της κατηγορίας. Στην κορυφή της ιεραρχικής πυραμίδας των ηλεκτρονικών του Astra βρίσκεται το σύστημα IDS Plus (Interactive Driving System), το οποίο στην περίπτωση της έκδοσης turbo ανήκει στο βασικό εξοπλισμό. Το IDS Plus περιλαμβάνει 3 βασικά υποσυστήματα: το ABS, το ESP Plus και το CDC. Τα δύο πρώτα είναι γνωστά, το τρίτο όμως αξίζει παραπάνω αναφορά. Το CDC (Continuous Damping Control), όπως φανερώνει η ονομασία του αναλαμβάνει να μεταβάλλει συνεχώς τα χαρακτηριστικά απόσβεσης των 4 υδραυλικών αμορτισέρ του Astra ανάλογα με τις συνθήκες του δρόμου και τις επιθυμίες του οδηγού. Το CDC για να επιτελέσει τη δουλειά του, λαμβάνει πλήθος σημάτων από διάφορες πηγές. Συνολικά «διαβάζει» 3 αισθητήρες κατακόρυφης μετακίνησης του αμαξώματος, 2 αισθητήρες κατακόρυφης κίνησης των τροχών, έναν αισθητήρα πλευρικής επιτάχυνσης του αυτοκινήτου ενώ έχει γνώση και για τα υπόλοιπα δεδομένα λειτουργίας όπως τα φρένα και η ταχύτητα του οχήματος. Αφού διαβάσει όλα αυτά τα σήματα, μέσω των χαρτών που διαθέτει η Μονάδα Ελέγχου του, το CDC υπολογίζει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά απόσβεσης του κάθε αμορτισέρ ξεχωριστά. Τα δεδομένα αυτά προκύπτουν μεταφέρονται ως έξοδος μέσω ηλεκτρικού σήματος στα 4 solenoids (ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες) τα οποία ελέγχουν το κύκλωμα λαδιού των αμορτισέρ μεταβάλλοντας έτσι την σκληρότητα τους. Η όλη διαδικασία λήψης, υπολογισμού και αποστολής δεδομένων διαρκεί milliseconds και ουσιαστικά συμπίπτει με την αντίστοιχη λειτουργία κλειστού βρόγχου της ECU του κινητήρα.

Η πραγματική πρωτοπορία όμως δεν βρίσκεται εδώ μιας και συστήματα ενεργητικής ανάρτησης έχουν παρουσιαστεί πολλά. Το «ζουμί» της ιστορίας είναι το πώς επικοινωνούν μεταξύ τους τα επιμέρους συστήματα του IDS Plus. Το τελευταίο περιλαμβάνει ένα δίκτυο επικοινωνίας μεταξύ των υποσυστημάτων με την ονομασία ICC (Integrated Chassis Control). Καρδιά του δικτύου αυτού είναι οι 3 διαύλοι επικοινωνίας CANBUS (Controller Area Network BUS) οι οποίοι αποτελούν τις «λεωφόρους» μεταφοράς σημάτων μεταξύ των διαφόρων ηλεκτρικών υποσυστημάτων. Ο ένας από τους 3 διαύλους CANBUS είναι ο πρωτεύων, έχει πάρει στις πλάτες του τα πιο ευαίσθητα δεδομένα από το κινητήρα, τη μετάδοση και την ανάρτηση και διαθέτει εύρος μεταγωγής δεδομένων (bandwidth) 500Kbit/sec.



Σχήμα 3.32: Τα επιμέρους υποσυστήματα του IDS

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Είναι πολύ σημαντικό πως η διαφήμιση καταφέρνει και απαντάει στο “τι”, στο “πώς” και στο “γιατί” γύρω από το θέμα με απόλυτη εγκυρότητα σε όλα. Θα μπορούσε κάποιος να μείνει λίγο παραπάνω στην πρόταση “Το IDS+ με CDC βοηθά στην εξουδετέρωση της υπερστροφής όταν φρενάρετε σε μία στροφή” διότι αφενός η εξουδετέρωση της υπερστροφής είναι λειτουργία του ESP και αφετέρου το CDC δεν έχει σχέση με αυτό. Ωστόσο τυπικά η διατύπωση είναι τεχνικώς ορθή, καθώς όπως είδαμε το ESP



είναι υποσύνολο του IDS. Επίσης, το CDC στο συγκεκριμένο σημείο απλώς αναφέρεται και η λειτουργία του επεξηγείται παρακάτω στην διαφήμιση.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η συγκεκριμένη διαφήμιση αποτελεί χρυσή τομή μεταξύ των αναφορών της σε τεχνικούς όρους που είναι σχετικά εξειδικευμένοι για τα μέτρα του τυπικού αγοραστή της κατηγορίας (σειρά αισθητήρων, συντελεστές απόσβεσης, υπερστροφή) και της επεξήγησης της λειτουργίας του συστήματος με απλό κατανοητό τρόπο. Ακόμα περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες από τις υπάρχουσες δεν θα βοηθούσαν.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ Overboost λειτουργία (Corsa OPC)

Η Διαφήμιση



Από οπουδήποτε και να το κοιτάξεις, το Corsa OPC δε αστειεύεται. Ο ελαφρύς turbo κινητήρας 1.6 λίτρων αποδίδει 192PS και η ελεγχόμενη μέσω λογισμικού λειτουργία Overboost αυξάνει τη μέγιστη ροπή στα 260+Nm για ασφαλέστερες προσπεράσεις.

Τεχνική Ανάλυση

Ο υπερτροφοδοτούμενος κινητήρας του Corsa OPC παράγει 141 kW/192 hp στις 5850 σ.α.λ. Συγκριτικά με το αντίστοιχο σύνολο του Meriva OPC και των εκδόσεων turbo του Astra από το οποίο προέρχεται, η ροή του αέρα εισαγωγής και των καυσαερίων έχουν βελτιστοποιηθεί περαιτέρω. Αυτό όχι μόνο βελτιώνει τη μέγιστη απόδοση ισχύος του κινητήρα, αλλά και τη μέγιστη ροπή. Η μέγιστη ροπή των 230 Nm, που διατίθεται σε ευρεία κλίμακα μεταξύ 1980 και 5850 σ.α.λ., μεταφέρεται στους εμπρός τροχούς με το στάνταρντ εξατάχυτο κιβώτιο. Για την υλοποίηση του μηχανικού αυτού συνόλου, η Opel αποφάσισε να υπερτροφοδοτήσει τον 1.6 16v ECOTEC των 105PS που συναντάμε σε πολλά μοντέλα της εταιρίας. Ο κινητήρας αυτός είναι μέλος της τρίτης γενιάς της οικογένειας “1” των κινητήρων της Opel, η οποία περιλαμβάνει τα σύνολα κυλινδρισμού 1.6 και 1.8 λίτρων της Opel και χαρακτηρίζεται από κοινή απόσταση κυλίνδρων (bore pitch) της τάξεως των 86mm. Κοινό χαρακτηριστικό όλης αυτής της οικογένειας κινητήρων είναι το χαμηλό βάρος. Το μαντεμένιο μπλοκ της οικογένειας είναι 20% ελαφρύτερο από αυτό της προηγούμενης γενιάς και έτσι συνολικά ζυγίζει μόνο 27 κιλά, όντας



παράλληλα και πιο άκαμπτο. Τα 1598cc (79.0mm διάμετρος x 81,5mm διαδρομή) πληρώνονται με πίεση μεγαλύτερης της ατμοσφαιρικής μέσω ενός turbo της BorgWarner-3K, το οποίο ακολουθεί την αγαπημένη αρχιτεκτονική της Opel από την εποχή του Calibra Turbo και μετά: το κέλυφος του στροβίλου και η πολλαπλή εξαγωγής αποτελούν ένα ενιαίο χυτό, κάτι το οποίο μειώνει τόσο το βάρος όσο και το turbo-lag του συνόλου. Εκτός της κυλινδροκεφαλής τώρα, από αλουμίνιο κατασκευάζονται το κάρτερ, ο σωλήνας εισαγωγής του turbo και η μονάδα της πεταλούδας. Οι βαλβίδες εξαγωγής με γόμωση νατρίου, τα μπεκ ψεκασμού λαδιού στο κάτω μέρος των εμβόλων και ο ενισχυμένος στροφαλοφόρος άξονας, συμβάλλουν στην αξιοπιστία του υπερτροφοδοτούμενου συνόλου. Με την αξιοπιστία έχει να κάνει και η μείωση της σχέσης συμπίεσης του κινητήρα, που από το 10,5:1 του ατμοσφαιρικού, μειώθηκε στο 8.8:1. Σε σχέση με την ατμοσφαιρική του εκδοχή, ο κινητήρας του OPC έχει διαφορές και στα χαρακτηριστικά των εκκεντροφόρων: από τις 232° διάρκεια και τα 8,5mm και 9,5mm βύθισμα σε εισαγωγή/εξαγωγή που διαθέτει η ατμοσφαιρική έκδοση, οι εκκεντροφόροι της turbo έκδοσης έγιναν πιο ήπιοι, αφού πλέον η διάρκεια φτάνει τις 223° και το βύθισμα τα 7mm. Μ' αυτά και μ' αυτά ο 1.6 ECOTEC έφτασε να αποδίδει 180PS/ 5500rpm και 23,5kgm/ 2200rpm! Πολύτιμη μάλιστα είναι και η λειτουργία overboost: μέσω της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου της πίεσης του turbo, με το γκάζι στο πάτωμα και με μεγάλο φορτίο η πίεση υπερπλήρωσης αυξάνεται από τα 1,1bar στα 1,5bar για χρονική διάρκεια μέχρι 5 δευτερολέπτων. Μέσω του overboost η μέγιστη ροπή στις μεσαίες στροφές αυξάνεται κατά 15%, φτάνοντας τα 27,1kgm. Συνολικά ο νέος κινητήρας ζυγίζει 131 κιλά, όντας 15 μόλις κιλά βαρύτερος από την αντίστοιχη ατμοσφαιρική εκδοχή του. Ο ψηλά τοποθετημένος καταλυτικός μετατροπέας και η νέα υβριδικής τεχνολογίας μονάδα ελέγχου του κινητήρα, πληρούν τις απαιτήσεις των προσεχών προδιαγραφών εκπομπών ρύπων Euro 5. Οι απαιτήσεις για λειτουργία με φυσικό αέριο (CNG) και βιοκαύσιμο (αλκοόλη) έχουν επίσης ληφθεί υπόψη κατά τη διάρκεια της σχεδίασης.



Σχήμα 3.33: Ο υπερτροφοδοτούμενος κινητήρας του Corsa OPC

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ο λόγος που δεν δίνεται στη συγκεκριμένη περίπτωση η μέγιστη δυνατή βαθμολογία δεν είναι ότι υπάρχει κάποια ένσταση/παραπλάνηση τεχνικής φύσεως, αλλά πως τονίζεται ιδιαίτερα μία λειτουργία που δεν αποτελεί κάτι πρωτοποριακό ή μοναδικό για υπερτροφοδοτούμενο κινητήρα: λειτουργία overboost διαθέτουν, αν όχι τα περισσότερα, πάρα πολλά υπερτροφοδοτούμενα σύνολα της αγοράς χωρίς να δίνεται τόση έμφαση σε αυτό. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ωστόσο, όπως τεκμηριώνεται πιο πάνω το overboost από πλευράς μεγέθους πίεσης είναι πράγματι πιο έντονο από το τυπικό, αλλά σε κάθε



περίπτωση η αρχή λειτουργίας είναι ίδια. Τέλος, σωστά τονίζεται το θέμα του βάρους, αφού εκεί όπως είδαμε δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Δύσκολα θα μπορούσε κάποιος να εκμεταλλευτεί καλύτερα τον δεδομένο διαθέσιμο χώρο για ακόμα πληρέστερη και αποδοτικότερη τεχνική πληροφόρηση. Δίνονται τα βασικά νούμερα που χαρακτηρίζουν τον κινητήρα και τονίζονται δύο βασικά χαρακτηριστικά τεχνικής φύσεως όπως είναι ο ηλεκτρονικός έλεγχος της πίεσης υπερπλήρωσης και το θέμα της μείωσης του βάρους. Η πρώτη πρόταση του κειμένου (Από οπουδήποτε και να το κοιτάξεις, το Corsa OPC δε αστειεύεται) ακούγεται βαρύγδουπη και εντελώς εμπορικοκεντρική, όμως αφενός μπορούμε να την λάβουμε ως έναν άμεσο τρόπο εισαγωγής στο θέμα και αφετέρου έχει βάση κυριολεκτικά καθώς η εξωτερική εμφάνιση του εν λόγω αυτοκινήτου αγγίζει τα όρια του κραυγαλέου.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5

■ Σύστημα τετρακίνησης (Antara)

Η Διαφήμιση



Ορόσημο δυναμικής συμπεριφοράς

Κάτω από την όμορφη εμφάνιση, αυτό το έξοχο SUV κρύβει μία γκάμα έξυπνων συστημάτων ελέγχου του πλαισίου, για να έχετε την απόδοση που χρειάζεστε, όσο αντίξοες κι αν είναι οι συνθήκες.

Τεχνική Ανάλυση

Το σύστημα τετρακίνησης του Antara, το οποίο η Opel ονομάζει ITCC (Intelligent Torque Controller Coupling), έχει αρκετό ενδιαφέρον. Ακολουθώντας την τάση των περισσότερων SUV, πρόκειται για part-time σύστημα τετρακίνησης, όπου στο κέντρο συναντάμε ηλεκτρομαγνητικά ελεγχόμενο πολύδισκο υγρό συμπλέκτη και όχι κεντρικό διαφορικό, ενώ το όλο σύστημα ζυγίζει 75 μόλις κιλά. Υπό κανονικές συνθήκες το Antara είναι προσθιοκίνητο, αλλά από τη στιγμή που τα δεδομένα από τους αισθητήρες του ESP, της γωνίας του τιμονιού και της πεταλούδας εισαγωγής δείξουν ανάγκη για εμπλοκή και του πίσω άξονα, μέσα σε 100 millisecond η κατανομή της ισχύος μπορεί να φτάσει μέχρι και το 50:50.



Σχήμα 3.34: Σχέδιο τύπου “φάντασμα” των μηχανικών μερών του Antara

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Οι συντάκτες της διαφήμισης υπερβάλουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό ως προς τις εκτός δρόμου δυνατότητες του αυτοκινήτου. Πρόκειται για ένα SUV με ασφάλτινο κατά βάση προσανατολισμό και αυτό τεκμηριώνεται από την ύπαρξη συστήματος τετρακίνησης “κατά συνθήκη” (part-time) και όχι μόνιμης. Η φράση “όσο αντίξοες κι αν είναι οι συνθήκες” τεκμηριώνει ακριβώς αυτό το επιχείρημα. Επίσης τα ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου δεν ελέγχουν το πλαίσιο, το οποίο δεν επιδέχεται κάτι τέτοιο εκ κανόνος: πιθανότατα έχει γίνει λανθασμένη μετάφραση από ξενόγλωσσο κείμενο και πιο συγκεκριμένα από τον αγγλικό όρο “chassis”, όπου από την στιγμή που μιλάμε για αυτοφερόμενο αμάξωμα δεν αποτελεί το πλαίσιο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 2/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η έκταση της διαφήμισης είναι περιορισμένη, ωστόσο είναι ξεκάθαρο πως θα μπορούσε να έχει γίνει καλύτερη εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου, από την στιγμή που δεν αναφέρεται τίποτα πέραν του ηλεκτρονικού ελέγχου.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5



3.3.12. Porsche



Ο καθηγητής Ferdinand Porsche αρχικά ξεκίνησε την εταιρία ως "Dr.ing.h.c.F.Porsche GmbH" το 1931, με κεντρικά γραφεία στην οδό Königstrasse στο κέντρο της Στουτγκάρδης. Η εταιρία προσέφερε συμβουλευτικές υπηρεσίες για την κατασκευή οχημάτων και στην αρχή δεν κατασκεύαζε αυτοκίνητο με το δικό της όνομα. Μία από τις πρώτες αρμοδιότητες που ανατέθηκαν στην εταιρία, ήταν από την κυβέρνηση Χίτλερ σχετικά με την κατασκευή ενός "αυτοκινήτου για το λαό", δηλαδή ένα "Volkswagen" στα γερμανικά. Το πρώτο αυτοκίνητο της Porsche, το Porsche 64, εξελίχτηκε το 1939 χρησιμοποιώντας εξαρτήματα από το Volkswagen Beetle. Το Beetle αρχικά το 1931 ονομαζόταν Type 12 και μετά μετονομάστηκε σε "Porsche 60". Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο το εργοστάσιο της Volkswagen επήλθε υπό την εποπτεία των Άγγλων και ο Ferdinand Porsche έχασε την ιδιοκτησία του. Το Δεκέμβριο του 1945 συνελήφθη, ωστόσο δεν καταδικάστηκε για εγκλήματα πολέμου και έτσι έμεινε φυλακισμένος για 20 μήνες. Κατά την διάρκεια της φυλάκισης του, ο γιος του, ο Ferry Porsche, αποφάσισε να κατασκευάσει το δικό του αυτοκίνητο επειδή δεν μπορούσε να βρει κάποιο υπάρχον που να ταιριάζει στις απαιτήσεις του. Το πρώτο μοντέλο που προέκυψαν από αυτήν την ιδέα, η Porsche 356, σε πρωτότυπη μορφή έλαβε πολύ κολακευτικά σχόλια από το κοινό και έτσι μέσω της έναρξης της παραγωγής της (αποτελεί το πρώτο αυτοκίνητο παραγωγής της Porsche), η εταιρία έκανε το πρώτο της βήμα ως ο κατασκευαστής αυτοκινήτων που γνωρίζουμε σήμερα. Το 1964 και μετά τις επιτυχίες της στους αγώνες, η εταιρία παρουσίασε την 911, το ιστορικότερο μοντέλο της εταιρίας, της οποίας τον σχεδιασμό του αμαξώματος ανέλαβε ο γιος του Ferry Porsche, ο Ferdinand Alexander Porsche (F. A.). Η εταιρία είχε ανέκαθεν στενή σχέση με την Volkswagen και στα τέλη του 2005 η Porsche αγόρασε το 18,65% των μετοχών της VW, ισχυροποιώντας ακόμα περισσότερο έτσι τη σχέση τους και αποτρέποντας παράλληλα την εξαγορά της VW που φημολογούνταν τότε. Στις 26 Μαρτίου του 2007 η Porsche ανέβασε το ποσοστό των μετοχών της στην VW στο 30,9%, υποχρεώνοντας την να προβεί στην κατάθεση προσφοράς εξαγοράς σύμφωνα με την γερμανική νομοθεσία παρά τις προθέσεις της Porsche. Σύμφωνα με γερμανικό νόμο γνωστό ως "Volkswagen Law", κανένας μέτοχος δεν μπορεί να έχει πάνω από 20% των ψήφων στο συμβούλιο της εταιρίας, ανεξαρτήτου ποσοστού μετοχών που κατέχει. Ο νόμος αυτός εξέπεσε στις 23 Οκτωβρίου του 2007 από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο και έτσι άνοιξε ο δρόμος για πλήρη εξαγορά της VW από την Porsche.



■ VarioCam Plus

Η Διαφήμιση



Το σύστημα VarioCam Plus συνδυάζει το μεταβλητό χρονισμό των βαλβίδων με το βύθισμά τους σε δύο στάδια, στην πλευρά της εισαγωγής. Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν εδώ είναι η μεγαλύτερη ισχύς και ροπή σε ολόκληρο το φάσμα στροφών του κινητήρα, καθώς και η

ομαλότερη λειτουργία, η μεγαλύτερη εξοικονόμηση καυσίμου και ο περιορισμός των εκπομπών καυσαερίων. Στην ουσία το σύστημα αυτό προσφέρει δύο κινητήρες σε έναν, όπου η εναλλαγή γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα, ανάλογα με τις εντολές του οδηγού. Όλες οι λειτουργίες ελέγχονται από το σύστημα διαχείρισης του κινητήρα, το οποίο εξασφαλίζει ταχείες επιταχύνσεις και ομαλότερη λειτουργία.

Τεχνική Ανάλυση

Ως βύθισμα (lift) των βαλβίδων, ορίζουμε τη μέγιστη απομάκρυνση του δισκοειδούς κάτω μέρους (βάσης) της βαλβίδας από την έδρα του. Ένας γενικός κανόνας είναι ότι, για βέλτιστη απόδοση του κινητήρα, το lift στις χαμηλές και στις μεσαίες rpm πρέπει να είναι μικρό (4-8mm), ενώ στις ψηλές rpm πρέπει να είναι αρκετά μεγαλύτερο (συνήθως, πάνω από 10mm). Αυτή η διαφορά οφείλεται στο διττό ρόλο που παίζουν οι βαλβίδες (ειδικά της εισαγωγής) σε ένα κινητήρα. Εκτός από τον κύριο ρόλο τους, που είναι να ρυθμίζουν τους χρόνους εναλλαγής των αερίων στο θάλαμο καύσης, οι βαλβίδες μπορούν να λειτουργήσουν και ως ελεγχόμενα στραγγαλιστικά, τα οποία ρυθμίζουν τις ταχύτητες των αερίων της εισαγωγής και των καυσαερίων. Ας το εξετάσουμε αυτό το δεύτερο ρόλο λίγο πιο αναλυτικά, ξεκινώντας από τις βαλβίδες εισαγωγής. Στις χαμηλές rpm και στα μικρά ανοίγματα της πεταλούδας του γκαζιού η ποσότητα του αέρα που καταλήγει στους θαλάμους καύσης (άρα και η ταχύτητά) του είναι μικρή. Σε αυτή την περίπτωση, θέλουμε μικρό βύθισμα των βαλβίδων προκειμένου να δημιουργήσουμε μία τεχνητή «στένωση» στο τέλος των αυλών εισαγωγής, ακριβώς πριν το θάλαμο καύσης. Περνώντας από αυτή τη στένωση, ο αέρας εισαγωγής επιταχύνεται και με αυτό τον τρόπο διασπά καλύτερα τα σταγονίδια του καυσίμου διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την ομογενοποίηση και την καύση του μίγματος. Με αυτό τον τρόπο έχουμε καλύτερη καύση στις χαμηλές rpm, ομαλότερη λειτουργία και μείωση των εκπομπών ρύπων. Όσο όμως αυξάνονται οι στροφές και το άνοιγμα της πεταλούδας γκαζιού, η κατάσταση αντιστρέφεται. Η ποσότητα του αέρα που εισέρχεται στους θαλάμους καύσης αυξάνεται, συνεπώς και η ταχύτητά του. Με την αύξηση όμως της ποσότητας αερίων που πρέπει να μπουν στο θάλαμο καύσης, η τεχνητή «στένωση» που περιγράψαμε πριν και που τόσο ευεργετική είναι στις χαμηλές rpm, τώρα αρχίζει να δρα ως εμπόδιο. Αυτό το εμπόδιο αυξάνει τις ροϊκές απώλειες στην



εισαγωγή, καθώς και την ισχύ που απαιτείται προκειμένου να υπερνικηθούν. Έτσι, από κάποιες rpm και πάνω θέλουμε μεγάλο βύθισμα των βαλβίδων προκειμένου να ελευθερωθεί το πέρασμα του αέρα (στους κινητήρες άμεσου ψεκασμού) ή του μίγματος (στους κινητήρες έμμεσου ψεκασμού) από τους αυλούς εισαγωγής στους θαλάμους καύσης. Παρόμοια είναι και η επίδραση του lift των βαλβίδων εξαγωγής στη λειτουργία του κινητήρα. Στις χαμηλές rpm θέλουμε μικρό lift, ώστε τα (λίγα) καυσαέρια να επιταχυνθούν και να διατηρήσουν υψηλή την ταχύτητα και τη θερμοκρασία τους. Αν δεν συμβεί αυτό, τα καυσαέρια κινούνται με μικρή ταχύτητα μέσα στην εξαγωγή, με αποτέλεσμα να κρυώνουν και ν' αυξάνεται η πυκνότητά τους. Έτσι, γίνονται πιο δυσκίνητα και δυσκολεύουν την αναπνοή του κινητήρα, κάτι που προφανώς θέλουμε ν' αποφύγουμε. Αντίθετα, στις ψηλότερες rpm θέλουμε μεγάλο lift των βαλβίδων, ώστε τα (πολλά) καυσαέρια που έχουμε να μην συναντούν σημαντικά εμπόδια στη ροή τους.

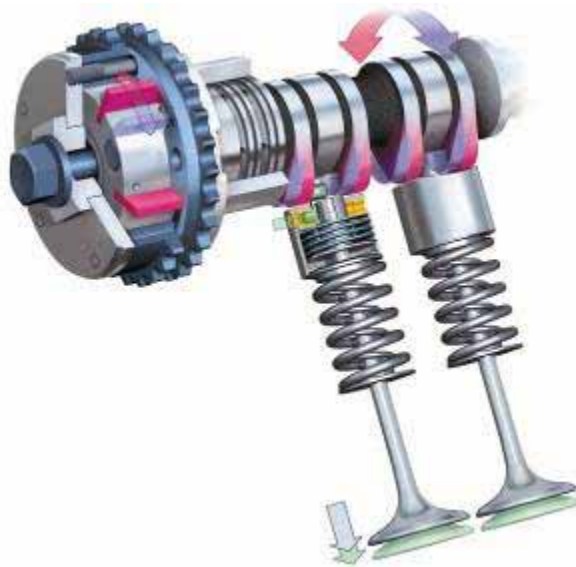
Σε γενικές γραμμές πάντως η επίδραση του lift των βαλβίδων εξαγωγής στη λειτουργία του κινητήρα είναι μικρότερη σε σύγκριση με την αντίστοιχη του lift της εισαγωγής, και γι' αυτό το λόγω κάποιοι κατασκευαστές χρησιμοποιούν συστήματα μεταβολής του lift μόνο στις βαλβίδες εισαγωγής. Η τελευταία παράμετρος λειτουργίας του valve train που μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στην απόδοση του κινητήρα είναι η διάρκεια (μετρούμενη σε μοίρες περιστροφής του στροφαλοφόρου άξονα) ανοίγματος των βαλβίδων, και εξαρτάται από το προφίλ έκκεντρων που έχει επιλέξει ο κατασκευαστής. Η επίδραση της διάρκειας ανοίγματος στην αναπνοή του κινητήρα είναι περίπου ίδια και ανάλογη με αυτή που έχει το lift. Θα εξηγήσουμε την επίδραση που έχει η διάρκεια ανοίγματος των βαλβίδων εισαγωγής στη λειτουργία του κινητήρα, με παρόμοια πράγματα να ισχύουν και για τις βαλβίδες εξαγωγής.

Όσο αυξάνονται οι στροφές, τόσο μειώνεται το χρονικό διάστημα που οι βαλβίδες εισαγωγής μένουν ανοικτές, άρα τόσο πιο δύσκολο γίνεται να υπερνικηθεί η αδράνεια του αέρα και να επιτευχθεί επαρκής βαθμός πλήρωσης του θαλάμου καύσης. Η απλή μετάθεση του σημείου κλεισίματος των βαλβίδων με τη μεταβολή του χρονισμού τους δεν αρκεί, αφού όπως έχουμε ήδη εξηγήσει συνεπάγεται αντίστοιχη μετατόπιση και του σημείου ανοίγματος. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να υπερνικηθεί η αδράνεια του αέρα στις ψηλές rpm είναι η μεγάλη διάρκεια ανοίγματος των βαλβίδων. Οι βαλβίδες πρέπει ν' αρχίζουν ν' ανοίγουν αρκετά πριν το ΑΝΣ ώστε όταν το έμβολο αρχίζει να κατεβαίνει στη φάση της εισαγωγής να έχουν full lift και να μην εμποδίζουν τη ροή του αέρα, και επίσης πρέπει να κλείνουν αρκετά μετά το ΚΝΣ, ώστε να εκμεταλλεύονται στο μέγιστο την αδρανειακή συμπεριφορά του ρεύματος του αέρα προς το θάλαμο καύσης, το οποίο συνεχίζεται και μετά την αντιστροφή της φοράς κίνησης του πιστονιού. Αντίστροφα τώρα, στις χαμηλές rpm δεν μπορούμε να έχουμε μεγάλη διάρκεια ανοίγματος των βαλβίδων. Μεγάλη διάρκεια ανοίγματος σημαίνει μεγάλο overlap εισαγωγής και εξαγωγής (άρα μεγάλη ποσότητα καυσαερίων στο θάλαμο και υπονόμηση της ποιότητας και της σταθερότητας της καύσης), και επίσης σημαίνει κλείσιμο των βαλβίδων εισαγωγής αρκετά μετά το ΚΝΣ, όταν πλέον το



πιστόνι έχει αρχίσει να κινείται προς τα πάνω «διώχνοντας» μίγμα προς την εισαγωγή, φαινόμενο που επίσης μειώνει την απόδοση του κινητήρα (η αδρανειακή συμπεριφορά του ρεύματος του αέρα εισαγωγής υφίσταται μόνο στις ψηλές rpm).

Τα πρώτα συστήματα μεταβολής του lift των βαλβίδων εμφανίστηκαν ήδη από την αρχή του αιώνα. Έκτοτε, έχουν υπάρξει εκατοντάδες σχετικές πατέντες. Σε γενικές γραμμές η τακτική που έχει επικρατήσει είναι η ταυτόχρονη μεταβολή του βυθίσματος και της διάρκειας ανοίγματος των βαλβίδων μέσω της χρήσης διαφορετικών εκκέντρων. Τα περισσότερα συστήματα του είδους είναι δύο σταδίων, έχουν δηλαδή δύο διακριτές θέσεις λειτουργίας ανάλογα με τις στροφές του κινητήρα. Οι βαλβίδες στις χαμηλές rpm κινούνται ακολουθώντας το προφίλ εκκέντρων με μικρό lift και διάρκεια («ήρεμα» έκκεντρα), ενώ αντίθετα, στις ψηλές rpm οι βαλβίδες ακολουθούν το προφίλ εκκέντρων με μεγάλο lift και διάρκεια («άγρια» έκκεντρα). Πώς θα μπορούσε όμως να γίνει αυτό? Προφανώς, δεν υπάρχει εύκολος τρόπος να αλλάζει αυτόματα ο κινητήρας εκκεντροφόρους από ανάλογα με τις rpm λειτουργίας τους, οπότε τα «άγρια» και τα «ήρεμα» έκκεντρα πρέπει να συνυπάρχουν πάνω στον ίδιο άξονα. Άρα θα πρέπει να βρούμε ένα τρόπο ώστε να συνυπάρχουν μεν, αλλά να επενεργούν πότε τα μεν και πότε τα δε στις βαλβίδες, ανάλογα με τις συνθήκες και τις εντολές μας. Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση διαιρούμενων ωστηρίων. Αυτά αποτελούνται από δύο τμήματα, εκ των οποίων στο ένα επενεργεί το «ήρεμο» έκκεντρο και στο άλλο το «άγριο». Συνήθως τα έκκεντρα είναι διατεταγμένα ανά τρία, με το ήρεμο στη μέση και δύο «άγρια» ίδιου προφίλ εκατέρωθεν του (ή αντίστροφα) για λόγους συμμετρίας φόρτισης του εκκεντροφόρου και του ωστηρίου. Το κομμάτι του ωστηρίου στο οποίο επενεργεί το ήρεμο έκκεντρο είναι συνεχώς συνδεδεμένο με τη βαλβίδα, ενώ το άλλο κομμάτι, το οποίο κινείται υπό την επίδραση των άγριων εκκέντρων, κινείται ανεξάρτητα χωρίς να μπορούν να επιδράσει στη βαλβίδα. Έτσι, στις χαμηλές rpm, οι βαλβίδες κινούνται ακολουθώντας το προφίλ των «ήρεμων» εκκέντρων. Όταν οι στροφές ανέβουν, έρχεται η ώρα ενεργοποίησης των «άγριων» εκκέντρων. Μόλις η ECU του κινητήρα δώσει την αντίστοιχη εντολή, μέσω εμβόλων που κινούνται με λάδι υπό πίεση από τη μηχανή, το κομμάτι του ωστηρίου που κινείται από τα «άγρια» έκκεντρα συνδέεται με αυτό που κινείται από το «ήρεμο». Έτσι, το ωστήριο πλέον συμπεριφέρεται σαν ένα ενιαίο κομμάτι, συνεπώς αναγκαστικά μεταδίδει στις βαλβίδες την κίνηση του προφίλ των «άγριων» εκκέντρων, το οποίο υπερκαλύπτει το προφίλ του «ήρεμου» έκκεντρο. Αντίστροφα, μόλις οι στροφές του κινητήρα πέσουν κάτω από το όριο ενεργοποίησης των άγριων εκκέντρων, τα υδραυλικά έμβολα επιστρέφουν στην αρχική τους θέση, το ωστήριο συμπεριφέρεται ξανά σαν διαιρούμενο, και ο κινητήρας δουλεύει ξανά με τα «ήρεμα» έκκεντρα. Με τον τρόπο που περιγράψαμε λειτουργούν συστήματα όπως το VTEC, το VarioCam Plus της Porsche ή το CPS (Cam Profile Switching) της Volvo



Σχήμα 3.35: Οι φάσεις λειτουργίας του συστήματος VarioCam Plus

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Πρόκειται για πολύ μελετημένη τεχνικά διαφήμιση. Περιγράφεται ορθώς και λεπτομερώς ο τρόπος λειτουργίας καθώς και τα θετικά αποτελέσματα του συστήματος στην πράξη. Είναι χαρακτηριστικό πως αναφέρεται το γεγονός ότι το σύστημα υπάρχει μόνο στην πλευρά της εισαγωγής και όχι ότι απλά υπάρχει: διαφημίσεις ανάλογων συστημάτων που δεν διαθέτουν μεταβλητό χρονισμό και στην εξαγωγή όπως εδώ, στην συνήθως απλά αναφέρουν την ύπαρξη του χωρίς να διευκρινίζουν αν υφίσταται μόνο στην εισαγωγή. Τα πολυάριθμα πλεονεκτήματα που παρατίθενται είναι αποδεδειγμένα στη πράξη υπαρκτά και δεν τίθεται θέμα υπερβολής.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Από καθαρά τεχνικής πλευράς αναφέρεται πως το σύστημα μεταβάλλει τον χρονισμό και το βύθισμα των βαλβίδων και στη συνέχεια διατυπώνονται τα τελικά οφέλη. Με άλλα λόγια παρακάμπτεται η περιγραφή του μηχανισμού μεταβολής, καθώς και η επίδραση αυτού στην εναλλαγή των αερίων, όμως αυτό κρίνεται ορθό: αναφορές σε ωστήρια και άλλα στοιχεία μηχανισμών καθώς και αναφορές σε ρευστομηχανική θα ήταν εντελώς απόμακρες από το γνωστικό πεδίο του ευρύτερου κοινού. Σωστά λοιπόν παραλείπονται και η διαφήμιση περνάει κατ' ευθείαν στην επίδραση αυτών.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ VarioRam

Η Διαφήμιση



Η νέα 911 GT3 διαθέτει πολλαπλή εισαγωγή μεταβλητής γεωμετρίας, με δύο βαλβίδες "αντήρησης". Το σύστημα αυτό λειτουργεί σε συνδυασμό με την σπορ εξάτμιση του βασικού εξοπλισμού (με δύο κεντρικά τοποθετημένες

απολήξεις) για να συμβάλλει στη μεγιστοποίηση της πλήρωσης των κυλίνδρων και της παροχής ισχύος. Το βασικό χαρακτηριστικό σχεδιασμού της νέας πολλαπλής είναι η μεταβλητή εσωτερική της γεωμετρία. Το σύστημα αντήρησης τριών σταδίων χρησιμοποιεί τα φυσικά φαινόμενα που προκαλούνται μέσα στην πολλαπλή για να αυξάνει τον όγκο του αέρα εισαγωγής και έτσι να μεγιστοποιείται η ισχύς και η ροπή. Η πολλαπλή αποτελείται από δύο θαλάμους υποπίεσης, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με τρεις ξεχωριστούς σωλήνες: ένα σωλήνα διανομής και δύο σωλήνες αντήρησης, καθένας από τους οποίους διαθέτει μια βαλβίδα. Στις χαμηλές στροφές του κινητήρα, και οι δύο βαλβίδες αντήρησης παραμένουν κλειστές. Στις μεσαίες στροφές, η πρώτη από τις βαλβίδες ανοίγει. Στις υψηλές στροφές, η πρώτη βαλβίδα κλείνει και ανοίγει η δεύτερη. Με τη μεταβλητή γεωμετρία, οι κραδασμοί στον αέρα που προκαλούνται από την κίνηση των βαλβίδων του κινητήρα εξαναγκάζουν τον αέρα να διοχετευθεί στους κυλίνδρους. Αποτέλεσμα: υψηλότερα επίπεδα ισχύος και ροπής σε μεγαλύτερη κλίμακα στροφών του κινητήρα.

Τεχνική Ανάλυση

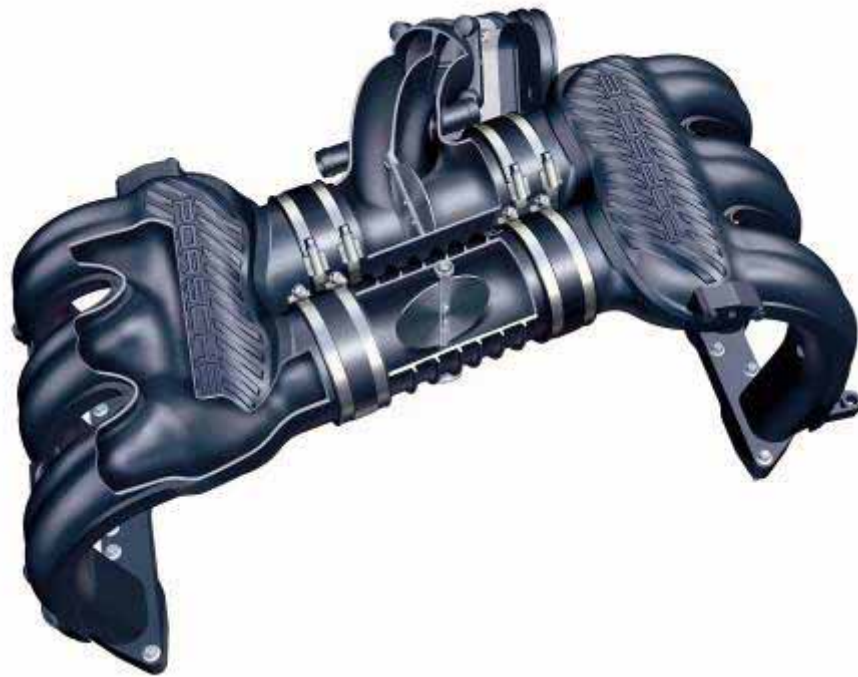
Με δεδομένα όλα τα στοιχεία κίνησης του αέρα είμαστε σε θέση να διαστασιολογίσουμε την εισαγωγή του κινητήρα, ώστε να αυξήσουμε αισθητά την ισχύ πετυχαίνοντας το φαινομενικά ακατόρθωτο με δεδομένες τις απώλειες πίεσης, δηλαδή την δημιουργία πίεσης πάνω από την ατμοσφαιρική στον κύλινδρο δίχως χρήση υπερτροφοδότησης. Με μία μικρή «λεπτομέρεια» όμως: ο συντονισμός των εισερχόμενων παλμών μιας συγκεκριμένης εισαγωγής δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί σε όλο το φάσμα των στροφών όπως ιδανικά θα επιθυμούσαμε, αλλά μονάχα σε ένα μέρος αυτού. Τα αγωνιστικά αυτοκίνητα εφαρμόζουν το συντονισμό αυτό σε υψηλές στροφές μιας και δεν υπάρχει ανάγκη και ανάγκη για ροπή χαμηλά, οπότε μία εισαγωγή πολύπλοκη και βαριά μόνο κακό θα έκανε. Στα αυτοκίνητα δρόμου όμως η κατάσταση αλλάζει τελείως. Για τα μοντέλα χωρίς σπορτίφ περγαμηνές χρειαζόμαστε ισχύ χαμηλά και παράλληλα όσο το δυνατόν μικρότερη πτώση ισχύος σε ψηλούς ρυθμούς περιστροφής. Στο δύσκολο αυτό πρόβλημα οι αυτοκινητοβιομηχανίες βρήκαν την λύση που ονομάζεται «Variable Intake Manifold» ή ελληνιστί «Πολλαπλή Εισαγωγής Μεταβλητής Γεωμετρίας». Με τον τρόπο αυτό ουσιαστικά κατάφεραν να ενσωματώσουν πολλές διαφορετικές εισαγωγής σε μία, δίνοντας



έτσι στο μοτέρ τη δυνατότητα να λειτουργεί συντονισμένα, δηλαδή αποδοτικά, σε πολύ μεγαλύτερο εύρος στροφών. Η διάδοση τους ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του '90 και σήμερα έχουμε φτάσει στο σημείο σχεδόν όλα τα μεγάλα και ακριβά σύνολα (αναφερόμαστε κυρίως σε κινητήρες διάταξης V) να διαθέτουν παρόμοιο σύστημα.

Λέγοντας «μεταβλητή γεωμετρία» αναφερόμαστε κυρίως σε 3 διαφορετικές υλοποιήσεις: πολλαπλές εισαγωγής με μεταβλητό μήκος αυλών, διατάξεις συντονισμού μεταξύ των 2 θαλάμων συσσώρευσης (plenum) στους κινητήρες V και τέλος οι διατάξεις δημιουργίας στροβιλισμού στην εισαγωγή. Η πρώτη κατηγορία (Variable Length Intake Manifold) χρησιμοποιεί στην πλειοψηφία των περιπτώσεων ένα λαβύρινθο από αυλούς διαφορετικού συνολικού μήκους οι οποίοι ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται με κατάλληλες βαλβίδες. Ανάλογα με το αν οι διάφορες βαλβίδες του συστήματος είναι ανοικτές ή κλειστές, η αναρρόφηση του αέρα γίνεται από τους μακριούς αυλούς στις χαμηλές στροφές και από κοντούς στις υψηλές. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει συστήματα τα οποία διαθέτουν αγωγούς που ενώνουν τα plenum κάθε πλευράς του V μεταξύ τους. Οι αγωγοί διαθέτουν βαλβίδες οι οποίες ανοίγουν από κάποιες στροφές και μετά έτσι ώστε να επιτευχθεί συντονισμός των παλμών εισαγωγής των δύο plenum. Για αυτό το είδος συντονισμού κυρίαρχο ρόλο παίζει η σειρά ανάφλεξης των κυλίνδρων (firing order). Στην τρίτη κατηγορία τώρα συναντάμε διατάξεις οι οποίες κατασκευάστηκαν για να αντιμετωπίσουν τις διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις για χαμηλούς ρύπους κατά την εκκίνηση με κρύο κινητήρα. Πρόκειται για μικρά κλαπέτα («tumble valves» ή «tumble flaps») τα οποία είτε χρησιμοποιούνται στο ρελαντί είτε σε πολύ μικρά φορτία, έτσι ώστε να δημιουργούν τυρβώδη ροή (στροβιλισμούς) στον εισερχόμενο αέρα και να γίνεται καλύτερη ανάμειξη του με το καύσιμο. Τα συστήματα και των τριών κατηγοριών τώρα μπορούν να χωριστούν σε «δύο σταδίων», «τριών σταδίων» κ.ο.κ μέχρι και «άπειρων σταδίων». Στην πρώτη περίπτωση το σύστημα διαθέτει 2 διαφορετικές θέσεις («γεωμετρίες»), μία για ψηλά και μία για χαμηλά, ενώ στην τελευταία μπορεί να προσαρμοστεί ακριβώς στα εκάστοτε ιδανικά χαρακτηριστικά κάθε ρυθμού περιστροφής.

Το σύστημα Porsche VarioRam ξεκίνησε από την 964 και μετέπειτα εξελίχτηκε ακόμα περισσότερο στις 993 και 996. Στην 993 συνδυάζει σύστημα μεταβλητού μήκους αυλών με σύστημα συντονισμού των δύο plenum του boxer. Διαθέτει 3 στάδια: πριν τις 5000rpm, 5000-5800rpm και μετά τις 5800rpm. Είναι αρκετά ογκώδες και για το λόγο αυτό στα τελευταία μοντέλα της εταιρίας έχει διατηρηθεί μονάχα το κομμάτι που περιλαμβάνει τους αυλούς συντονισμού.



Σχήμα 3.36: Πολλαπλή εισαγωγή με σύστημα VarioRam

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το κείμενο της διαφήμισης είναι προσεγμένο τόσο ως προς την χρήση μηχανολογικής ορολογίας, όσο και του ουσιαστικού περιεχομένου του. Παρόλο που το θέμα είναι ιδιαίτερα λεπτό τεχνικώς, η επεξήγηση του δίνεται με σαφήνεια και δόκιμους όρους, με εξαίρεση ένα σημείο: η πρόταση “οι κραδασμοί στον αέρα που προκαλούνται από την κίνηση των βαλβίδων του κινητήρα εξαναγκάζουν τον αέρα να διοχετευθεί στους κυλίνδρους” περιέχει μία δόση περισσότερο ασάφειας και απλοποίησης. Οι κραδασμοί στον αέρα προέρχονται πρωταρχικά από την κίνηση των εμβόλων και στην συνέχεια αυτοί δευτερευόντως επηρεάζονται από τις βαλβίδες. Επίσης οι κραδασμοί αυτοί δεν εξαναγκάζουν “τον αέρα” να διοχετευτεί, αλλά κάποια ποσότητα αέρα επιπλέον του κανονικού.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Είναι τέτοια η έκταση της διαφήμισης που υπήρχε η δυνατότητα παράθεσης πρακτικά όλων των διαθέσιμων πληροφοριών, τόσο σε επίπεδο μηχανισμού όσο και ρευστομηχανικής. Επόμενως κρίνεται απόλυτα πλήρης.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ Αεροδυναμική του μοντέλου 911

Η Διαφήμιση



Οι προβολείς έχουν πλέον οβάλ σχήμα και είναι μικρότεροι από αυτούς της προηγούμενης γενιάς. Τα φλας, τα φώτα θέσης και οι προβολείς ομίχλης

φιλοξενούνται σε μια ξεχωριστή μονάδα στην μπροστινή ποδιά. Η εμφάνιση που προκύπτει ως αποτέλεσμα αυτών είναι εντελώς νέα, αλλά ταυτόχρονα δεν αφήνει καμία αμφιβολία ότι το αυτοκίνητο αυτό είναι μια Porsche. Η δε βαθύτερη σημασία του κομψού σχεδιασμού του αυτοκινήτου επιβεβαιώνεται από τις αεροδυναμικές του επιδόσεις. Ο συντελεστής οπισθέλκουσας, για παράδειγμα, είναι μόλις 0,28 στην 911 Carrera και 0,29 στην 911 Carrera S.

Τεχνική Ανάλυση

Η οπισθέλκουσα (drag) δύναμη, όπως δείχνει και το όνομα της, “έλκει το αυτοκίνητο προς τα πίσω”, δηλαδή έχει φορά αντίθετη προς την κίνηση του. Είναι η λεγόμενη “αεροδυναμική αντίσταση”, αφού αυτό που κάνει είναι να αντιστέκεται στην κίνηση του αυτοκινήτου, τείνοντας να το επιβραδύνει. Με τη σειρά της η οπισθέλκουσα αναλύεται σε μορφική οπισθέλκουσα, οπισθέλκουσα επιφανειακών τριβών και οπισθέλκουσα εσωτερικής ροής. Οι τρεις παραπάνω μορφές οπισθέλκουσας ενώνουν τις δυνάμεις τους “ενάντια” στο αυτοκίνητο μας, δημιουργώντας την συνολική οπισθέλκουσα-ολική αεροδυναμική αντίσταση. Εδώ εισέρχεται η ισχύς του κινητήρα για τα καλά στο παιχνίδι. Όποιος μπορεί να επεξεργάζεται στο μυαλό του με ευχέρεια τους δύο παρακάτω τύπους, ουσιαστικά κατέχει το σημαντικότερο κεφάλαιο της αεροδυναμικής των αυτοκινήτων δρόμου. Όσο πηγαίνουμε προς τις αγωνιστικές κατασκευές δίνουμε όλο και περισσότερη βαρύτητα στην άντωση την οποία θα δούμε στο επόμενο μέρος, όμως στα πολιτικά αυτοκίνητα, η οπισθέλκουσα είναι ποσοτικά και πρακτικά σημαντικότερη. Η δύναμη οπισθέλκουσας (drag force) δίνεται από το τύπο:

$$F_{\text{drag}} = \frac{1}{2} \times C_D \times A \times \rho \times V^2$$

Η ισχύς μιας δύναμης ισούται με το γινόμενο της δύναμης αυτής επί την ταχύτητα:

$$P_{\text{drag}} = \frac{1}{2} \times C_D \times A \times \rho \times V^3$$

Ας δούμε καθέναν από τους όρους των δύο τύπων ξεχωριστά.



C_D : Ο συντελεστής οπισθέλκουσας του οχήματος. Όσο μικρότερος τόσο το καλύτερο. Φανερώνει πόσο «αεροδυναμικό» είναι το σχήμα του αυτοκινήτου. Οι κάθετες επιφάνειες τον αυξάνουν, όπως και απότομες γωνίες. Μέσω της μείωσης αυτού γίνεται και η περισσότερη προσπάθεια περιορισμού των F_{drag} και P_{drag} από τους κατασκευαστές, αφού με τα υπόλοιπα μεγέθη των σχέσεων (1) και (2) δεν μπορούμε να «παίζουμε» ιδιαίτερα μαζί τους.

Ακολουθεί πίνακας με κάποιες χαρακτηριστικές τιμές του C_D .

Μοντέλο	C_D
Opel Calibra	0,26
Toyota Prius	0,26
Mercedes-Benz S-Class	0,26
Porsche 911 (997) Carrera	0,28
Citroen XM	0,28
BMW 316i (E46)	0,29
Nissan 350Z	0,30
Mazda RX-8	0,30
Audi A3	0,33
Lamborghini Murcielago	0,33
Peugeot 106	0,33
Ferrari 360 Modena	0,34
BMW Z4 M Coupe	0,35
Toyota MR-2	0,35
Renault Clio	0,35
Mitsubishi EVO VIII	0,36
Renault Twingo	0,37
Ferrari Enzo	0,38
Dodge Viper	0,45
Citroen 2CV	0,51
Hummer H2	0,57
Jeep Wrangler	0,58
Caterham 7	0,7
Formula 1	0,7-1,1

Πίνακας 3.2: Κατηγορίες Προϊόντων



Σχήμα 3.37: Δοκιμή της Porsche σε αεροδυναμική σήραγγα

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η ένσταση εδώ δεν βρίσκεται στην εγκυρότητα του συμπεράσματος ότι ο συντελεστής οπισθέλκουσας της τάξεως του 0,28 είναι πράγματι άριστος για την κατηγορία. Αυτό άλλωστε τεκμηριώνεται από τον παραπάνω πίνακα ως αληθές. Η ένσταση βρίσκεται στο γεγονός πως καταλήγει εκεί το κείμενο: οι αναφορές στην θέση των φωτιστικών σωμάτων και το φλας στα οποία επιμένει η διαφήμιση είναι απλά ένα πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής επίδρασης του σχεδιασμού στην αεροδυναμική απόδοση του αυτοκινήτου. Επίσης όπως είδαμε και πιο πάνω, ο συντελεστής οπισθέλκουσας είναι ο ένας μόνο από τους δύο παράγοντες στην εξίσωση της οπισθέλκουσας όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του οχήματος: ο άλλος είναι η μετωπική επιφάνεια και σε αυτόν τον τομέα το συγκεκριμένο μοντέλο δεν αριστεύει.

Βαθμός Εγκυρότητας: 3/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η αεροδυναμική είναι από τα πλέον απόμακρα γνωστικώς αντικείμενα όσον αφορά το αυτοκίνητο για το ευρύ καταναλωτικό κοινό. Μόνο και μόνο η αναφορά σε αριθμητική τιμή συντελεστή οπισθέλκουσας κρίνεται στην καλύτερη περίπτωση οριακή. Εάν υπάρχει ένα εύκολα κατανοητό θέμα γύρω από την



αεροδυναμική που θα έπρεπε να αναφερθεί είναι οι θετικές (και αρνητικές αντίστοιχα) επιδράσεις στις επιδόσεις και την κατανάλωση.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5

■ Ξηρό κάρτερ (911 Turbo)

Η Διαφήμιση



Αυτό το κλασικό σύστημα ξηρού κάρτερ με ξεχωριστό δοχείο λαδιού εξασφαλίζει σταθερή πίεση του λαδιού σε ολόκληρο τον κινητήρα. Με τον τρόπο αυτόν αντισταθμίζονται ακόμα και τα πιο ακραία και παρατεταμένα φορτία βαρύτητας.

Αφού περάσει μέσα από τον κινητήρα, κάθε σταγόνα λαδιού επιστρέφει απευθείας στο εξωτερικό δοχείο. Η ροή διοχετεύεται από δύο ζεύγη αντλιών στις κυλινδροκεφαλές και από δύο ακόμα αντλίες στο στροφαλοθάλαμο. Τα αέρια αφαιρούνται από το λάδι που επιστρέφει με μια διάταξη "αφαίρεσης αφρών" που υπάρχει στο δοχείο. Έτσι, η στάθμη του λαδιού μέσα στο δοχείο παραμένει πάντοτε κυριολεκτικά σταθερή. Το λάδι επιστρέφει στα σημεία λίπανσης του κινητήρα με μια ειδική αντλία τροφοδοσίας. Μαζί με μια ακόμα αντλία λαδιού που υπάρχει σε καθέναν από τους δύο υπερσυμπιεστές, η νέα 911 Turbo έχει συνολικά εννέα ξεχωριστές αντλίες που ελέγχουν το σύστημα λίπανσης.

Ο έλεγχος της στάθμης λαδιού μπορεί να γίνεται και μέσα από το αυτοκίνητο, από τον υπολογιστή ταξιδιού που ανήκει στο βασικό εξοπλισμό. Η λύση αυτή όχι μόνο είναι καθαρότερη και πιο βολική από έναν συμβατικό δείκτη στάθμης, αλλά είναι και σημαντικά πιο ακριβής.

Τεχνική Ανάλυση

“Υγρό κάρτερ” είναι η τυπική διάταξη-μορφή ενός κυκλώματος λίπανσης κινητήρα. Σε μία “μπανιέρα” κάτω από τον στροφαλοφόρο άξονα μαζεύεται όλο το λάδι που στάζει από τον στροφαλοθάλαμο ή επιστρέφει από την κεφαλή (εξού και το “υγρό”). Η αντλία λαδιού στην πλευρά της αναρρόφησης διαθέτει ένα μακρόστενο αγωγό του οποίου η άκρη εμβαπτίζεται στη “λίμνη” λαδιού του κάρτερ. Όλα καλά μέχρι εδώ, αλλά τι συμβαίνει όταν το αυτοκίνητο στρίβει? Ακολουθώντας της δυνάμεις αδράνειας, το λάδι στο κάρτερ θα μετακινείται: ανάλογα με το αν επιταχύνουμε, επιβραδύνουμε ή στρίβουμε, τα αντίστοιχα πλευρικά ή γραμμικά g θα εξαναγκάσουν το λάδι να μετακινηθεί προς μία μεριά του κάρτερ,



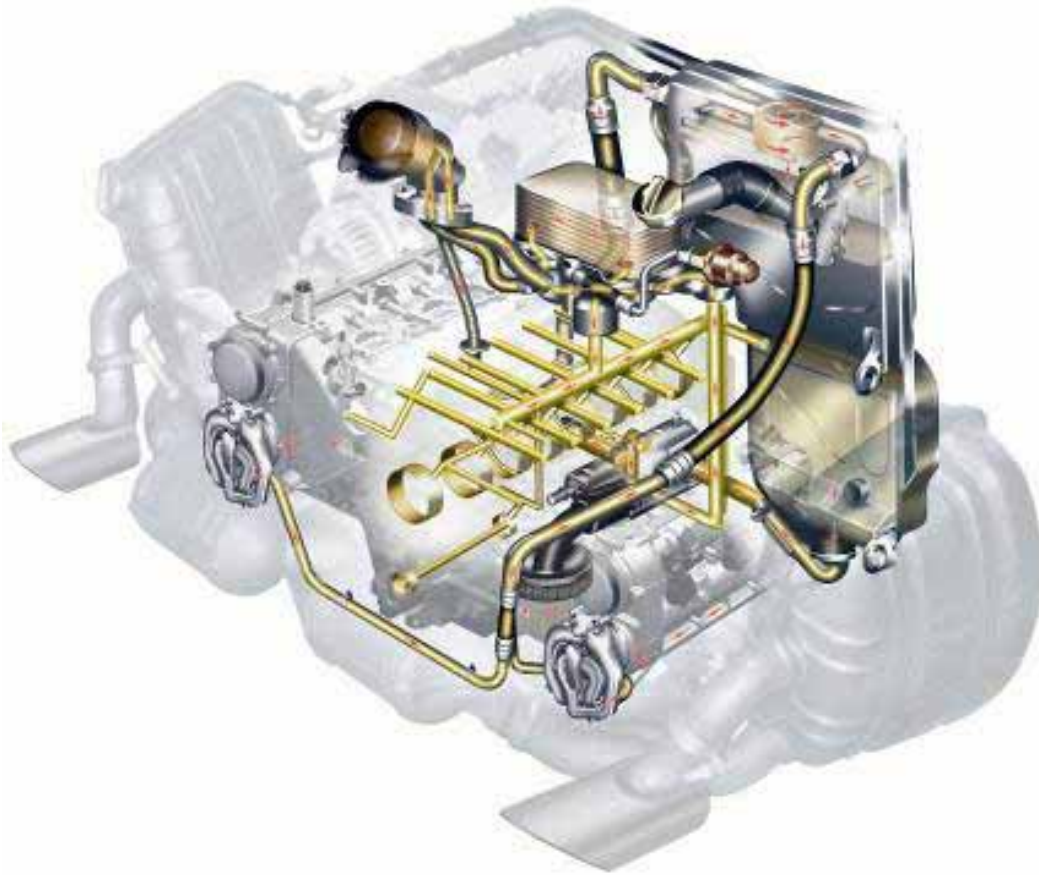
αδειάζοντας το υπόλοιπο. Στρίψιμο και διαμήκης επιτάχυνση / επιβράδυνση συνδυάζονται χειροτερεύοντας ακόμα περισσότερο την κατάσταση. Για να περιοριστεί η μετακίνηση του λαδιού στο κάρτερ, αυτό διαθέτει εγκάρσια και κατακόρυφα τοποθετημένα στο πάτο του διαχωριστικά φράγματα που το χωρίζουν σε διαμερίσματα, όμως από κάποια g και πάνω το λάδι μπορεί να υπερπηδήσει τα εμπόδια αυτά. Τι σημαίνει τελικά όλη αυτή η κίνηση του λαδιού? Ότι υπάρχει πιθανότητα η αντλία λαδιού να αναρροφήσει αέρα μιας και η άκρη του αγωγού αναρρόφησης της μπορεί να βρεθεί σε περιοχή που δεν υφίσταται (oil surge). Το γεγονός πως η αντλία αναρρόφησε αέρα μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες για τον κινητήρα: η παροχή λαδιού προς τα έδρανα ολίσθησης (κουζινέτα) θα σταματήσει στιγμιαία με φυσικό επακόλουθο το “άρπαγμα” είτε των κουζινέτων του στροφάλου είτε της μπιέλας. Η απόσταση της άκρης του αγωγού αναρρόφησης από το πάτο του κάρτερ έχει πολύ μεγάλη σημασία καθώς αν αυτή είναι πολύ μικρή η αντλία θα δυσκολεύεται να αναρροφά λάδι και αν είναι πολύ μεγάλη τότε η πιθανότητα να αναρροφήσει αέρα μεγαλώνει πολύ επικίνδυνα. Σε έναν κινητήρα που έχει σχεδιαστεί για επιταχύνσεις κάθε είδους η πιο ασφαλής θέση για την αναρρόφηση του λαδιού είναι στο κέντρο και των δύο διευθύνσεων του κάρτερ. Σε ένα μοτέρ που τρέχει σε dragster όμως για παράδειγμα, είναι πιο συνετό να μετατοπίσουμε την αναρρόφηση στο πίσω μέρος του κάρτερ. Ομοίως σε αγώνες οβάλ πίστας όπως τα C.A.R.T. των ΗΠΑ, η αναρρόφηση είναι πλέον λογικό να τοποθετείται προς την εξωτερική κατά την περιστροφή του αυτοκινήτου πλαϊνή πλευρά του κάρτερ.

Εάν αφήσουμε έξω τα οικονομικά κριτήρια, τότε το λεγόμενο “ξηρό κάρτερ” αποτελεί την λύση σε όλα τα προβλήματα των υγρών που είδαμε, ενώ επιπρόσθετα έχει και κάποια επιπρόσθετα πλεονεκτήματα που δεν φαντάζεται κανείς αμέσως. Στη θέση της μπιέλας του υγρού κάρτερ τοποθετείται ένα επίπεδο “ταμί”. Όσο λιπαντικό λάδι πέσει εκεί αναρροφάται παρά ταύτα από μία ή περισσότερες αντλίες που ονομάζονται “αντλίες αναρρόφησης”. Το λάδι δεν προλαβαίνει να “λιμνάσει” στο κάρτερ πριν περάσει στην αντλία οπότε εξού και το “ξηρό κάρτερ”. Αφού το λάδι αναρροφηθεί και περάσει από το ψυγείο λαδιού, στη συνέχεια οδηγείται σε ένα δοχείο κυλινδρικό δοχείο συσσώρευσης του, κάτι που αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο κάθε κυκλώματος ξηρού κάρτερ. Η είσοδος του λαδιού στο δοχείο βρίσκεται κοντά στο ψηλότερο μέρος του δοχείου μέσω αγωγού που εισέρχεται εφαπτομενικά της παράπλευρης επιφάνειας του δοχείου. Ο αγωγός εισέρχεται εφαπτομενικά και όχι κάθετα έτσι ώστε να συμβαίνει φαινόμενο ανάλογο με αυτό των swirl-pot στο κύκλωμα ψύξης: καθώς το λάδι φυγοκεντρίζεται στην εσωτερική επιφάνεια του δοχείου, αφαιρούνται από τη μάζα του όσες ποσότητες αέρα έχουν εγκλωβιστεί υπό μορφή φυσαλίδων κατά την αναρρόφηση. Το δοχείο του λαδιού έχει χωρητικότητα ανάλογη των απαιτήσεων λίπανσης του κινητήρα και συνήθως κυμαίνεται κοντά στα 7-8 λίτρα. Η στάθμη του λαδιού μέσα σε αυτό δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 2-3 του ύψους του, ενώ με τον κινητήρα να δουλεύει σε πλήρες φορτίο, η στάθμη του λαδιού βρίσκεται περίπου στο μέσο του δοχείου. Το δοχείο τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο κοντά στον κινητήρα έτσι ώστε το μήκος των σωληνώσεων να



ελαχιστοποιηθεί. Το λάδι από το πάτο του δοχείου αναρροφούν ή μία οι περισσότερες “αντλίες κατάθλιψης” οι οποίες στέλνουν το λάδι υπό πίεση στο φίλτρο και ακολούθως στα διάφορα μέρη του κινητήρα. Τέλος, μετά τον κύκλο του το λάδι επιστρέφει στο “ταψί”.

Πολύ σωστά θα φανταστεί κανείς πως όλα αυτά προσθέτουν βάρος και επιπλέον η μία οι περισσότερες αντλίες για την κίνηση τους απομαστεύουν ποσό ισχύος από τον κινητήρα, όμως τα κέρδη από το ξηρό κάρτερ είναι τόσο μεγάλα που καταπίνουν τα όποια μειονεκτήματα. Κατ’ αρχήν εξαλείφεται η πιθανότητα τα έδρανα του κινητήρα να μείνουν ξαφνικά από λάδι λόγω του oil-surge, κάτι που στα αγωνιστικά σύνολα αποτελεί θεμέλιο λίθο της αξιοπιστίας τους. Δεύτερον, ο κινητήρας μπορεί να τοποθετηθεί πολύ χαμηλότερα ως προς το αμάξωμα σε σχέση με ένα σύστημα υγρού κάρτερ: το “ταψί” είναι πολύ κοντύτερο από την “μπανιέρα” του υγρού και έτσι για δεδομένη απόσταση του αμαξώματος από το έδαφος (ground clearance) ο στροφαλοφόρος άξονας βρίσκεται πιο κοντά στο έδαφος, με συνεπακόλουθη μείωση του κέντρου βάρους του κινητήρα και ολόκληρου του αυτοκινήτου. Τρίτον, με την χρήση ξηρού κάρτερ έχουμε μία συνολική αύξηση της ισχύος που μπορεί να φτάσει ακόμα και το 3-4% παρά της απώλειες από τις αντλίες. Γιατί συμβαίνει αυτό? Οι αντλίες αναρρόφησης μειώνουν κατά πολύ την πίεση του στροφαλοθαλάμου. Αυτό γίνεται τόσο με άμεσο τρόπο εξαιτίας της υποπίεσης τους, όσο και με έμμεσο τρόπο λόγω του ότι μειώνεται το “blow-by” των καυσαερίων από το θάλαμο καύσης στο στροφαλοθάλαμο. Γιατί μειώνεται το blow-by το οποίο μας αυξάνει την πίεση στο στροφαλοθάλαμο? Ο λόγος είναι ότι τα ελατήρια των πιστονιών παραμένουν για περισσότερο χρονικό διάστημα κολλημένα στο κάτω μέρος των “λουκιών” των εμβόλων, κάτι από έχει αποδειχτεί πως βελτιώνει την συμπίεση του κυλίνδρου. Το γεγονός της μείωσης της πίεσης του στροφαλοθαλάμου τώρα, σημαίνει πως η διαφορά πίεσης μεταξύ της περιοχής χαμηλής πίεσης κοντά στον περιστρεφόμενο στρόφαλο και του υπόλοιπου στροφαλοθαλάμου μειώνεται. Αυτό με τη σειρά του σημαίνει πως ο στρόφαλος έχει μικρότερη τάση να συγκρατεί πάνω του λάδι σε σημεία που δεν απαιτούν λίπανση. Σε ένα υγρό κάρτερ εξαιτίας του λιμνάζοντος λαδιού από κάτω είναι πιο εύκολο ο στρόφαλος να τραβήξει και να κρατήσει πάνω του κολλημένες μεγάλες ποσότητες λαδιού, κάτι που σημαίνει πως έχουμε και μεγάλες παρασιτικές απώλειες στην ροπή στρέψης του άξονα κατά την περιστροφή του. Στο ξηρό κάρτερ η δραματική μείωση των απωλειών αυτών επιφέρει το κέρδος στην δύναμη που προαναφέραμε.



Σχήμα 3.38: Το κύκλωμα λίπανσης ξηρού κάρτερ της 911 Turbo

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το κύκλωμα λίπανσης με το ξηρό κάρτερ περιγράφεται ορθότατα κατά γράμμα. Περιγράφεται ορθά ολόκληρη η διαδρομή που ακολουθεί το λιπαντικό, καθώς και ο βασικός λόγος ύπαρξης του συστήματος που είναι οι βαρυτικές δυνάμεις.. Καμία απολύτως ένσταση.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Δεν θα μπορούσε να περιέχεται κάτι περισσότερο πάνω στο αντικείμενο. Ήδη στην υπάρχουσα μορφή του, για να κατανοήσει κάποιος το κείμενο της διαφήμισης απαιτείται να διαθέτει καλό επίπεδο τεχνικών γνώσεων.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ PASM

Η Διαφήμιση



Η ενεργή ανάρτηση PASM έχει ήδη πραγματοποιήσει το παγκόσμιο ντεμπούτο της στην 911 Carrera και πλέον διατίθεται προαιρετικά με τη νέα Boxster S. Ταυτόχρονα, συνδυάζεται με το σπορ πακέτο εξοπλισμού στην Boxster των 2,7 λίτρων, το οποίο περιλαμβάνει και το σπορ και δυναμικό εξατάχτο μηχανικό κιβώτιο ταχυτήτων. Η ανάρτηση PASM στην κυριολεξία συνδυάζει δύο αναρτήσεις σε μία: μια σπορ αλλά και άνετη ανάρτηση για μεγάλες αποστάσεις και μια πολύ δυναμικά ρυθμισμένη ανάρτηση για οδήγηση στην πίστα. Ένα ακόμα χαρακτηριστικό της ανάρτησης PASM είναι ότι χαμηλώνει ολόκληρο το αυτοκίνητο κατά 10 mm σε σχέση με τη βασική ανάρτηση.

Τεχνική Ανάλυση

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα για το πώς δουλεύει μία ανάρτηση με αμορτισέρ μεταβλητής απόσβεσης είναι το σύστημα PASM της Porsche (Porsche Active Suspension Management), που είναι στάνταρντ στη νέα 911 Carrera S (997). Το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιεί αμορτισέρ λαδιού ρυθμιζόμενης απόσβεσης με ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες. Μία βαλβίδα χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της απόσβεσης του bump και μία δεύτερη για το rebound. Ο οδηγός μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε δύο προγράμματα λειτουργίας μέσω ενός διακόπτη στο ταμπλό, του "PASM Normal" και του "PASM Sport". Η μονάδα ελέγχου του συστήματος παρακολουθεί τις συνθήκες που επικρατούν κατά την οδήγηση και ανάλογα ρυθμίζει την απόσβεση των αμορτισέρ, όποιο πρόγραμμα και να έχει επιλέξει ο οδηγός. Η μονάδα ελέγχου του PASM λαμβάνει δεδομένα για την κατακόρυφη κίνηση του αμαξώματος από δύο επιταχυνσιόμετρα, το ένα στον εμπρός δεξί θόλο και το άλλο στον πίσω αριστερό. Επιπλέον, έχει πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τη γωνία στροφής του τιμονιού, το άνοιγμα της πεταλούδας του γκαζιού, την ταχύτητα του αυτοκινήτου, την πίεση στο πεντάλ των φρένων καθώς και το φορτίο του κινητήρα. Με βάση όλα αυτά τα δεδομένα αποφασίζει για κάθε αμορτισέρ ξεχωριστά για το εάν πρέπει να είναι "μαλακό" ή "σκληρό" και ανάλογα ανοίγει ή κλείνει τη βαλβίδα του. Σε περίπτωση βλάβης του συστήματος, οι βαλβίδες παραμένουν κλειστές, άρα τ' αμορτισέρ σκληρά, έτσι ώστε η οδήγηση να είναι ασφαλής, έστω και αν δεν είναι άνετη. Το software του PASM έχει ειδικά προγράμματα για αλλαγή λωρίδας, κίνηση σε ανώμαλο δρόμο, έντονες εγκάρσιες επιταχύνσεις και μεταφορά βάρους. Όταν η μονάδα ελέγχου του PASM αντιληφθεί απότομες κινήσεις στο τιμόνι (σημάδι αλλαγής λωρίδας), τότε σκληραίνει αυτόματα τ' αμορτισέρ και στους δύο άξονες, έτσι ώστε να μειωθεί η κλίση του αμαξώματος. Όταν η ανάρτηση είναι στο Normal και η μονάδα ελέγχου αντιληφθεί κατακόρυφες κινήσεις του



αμαξώματος πάνω από ένα όριο (σημάδι κίνησης σε ανώμαλο δρόμο), τότε τ' αμορτισέρ σκληραίνουν λίγο έτσι ώστε ν' αποφευχθεί η πλεύση του αμαξώματος. Αντίθετα, αν συμβεί το ίδιο όταν η ανάρτηση είναι στο Sport, τότε τ' αμορτισέρ μαλακώνουν λίγο, έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος οι τροχοί να χάσουν την επαφή τους με το δρόμο, και για να μην καταπονούνται οι επιβάτες. Αν η μονάδα ελέγχου αντιληφθεί απότομο φρενάρισμα, αρχικά σκληραίνει τ' αμορτισέρ έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η βουτιά του μπροστινού μέρους, κάτι που βοηθά στην καλύτερη εκμετάλλευση της πρόσφυσης των ελαστικών. Από κάποιο σημείο και μετά, τ' αμορτισέρ ξαναμαλακώνουν, βοηθώντας στη διατήρηση της επαφής των ελαστικών με το δρόμο και τη μείωση της απόστασης φρεναρίσματος, ειδικά σε ανώμαλους δρόμους. Τέλος, όταν η ανάρτηση είναι στο Normal, ο οδηγός έχει πατημένο το γκάζι και το αφήσει ξαφνικά για ν' ανεβάσει ταχύτητα, τότε η μονάδα ελέγχου σκληραίνει λίγο τ' αμορτισέρ έτσι ώστε να μειωθεί η ταλάντωση του αμαξώματος. Αντίθετα πάλι, αν συμβεί το ίδιο με την ανάρτηση στο Sport, τότε η μονάδα ελέγχου μαλακώνει λίγο τ' αμορτισέρ έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος απώλειας επαφής του ελαστικού με το δρόμο λόγω της ταλάντωσης του αμαξώματος.



Σχήμα 3.39: Αμορτισέρ τεχνολογίας PASM σε τομή

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η περιγραφή του συστήματος θα χαρακτηριζόταν ως “συντηρητική”, δηλαδή χωρίς σημεία που θα μπορούσαν να δεχτούν αμφισβήτηση. Ασφαλώς μεν, τεχνικώς ορθή δε οδός και επομένως δεν υπάρχει σημείο τριβής.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Υπάρχουν αρκετά σημεία στα οποία θα ήταν επιθυμητό να έχει σταθεί το κείμενο της διαφήμισης, κάτι που κρίνεται ότι μπορούσε να γίνει με απλή κατανοητή ορολογία. Το ένα είναι ο βασικός τρόπος λειτουργίας του συστήματος (μεταβλητές εισόδου του, ξεχωριστή ρύθμιση στο κάθε αμορτισέρ κτλ.) και το άλλο είναι το τι συμβαίνει στη πράξη πέρα από τον χαρακτηρισμό του ως “δύο σε ένα” που αναφέρεται στη διαφήμιση.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5



3.3.13. PSA Peugeot Citroen



Η PSA Peugeot Citroën είναι η κατασκευάστρια εταιρία των αυτοκινήτων που πωλούνται με το εμπορικό σήμα της Peugeot και της Citroen. Ιδιοκτησιακά, η PSA Peugeot Citroën ανήκει στην Peugeot S.A. Το 1974 η Peugeot SA αγόρασε το 38,2% των μετοχών της Citroën και το 1976 αυξήθηκε το ποσοστό της Peugeot στην τότε χρεοκοπημένη Citroën στο 89,95%. Έτσι δημιουργήθηκε το PSA Group, όπου το “PSA” είναι συντομογραφία για το “Peugeot Société Anonyme” το οποίο μετά άλλαξε σε PSA Peugeot Citroën. Από τη στιγμή που την εποχή της εξαγοράς η Citroën είχε δύο επιτυχημένα νέα μοντέλα στην αγορά (το GS και το CX) και η Peugeot ήταν εύρωστη, η ίδρυση του PSA ήταν οικονομικά επιτυχής από το 1976 μέχρι το 1979. Το 1979 η Peugeot αγόρασε τις γερασμένες εγκαταστάσεις της Chrysler Europe για 1δς δολάρια, κίνηση που επέφερε οικονομικές απώλειες στην PSA από το 1980 μέχρι το 1985. Εκείνη την περίοδο η PSA έχασε το κομμάτι αγοράς της στα μεγάλα/ακριβά αυτοκίνητα και από τότε δεν κατάφερε ποτέ να το ξανακερδίσει. Οι δύο εταιρίες (Peugeot και Citroën) διατήρησαν ξεχωριστά τμήματα πωλήσεων και marketing, όμως επωφελήθηκαν από την ανάπτυξη τεχνολογίας από κοινού καθώς και από τις κοινές εγκαταστάσεις παραγωγής. Η PSA δίνει μεγάλη βαρύτητα στην παρουσία της εταιρίας στις ταχέως αναπτυσσόμενες αγορές ανά τον κόσμο. Η πολιτική της αυτή οδήγησε σε τεράστιες επενδύσεις και συνεργασίες στην Νότιο Αμερική, το Ιράν και την Κίνα. Η PSA βρισκόταν σε συμφωνία συνεργασίας με την Fiat γνωστή ως “Sevel” (Société Européenne de Véhicules Légers SpA, με κατοχή 50% από την Fiat, 25% από την Automobiles Peugeot και 25% από την Automobiles Citroën). Δύο εργοστάσια κατασκευάστηκαν ως συνέπεια της συμφωνίας αυτής, το “Sevel Nord” και το “Sevel Sud”. Πιο πρόσφατη, είναι η συμφωνία με την Toyota Motor Corporation για την εξέλιξη και την κατασκευή μίας σειράς αυτοκινήτων πόλης σε ένα νέο εργοστάσιο στην Τσεχία. Η εταιρία που προέκυψε ονομάζεται “TPCA” (Toyota Peugeot Citroën Automobile) και αυτή τη στιγμή κατασκευάζει τα Citroën C1, Peugeot 107 και Toyota Aygo. Επιπροσθέτως, επιτευχθεί συμφωνία συνεργασίας μεταξύ της PSA και της BMW στην νέα γενιά κινητήρων “Prince”. Συμφωνίες συνεργασίας υπάρχουν ακόμη τόσο με την Ford Motor Company, όσο και με την Mitsubishi Motors.



■ Hydractive 3

Η Διαφήμιση



Ανάρτηση

Το νέο Citroën C5 είναι εφοδιασμένο με το πιο εξελιγμένο σύστημα ανάρτησης, στο κόσμο, το σύστημα Υδροενεργητικής Ανάρτησης III, γεγονός που του εξασφαλίζει άριστη οδική συμπεριφορά και μοναδικό κράτημα. Η Υδροενεργητική Ανάρτηση III προσαρμόζεται αυτόματα, ανάλογα με την κατάσταση του οδοστρώματος και τις συνθήκες οδήγησης και ρυθμίζει το ύψος του

αυτοκινήτου –σε συνάρτηση με την ταχύτητα του- ώστε να προσφέρει μέγιστη άνεση αλλά και σταθερή οδική συμπεριφορά. Η Υδροενεργητική Ανάρτηση III «διαβάζει» το στυλ οδήγησης του κάθε οδηγού και του δίνει την δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα σε «άνετη» ή «δυναμική» οδήγηση» (στον 3.0lt κινητήρα).

Τεχνική Ανάλυση

Από το 1955 με την «υδροπνευματική» ανάρτηση της DS 19, ο Γάλλος κατασκευαστής είχε δείξει το δρόμο που οι υπόλοιποι χρειάστηκαν δεκαετίες για ν' ακολουθήσουν. Η υδροπνευματική ανάρτηση ήταν ίσως το πιο εντυπωσιακό από τα (πολλά) highlights της DS όταν παρουσιάστηκε στην έκθεση του Παρισιού το 1955. Χάρη σε αυτή, ο οδηγός μπορούσε να επιλέξει την επιθυμητή απόσταση από το έδαφος, το αυτοκίνητο έστριβε με ελάχιστη κλίση στις στροφές, ενώ διατηρούσε την απόστασή του από το έδαφος σταθερή υπό όλες τις συνθήκες φορτίου. Γι' αυτό το λόγο μπορούσε να κινηθεί κανονικά, ακόμα και αν ένας από τους πίσω τροχούς είχε αφαιρεθεί. Αυτό το τελευταίο χαρακτηριστικό είχε σώσει και τη ζωή του Charles de Gaulle, στην απόπειρα δολοφονίας που έγινε εναντίον του στις 22 Αυγούστου του 1962: μετά από πυροβολισμό έσκασε το πίσω ελαστικό, αλλά το αυτοκίνητο συνέχισε την πορεία του χωρίς πρόβλημα. Αξίζει τέλος ν' αναφερθεί ότι, με την άδεια της Citroën, η Mercedes και η Rolls-Royce χρησιμοποίησαν την τεχνολογία της υδροπνευματικής ανάρτησης σε κάποια μοντέλα τους, όπως η 450 SEL 6.9 του 1975.

Το βασικό στοιχείο της υδροπνευματικής ανάρτησης είναι η περιβόητη μεταλλική "σφαίρα", η οποία παίζει το ρόλο του ελατηρίου και του αμορτισέρ. Σε κάθε υδροπνευματική Citroën, υπάρχουν τουλάχιστον 4 σφαίρες, μία σε κάθε τροχό ενώ, αναλόγως έκδοσης, υπάρχουν και επιπλέον σφαίρες. Η σφαίρα, με τη χρήση ενός ελαστικού διαφράγματος, χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πάνω μέρος είναι γεμάτο με αέριο άζωτο υπό πίεση. Το κάτω μέρος της σφαίρας είναι γεμάτο με λάδι υπό πίεση και συνδέεται με



έναν υδραυλικό κύλινδρο (γόνατο), επίσης γεμάτο με λάδι. Όταν το αυτοκίνητο περνάει πάνω από μία ανωμαλία, η κατακόρυφη κίνηση του τροχού μεταβιβάζεται στο έμβολο του κυλίνδρου, το οποίο εξωθεί μέρος από το λάδι μέσα στη σφαίρα μέσω ειδικά διαμορφωμένων στραγγαλιστικών διόδων, εξομοιώνοντας έτσι τη λειτουργία του αμορτισέρ. Ταυτόχρονα, το λάδι συμπιέζει και το θύλακα με το άζωτο, εξομοιώνοντας και τη λειτουργία του ελατηρίου. Οι σφαίρες (για ν' ακριβολογούμε, το τμήμα της σφαίρας που είναι γεμάτο με λάδι, μαζί με τον κύλινδρο στο οποίο είναι συνδεδεμένο) αποτελούν μέρος ενός πολύπλοκου υδραυλικού κυκλώματος υψηλής πίεσης που συναντούμε σε κάθε Citroen με αυτή την ανάρτηση. Το κύκλωμα έχει μία αντλία η οποία αναρροφά λάδι από ένα ρεζερβουάρ και το στέλνει στις σφαίρες. Στο κύκλωμα υπάρχει και ένας συσσωρευτής ο οποίος παίζει το ρόλο ρυθμιστή της πίεσης στο κύκλωμα. Οι σφαίρες κάθε άξονα τροφοδοτούνται με λάδι από την αντλία μέσω ενός "ρυθμιστή απόστασης από το έδαφος". Ουσιαστικά πρόκειται για μία βαλβίδα ολισθαίνοντος εμβόλου η οποία ανάλογα με τη θέση της προσθέτει ή αφαιρεί λάδι από τα γόνατα του άξονα στα οποία είναι συνδεδεμένη. Με αυτό τον τρόπο, η επιθυμητή απόσταση από το έδαφος μπορεί να ρυθμιστεί και να διατηρηθεί σταθερή υπό όλες τις συνθήκες. Οι σφαίρες του κάθε άξονα συνδέονται και μεταξύ τους, και έτσι έχουμε εξισορρόπηση της πίεσής τους. Με αυτό τον τρόπο το αμάξωμα διατηρείται παράλληλο με το δρόμο κατά την κίνησή του, ενώ στις στροφές οι σφαίρες των εσωτερικών τροχών φορτίζονται εν μέρει από τις σφαίρες των εξωτερικών, με αποτέλεσμα να μειώνεται το body roll. Βέβαια, η μείωση που επιτυγχάνεται με αυτό τον τρόπο δεν είναι τόσο μεγάλη ώστε να καταργεί την ανάγκη για αντιστρεπτικές. Ήδη βλέπουμε δύο πολύ σημαντικές διαφορές της υδροπνευματικής ανάρτησης σε σύγκριση με μία τυπική αερανάρτηση. Στην υδροπνευματική, ο ρόλος του ελατηρίου και του αμορτισέρ εκπληρώνονται από το ίδιο εξάρτημα και δεν χρησιμοποιούνται ξεχωριστά κομμάτια. Η δεύτερη διαφορά είναι ότι στην υδροπνευματική ανάρτηση η απόσταση του αυτοκινήτου από το έδαφος δεν ρυθμίζεται προσθαφαιρώντας αέρα από το "ελατήριο", αλλά με αντίστοιχη προσθαφαίρεση λαδιού από το "αμορτισέρ".

Η δεύτερη γενιά της υδροπνευματικής ανάρτησης ήταν μια πολύ σημαντική εξέλιξη σε σύγκριση με την πρώτη. Ο οδηγός πλέον μπορούσε να επιλέξει μεταξύ δύο διαφορετικών ρυθμίσεων της ανάρτησης μέσω ενός διακόπτη στο ταμπλό, της «μαλακής» και της «σκληρής». Αυτός ήταν και ο λόγος που το όνομα της ανάρτησης άλλαξε και από «υδροπνευματική» έγινε «υδροενεργητική» (Hydractive). Σε σύγκριση με την υδροπνευματική ανάρτηση των DS, GS/GSA, SM, BX και των πρώτων XM, η Hydractive I, είχε δύο επιπλέον σφαίρες, μία σε κάθε άξονα. Η κάθε σφαίρα μπορεί να συνδεθεί και ν' απομονωθεί από το υπόλοιπο κύκλωμα με μία ηλεκτροβαλβίδα. Όταν η βαλβίδα αυτή είναι ανοικτή, η σφαίρα είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα, και όταν κλείσει αποσυνδέεται. Όταν η βαλβίδα είναι ανοικτή και ένας τροχός συναντά μία ανωμαλία, το λάδι της ανάρτησης δεν συμπιέζει μόνο το αέριο της σφαίρας του τροχού, αλλά ταυτόχρονα συμπιέζει και το αέριο της κεντρικής σφαίρας του άξονα που βρίσκεται ο



τροχός. Έτσι αυξάνεται ο συνολικός όγκος αερίου που μπορεί να συμπιεστεί σε κάθε ανωμαλία, με αποτέλεσμα τα "ελατήρια" της ανάρτησης να είναι πιο μαλακά. Ουσιαστικά, το σύστημα λειτουργεί σαν τους αεροθύλακες μεταβλητού όγκου των αεραναρτήσεων που είχαμε περιγράψει στο προηγούμενο τεύχος. Για να μην μεταβάλλεται όμως η απόσβεση της ανάρτησης από την αλλαγή της ροής του λαδιού, οι σωληνώσεις που οδηγούσαν στην κεντρική σφαίρα είχαν και αυτές στραγγαλιστικές διόδους, παρόμοιες με αυτές των "αμορτισέρ" κάθε τροχού. Όταν η ηλεκτροβαλβίδα κλείσει, οι κεντρικές σφαίρες κάθε άξονα απομονώνονται και το αυτοκίνητο αποκτά σκληρότερη ανάρτηση. Στην Hydractive I, όταν ο οδηγός είχε επιλέξει τη μαλακή ρύθμιση της ανάρτησης, οι κεντρικές σφαίρες ήταν ως επί το πλείστον συνδεδεμένες με το υπόλοιπο κύκλωμα. Αν όμως η ECU έκρινε ότι υπήρχε λόγος (π.χ. υπερβολική κλίση στις στροφές) μπορούσε να τις απομονώσει και να σκληρώνει την ανάρτηση. Αντίθετα, αν ο οδηγός είχε επιλέξει τη σκληρή ρύθμιση, οι σφαίρες παρέμεναν διαρκώς απομονωμένες. Αυτό δημιουργούσε πολλά προβλήματα άνεσης, τα οποία όμως λύθηκαν με τη δεύτερη γενιά της υδροενεργητικής ανάρτησης. Η δεύτερη γενιά της υδροενεργητικής ανάρτησης παρουσιάστηκε το Φεβρουάριο του 1993 και τοποθετήθηκε στις πλούσιες εκδόσεις της Xantia -οι απλές εξακολουθούσαν να έχουν υδροπνευματική ανάρτηση. Ο στόχος της Hydractive II ήταν να καταπολεμήσει την έλλειψη άνεσης της Hydractive I όταν ο οδηγός επέλεγε τη «σκληρή» ρύθμιση. Για να το πετύχουν αυτό οι μηχανικοί της Citroen αποσυνέδεσαν εντελώς την διαδικασία επιλογής ρύθμισης από το διακόπτη του ταμπλό από τη διαδικασία ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της κεντρικής σφαίρας κάθε άξονα. Η ενεργοποίηση και η απενεργοποίηση γινόταν πλέον από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου της ανάρτησης, αφού λάμβανε υπόψη της διάφορες παραμέτρους που αφορούσαν την κίνηση και τη λειτουργία του αυτοκινήτου. Το ποια ρύθμιση είχε επιλέξει ο οδηγός ήταν μία από αυτές τις παραμέτρους, αλλά δεν ήταν η μόνη. Έτσι, για παράδειγμα, ο οδηγός μπορούσε να έχει επιλέξει τη «σκληρή» ρύθμιση, αλλά η ECU θα επανενεργοποιούσε αυτόματα τις κεντρικές σφαίρες κάθε άξονα μόλις έκρινε ότι το αυτοκίνητο κινούνταν σε πολύ ανώμαλο οδόστρωμα.

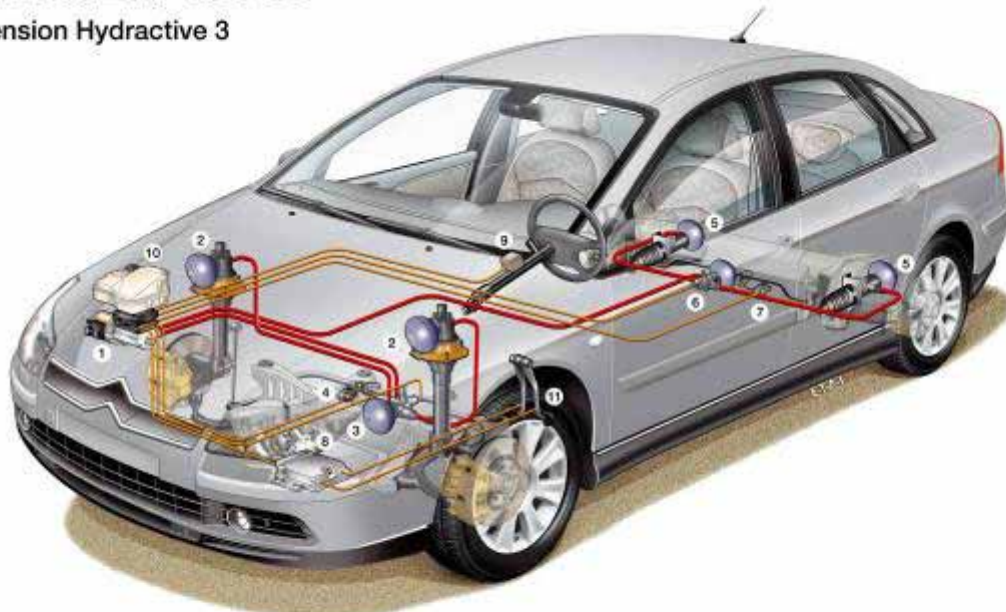
Η τρίτη γενιά της υδροενεργητικής ανάρτησης (Hydractive 3) της Citroen παρουσιάστηκε στο C5. Η βασικές αρχές λειτουργίας της έχουν παραμείνει οι ίδιες, αλλά η πρόοδος της ηλεκτρονικής έχει αλλάξει πολύ τον τρόπο υλοποίησής τους. Υπάρχουν δύο εκδόσεις της Hydractive 3. Η πιο απλή, που τοποθετείται στα «μικρά» C5 (1,8 και 2,0lt βενζίνη, 2,0 diesel) θυμίζει σε λειτουργία την αρχική υδροπνευματική ανάρτηση των DS, GS, BX και CX. Έχει 4 σφαίρες, δεν έχει «μαλακή» και «σκληρή» ρύθμιση, απλά μπορεί και ρυθμίζει την απόσταση από το έδαφος ανάλογα με τις συνθήκες. Η δεύτερη και πιο πολύπλοκη εκδοχή της Hydractive 3 (από εδώ και στο εξής θα τη λέμε Hydractive 3+) είναι μία πραγματική «υδροενεργητική» ανάρτηση, με την έννοια που χρησιμοποιήσαμε τον όρο στις Hydractive I και II. Η Hydractive 3+ τοποθετείται στα μεγαλύτερα μοντέλα του C5 (με τον βενζινοκινητήρα των 3,0lt καθώς και με τον diesel των 2,2lt) και έχει «μαλακή» και «σκληρή» ρύθμιση, επιτρέποντας στον οδηγό



να επιλέγει ανάλογα με τις απαιτήσεις του. Στην τρίτη γενιά της υδροπνευματικής ανάρτησης της Citroen, οι μηχανικοί ρυθμιστές ύψους πλέον αντικαταστάθηκαν από ηλεκτρονικά ελεγχόμενες υδραυλικές μονάδες. Επιπλέον όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα, εκτός από τις σφαίρες, βρίσκονται σε μία μονάδα, η οποία ονομάζεται BHI (Built-in Hydroelectronic Interface). Το BHI μπορεί να χωριστεί σε τρία κύρια μέρη. Το πρώτο είναι η αντλία του κυκλώματος, η οποία πλέον είναι ηλεκτρική και περιστρέφεται με 2.300rpm. Με αυτό τον τρόπο, η αντλία δουλεύει ανεξάρτητα από τον κινητήρα, μειώνοντας τις απώλειες ισχύος. Το δεύτερο μέρος του BHI είναι οι υδραυλικές βαλβίδες και ο συσσωρευτής. Ο συσσωρευτής υπάρχει για να αποσβένει τους παλμούς πίεσης από την αντλία, ενώ οι υδραυλικές βαλβίδες ελέγχουν την απόσταση του αυτοκινήτου από το έδαφος και τα χαρακτηριστικά αντιβύθισης της ανάρτησης, ενώ εδώ βρίσκεται και το σύστημα σταθεροποίησης της πίεσης (ασφαλιστικό) του υδραυλικού κυκλώματος. Το τρίτο μέρος του BHI είναι η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου, που διαβάζει τα δεδομένα από τους διάφορους αισθητήρες και δίνει εντολές στις ηλεκτροβαλβίδες, ρυθμίζοντας έτσι τη συμπεριφορά της ανάρτησης. Ο οδηγός μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε 4 διαφορετικές αποστάσεις από το έδαφος, με τη χρήση ενός (ηλεκτρονικού πλέον) διακόπτη κοντά στον επιλογέα. Αυτές είναι (από την πιο χαμηλή στην πιο ψηλή): Low, Normal, Track και High. Τα High και Low δεν μπορούν να επιλεγούν όταν το αυτοκίνητο κινείται με περισσότερα από 10km/h, ενώ ούτε το Track είναι διαθέσιμο μετά τα 40km/h. Επιπλέον, όταν το αυτοκίνητο ξεπεράσει τα 110km/h, το εμπρός μέρος του χαμηλώνει αυτόματα κατά 15mm και το πίσω του κατά 10mm, για καλύτερη αεροδυναμική. Τέλος, αν το αυτοκίνητο κινείται σε πολύ κακό οδόστρωμα, θα αυξήσει αυτόματα την απόσταση από το έδαφος περίπου 13mm, ακόμα και αν ο οδηγός δεν επιλέξει χειροκίνητα κάποια ψηλότερη ρύθμιση, με την προϋπόθεση όμως η ταχύτητα να μην ξεπερνά τα 70km/h.

CITROËN C5

Suspension Hydractive 3



1 BHI : Bloc Hydro-électronique intégré
Integrated hydro-electronic unit
2 Eléments porteurs AV
Front suspension Struts
3 Régulateur de raideur AV
Front Stiffness regulator
4 Capteur électronique de position AV
Front electronic position sensor

5 Cylindres Hydro-pneumatiques AR
Rear hydro-pneumatic cylinders
6 Régulateur de raideur AR
Rear Stiffness regulator
7 Capteur électronique de position AR
Rear electronic position sensor
8 BSI : Boîtier de Servitude Intelligent
Built-in Systems Interface

9 Capteur de volant de direction
Steering wheel sensor
10 Réservoir de liquide hydraulique
Hydraulic fluid reservoir
11 Pédales d'accélérateur et de freinage
Accelerator-pedal and brake-pedal

— Electronique
Electronic
— Hydraulique
Hydraulic

citroën
Direction de la Communication FR

Σχήμα 3.40: Το υδραυλικό και ηλεκτρονικό κύκλωμα του Hydractive

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Υπάρχει μόνο ένα σημείο που επιδέχεται συζήτηση, αλλά κρίνεται ως σημαντικότατο με την έννοια ότι είναι απόλυτο, η φράση: “το πιο εξελιγμένο σύστημα ανάρτησης, στο κόσμο”. Είναι αλήθεια πως αν θέλαμε να μαζέψουμε τα πιο τεχνολογικά εξελιγμένα συστήματα ενεργητικής ανάρτησης στο κόσμο, η Hydractive της Citroen θα ήταν ανάμεσα σε αυτά. Για τον τίτλο του απολύτως κορυφαίου όμως από την στιγμή που δεν υπάρχει κάποιο αντικειμενικό, καθολικό κριτήριο κατάταξης και ο κάθε κατασκευαστής προωθεί όπως είναι φυσικό τα πλεονεκτήματα του δικού του συστήματος, τίθεται και θέμα υποκειμενικής κρίσης. Με αυτό το δεδομένο δεν θα στερήσουμε βαθμό από την συγκεκριμένη διαφήμιση ως προς την εγκυρότητα της, δεδομένου μάλιστα πως στο τομέα του value-for-money σίγουρα η Hydractive υπερσχύει όλων: όλα τα ανταγωνιστικά συστήματα, τοποθετούνται σε πολύ ακριβότερα μοντέλα από ότι αυτά της Citroen.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :



Θα μπορούσε να είναι λιγότερο “φλύαρη” η διαφήμιση, με την έννοια πως στην θέση κάποιων σχετικά υπερβολικών χαρακτηρισμών ως προς την διαφορά που μπορεί να κάνει στην οδήγηση, θα μπορούσε να υπάρχουν πιο τεχνοκρατικά επιχειρήματα προς επηρεασμό του καταναλωτή. Αυτά θα μπορούσαν να ήταν ακόμα και κάποια ιστορικά στοιχεία πάνω στην εξέλιξη της τελευταίας γενεάς, δεδομένου πως όπως είδαμε οι ρίζες της εν λόγω τεχνολογίας εκτείνονται πολλές δεκαετίες πίσω.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 3/5

■ Line Departure Warning System (LDWS)

Η Διαφήμιση



Το C4 διαθέτει στον προαιρετικό εξοπλισμό του το Σύστημα Ειδοποίησης Παρέκκλισης από τις Γραμμές Πορείας (LDWS). Το σύστημα αυτό είναι ένα μεγάλο βήμα προς τη βελτίωση του επιπέδου ασφαλείας αφού ειδοποιεί τον οδηγό αν το αυτοκίνητο περάσει μία συνεχή ή διάστικτη γραμμή (με ταχύτητα μεγαλύτερη των 80km/h και χωρίς φλας). Ο

οδηγός ειδοποιείται από μηχανισμούς δόνησης που βρίσκονται κάτω από το κάθισμα του, σε περίπτωση στιγμιαίας απώλειας συγκέντρωσης του οδηγού, χωρίς να ανησυχεί τους επιβάτες, ενώ αφήνει ελεύθερο τον οδηγό να κάνει τους ελιγμούς που χρειάζονται.

Τεχνική Ανάλυση

Στο σύστημα LDWS η Citroen αφιέρωσε μεγάλο μέρος της διαφημιστικής καμπάνιας του C4. Το σύστημα «Lane Departure Warning System» αναπτύχθηκε από την εταιρία Valeo (βασικό προμηθευτή εξαρτημάτων της PSA) και βασικός σκοπός του είναι η ειδοποίηση του οδηγού πως το όχημα ξεφεύγει από την πορεία του και κατά πάσα πιθανότητα κατευθύνεται εκτός δρόμου ή προς εμπόδιο. Το σύστημα αυτό αποτελείται από 6 ζευγάρια πομπών-αισθητήρων, 3 σε κάθε πλευρά του αυτοκινήτου. Το κάθε ζευγάρι αποτελείται από μία δίοδο που εκπέμπει σήμα στο φάσμα των υπέρυθρου ηλεκτρομαγνητικού φάσματος και από έναν αισθητήρα που κάνει το αντίστροφο, δηλαδή να ανιχνεύει υπέρυθρο σήμα. Έτσι ανάλογα με την αντανάκλαση του υπέρυθρου σήματος της δίοδου στο δρόμο, ο αισθητήρας μπορεί να «δει» αν το αυτοκίνητο πατάει σε οδόστρωμα με διαφορετικό χρώμα και στη συγκεκριμένη περίπτωση σε διαχωριστική λωρίδα. Εφόσον στη συνέχεια τα δεδομένα επεξεργαστούν από την μονάδα του



συστήματος, μέσω δόνησης στο κάθισμα ο οδηγός ειδοποιείται για την παρέκκλιση της πορείας του οχήματος χωρίς οι υπόλοιποι επιβάτες να αντιληφθούν κάτι.



Σχήμα 3.41: Οι αισθητήρες και η μονάδα ελέγχου του συστήματος LDWS

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η δεν υπεισέρχεται σε τεχνικές λεπτομέρειες γύρω από τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος, αλλά μένει στην τελική επίδραση του στον οδηγό. Επ' αυτού δεν υπάρχει κάποιο σημείο που να απαιτεί κριτική.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Είναι σίγουρο πως ακόμα και καταναλωτές χωρίς ιδιαίτερο τεχνικό υπόβαθρο θα ενδιαφέρονταν να μάθουν “πως το αυτοκίνητο καταλαβαίνει στην αλλαγή λωρίδας”. Εκτιμάται πως θα ήταν εφικτό να αυτό να γίνει κατανοητό χρησιμοποιώντας απλούς όρους.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5



3.3.14. Renault



RENAULT

Η Renault S.A, γνωστή για τα πολυάριθμα επαναστατικά σχέδια της, τις τεχνολογίες ασφάλειας, και την παρουσία της στους αγώνες, παράγει αυτοκίνητα, λεωφορεία, τρακτέρ και φορτηγά. Ξεκινώντας να παράγει αυτοκίνητα το 1898, η Renault ιδρύθηκε το 1899 ως “Société Renault Frères” από τον Louis Renault, τους αδελφούς του Marcel και Fernand, και τους φίλους του Thomas Evert και Julian Wyer. Ο Louis ήταν ένας έξυπνος, φιλόδοξος νέος μηχανικός που είχε σχεδιάσει και κατασκευάσει ήδη διάφορα πρωτότυπα πριν συνεργαστεί με τους αδελφούς του, οι οποίοι είχαν αναπτύξει τις δεξιότητές τους εργαζόμενοι για την εταιρία κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων του πατέρα τους. Ενώ ο Louis ανέλαβε το σχεδιασμό και την παραγωγή, ο Marcel και ο Fernand ανέλαβαν την διοίκηση της επιχείρησης. Το πρώτο αυτοκίνητο της Renault, το Renault Voiturette 1CV, πωλήθηκε σε έναν φίλο του πατέρα του Louis στις 24 Δεκεμβρίου 1898. αφού πρώτα του έκανε “test-drive”. Εντυπωσιάστηκε τόσο πολύ με την συμπεριφορά και τις επιδόσεις του μικρού αυτού αυτοκινήτου που το αγόρασε. Κατά τη διάρκεια του Β’ Παγκόσμιου Πολέμου, τα εργοστάσια του Louis Renault λειτούργησαν για λογαριασμό της ναζιστικής Γερμανίας παράγοντας φορτηγά και απαγορεύοντας επισήμως κάθε εργασία σε αυτοκίνητο. Για τον λόγο αυτόν, συνελήφθη κατά την απελευθέρωση της Γαλλίας το 1944 και πέθανε στη φυλακή πριν προλάβει να προετοιμάσει την υπεράσπισή του. Η αυτοψία αργότερα έδειξε ότι είχε σπασμένο λαιμό, στοιχείο που οδήγησε στο συμπέρασμα ότι δολοφονήθηκε. Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις του καταλήφθηκαν από την προσωρινή κυβέρνηση της Γαλλίας και τα εργοστάσια της Renault μετατράπηκαν σε δημόσια επιχείρηση (γνωστή ως Régie Nationale des Usines Renault) κάτω από την ηγεσία του Pierre Lefaucheu. Παρόλο που τα μοντέλα της Renault ήταν επιτυχημένα εμπορικά, η εταιρία έχανε ένα δισεκατομμύριο φράγκα μηνιαίως και έφτασε να έχει ένα έλλειμμα της τάξεως των 12,5 δισεκατομμυρίων το 1984. Τελικά έγινε κατανοητό πως το δημόσιο ιδιοκτησιακό καθεστώς της επιχείρησης ήταν καταστρεπτικό για την ανάπτυξη της και έτσι η Renault ιδιωτικοποιήθηκε το 1996. Στις 27 Μαρτίου 1999 δημιουργήθηκε και τυπικά η συμμαχία Renault-Nissan, η πρώτη του είδους της που περιλαμβάνει μια ιαπωνική και μία γαλλική επιχείρηση. Η Renault κατέχει μερίδιο μετοχών 44,4% στην ιαπωνική Nissan Motor Co., Ltd., ενώ η Nissan με τη σειρά της διαθέτει το 15% των μετοχών της Renault χωρίς δικαίωμα ψήφου.



■ Αεροδυναμική Clio Renault Sport

Η Διαφήμιση



Έτοιμο να εκτοξευθεί.

Σπορ αλλά και άνετο ταυτόχρονα, το νέο Clio Renault Sport σημαδεύει την κορυφή σε όλους τους τομείς. Κολημένο στην άσφαλτο, μοιάζει έτοιμο να εκτοξευθεί. Η υπογραφή της Renault Sport εγγυάται τη μοναδική τεχνολογική εξειδίκευση που θα σας εξασφαλίσει μια ξεχωριστή οδηγική εμπειρία. Τα ίχνη της αναζήτησης των υψηλών επιδόσεων αποτυπώνονται στη σχεδίασή του :

- Διαχύτης αέρα πίσω : επηρεάζει δραστικά την ευστάθεια στις

υψηλές ταχύτητες

- Φαρδιά φτερά : άψογος έλεγχος στο δρόμο
- Πλευρικές εξαγωγές αέρα : καλύτερη ψύξη του κινητήρα

Τεχνική Ανάλυση

Τα αεροπλάνα κρατούνται στον αέρα λόγω του σχήματος των φτερών τους. Αντιστρέφοντας το σχήμα τους αντιστρέφεται και η φορά της δύναμης, δηλαδή γίνεται από άντωση (lift), αρνητική άντωση (downforce). Σχεδιάζοντας λοιπόν διαμήκη τμήματα του πατώματος του αυτοκινήτου έτσι ώστε να μοιάζουν με αντεστραμμένη αεροτομή πετυχαίνουμε ακριβώς αυτό. Αν επιπλέον λάβουμε υπόψη και το έδαφος τότε υπεισέρχεται και το φαινόμενο venturi: οδηγώντας αέρα που περνάει κάτω από το πάτωμα μέσα σε στένωμα τότε αυξάνουμε την ταχύτητα του και ταυτόχρονα μειώνουμε την πίεση του, δηλαδή δημιουργούμε υποπίεση ικανή να «ρουφήξει» το αυτοκίνητο προς το έδαφος. Έτσι σκέφτηκαν στην Lotus φτιάχνοντας την Type 78 για το πρωτάθλημα της F1 το 1977. Οδηγώντας μεγάλες ποσότητες αέρα κάτω από το κατάλληλα διαμορφωμένο πάτωμα πέτυχαν πρωτόγνωρες για την εποχή τιμές downforce. Για να πετύχουν ροή απόλυτα ευθυγραμμισμένη με το διαμήκη άξονα του μονοθεσίου, όπως έπρεπε να γίνει για να δουλέψει το φαινόμενο (το ονομαζόμενο “ground effect”), έπρεπε να αποκλείσουν το ενδεχόμενο να εισέλθει αέρας από το πλάι (εγκάρσια) του πατώματος. Έτσι αναγκάστηκαν να τοποθετήσουν πλαϊνά αεροδυναμικά βοηθήματα (“φούστες”) τα οποία πρακτικά έφταναν μέχρι έδαφος. Αυτά τα μαρσπιέ εξασφάλιζαν πως δεν θα μπορούσαν ποσότητες αέρα να μπεινοβγαίνουν κατά τον εγκάρσιο άξονα, αφήνοντας την επιθυμητή ροή ανάμεσα τους ανεπηρέαστη. Όλα αυτά ακούγονται ρόδινα αλλά η πράξη έδειξε πως δεν ήταν. Το δυναμικό αυτό σύστημα της ροής που περιγράψαμε ήταν εξαιρετικά ασταθές. Η παραμικρή διαταραχή της ροής π.χ. στο πέρασμα από κάποιο κερμπ ή μια



αναπήδηση του αμαξώματος λόγω ανωμαλίας στο οδόστρωμα, αποσταθεροποιούσε επικίνδυνα την αεροδυναμική ισορροπία του μονοθεσίου. Μια σειρά από ατυχήματα τα οποία αποδόθηκαν στο ground-effect οδήγησε στην κατάργησή τους 6 χρόνια αργότερα, το 1983. Επιπλέον, εξαιτίας της ανάγκης για πλαϊνά βοηθήματα που σχεδόν “ξύνουν” την άσφαλο, το ground-effect δεν μπορούσε με τίποτα να εφαρμοστεί στην ουσία του σε αυτοκίνητα δρόμου. Οι αεροδυναμιστές όμως δεν μπορούσαν να μείνουν με σταυρωμένα χέρια και έψαξαν για λύσεις που θα προσομοίωναν το ground effect χωρίς τα μειονεκτήματά του. Μέσω μιας ενιαίας και επίπεδης διαμόρφωσης στο κατώτερο κομμάτι του πατώματος είτε από ανθρακονήματα και Kevlar είτε από ελαφριά κράματα, μειώνουμε την τύρβη του αέρα που περνάει από τα μηχανικά μέρη στο κάτω μέρος του αυτοκινήτου και επομένως κρατάμε την ταχύτητα του υψηλή και την πίεση του χαμηλή. Η τεχνική αυτή (“flat-bottom”) λίγο ως πολύ συναντάται πλέον σε όλα τα σύγχρονα αυτοκίνητα επιδόσεων. Προσθέτοντας και έναν διαχύτη (diffuser) στο πίσω μέρος η απόδοση του συνόλου αυξάνεται ακόμα περισσότερο. Ο διαχύτης προσομοιώνει ουσιαστικά την λειτουργία του ground-effect χωρίς όμως να απαιτεί τόσο αυστηρή «αποστείρωση» από τους πλάγιους ανέμους. Μια σειρά από «τούνελ» των οποίων η διατομή κλείνει πηγαίνοντας προς το πίσω μέρος του μονοθεσίου ενώ παράλληλα η απόστασή τους από το έδαφος αυξάνεται, δημιουργεί ισχυρή υποπίεση κάτω από το αμάξωμα και συνεπώς downforce. Στην πραγματικότητα η λειτουργία ενός diffuser είναι πολύ πιο πολύπλοκη αφού επηρεάζει ουσιαστικά ολόκληρη τη ροή του αέρα τόσο στο κάτω όσο και στο πίσω μέρος, αλληλεπιδρώντας κατά συνθήκη και με την πίσω αεροτομή εάν αυτή φυσικά υπάρχει.

Το Clio Renault Sport διαθέτει αεροδυναμικό διαχύτη ενσωματωμένο στον πίσω προφυλακτήρα, μία διάταξη που μέχρι πρόσφατα συναντούσαμε μόνο σε πολύ ακριβότερα αυτοκίνητα. Σύμφωνα με την Renault η ύπαρξη διαχύτη κατέστησε περιττή την χρήση πίσω αεροτομής στην οροφή, η οποία θα αύξανε παράλληλα και την οπισθέλκουσα. Στις πολύ υψηλές ταχύτητες ο διαχύτης του Clio Renault Sport μπορεί να παράγει έως 40 κιλά κάθετης δύναμης χωρίς να επηρεάζει αρνητικά το αυτοκίνητο στο σύνολο του ως προς την οπισθέλκουσα. Για ακόμα μεγαλύτερη απόδοση, οι απολήξεις των διπλών εξατμίσεων είναι προσαρμοσμένες έτσι κατάλληλα μέσα στο κανάλι του διαχύτη ώστε να μην αλληλεπιδρά με την ροή του. Στο μπροστινό μέρος του Clio, οι εξαγωγές αέρα στα φτερά είναι επίσης αεροδυναμικά μελετημένες, με σκοπό την μείωση της τύρβης και την πτώση του συντελεστή οπισθέλκουσας. Η λειτουργία τους είναι αφενός να αποβάλουν θερμό αέρα που προέρχεται από το μηχανοστάσιο και αφετέρου να κατευθύνουν τον αέρα προς το πλαϊνό μέρος του αυτοκινήτου. Αεροδυναμικά μελετημένος είναι τέλος και ο εμπρός προφυλακτήρας με την γρίλια του, καθώς και το διαχωριστής (splitter) ροής στο κάτω μέρος του, ο οποίος περιορίζει το πόσο αέρα που περνάει κάτω από το αυτοκίνητο.



Σχήμα 3.42: Η ροή του αέρα γύρω από το Clio RS σε σχέση με το μονοθέσιο F1

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Ενώ η διαφήμιση αρχικά περιέχει φράσεις που θα χαρακτηρίζονταν από γενικολογίες έως ακόμα και αοριστολογίες ως προς την τεχνική και όχι μόνο προσέγγιση τους, στη συνέχεια γίνεται απότομα μία στροφή προς τα πιο εξειδικευμένα χαρακτηριστικά του αυτοκινήτου (Τα ίχνη [...]στη σχεδίασή του): δίνονται τρία “bullet points” εκ των οποίων το πρώτο και το τρίτο τεκμηριώνονται πλήρως όπως είδαμε. Το δεύτερο ωστόσο (“Φαρδιά φτερά : άψογος έλεγχος στο δρόμο”), κρίνεται ως ανυπόστατο τεχνικά, μιας και η υιοθέτηση φαρδιών φτερών καθαυτή δεν έχει καμία άμεση σχέση με τον έλεγχο του οχήματος στο δρόμο. Το φάρδος των φτερών κατά βάση έχει να κάνει με το τρίτο bullet της διαφήμισης ακριβώς πιο κάτω, δηλαδή με τις εξαγωγές θερμού αέρα από το μηχανοστάσιο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 3/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Είναι αξιοσημείωτο πως ενώ γίνεται λόγος για διαχύτη και εξαγωγές αέρα, δεν αναφέρεται πουθενά η λέξη “αεροδυναμική”. Αντί αυτής προτιμήθηκε να χρησιμοποιηθεί στη θέση της η λέξη “σχεδίαση”. Κρίνεται πως από την στιγμή που στο συγκεκριμένο μοντέλο γίνεται χρήση αεροδυναμικών βοηθημάτων που συναντάμε μόνο σε κατά πολύ ακριβότερα αυτοκίνητα, θα έπρεπε να έχει αφιερωθεί περισσότερος χώρος σε αυτά και λιγότερο σε πολύ γενικά πράγματα όπως γίνεται αρχικά. Χωρίς να γίνει πολύ εξειδικευμένη αναφορά σε θέματα αεροδυναμικής που άπτονται πέραν του μέσου γνωστικού επιπέδου, θα ήταν αποδοτικό να δοθεί περισσότερη βάση στα πλεονεκτήματα που προσφέρει η αεροδυναμική μελέτη των βοηθημάτων που αναφέρονται.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.15. SAAB



Η σουηδική Saab Automobile AB, που σήμερα ανήκει πλήρως στην General Motors, μέχρι το 1990 βρισκόταν υπό την κατοχή της SAAB (από τα αρχικά του “Svenska Aeroplan Aktiebolaget”, “Σουηδική Αεροναυπηγική Βιομηχανία”) και ήταν μέλος της κοινοπραξίας που περιλάμβανε την SAAB Aerospace και την κατασκευάστρια φορτηγών Scania. Η αρχική “Svenska Aeroplan Aktiebolaget” ιδρύθηκε το 1937 με άμεσο σκοπό την κατασκευή αεροσκαφών για την πολεμική αεροπορία της Σουηδίας. Καθώς ο Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος έφτανε στο τέλος του, ήταν φανερό πως η αγορά των μαχητικών αεροσκαφών θα συρρικνωνόταν και έτσι αφού εξετάστηκαν και έτσι αφού εξετάστηκαν και άλλες εναλλακτικές, η Saab αποφάσισε να περάσει στον χώρο του επιβατικού αυτοκινήτου. Το πρώτο αυτοκίνητο της εταιρίας, το Saab 92, ήταν ένα δίπορτο sedan εφοδιασμένο με δικύλινδρο δίχρονο κινητήρα που κινούσε τους εμπρός τροχούς και ανεξάρτητη ανάρτηση και στους δύο άξονες. Οι αεροναυπηγικές καταβολές της εταιρίας αντικατοπτρίζονταν στο γεγονός ότι το αυτοκίνητο είχε τον καλύτερο συντελεστή οπισθέλκουσας ($CD = 0.32$) στο κόσμο εκείνη την στιγμή. Το όνομα του αυτοκινήτου φανέρωνε πως επρόκειτο για το 92° σχέδιο της SAAB, με τα προηγούμενα 91 να ανήκουν όλα σε αεροσκάφη. Παρόλο που τα δημοφιλή υπερτροφοδοτούμενα μοντέλα της Saab της είχαν δώσει μεγάλη ώθηση από τα τέλη της δεκαετίας του '70 και κυρίως με την παρουσίαση του Saab 900, στα τέλη της δεκαετίας του '80 η Saab παρήγαγε περισσότερα αυτοκίνητα από ότι πούλαγε και έφτασε το 1989 να έχει 40,000 μονάδες απόθεμα. Το εργοστάσιο της στο Arlöv έκλεισε, αλλά οι σοβαρές οικονομικές ζημιές συνεχίστηκαν. Ξεκίνησαν συζητήσεις με τις Volvo, FIAT, Mazda και Ford και τον Ιανουάριο του 1990 η Saab-Scania μεταβίβασε τον κλάδο των επιβατικών της οχημάτων στην νεοϊδρυθείσα εταιρία Saab Automobile AB. Η General Motors Corporation αγόρασε το 50% της Saab Automobile στις 15th March 1990 για 600 εκατομμύρια δολάρια, με δυνατότητα να αποκτήσει ολόκληρη την εταιρία μέσα σε μία δεκαετία. Οι ζημιές συνεχίστηκαν και το εργοστάσιο του Malmö έκλεισε το 1991. Το Saab 900 νέας γενιάς που μοιραζόταν την ίδια πλατφόρμα με το Opel Vectra παρουσιάστηκε το 1993 και το 1995 η Saab κατέγραψε κέρδη για πρώτη φορά μετά το 1988. Η GM αγόρασε και το υπόλοιπο κομμάτι της εταιρίας που μέχρι τότε κατείχε η Investor AB το 2000.



■ BioPower

Η Διαφήμιση



Η Saab δημιούργησε την τεχνολογία BioPower για τους οδηγούς που τα θέλουν όλα: turbo επιδόσεις και ταυτόχρονα ικανοποίηση για την συμβολή τους στην προστασία του περιβάλλοντος.

Τα BioPower μοντέλα μας με τεχνολογία flexi-fuel λειτουργούν τόσο με βενζίνη όσο και με βιοαιθανόλη, ένα από τα πιο αποδοτικά

και ενδιαφέροντα εναλλακτικά καύσιμα αυτή τη στιγμή στο κόσμο. Αυτή τη στιγμή, τα φιλικά προς το περιβάλλον αυτοκίνητα Saab BioPower μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα μέχρι και κατά 70% χρησιμοποιώντας τη βιοαιθανόλη E85 (βιοαιθανόλη 85%, βενζίνη 15%).

Κανένας συμβιβασμός

Δεν είναι απαραίτητο να μειώσετε την διαθέσιμη ισχύ ούτε κατά έναν ίππο για να είστε «πράσινοι» με ένα αυτοκίνητο τεχνολογίας flexi-fuel. Στην πραγματικότητα, ο υψηλότερος δείκτης οκτανίου της βιοαιθανόλης σε συνδυασμό με την επινοητικότητα της Saab αυξάνει ακόμα περισσότερο την απόδοση του κινητήρα. Χαρακτηριστικά, όταν ο 2.0t BioPower κινητήρας τροφοδοτείται αποκλειστικά με βιοαιθανόλη E85:

>> Η ιπποδύναμη αυξάνεται κατά 20%

>> Η ροπή αυξάνεται κατά 16%

Καμία ενόχληση

Τα φιλικά προς το περιβάλλον αυτοκίνητα Saab BioPower μπορούν εύκολα να λειτουργήσουν με βενζίνη αποκλειστικά ή με μείγμα βενζίνης και βιοαιθανόλης σε οποιαδήποτε αναλογία μέχρι την βιοαιθανόλη E85 (βιοαιθανόλη 85%, βενζίνη 15%) - χωρίς να απαιτείται καμία ρύθμιση.

Καμία αμφιβολία για το όφελος

Σύμφωνα με σουηδική έρευνα, ένας τυπικός καταναλωτής βενζίνης οδηγεί 15.000 χλμ το χρόνο καίγοντας 1.350 λίτρα της βενζίνης. Στην ίδια απόσταση, ένας οδηγός χρησιμοποιώντας τεχνολογία BioPower θα χρησιμοποιούσε 1.755 λίτρα βιοαιθανόλης E85, ποσότητα η οποία περιέχει μόνο 263 λίτρα της βενζίνης. Έτσι ο οδηγός θα μπορούσε να μειώσει τη κατανάλωση βενζίνης (και τις επιβλαβείς εκπομπές) κατά 1.087 λίτρα το χρόνο.



Τεχνική Ανάλυση

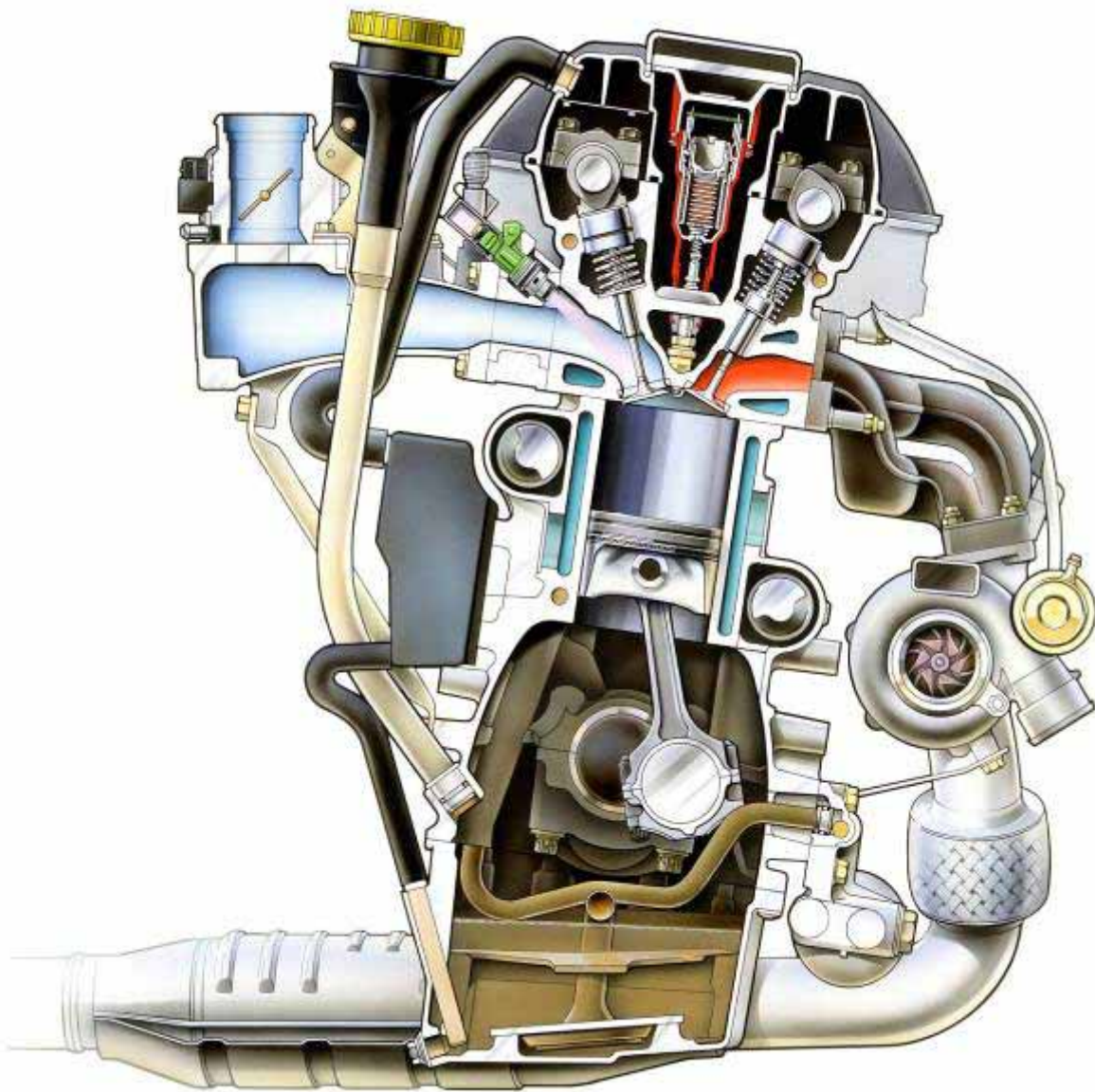
Βασικό στοιχείο της κουβέντας γύρω από το μέλλον του κάθε υποψήφιου καυσίμου είναι το συνολικό κόστος παρασκευής και διανομής του από την δημιουργία του μέχρι το αυτοκίνητο. Αυτό που πρέπει να μας ενδιαφέρει δηλαδή είναι το πόσο θα κοστίσει (χρηματικά και περιβαλλοντικά) μία ποσότητα του x καυσίμου να παρασκευαστεί και να διανεμηθεί και όχι μόνο πόσο θα κοστίσει στο τελικό καταναλωτή. Σημαντικές προοπτικές για το άμεσο μέλλον έχουν τα λεγόμενα βιοκαύσιμα (biofuels). Όπως φανερώνει το όνομα τους πρόκειται για καύσιμα φυτικής και ζωικής προέλευσης. Ως υποκατάστατο της βενζίνης χρησιμοποιείται αλκοόλη (αιθανόλη συγκεκριμένα) η οποία προέρχεται από την μετατροπή αμύλου σε σάκχαρο και στη συνέχεια ζύμωση του σε αλκοόλη. Από πλευράς ενέργειας ανά λίτρο καυσίμου οι αλκοόλες μειονεκτούν σε σχέση με τις βενζίνες και έχουν πρόβλημα υπό συνθήκες κρύας εκκίνησης λόγω χαμηλής πτητικότητας.

Η αιθανόλη E-85 χρησιμοποιείται σε κινητήρες που έχουν υποστεί μετατροπές έτσι ώστε να μπορούν να δεχτούν καύσιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε μεθανόλη (μείγμα βενζίνης και αιθανόλης με περιεκτικότητα έως 85% κατ' όγκο από την δεύτερη). Η κύριες διαφορές των οχημάτων με δυνατότητα χρήσης καυσίμων διαφορετικής αναλογίας σε βενζίνη και αιθανόλη είναι η απομάκρυνση εξαρτημάτων κατασκευασμένων από μαγνήσιο, αλουμίνιο και πλαστικό από το σύστημα τροφοδοσίας, η υιοθέτηση αντλιών καυσίμου που μπορούν να λειτουργήσουν με ηλεκτρικά αγωγίμο ρευστό όπως είναι η αιθανόλη, η ειδική επίστρωση σε πολλά μέρη του κινητήρα, ψεκαστές (μπεκ) με μεγαλύτερη παροχή και το ανοξείδωτο ατσάλινο ντεπόζιτο μαζί με τις γραμμές τροφοδοσίας. Η ιπποδύναμη που παράγει ένας δεδομένος κινητήρας όταν κάνει χρήση αιθανόλης είναι συγκρίσιμη ή υψηλότερη σε σχέση με την βενζίνη. Αναλόγως με την σύσταση και την πηγή της, η E85 διαθέτει δείκτη οκτανίου που κυμαίνεται από 100 μέχρι και 105 σε αντίθεση με τα 95 και τα 100 οκτάνια της απλής και super αντίστοιχα βενζίνης. Αυτό επιτρέπει στην μεθανόλη να καεί σε κινητήρες με πολύ μεγαλύτερη σχέση συμπίεσης, γεγονός που μειώνει τις εκπομπές και αυξάνει τον θερμοδυναμικό βαθμό απόδοσης. Με χρήση αιθανόλης η αυτονομία μειώνεται κατά 25% καθώς κατά αυτό το ποσοστό αυξάνεται η κατανάλωση σε σχέση με την βενζίνη λόγω μικρότερης θερμογόνου δύναμης. Επομένως για να συμφέρει η χρήση της, θα πρέπει αυτή να είναι κατά τουλάχιστον 25% φθηνότερη από την βενζίνη, κάτι το οποίο μέχρι στιγμής δεν συμβαίνει.

Στην περίπτωση του Saab BioPower τώρα, η χρήση αιθανόλης επιτρέπει αύξηση στην πίεση υπερπλήρωσης του υπερτροφοδοτούμενου κινητήρα, ενώ η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου Trionic 8 των 32bit, προσαρμόζει αυτομάτως εκτός της πίεσης αυτής, τον ψεκασμό και την ανάφλεξη ανάλογα με την σύσταση του μείγματος που ανιχνεύει. Αυτό σημαίνει πως οδηγός μπορεί να χρησιμοποιήσει είτε σκέτη βενζίνη αν δεν είναι διαθέσιμη αιθανόλη είτε οποιονδήποτε συνδυασμό των δύο σε περιεκτικότητα. Η

βιοαιθανόλη, μπορεί να παραχθεί από ποικίλες πηγές βιομάζας και καλλιεργειών. Σε αντίθεση με την βενζίνη η κατανάλωση της δεν αυξάνει σημαντικά τα ατμοσφαιρικά επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα, του κύριου δηλαδή αερίου του θερμοκηπίου. Αυτό συμβαίνει διότι οι εκπομπές κατά την χρήση ισορροπούνται με την ποσότητα διοξειδίου που έχει απορροφηθεί κατά την ανάπτυξη των φυτών των καλλιεργειών από τις οποίες προέρχεται η αιθανόλη.

Τα βιοκαύσιμα δεν προβλέπεται να αντικαταστήσουν τα ορυκτά πετρελαιοειδή πλήρως, αφού αφενός είναι πιο ακριβά στην παρασκευή τους και αφετέρου απαιτούν μεγάλες εκτάσεις καλλιεργειών που απλά δεν διαθέτουμε.



Σχήμα 3.43: Τομή κινητήρα της SAAB τεχνολογίας BioPower



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το κείμενο της διαφήμισης είναι τρομερά προσεκτικό στους ισχυρισμούς του και είναι βέβαιο πως έχει γραφτεί από επιτελείο που κατείχε τεχνικώς πλήρως το ζήτημα. Αρχικά και σε αντίθεση με ότι θα περίμενε κανείς γνωρίζοντας πολλές ανταγωνιστικές προσεγγίσεις στο θέμα, δεν γίνεται λόγος για “την τεχνολογία του μέλλοντος” κατηγορηματικά, αλλά εντούτοις η βιοαιθανόλη αναφέρεται απλώς ως “ένα από τα αποδοτικά και ενδιαφέροντα εναλλακτικά καύσιμα αυτή τη στιγμή στο κόσμο”. Στη συνέχεια ορθώς τεκμηριώνεται τόσο το γεγονός ότι ο υψηλότερος δείκτης οκτανίου επιτρέπει την διατήρηση της ισχύος σε υψηλά επίπεδα, όσο και αυτό της αυτόματης προσαρμογής του κινητήρα στα διαφορετικά μείγματα. Τέλος με ένα πάρα πολύ εύστοχο απλό αριθμητικό παράδειγμα, αφενός δεν αποκρύπτεται το γεγονός πως η συνολική κατανάλωση σε E85 είναι μεγαλύτερη από αυτήν της σκέτης βενζίνης και αφετέρου τεκμηριώνεται η μικρότερη συνολική κατανάλωση ορυκτού καυσίμου στο μείγμα.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Διαβάζοντας κάποιος υποψήφιος αγοραστής την διαφήμιση, ενημερώνεται σε πολύ υψηλό βαθμό γύρω από την χρήση της βιοαιθανόλης στα αυτοκίνητα γενικότερα και όχι μόνο όσον αφορά την εφαρμογή της τεχνολογίας αυτής στα μοντέλα του εν λόγω κατασκευαστή. Η δυνατότητα εναλλαγής διαφορετικών μειγμάτων και η αύξηση της ισχύος περιγράφονται επαρκώς, όμως για να κρινόταν ως άριστη ωστόσο ως προς το κριτήριο της αξιοποίησης, η διαφήμιση θα όφειλε να έχει επιπλέον ένα πολύ σημαντικό στοιχείο: μία αναφορά στην προέλευση των βιοκαυσίμων και στον τρόπο που αυτή μειώνει ουσιαστικά τις εκπομπές ρύπων σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5



3.3.16. Subaru

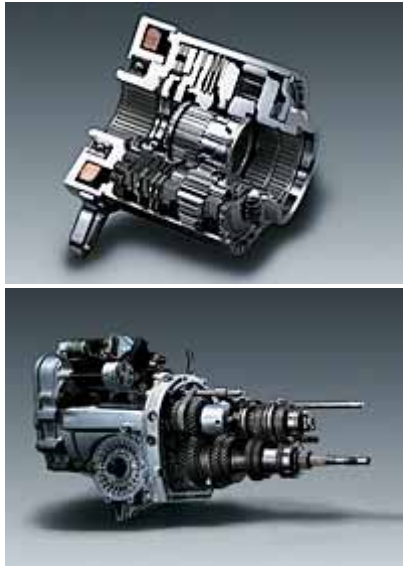


Η Subaru αποτελεί το τμήμα κατασκευής αυτοκινήτων της ιαπωνικής κοινοπραξίας Fuji Heavy Industries Co., Ltd. (FHI). Είναι γνωστή για τη χρήση κινητήρων επίπεδης διάταξης κυλίνδρων (μπόξερ) και συστήματος μόνιμης τετρακίνησης στα οχήματα της, καθώς επίσης και για τα υπερτροφοδοτούμενα μοντέλα της όπως το Subaru Impreza WRX. Η Fuji Heavy Industries, η μητρική εταιρία της Subaru, είναι αυτήν την περίοδο σε συνεργασία με την Toyota Motor Corporation, η οποία κατέχει το 16,5% της FHI. Η Subaru έχει χτίσει μια φήμη γύρω από την παραγωγή υψηλής αξιοπιστίας οχημάτων, που δεν θυσιάζουν την απόδοση για την καθημερινή πρακτικότητα. Η εταιρία πήρε την ονομασία της από τον αστερισμό των Πλειάδων, του οποίου το ιαπωνικό όνομα είναι «Subaru». Το λογότυπο επιχείρησης απεικονίζει το σχέδιο αυτών των αστεριών. Οι εκδόσεις Impreza WRX and WRX STi έχουν φέρει πολλές επιτυχίες στην εταιρία όσον αφορά τους αγώνες και οι οδηγοί Colin McRae, Richard Burns και Petter Solberg έχουν κερδίσει τίτλους του Παγκοσμίου Πρωταθλήματος Ράλλυ με την ομάδα της Subaru World Rally Team. Τα αυτοκίνητα της Subaru στο Παγκόσμιο Πρωτάθλημα Ράλλυ προετοιμάζονται σε συνεργασία με την Prodrive, την ιδιαίτερα επιτυχημένη βρετανική αγωνιστική ομάδα. Η FHI ξεκίνησε ως “ερευνητικό εργαστήριο αεροσκαφών” το 1917 υπό την διεύθυνση του Chikuhei Nakajima. Το 1931, η επιχείρηση αναδιοργανώθηκε ως “Nakajima Aircraft Company, Ltd”, όπου αποτέλεσε τον κύριο κατασκευαστή αεροπλάνων για την Ιαπωνία στον Β’ Παγκόσμιο Πόλεμο. Στο τέλος του Β’ Π.Π., η Nakajima Aircraft αναδιοργανώθηκε πάλι, αυτή τη φορά ως “Fuji Sangyo Co, Ltd.”. Το 1946, η Fuji Sangyo κατασκεύασε το πρώτο της αυτοκινούμενο δίκυκλο, χρησιμοποιώντας ανταλλακτικά αεροσκαφών από τον πόλεμο. Το 1950, η Fuji Sangyo διαιρέθηκε σε 12 μικρότερες εταιρίες, αλλά στο διάστημα 1953-1955, τέσσερις από αυτές τις εταιρίες καθώς επίσης και μια νεοσχηματιζόμενη εταιρία που διαμορφώθηκε από την συμμαχία των τεσσάρων εκ των προαναφερθεισών επιχειρήσεων, συγχωνεύθηκαν πάλι μαζί για να διαμορφώσουν την Fuji Heavy Industries όπως την ξέρουμε σήμερα.



■ Μετάδοση Impreza WRX STi

Η Διαφήμιση



Η κορυφαία αυτή συμπεριφορά οφείλεται επίσης στην εξελιγμένη τεχνολογία τετρακίνησης που εφαρμόζεται στο WRX STi. Διαθέτει σύστημα DCCD (Σύστημα Ελέγχου Διαφορικού από τον οδηγό) αποτελούμενο από ηλεκτρομαγνητικό και μηχανικό μπλοκέ διαφορικό LSD, που επιτυγχάνει κατανομή της ροπής του κινητήρα μεταξύ των εμπρός και πίσω τροχών σε αναλογίες 41:59 ως 50:50, σε συνεργασία με αισθητήρες που ελέγχουν την κίνηση του αυτοκινήτου. Αυτό το προηγμένο σύστημα AWD διαθέτει επιπλέον ένα μηχανικό μπλοκέ διαφορικό TORSEN* LSD στον πίσω άξονα τροχών. Έτσι, το WRX STi μοιάζει να γαντζώνεται στην επιφάνεια κάθε δρόμου, μια εμπειρία που κανένα άλλο αυτοκίνητο δεν είναι ικανό να σας χαρίσει

DCCD σύστημα ρύθμισης του κεντρικού διαφορικού από τον οδηγό

Το σύστημα AWD σε συνεργασία με το σύστημα διεύθυνσης υπολογίζει και προβαίνει στην ιδανική ρύθμιση του κεντρικού διαφορικού για πλήρη έλεγχο και αξεπέραστη αίσθηση οδήγησης.

Μηχανικό κιβώτιο 6 σχέσεων

Άσπωση, θετική επιλογή μεταξύ 6 ταχυτήτων, μέσω γρήγορου σπορ επιλογέα, για την εκμετάλλευση της αγωνιστικής ροπής.

Τεχνική Ανάλυση

Πυρήνας ενδιαφέροντος της μετάδοσης του STi είναι το κεντρικό διαφορικό DCCD, που ενώ εξόπλιζε όλα τα ευρωπαϊκά STi του 2005, αυτό δεν συνέβη και για τα μοντέλα που ήρθαν στην Ελλάδα. Το Driver's Control Center Differential συνδυάζει ένα ηλεκτρομαγνητικά ελεγχόμενο “δισκάτο” μπλοκέ διαφορικό, ένα συμβατικό μπλοκέ διαφορικό και ένα επικυκλικό διαφορικό σε ένα αρκετά ιδιόμορφο σύστημα. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU) του DCCD συνεργάζεται με αισθητήρες πλευρικής επιτάχυνσης, στροφής τιμονιού και κλίσης αμαξώματος, προκειμένου να διαχειρίζεται το κεντρικό διαφορικό σύμφωνα με τα εκάστοτε οδηγικά δεδομένα. Σκοπός του DCCD είναι να μεταβάλλει την κατανομή ροπής μεταξύ των δύο αξόνων, ενίοτε και να “μπλοκάρει” το κεντρικό διαφορικό, συντελώντας στη μείωση της υποστροφής και την εξισορρόπηση της οδικής συμπεριφοράς του STi. Η έλευση του DCCD άλλαξε τη στατική κατανομή ροπής από 35:65% εμπρός:πίσω (STi 2000-2005) σε



41:59 (στη λειτουργία Auto). Επίσης το STi του 2006 απέκτησε μπροστινό διαφορικό helical gear (“τύπου Torsen”). Σε ότι αφορά το κιβώτιο ταχυτήτων, οι τριβόμενες επιφάνειες των συγχρονιζέ της τρίτης, τέταρτης, πέμπτης και έκτης σχέσης απέκτησαν επίστρωση άνθρακα για αύξηση του συντελεστή τριβής τους και συνεπώς ευκολότερη-ταχύτερη επιλογή των αντίστοιχων σχέσεων με ταυτόχρονη μείωση της καταπόνησης των συγχρονιζέ. Διαφορετικές είναι και οι σχέσεις του κιβωτίου, εξαιτίας του κατά 600rpm χαμηλότερου “κόφτη”: έχουν “μακρύνει” όλες με εξαίρεση την πρώτη, που συνεχίζει να έχει σχέση μετάδοσης 3,636:1. Η 2α είναι πλέον 2,235:1 (αντί 2,38:1), η 3η 1,521:1 (1,76:1), η 4η 1,137:1 (1,35:1), η 5η 0,891:1 (0,97:1) και η 6η 0,707:1 (0,76:1). Η τελική σχέση μετάδοσης έχει παραμείνει στο 3,9:1, ωστόσο η τελική ταχύτητα του αυτοκινήτου αυξήθηκε από τα 244km/h στα 254km/h.



Σχήμα 3.44: Το συμμετρικό σύστημα τετρακίνησης της Subaru

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Παρόλο που το τεχνικό υπόβαθρο της διαφήμισης είναι υψηλότατο, εντούτοις είναι σχεδόν απεγάδιαστο. Ακόμα και σε λεπτά σημεία τεχνικώς όπως τα “αποτελούμενο από ηλεκτρομαγνητικό και μηχανικό μπλοκέ διαφορικό LSD” και “ Το σύστημα AWD σε συνεργασία με το σύστημα διεύθυνσης υπολογίζει και προβαίνει στην ιδανική ρύθμιση του κεντρικού διαφορικού ”, δεν υπάρχει η παραμικρή δόση υπερβολής ή ασάφειας. Μόνο κάπως σκοτεινό σημείο είναι ο τελευταίος χαρακτηρισμός του κειμένου (“αγωνιστικής ροπής”): δεν υπάρχει “αγωνιστική” και “πολιτική” στρεπτική ροπή, αλλά



μεγάλη και μικρή στρεπτική ροπή. Υπάρχουν κάλλιστα κατηγορίες αγωνιστικών αυτοκινήτων με μικρή στρεπτική ροπή. Αυτό ωστόσο δεν είναι ικανό από μόνο του να στερήσει το μέγιστο δυνατό βαθμό σε αυτό το κριτήριο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Το κείμενο καλύπτει τεχνικώς στο μέγιστο βαθμό όχι μόνο τον μέσο εκπρόσωπο του αγοραστικού κοινού, αλλά ακόμα και τους πιο “διαβασμένους” και σχετικούς με το αντικείμενο. Περιέχει τόσο επακριβείς αριθμητικές αναφορές, όσο και πλήρη περιγραφή της λειτουργίας του συστήματος. Οποιαδήποτε παραπάνω λεπτομέρεια θα ήταν περιττή.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ Κινητήρας EJ25

Η Διαφήμιση



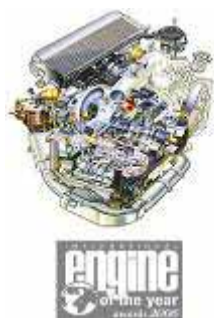
Κινητήρας Subaru Boxer 2.5 Lt DOHC Turbo

Κορυφαία επιτάχυνση, αποτέλεσμα της πανίσχυρης απόδοσης του κινητήρα με υποδύναμη 280 HP και ροπή 40 kgfm (392 Nm).



Η δύναμη: Κινητήρας Subaru Boxer 2.5 Lt DOHC Turbo

Η εξελιγμένη έκδοση του κινητήρα SUBARU BOXER DOHC Turbo* των 2,5 lt με το μεγάλο σύστημα ψύξης αξιοποιεί την αγωνιστική εμπειρία του World Rally Championship για να αποδώσει δύναμη 280 HP και ροπή 392 Nm (40 kgfm) στην άσφαλο. Το σύστημα μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων Active Valve Control System, ο ιδιαίτερος σχεδιασμός της κεφαλής των κυλίνδρων, τα ενισχυμένα αντοχής πιστόνια και το σύστημα δευτερεύουσας εισαγωγής αέρα στον θάλαμο καύσης συντελούν στο να επιτευχθούν οι κορυφαίες σπορ επιδόσεις και να διατηρούνται οι εκπομπές καυσαερίου εντός των ορίων που ορίζουν οι διατάξεις





Τεχνική Ανάλυση

Ο νέος κινητήρας των 2,5lt σε γενικές γραμμές βασίζεται σε αυτόν του STi της αμερικάνικης αγοράς. Με διάμετρο x διαδρομή εμβόλων 99,5x79mm ο κυβισμός ανέρχεται στα 2.457cc, έναντι των 1.994cc της έκδοσης του 2005 που είχε διαστάσεις κυλίνδρων 92x75mm. Η ισχύς ανέβηκε στα 281Ps/6000rpm και η ροπή στα 40kg.m/4000rpm. Η σχέση συμπίεσης ωστόσο έχει παραμείνει στο γνώριμο 8:1. Ο στροβιλοσυμπιεστής (turbo) της IHI είναι νέος, με κωδικό VF43 (2000-2005: VF35). Τα κελύφη του έχουν ελαφρώς μεγαλύτερες διαστάσεις, ιδίως αυτό της εξαγωγής προκειμένου να μην φρενάρει την αυξημένη ροή καυσαερίων. Εντούτοις η διάμετρος εισαγωγής του συμπιεστή παραμένει ίδια με της VF35, όπως και ο σωλήνας που τη συνδέει με το φίλτρο αέρα. Το ενδιαφέρον της υπόθεσης είναι ότι η VF43 δεν έχει κέλυφος στροβίλου διπλού ρεύματος αέρα (twin scroll), δηλαδή με δίδυμους αυλούς καυσαερίων, σε αντίθεση με την αμερικανική έκδοση ή το Spec C, που χρησιμοποιεί το turbo IHI VF37. Κατ' αντιστοιχία, η πολλαπλή εξαγωγής παραμένει ασύμμετρη (τα twin scroll STi διαθέτουν πολλαπλή εξαγωγής με ισομήκεις πρωτεύοντες σωλήνες). Οι ολοένα αυστηρότερες προδιαγραφές ρύπων ανάγκασαν τη Subaru να επιστρατεύσει μέτρα που μέχρι πρότινος “κρατούσε μακριά” από τα STi. Η ηλεκτρική πεταλούδα γκαζιού, η ηλεκτρική αντλία αέρα για την ταχύτερη προθέρμανση των καταλυτών καθώς και τα Tumble Generators (γεννήτριες τύρβης) ανάμεσα στην πολλαπλή εισαγωγής και τις κυλινδροκεφαλές, για το στροβιλισμό του αέρα στους αυλούς εισαγωγής, είναι τα κυριότερα “σημεία των καιρών”. Η εξάτμιση απέκτησε προκαταλύτη στο link pipe που συνδέει την πολλαπλή εξαγωγής με το turbo (μέχρι πρότινος τον συναντούσαμε μόνο στα WRX, Forester κ.λπ.). Μετά το turbo, ο σωλήνας του downpipe διαθέτει άλλους δύο καταλύτες σε σειρά και ο μεσαίος σιγαστήρας έχει μεγαλώσει πολύ σε όγκο. Από εκεί και μετά ξεκινά ο “στραγγαλισμός” της ροής ελέω των προδιαγραφών θορύβου: ενώ όλη η εξάτμιση περιλαμβανομένου και του downpipe έχει εξωτερική διάμετρο σωλήνα 63mm, μετά από τον μεσαίο σιγαστήρα στενεύει στα 54mm, την στιγμή που στα μοντέλα του 2000-2005 ήταν 63mm μέχρι το τέλος. Μικρότερος είναι και ο εναλλάκτης θερμότητας (intercooler), που από τα 190mm μειώθηκε στα 170mm. Νέα είναι και η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης (management), με διαφορετική καλωδίωση (έχει πλέον τέσσερις φύσες, αντί για τρεις, και σημαντικά περισσότερους αγωγούς) προκειμένου να οδηγούνται όλα τα νέα αντιρρυπαντικά συστήματα και η ηλεκτρική πεταλούδα.



Σχήμα 3.45: Ο στροβιλοσυμπιεστής (turbo) του Impreza WRX STi



Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Σε γενικές γραμμές δεν υπάρχει κάποιο σημείο έντονης “διαφωνίας” σε τεχνικό επίπεδο ως προς τους ισχυρισμούς της διαφήμισης και η εγκυρότητα της ως προς αυτό βρίσκεται σίγουρα σε άνω του μετρίου βαθμό. Δύο σημεία στα οποία θα μπορούσε να σταθεί κανείς και τα οποία μετατρέπουν την “άριστη” επίδοση στο εν λόγω κριτήριο σε απλώς “πολύ καλή”, είναι οι φράσεις “Η εξελιγμένη έκδοση” και “με το μεγάλο σύστημα ψύξης”. Η πρώτη έχει να κάνει με το γεγονός ότι σε αρκετούς τομείς όπως είδαμε ο νέος κινητήρας είναι υποδεέστερος του προκατόχου του, καθώς επίσης και με το γεγονός ότι πολλά από τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στη συνέχεια της διαφήμισης να μην είναι αποδοτικά, ωστόσο προϋπήρχαν και νωρίτερα. Η δεύτερη φράση έρχεται σε αντιπαράθεση με την μείωση του μεγέθους του Intercooler, ενός σημαντικού δηλαδή μέρους του συστήματος ψύξης ενός υπερτροφοδοτούμενου κινητήρα.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Ο διαθέσιμος χώρος έχει αξιοποιηθεί ικανοποιητικότερα. Το εύρος των διαθέσιμων πληροφοριών είναι μεγάλο, όμως αφενός θα έπρεπε να γίνει κάποια επιλογή των σημαντικότερων (πράγμα που συνέβη) και αφετέρου πολύ εξειδικευμένες πληροφορίες δεν θα άρμοζαν σε μία διαφήμιση, έστω και ενός σπορ μοντέλου. Είναι ιδιαίτερης σημασίας το γεγονός ότι γίνεται νύξη και για την προσπάθεια μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων, πέρα από την απόδοση και τις απόλυτες επιδόσεις. Όπως είδαμε άλλωστε, πάνω στη προσπάθεια αυτή θυσιάστηκε μέρος της απόδοσης.

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.17. Suzuki



Η Suzuki Motor Corporation είναι μια ιαπωνική πολυεθνική εταιρία που ειδικεύεται στην κατασκευή μικρών αυτοκινήτων, μιας πλήρους γκάμας μοτοσυκλετών, οχημάτων για όλα τα εδάφη (ATVs), εξωλέμβιων μηχανών θαλάσσης, αναπηρικών καρεκλών και ποικίλων άλλων μικρών μηχανών εσωτερικής καύσης. Η Suzuki είναι ο 12ος μεγαλύτερος κατασκευαστής αυτοκινήτων στον κόσμο, απασχολεί πάνω από 45.000 άτομα προσωπικό, διαθέτει 35 κύριες εγκαταστάσεις παραγωγής σε 23 χώρες και 133 διανομείς σε 192 χώρες. Το 1909, ο Michio Suzuki ίδρυσε την “Suzuki Loom Company” στο μικρό παραθαλάσσιο χωριό Χαμαμάτσου στην Ιαπωνία. Η επιχείρηση ήταν τρομερά κερδοφόρα, καθώς κατασκεύαζε μηχανές ύφανσης για την γιγαντιαία βιομηχανία μεταξιού της Ιαπωνίας. Το 1929, ο Michio Suzuki έφηρε έναν νέο τύπο μηχανής του είδους, η οποία εξήχθη και στο εξωτερικό. Ο Suzuki κατοχύρωσε τουλάχιστον 120 διπλώματα ευρεσιτεχνίας και δικαιώματα χρήσης. Κατά τα πρώτα 30 έτη της ύπαρξης της επιχείρησης, η εστίαση βρισκόταν στην ανάπτυξη και την παραγωγή αυτών των εξαιρετικά σύνθετων μηχανών. Παρά την επιτυχία των βιομηχανικών αργαλειών του, ο Suzuki συνειδητοποίησε ότι η επιχείρησή του έπρεπε να διαφοροποιηθεί και έτσι άρχισε να εξετάζει άλλα προϊόντα. Με βάση την ζήτηση από τους καταναλωτές, αποφάσισε ότι η κατασκευή ενός μικρού αυτοκινήτου θα ήταν η καταλληλότερη επιχειρηματική κίνηση. Το πρόγραμμα άρχισε το 1937, και μέσα σε δύο έτη η Suzuki είχε ολοκληρώσει διάφορα πρωτότυπα μικρών σε διαστάσεις αυτοκινήτων. Αυτά τα πρώτα μηχανοκίνητα οχήματα της Suzuki τροφοδοτούνταν από ένα καινοτόμο για τότε υδρόψυκτο, τετραβάλβιδο και τετρακύλινδρο μηχανικό σύνολο. Αυτό διέθετε αλουμινένιο κορμό και κιβώτιο ταχυτήτων και παρήγαγε ισχύ 13 ίππων από 800cc μόλις. Με την έναρξη του Β' Π.Π., τα σχέδια παραγωγής για νέα οχήματα Suzuki σταμάτησαν, μιας και η κυβέρνηση κύρηξε τα πολιτικά επιβατικά αυτοκίνητα ως “μη αναγκαία πολυτέλεια”. Στο τέλος του πολέμου, η Suzuki επέστρεψε στην παραγωγή των αργαλειών, η αγορά των οποίων μεγάλωσε από τη στιγμή και μετά που οι Η.Π.Α. επέτρεψε την εισαγωγή βαμβακιού στην Ιαπωνία. Η τύχη της Suzuki άλλαξε προς το καλό, δεδομένου ότι οι παραγγελίες άρχισαν να αυξάνονται από τους εσωτερικούς κατασκευαστές υφασμάτων. Αλλά η χαρά αυτή ήταν βραχύβια καθώς η αγορά βαμβακιού κατέρρευσε το 195, με αποτέλεσμα οι σκέψεις της Suzuki να επιστρέψουν πάλι στα μηχανοκίνητα οχήματα.



■ Κινητήρας M16A (Swift Sport)

Η Διαφήμιση



Κινητήρια Δύναμη

Η «καρδιά» κάθε γρήγορου αυτοκινήτου χτυπά στον κινητήρα του. Η Suzuki, με τη μεγάλη εμπειρία στην κατασκευή κινητήρων υψηλών επιδόσεων, τόσο για αγωνιστική όσο και για καθημερινή χρήση, χρησιμοποίησε όλη την τεχνογνωσία της για να έχει το Swift Sport τον κινητήρα που ταιριάζει στη

δυναμική του προσωπικότητα.

Τεχνική Ανάλυση

Το νέο Swift Sport διαθέτει στοιχεία και τεχνολογίες που η Suzuki έχει εξελίξει τόσο κατά την εμπλοκή της στο WRC με τα Super 1600, όσο και με την ενασχόληση της με τις supersport μοτοσυκλέτες της σειράς GSX-R. Στο μηχανοστάσιο του Swift Sport συναντάμε μία βελτιωμένη εκδοχή του αλουμινένιου 4κύλινδρου 1.6 16v της εταιρίας με κωδικό M16A (υποτετράγωνης αρχιτεκτονικής με διάμετρο 78mm και διαδρομή 83mm). Ο κορμός διαθέτει νέες διόδους λιπαντικού και μπεκ ψεκασμού λαδιού στο κάτω μέρος των νέων σφυρήλατων αλουμινένιων εμβόλων. Τα τοιχώματα των κυλίνδρων έχουν αντιτριβική επίστρωση και το πρώτο ελατήριο των εμβόλων (συμπίεσης) έχει δεχτεί την ειδική επεξεργασία σκλήρυνσης “hard almite”. Οι διωστήρες είναι και αυτοί από κράμα αλουμινίου, ενώ οι εκκεντροφόροι έχουν διαφορετικό χρονισμό και βύθισμα (ο εισαγωγής διαθέτει και σύστημα μεταβλητού χρονισμού VVT). Η πολλαπλή εισαγωγής είναι αλουμινένια, της εξαγωγής τύπου 4-σε-1, η μονάδα του ηλεκτρικού γκαζιού βελτιώθηκε και η πίσω βάση του κινητήρα είναι ενισχυμένη. Η σχέση συμπίεσης έχει αυξηθεί σημαντικά (11,1:1 από 9,5:1) και με δεδομένο ότι ο νέος κινητήρας πληροί προδιαγραφές Euro 4, είναι από τα πλέον δυνατά ατμοσφαιρικά σύνολα της κατηγορίας σήμερα: αποδίδει 125PS/6.800rpm, 15,2kgm/4.800rpm, επιταχύνει τα 1030kg του Swift Sport από στάση στα 100km/h σε 8,9sec και προσφέρει τελική 200km/h. Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι 5τάχυτο μηχανικό (τόσο αυτό όσο και το διαφορικό έχουν πιο κοντές σχέσεις από τα απλά Swift), επικοινωνεί με τον επιλογέα μέσω ντιζών επικαλυμμένων με Teflon και ο δίσκος του συμπλέκτη έχει μεγαλύτερη διάμετρο (200mm από 190mm).



Σχήμα 3.46: Το σφυρήλατο έμβολο του κινητήρα M16A

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Αν δεν έχει διαβάσει κάποιος πρώτα την τεχνική ανάλυση που προηγήθηκε, είναι λογικό να πιστεύει πως η Suzuki με ισχυρισμούς όπως “χρησιμοποίησε όλη την αγωνιστική τεχνογνωσία της στον κινητήρα του Swift Sport” υπερβάλει κατά πολύ και χρησιμοποιεί “κόλπα marketing”. Όμως στην πραγματικότητα τα επιχειρήματα έχουν βάση: στοιχεία όπως τα σφυρήλατα έμβολα, μπεκ ψεκασμού λιπαντικού κάτω από τα έμβολα, αλουμινένιοι διωστήρες, 11,1:1 σχέση συμπίεσης και πολλαπλή εξαγωγής τύπου 4-σε-1, συναντώνται είτε σε αγωνιστικές κατασκευές είτε σε πολύ ακριβά πολιτικά αυτοκίνητα. Η Suzuki έχει μακροχρόνια εμπλοκή με τους αγώνες μοτοσικλέτες και πράγματι εκμεταλλεύτηκε κομμάτι της τεχνογνωσίας της.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η έκταση που αφιερώθηκε είναι μικρή, όμως δεδομένου του διαθέσιμου υλικού τόσο ως προς την ποσότητα του όσο και ως προς την αξία των τεχνικών στοιχείων που θα μπορούσαν να έχουν εκμεταλλευτεί οι συντάκτες του κειμένου, δεν έγινε καλή αξιοποίηση. Πλήθος χαρακτηριστικών και αριθμητικών δεδομένων θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να στηρίξουν τους ισχυρισμούς περί αγωνιστικών καταβολών.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.18. Toyota



Η Toyota Motor Corporation είναι η δεύτερη παγκοσμίως μεγαλύτερη αυτοκινητοβιομηχανία σε πωλήσεις πίσω από την General Motors, εντούτοις είναι πρώτη σε κύκλο εργασιών, κεφάλαια και κέρδη. Εκτός από τα αυτοκίνητα, κατασκευάζει επίσης ρομπότ, ενώ παρέχει επίσης και οικονομικές υπηρεσίες μέσω του τμήματός Toyota Financial Service. Η Toyota Motor Corporation μαζί με την Toyota Industries Corporation διαμορφώνουν τον κύριο όγκο του Toyota Group το οποίο αποτελείται από 13 επιμέρους εταιρίες. Η Toyota είναι η μητρική εταιρία των αυτοκινήτων που πωλούνται υπό το εμπορικό σήμα της Toyota, της Lexus και της Scion, κατέχει το πλειοψηφικό πακέτο στην Daihatsu Motors και σημαντικό ποσοστό στην Fuji Heavy Industries, την Isuzu Motors και το τμήμα κινητήρων, μοτοσυκλετών και σκαφών θαλάσσης της Yamaha Motors. Η επιχείρηση συνολικά περιλαμβάνει 522 θυγατρικές. Προγραμματίζει να πωλήσει 10,4 εκατομμύριο αυτοκίνητα το 2008, όπου θα είναι η πρώτη φορά που μια αυτοκινητοβιομηχανία θα πετύχει πωλήσεις άνω των 10 εκατομμυρίων οχημάτων μέσα σε ένα έτος. Βρισκόμαστε στο 1933, όταν η “Toyoda Automatic Loom Works” δημιουργεί ένα νέο τμήμα που αφιερώνεται στην παραγωγή αυτοκινήτων υπό την καθοδήγηση του γιου του ιδρυτή, Kiichiro Toyoda. Ο Kiichiro Toyoda ταξίδεψε στην Ευρώπη και στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1929 για να ερευνήσει την παραγωγή αυτοκινήτων και ξεκίνησε την έρευνα γύρω από τους βενζινοκινητήρες το 1930. Η Toyoda Automatic Loom Works ενθαρρύνθηκε για να αναπτύξει παραγωγή αυτοκινήτων από την ιαπωνική κυβέρνηση, η οποία χρειαζόταν την εσωτερική παραγωγή οχημάτων εν μέρει λόγω της παγκόσμιας έλλειψης ρευστότητας και εν μέρει λόγω του πολέμου με την Κίνα. Το 1934, το τμήμα παρήγαγε τον πρώτο του κινητήρα (Type A), ο οποίος χρησιμοποιήθηκε στο πρώτο της επιβατικό αυτοκίνητο (A1) τον Μάιο του 1935 και στο πρώτο της φορτηγό (G1) τον Αύγουστο του 1935. Η παραγωγή του επιβατικού μοντέλου “AA” άρχισε το 1936. Τα πρώτα αυτά οχήματα είναι εντυπωσιακά όμοια με τα αμερικάνικα Dodge Power Wagon και μοντέλα της Chevrolet, τόσο που μερικά μέρη μπορούν να αλλαχτούν με τα αντίστοιχα αμερικάνικης προέλευσης. Παρόλο που το Toyota Group είναι πιο γνωστό σήμερα για τα αυτοκίνητά του, εντούτοις παράγει ακόμα βιομηχανικούς αργαλειούς, που πλέον είναι πλήρως αυτοματοποιημένοι, αλλά και ηλεκτρικές ραπτομηχανές που είναι διαθέσιμες παγκοσμίως.



■ Hybrid Synergy Drive (Prius)

Η Διαφήμιση



Υβριδική τεχνολογία Hybrid Synergy Drive®

Η νέα υβριδική τεχνολογία της Toyota πρωτοπαρουσιάστηκε στο Toyota Prius έχοντας σαν βάση της μια επαναστατική ιδέα: την τεχνολογία Hybrid Synergy Drive®. Τα σύγχρονα υβριδικά αυτοκίνητα βασίζονται στον βενζινοκινητήρα για τη μέγιστη απόδοσή τους, ενώ ο ηλεκτροκινητήρας λειτουργεί βοηθητικά. Αντίθετα, η τεχνολογία Hybrid Synergy Drive® προσδίδει πιο σημαντικό ρόλο στον ηλεκτροκινητήρα και εστιάζει στις επιδόσεις.

Το νέο Prius, με την τεχνολογία Hybrid Synergy Drive® της Toyota, συνδυάζει υψηλές επιδόσεις, χαμηλή κατανάλωση και κορυφαία περιβαλλοντική απόδοση.

Τεχνική Ανάλυση

Με τις διαρκώς και πιο αυστηρές προδιαγραφές ρύπων και απαιτήσεις κατανάλωσης, οι κατασκευαστές δίνουν όλο και μεγαλύτερη βαρύτητα στον “βαθμό απόδοσης” κάθε επιμέρους τμήματος που παράγει ή καταναλίσκει ενέργεια και κατ’ επέκταση στο συνολικό βαθμό απόδοσης του οχήματος. Ως βαθμός απόδοσης με απλά λόγια ορίζεται το “τι παίρνω προς το τι δίνω”, ενώ με την αυστηρά μαθηματική προσέγγιση πρόκειται για ένα κλάσμα με τιμή μικρότερη ή ιδανικά ίση της μονάδας. Η διαφορά των τιμών/ τι δίνω ονομάζεται “ενεργειακές απώλειες”. Στο αυτοκίνητο η βασική είσοδος ενέργειας (ο παρονομαστής του κλάσματος) είναι η ολική θερμογόνος ικανότητα του καυσίμου που καταναλώνεται και η βασική έξοδος ενέργειας (ο αριθμητής) είναι η κινητική ενέργεια του οχήματος. Οι απώλειες έχουν τη μορφή αποβολής θερμότητας προς το περιβάλλον πρώτον από τον κινητήρα και δεύτερον από τα φρένα. Στον περιορισμό αυτών ακριβώς των δύο τύπων απωλειών στοχεύει η υβριδική τεχνολογία που πρώτη η Toyota έκανε διαθέσιμη στο ευρύ κοινό: αν μπορούσαμε να βελτιώσουμε τον βαθμό απόδοσης του κινητήριου συνόλου και παράλληλα να εκμεταλλευτούμε καλύτερα την αποβολή θερμότητας κατά την επιβράδυνση, τότε τελικά έχουμε κάνει τεράστιο βήμα προς την κατεύθυνση της μείωσης της κατανάλωσης. Για την επίτευξη του πρώτου στόχου η Toyota αποφάσισε να συνδυάσει ηλεκτροκινητήρα σε συνδυασμό με βενζινοκινητήρα κύκλου Atkinson, ενώ για τον δεύτερο να αποθηκεύσει την κινητική ενέργεια σε μπαταρίες. Η “στέγη” των ιδεών αυτών της Toyota ονομάζεται “Prius”, είναι εδώ και καιρό διαθέσιμο στην αγορά (βασική τιμή: 26.100 ευρώ) και φιλοδοξεί να αποτελέσει το εναρκτήριο λάκτισμα στον αγώνα κατά της κατανάλωσης.



Το υβριδικό σύστημα του Prius ονομάζεται “Hybrid Synergy Drive” και αποτελείται από τα ακόλουθα διακριτά αλλά άμεσα συνεργαζόμενα κομμάτια:

Ηλεκτροκινητήρας: Πρόκειται για σύγχρονο, μόνιμου μαγνήτη ηλεκτροκινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος μέγιστης ισχύος 68PS/1200-1540rpm και μέγιστης ροπής 40,8kgm/0-1200rpm. Διαθέτει μαγνήτες Νεοδυμίου σε διάταξη V και πρόκειται για τον ισχυρότερο ηλεκτροκινητήρα του είδους σε σχέση με το βάρος και τον όγκο του (104kg).

Βενζινοκινητήρας: Έχουμε να κάνουμε με ένα 4κύλινδρο ατμοσφαιρικό σύνολο από αλουμίνιο που λειτουργεί σε κύκλο Atkinson και όχι Otto. Έχει χωρητικότητα 1497cc, σχέση συμπίεσης 13:1, αποδίδει 57PS/5000rpm και 11,7kgm/4000rpm. Διαθέτει σύστημα ανάφλεξης L-Jetronic, μεταβλητό χρονισμό βαλβίδων και σύστημα άμεσης ανάφλεξης DIS.

Γεννήτρια: Όπως είναι λογικό η γεννήτρια είναι σύγχρονη εναλλασσόμενου ρεύματος όπως ο ηλεκτροκινητήρας και έχει ονομαστικό ρυθμό περιστροφής 10.000rpm. Για να ανταπεξέλθει σε τόσο υψηλό ρυθμό περιστροφής ο ρότορας της είναι ενισχυμένος.

Μονάδα ελέγχου ισχύος: Εδώ το συνεχές (DC) ρεύμα της μπαταρίας μετατρέπεται σε εναλλασσόμενο (AC) μέσω inverter (εναλλάκτης) για να λειτουργήσει ο ηλεκτροκινητήρας, ενώ επιπλέον υπάρχει converter (μεταλλάκτης) για την μετατροπή του συνεχούς ρεύματος σε τάση 12V. Περιλαμβάνει ηλεκτρικό κύκλωμα υψηλής τάσης η οποία ανέρχεται στα 500V και είναι αυτή με την οποία τελικά λειτουργεί τόσο ο ηλεκτροκινητήρας όσο και η γεννήτρια.

Μπαταρία NiMH (nickel metal hydride): Κατασκευάζεται από κοινού από την Panasonic και την Toyota, έχει ονομαστική τάση 201,6V, αποτελείται από 28 στοιχεία, έχει χωρητικότητα 6,5Ah και ζυγίζει 39 κιλά. Και αυτή είναι πρωτοπόρα βάση της πυκνότητας απόδοσης που επιτυγχάνει για το βάρος και τον όγκο της.

Μηχανισμός κατανομής ισχύος: Περιλαμβάνεται μέσα στο “υβριδικό” κιβώτιο μαζί με τη γεννήτρια, τον ηλεκτροκινητήρα και τα γρανάζια υποπολλαπλασιασμού. Μέσω πλανητικού συστήματος γρاناζιών και γρاناζιού-ήλιο μοιράζει την ισχύ μεταξύ των τροχών και της γεννήτριας, δημιουργώντας έτσι δύο “δρόμους”: τον μηχανικό και τον ηλεκτρικό. Επιπλέον, μεταφέρει την ροπή του ηλεκτροκινητήρα στους τροχούς.

Πολύ ενδιαφέρον έχει ο τρόπος που όλα τα παραπάνω συνεργάζονται προς όφελος της κατανάλωσης. Για καθένα “σενάριο” κίνησης του Prius στο δρόμο, το Hybrid Synergy Drive θέτει ή αφαιρεί αρμοδιότητες από τα επιμέρους τμήματα. Κατά την επιτάχυνση από στάση και κατά την λειτουργία με μισό γκάζι (χαμηλές και μεσαίες στροφές) ο βενζινοκινητήρας σβήνει αφού είναι εκτός του αποδοτικού εύρους και το αυτοκίνητο κινείται μόνο μέσω του ηλεκτροκινητήρα. Κατά την οδήγηση με κανονικούς ρυθμούς, η παραγόμενη από τον βενζινοκινητήρα ισχύς διαχωρίζεται σε δύο δρόμους: μέσω του ενός περιστρέφεται η γεννήτρια η οποία με την σειρά της τροφοδοτεί τον ηλεκτροκινητήρα, ενώ ο άλλος

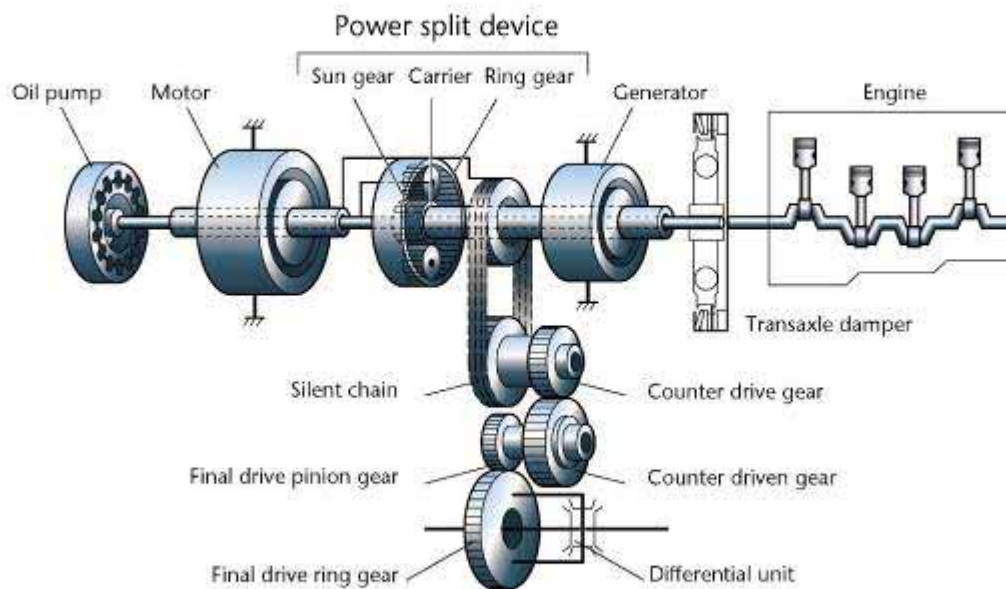


οδηγεί κατευθείαν την ισχύ στους τροχούς. Όταν ο οδηγός τώρα πατήσει τέρμα το γκάζι, η μπαταρία τροφοδοτεί τον ηλεκτροκινητήρα ο οποίος ενώνει τις δυνάμεις του με τον βενζινοκινητήρα και έτσι έχουμε τελικά στους τροχούς τη μέγιστη συνολική ισχύ. Ας δούμε τώρα ένα από τα πιο ενδιαφέροντα κομμάτια του φακέλου λειτουργίας του Prius, αυτό που έχει να κάνει με το φρενάρισμα. Κατά την επιβράδυνση (με ή χωρίς χρήση του μεσαίου πεντάλ), ο ηλεκτροκινητήρας αντιστρέφεται ως προς την λειτουργία του και μετατρέπεται σε γεννήτρια, ελέγχοντας το πόση ισχύς φτάνει στους τροχούς. Η παραγόμενη από τον ηλεκτροκινητήρα ηλεκτρική ενέργεια μέσω αυτής της διαδικασίας αποθηκεύεται στην μπαταρία και φυσικά στη συνέχεια αυτή μπορεί να επιστρέψει σε αυτόν όταν απαιτηθεί. Με λίγα λόγια μιλάμε για ανάκτηση κινητικής ενέργειας του αυτοκινήτου και μετατροπή της σε ηλεκτρική.

Ποιο αυτοκίνητο είναι όμως τελικά πραγματικά πράσινο? Αυτό που καίει λιγότερο και επομένως αποβάλλει λιγότερα καυσαέρια? Όχι. Η πλειοψηφία όλων όσων φωνάζουν για προδιαγραφές ρύπων και μέσες καταναλώσεις επικεντρώνεται στις εκπομπές ενός αυτοκινήτου κατά τη χρήση του, ενώ στη πραγματικότητα όλη η ζημιά γίνεται κατά την κατασκευή του: 30 περίπου τόνοι απορριμμάτων και 75 εκατομμύρια λίτρα καυσαερίων παράγονται κατά την διαδικασία κατασκευής, αλλά και ανακύκλωσης στη συνέχεια, ενός και μόνο αυτοκινήτου. Ένα μέσο αυτοκίνητο πρέπει να κυκλοφορήσει πάνω από 5 χρόνια στο δρόμο για να μολύνει την ατμόσφαιρα όσο την μόλυνε κατά την κατασκευή του! Και εδώ ακριβώς εισέρχονται στην συζήτηση τα υβριδικά μοντέλα: ακόμα και αν δεχτούμε ότι καταναλώνουν λιγότερο κατά τη χρήση τους, η κατασκευή και η μετέπειτα επεξεργασία τους (βλ. high-tech μπαταρίες από “περίεργα” υλικά) είναι τρομερά ενεργοβόρα. Όσο για την μέση κατανάλωση τους, στην πράξη και κόντρα σε αυτά που δηλώνουν οι εταιρίες, λόγω βάρους δεν καίνε λιγότερο από ένα νέας τεχνολογίας μικρό αυτοκίνητο πόλης που διαθέτει αποκλειστικά θερμικό κινητήρα. Εκτός πόλης μάλιστα το “έρμα” που κουβαλάνε τα φέρνει σε ακόμα δυσμενέστερη θέση: η πραγματική κατανάλωση καθώς και οι επιδόσεις ενός Prius για παράδειγμα (0-100km/h σε 11sec, τελική ταχύτητα 170km/h, κατανάλωση 5lt/100km), είναι αντίστοιχες ενός μικρού αυτοκινήτου πόλης με σύγχρονο αποκλειστικά θερμικό κινητήρα. Και όλα αυτά πολύ μεγαλύτερο κόστος απόκτησης και αμφίβολη δυνατότητα επιδιόρθωσης βλαβών, λόγω έλλειψης τεχνογνωσίας του των κατά τόπους επισκευαστών. Τα σημερινά υβριδικά είναι απλά μία μεταβατική λύση του προβλήματος.



Σχήμα 3.47: Η μπαταρία του Hybrid Synergy Drive



Σχήμα 3.48: Η διάταξη των ηλεκτρομηχανικών υποσυστημάτων του Prius

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Υπάρχουν αρκετά θέματα/ισχυρισμοί της διαφήμισης που επιδέχονται πολύ έντονη αμφισβήτηση. Η Toyota/Lexus ουσιαστικά έχει “μονοπώλιο” στην κατηγορία των υβριδικών αυτή τη στιγμή, οπότε έχει την “πολυτέλεια” να παρουσιάζει το θέμα από την δική της σκοπιά. Ας τα πάρουμε από την αρχή όμως. Πράγματι το Prius διαθέτει δίνει μεγαλύτερη βάση στον ηλεκτροκινητήρα (μεγαλύτερο ποσοστό της ισχύος από τον ηλεκτροκινητήρα και λιγότερο από τον βενζινοκινητήρα) από υλοποιήσεις άλλων κατασκευαστών, όμως τα τρία πλεονεκτήματα που προβάλλει στην διαφήμιση (επιδόσεις, κατανάλωση, περιβαλλοντική προστασία), είναι ανοικτά προς ευθεία αντιπαράθεση. Οι επιδόσεις του είναι καλύτερες από υβριδικά περασμένης γενιάς, όμως και πάλι δεν είναι καλύτερες από σύγχρονα θερμικά αυτοκίνητα πόλης λόγω βάρους. Η κατανάλωση στη πράξη διαφέρει κατά πολύ από τις εργαστηριακές (ιδανικές) μετρήσεις που ανακοινώνονται και είναι άμεσα συγκρίσιμη με τα πλέον αποδοτικά μη υβριδικά μοντέλα, ενώ τα όποια οφέλη βρίσκονται μόνο σε συνθήκες αστικής κίνησης. Η περιβαλλοντική προστασία,



ακόμα και αν δεχτούμε πως κατά την χρήση του αυτοκινήτου είναι μέγεθος που μπορούμε να λάβουμε υπόψη, πρέπει να αναλυθεί στο συνολικό κύκλο ζωής του προϊόντος: οι διαδικασίες παραγωγής των μπαταριών που χρησιμοποιούν τα υβριδικά καθώς και η μετέπειτα διαχείριση τους στο τέλος ζωής τους, είναι άμεσα απειλητικές προς το περιβάλλον.

Βαθμός Εγκυρότητας: 2/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

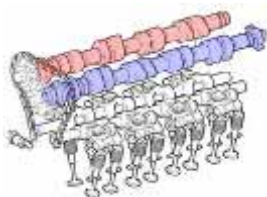
Έχει επιλεγεί να αφιερωθεί το περιεχόμενο της διαφήμισης στα (υποτιθέμενα) οφέλη από την υβριδική τεχνολογία, παρά στο πως αυτά επιτυγχάνονται και πως τα επιμέρους συστήματα αναπτύχθηκαν ώστε να δοθούν οι ανάλογες δυνατότητες. Σίγουρα, ακόμα και ο πιο αδαής με την τεχνολογία, θα ενδιαφερόταν να μάθει με λίγα βασικά και κατανοητά λόγια τι σημαίνει τελικά “υβριδικό” στην πράξη, τι περιλαμβάνει από πλευράς λειτουργίας δηλαδή ο όρος πέραν της απλής αναφοράς στην ύπαρξη επιπλέον ηλεκτροκινητήρα. Το διαθέσιμο υλικό περιέχει τεχνικές λεπτομέρειες που πράγματι δεν θα ενδιέφεραν το κοινό όμως οι τάσεις του ηλεκτρικού κυκλώματος και τα υλικά κατασκευής, όμως περιέχει και λεπτομέρειες γύρω από τον τρόπο λειτουργίας κατά τις διάφορες συνθήκες κίνησης του αυτοκινήτου, οι οποίες αποτελούν την ουσία γύρω από την ιδέα των υβριδικών.

Βαθμός Αξιοποίησης: 2/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ VVTL-i

Η Διαφήμιση



VVTL-i (Σύστημα Συνεχόμενου Μεταβλητού Χρονισμού και Βύθιση των Βαλβίδων Εισαγωγής Εξαγωγής)

Αυτή η αγωνιστικού τύπου τεχνολογία βασίστηκε στη βραβευμένη τεχνολογία VVTL-i

- Ο εκκεντροφόρος εισαγωγής ρυθμίζεται έτσι ώστε να μεταβάλλεται ο χρονισμός: Ο μεταβλητός χρονισμός επιτυγχάνεται μεταβαλλόντας την γωνία περιστροφής του εκκεντροφόρου εισαγωγής (“φάση”), μέσω υδραυλικού επενεργητή
- Το VVTL-i αλλάζει το χρησιμοποιούμενο έκκεντρο στις 6.000rpm: Το έκκεντρο των υψηλών στροφών βρίσκεται δίπλα σε αυτό των χαμηλών, όμως χρησιμοποιείται μόνο πάνω από τις 6.000rpm. Η μοναδική τεχνολογία βαλβίδων του VVTL-i επιτρέπει στις Corolla T Sport και στις Celica T Sport να διαθέτουν μία “δεύτερη ώθηση” μετά τις 6.000rpm.



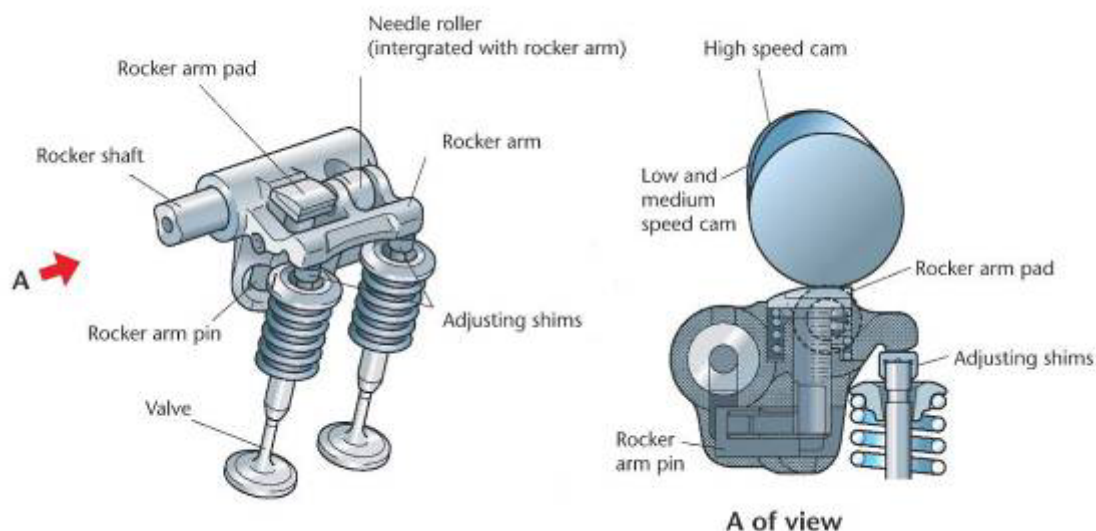
- Η Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου διαχειρίζεται τον VVTL-i κινητήρα για κάθε δυνατό φορτίο: Το “i” ή intelligent (εφυής) στην ονομασία VVTL-i παρέχεται από την εξελιγμένη ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του κινητήρα (ECU), η οποία λαμβάνει υπόψη της την ταχύτητα, την επιτάχυνση και το φορτίο του κινητήρα όταν μεταβάλλει τον χρονισμό και το βύθισμα των βαλβίδων.

Τεχνική Ανάλυση

Ο κινητήρας 1ZZ-FE διαθέτει σύστημα μεταβλητού χρονισμού VVTi στον εκκεντροφόρο εισαγωγής ώστε να βελτιστοποιείται η απόδοση του σε όλο το φάσμα των στροφών μέσω μεταβλητού και ιδανικού κάθε φορά overlap (επικάλυψης) με τις βαλβίδες εξαγωγής. Στον 2ZZ-GE το VVTi πήγε ένα βήμα παραπέρα, υιοθετώντας και σύστημα μεταβλητού βυθίσματος, και ονομάστηκε VVTL-i (Variable Valve Timing and Lift intelligent). Το VVTL-i μπαίνει σε λειτουργία στις 6.000rpm. Σαν ιδέα μοιάζει πολύ με το VTEC της Honda, εντούτοις στα σημεία διαφέρει ως προς τον τρόπο υλοποίησης του. Η βασική αρχή και των δυο συστημάτων είναι ο εκκεντροφόρος τύπου “2 σε 1”, δηλαδή εκκεντροφόρος με ήπια (ως προς τη καμπύλη των εκκέντρων και το βύθισμά τους) έκκεντρα για τις χαμηλές rpm, και αγριότερα έκκεντρα για πιο αποδοτική λειτουργία στις υψηλές rpm. Η ουσία εδώ είναι ο μηχανισμός εναλλαγής μεταξύ των δυο ομάδων έκκεντρων ανάλογα με τις στροφές. Πριν από τις 6.000rpm το ωστήριο που κινεί τις βαλβίδες παίρνει κίνηση από το ήπιο έκκεντρο μέσω ενός κυλινδρικού οδηγού. Στις 6.000rpm η ECU στέλνει σήμα στη βαλβίδα ελέγχου του υδραυλικού κυκλώματος που βρίσκεται στην άκρη του εκκεντροφόρου. Η πίεση αυτή προέρχεται από τη μικρή αντλία λαδιού του κυκλώματος και αναγκάζει τον πείρο του ωστηρίου να κινηθεί και να “κλειδώσει” έναν ολισθαίνοντα οδηγό πάνω στο ωστήριο. Μόλις συμβεί αυτό, το ωστήριο ακολουθεί τη ράμπα του άγριου έκκεντρου μέσω του ολισθαίνοντος οδηγού και όχι μέσω του κυλινδρικού! Όταν οι στροφές πέσουν ξανά κάτω από τις 6.000rpm, ένα ελατήριο επαναφοράς σπρώχνει τον πείρο πάλι πίσω και ο ολισθαίνων οδηγός απελευθερώνεται. Τα στοιχεία χρονισμού και βυθίσματος του VVTL-i (σε μοίρες) που προκύπτουν, περιέχονται στον πίνακα.

	ΕΞΑΓΩΓΗ			ΕΙΣΑΓΩΓΗ		
	Άνοιγμα πριν το ΚΝΣ (°)	Κλείσιμο μετά το ΑΝΣ (°)	Βύθισμα (mm)	Άνοιγμα πριν το ΑΝΣ (°)	Κλείσιμο μετά το ΚΝΣ (°)	Βύθισμα (mm)
Πριν τις 6.000rpm	34	14	7,6	-10 ως 33	58 ως 15	7,6
Μετά τις 6.000rpm	56	40	10	15 ως 58	97 ως 54	11,2

Πίνακας 3.3: Τα χαρακτηριστικά χρονισμού του VVTL-i



Σχήμα 3.49: Ο μηχανισμός κίνησης των βαλβίδων στο VVTL-i

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Αρχικά φαίνεται να υπάρχει λάθος συντακτικού τύπου, όπου πιθανότατα προέρχεται από την διαδικασία μετάφρασης του κειμένου από την πλευρά του συντάκτη της: επικεφαλίδα είναι το “VVTL-i” και αμέσως από κάτω αναφέρεται πως “αυτή η αγωνιστική τεχνολογία” (το VVTL-i) βασίζεται στην “βραβευμένη τεχνολογία VVTL-i”. Ωστόσο σε τεχνικό επίπεδο, που είναι και το κριτήριο που μας αφορά εδώ, δεν υπάρχει το παραμικρό ψεγάδι. Το περιεχόμενο των bullet points της διαφήμισης είναι τεχνικώς άρτιο και επομένως λαμβάνεται η μέγιστη βαθμολογία.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Βαθμός Αξιοποίησης: 5/5

Δεν θα μπορούσε και δεν θα έπρεπε σε καμία περίπτωση να αναφέρονται περισσότερα τεχνικά χαρακτηριστικά πάνω στην εν λόγω τεχνολογία, αφού ήδη όπως είναι στην τρέχουσα μορφή της η διαφήμιση, κάποιες μηχανολογικές έννοιες δεν άπτονται του μέσου επιπέδου του κοινού. Ο μηχανισμός και η λειτουργία του στον κινητήρα σαν σύνολο περιγράφονται λεπτομερώς, ενώ περισσότερα αριθμητικά δεδομένα δεν θα βοηθούσαν σε κάτι.

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.3.19. Volkswagen Group



Το Volkswagen Group είναι ο 4ος μεγαλύτερος κατασκευαστής αυτοκινήτων στον κόσμο γερμανικός αυτοκινητικός κατασκευαστής. Η βασική αγορά της είναι αυτή των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι σημαντικότερες θυγατρικές του ομίλου περιλαμβάνουν γνωστά εμπορικά σήματα όπως την Audi, την Bentley, την Škoda, την Lamborghini, την Bugatti, την SEAT και φυσικά την ίδια την Volkswagen. Το Volkswagen Golf είναι το τρίτο αυτοκίνητο στον κόσμο σε συνολικές πωλήσεις όλων των γενεών του, έχοντας πουληθεί πάνω από 25 εκατομμύρια Golf μέχρι σήμερα. Το 2007 το Volkswagen Group πούλησε συνολικά 6,2 εκατομμύρια αυτοκίνητα, ποσό που αποτελεί το 10% της παγκόσμιας αγοράς επιβατικών αυτοκινήτων. Ο Αδόλφος Χίτλερ ενδιαφερόταν ιδιαίτερα για τα αυτοκίνητα, παρόλο που ο ίδιος δεν οδηγούσε. Το 1933, λίγο μετά αφότου ανέβηκε στην εξουσία, ζήτησε από τον Ferdinand Porsche να κάνει αλλαγές στο αρχικό του σχέδιο από το 1931 design, ώστε να γίνει πιο κατάλληλο για χρήση για έναν μέσο εργάτη. Στις 22 Ιουνίου του 1934, ο Δρ. Ferdinand Porsche συμφώνησε να σχεδιάσει το “Αυτοκίνητο του Λαού” (“Volkswagen”) για τον Χίτλερ. Ο Ferdinand Porsche συζήτησε με τον Hans Ledwinka γύρω από ιδέες που είχε χρησιμοποιήσει ο δεύτερος στον σχεδιασμό μοντέλων της Tatra και έτσι τις εφάρμοσε στο Kdf-Wagen του 1938, που αργότερα έγινε γνωστό ως ο σκαραβαίος της VW (Beetle). Οι αλλαγές που έκανε ο Porsche περιλάμβαναν καλύτερες τιμές κατανάλωσης, μεγαλύτερη αξιοπιστία, φιλικότητα και την δυνατότητα φτηνών επισκευών και ανταλλακτικών. Πρόθεση της κίνησης αυτής από τη ναζιστική κυβέρνηση ήταν ότι όλοι οι απλοί Γερμανοί πολίτες να μπορούν να αγοράσουν το αυτοκίνητο αυτό μέσω μίας διαδικασίας αγοράς κουπονιών με τις οικονομίες τους κάθε μήνα. Τελικά περίπου 336.000 πολίτες κατάφεραν να το αποκτήσουν με τον τρόπο αυτό. Μετά από το Β' Π.Π. το 1945, ο βρετανικός στρατός πήρε τον έλεγχο του βομβαρδισμένου εργοστασίου και ξαναξεκίνησε την παραγωγή σκαραβαίων για τα δύσκολα μεταπολεμικά έτη που θα αντιμετώπιζε Γερμανία. Το 1960, με την μερική ιδιωτικοποίηση της εταιρίας από την γερμανική ομοσπονδιακή κυβέρνηση, το όνομά άλλαξε σε έγινε Volkswagenwerk Aktiengesellschaft. Το όνομα άλλαξε τελικά σε VOLKSWAGEN AG στις 4 Ιουλίου του 1985, για να απεικονίσει την διαφοροποίηση της επιχείρησης από την έδρα και τις κύριες εγκαταστάσεις της, δηλαδή το εργοστάσιο Volkswagenwerk του Wolfsburg. Κύριος μέτοχος της VW είναι η Porsche, η οποία τον Μάρτιο του 2007 έφτασε να κατέχει το 30,9% των μετοχών [βλ. “3.3.12. Porsche”]



■ DSG

Η Διαφήμιση



Αυτόματο σειριακό κιβώτιο Τεχνολογίας DSG®

Με το νέο αυτόματο-σειριακό κιβώτιο 6 ταχυτήτων τεχνολογίας DSG®, τελευταία τεχνολογική καινοτομία της Audi, ο χρόνος που χρειάζεται για την αλλαγή των ταχυτήτων είναι πλέον μικρότερος από 0,2 δευτερόλεπτα.

Πως λειτουργεί; Ο κλασικός συμπλέκτης έχει δώσει την θέση του σε ένα σύστημα διπλών συμπλεκτών. Με τον τρόπο αυτό γίνεται ουσιαστικά μία “προεπιλογή”, από το κιβώτιο ταχυτήτων, για την ταχύτητα που θα “πρέπει” να ακολουθήσει.

Το DSG® είναι ένα ηλεκτροδραυλικό κιβώτιο με αυτόματες & μηχανικές επιλογές. Δύο ανεξάρτητες επιλογές εξασφαλίζουν ότι η σωστή ταχύτητα έχει επιλεγεί πριν ο οδηγός δώσει την εντολή. Η αλλαγή των ταχυτήτων είναι απόλυτα συγχρονισμένη και χωρίς απώλεια δύναμης του κινητήρα.

Τεχνική Ανάλυση

Το DSG ανήκει στην κατηγορία των “ημιαυτόματων” κιβωτίων που διαθέτουν τη βασική φιλοσοφία των μηχανικών, αλλά οι συμπλέκτες είναι δύο αντί για ένας. Βασικός στόχος είναι να ελαχιστοποιηθεί ο νεκρός χρόνος της αλλαγής όπου η διακοπή της ισχύος προς τους τροχούς διακόπτεται, ένα χαρακτηριστικό που έστω και σε ελάχιστη κλίμακα έχουν όλα τα μηχανικά κιβώτια, όσο προηγμένα και να είναι. Η ιδέα είναι ο ένας συμπλέκτης να αναλάβει τις μισές σχέσεις και ο άλλος τις υπόλοιπες έτσι ώστε όταν έχει επιλεγεί μία x σχέση, η x+1 να είναι και αυτή εμπλεγμένη και έτοιμη. Η σκέψη υπήρχε και πριν τα μέσα του 20ου αιώνα όμως οι πρώτες πραγματικά επιτυχημένες εφαρμογές έγιναν τη δεκαετία του '80 σε αγωνιστικό επίπεδο: κιβώτιο διπλού συμπλέκτη διέθεταν οι Porsche 956 και μετέπειτα 962 του Group C, το πεντατάχυτο Porsche Doppel Kupplungs-getriebe (PDK). Τέτοια κιβώτια εξόπλιζαν και τα Audi Sport Quattro και S1 του Group B, αλλά μόλις πρόσφατα βρήκαν το δρόμο τους προς πολιτικά αυτοκίνητα παραγωγής με το Direct Shift Gearbox (DSG). Το DSG είναι εξελίχθηκε από την BorgWarner και σε συνεργασία με το Volkswagen Group τοποθετήθηκε αρχικά στα TT, A3 και Golf με τον 3.2 V6 κινητήρα, ενώ πρόσφατα προωθήθηκε και σε πολλά άλλα μοντέλα του Group. 150 εκατομμύρια ευρώ επενδύθηκαν στην εξέλιξη του κιβωτίου, ενώ η παραγωγική δυναμικότητα του εργοστασίου της VW στο Kassel φτάνει τα 1000 κιβώτια την ημέρα.

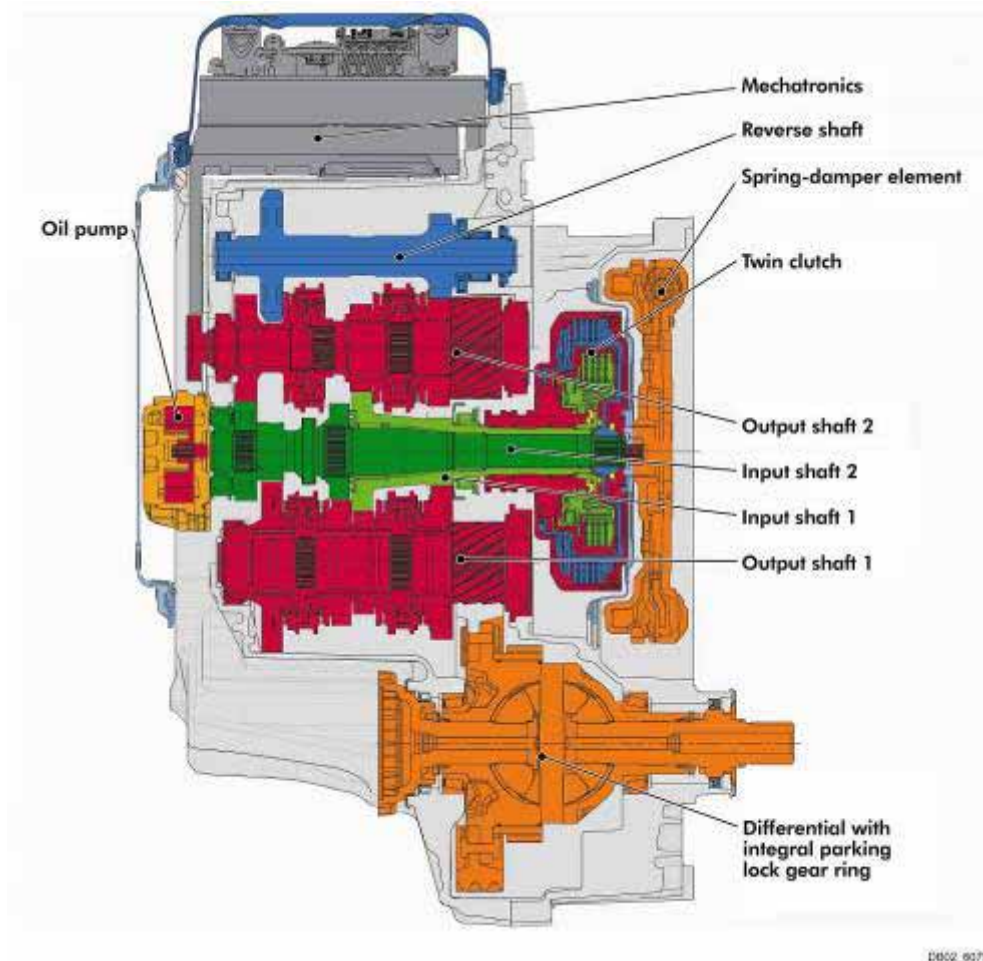
Ως βάση για το DSG (αρχιτεκτονική, γρανάζια, συγχρονιζέ) χρησιμοποιήθηκε το εξατάχυτο MQ350/02M350 του Group το οποίο έχει έναν παραπάνω άξονα από ένα συμβατικό: διαθέτει έναν



πρωτεύοντα αλλά δύο δευτερεύοντες. Το απλό χειροκίνητο κιβώτιο ζυγίζει συνολικά 60kg, ενώ με την προσθήκη των εξαρτημάτων του DSG το βάρος αυτό έφτασε τα 90kg. Ο πρωτεύοντας άξονας αποτελείται από δύο ομόκεντρα κομμάτια, με το ένα να βρίσκεται μέσα στο άλλο. Το πρώτο και εξωτερικό κομμάτι διαθέτει τα γρανάζια της 2ας και το κοινό της 4ης-6ης. Μέσα από το “κούφιο” κομμάτι περνάει το δεύτερο κομμάτι του πρωτεύοντα όπου διαθέτει τα γρανάζια της 1ης, της 3ης, της 5ης και της όπισθεν. Στο άκρο είσοδο καθενός κομματιού του πρωτεύοντα συνδέεται ένας ξεχωριστός πολύδισκος υγρός συμπλέκτης, υπάρχει με άλλα λόγια ένας συμπλέκτης για τις μονές σχέσεις και ένας για τις ζυγές. Οι δύο συμπλέκτες είναι εμβαπτισμένοι σε λάδι για καλύτερη απαγωγή θερμότητας, ενώ ανάλογα με τη θερμοκρασία του που ελέγχεται από αισθητήρα στο κέλυφος του κιβωτίου, η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου καθορίζει την παροχή της αντλίας λαδιού του κιβωτίου. Η μέγιστη παροχή της αντλίας ανέρχεται στα 20lt/min και επιτρέπει θερμικές απώλειες μέχρι 70KW (95,2PS) στους δύο συμπλέκτες χωρίς να περάσει τη θερμοκρασία λειτουργίας του το λάδι, το οποίο είναι κοινό για τους συμπλέκτες και για το υδραυλικό σύστημα αλλαγής σχέσεων. Εκατέρωθεν των δύο ομοαξονικών κομματιών του πρωτεύοντα βρίσκονται οι δύο δευτερεύοντες άξονες. Ο πρώτος διαθέτει τα γρανάζια της 1ης, 2ας, της 3ης και της 4ης ενώ ο δεύτερος αυτά της 5ης, 6ης και όπισθεν. Συνολικά υπάρχουν τέσσερις “φουρκέτες”: μία για την επιλογή 1ης και 3ης, μία για την 2α και την 4η, μία για την 5η και μία για την 6η και την όπισθεν. Αυτές παίρνουν κίνηση μέσω ενός υδραυλικού κυκλώματος που εργάζεται σε εύρος πιέσεων 0-20bar. Μέσω κατάλληλου αισθητήρα η ECU του κιβωτίου γνωρίζει ανά πάσα στιγμή ακριβώς τη θέση της κάθε φουρκέτας. Περνώντας λοιπόν στο σύστημα ελέγχου του DSG, αυτό ονομάζεται “Mechatronic” και βρίσκεται στην εσωτερική πλευρά του κελύφους του κιβωτίου, δηλαδή είναι εμβαπτισμένο σε λάδι που μπορεί να φτάσει ακόμα και τους 140° C. Τα κυκλώματα ημιαγωγών του συστήματος είναι φυσικά πολύ ευαίσθητα σε τέτοιες θερμοκρασίες και έτσι την ψύξη τους έχει αναλάβει μία ευμεγέθους ψήκτρα τοποθετημένη στην εξωτερική πλευρά του κελύφους του κιβωτίου. Το Mechatronic έχει τρία κύρια υποσυστήματα: τη μονάδα λήψης δεδομένων (είσοδος), την ECU του κιβωτίου (επεξεργασία) και την μονάδα ελέγχου του (έξοδος). Η πρώτη παίρνει σήματα από 12 αισθητήρες (π.χ. θερμοκρασίας), μεταβιβάζει τα δεδομένα στην ECU και αυτή με βάση αυτά, την κατάσταση του κινητήρα και τις επιθυμίες του οδηγού δίνει τις αντίστοιχες εντολές εξόδου στο υδραυλικό κύκλωμα. Το τελευταίο έχει αναλάβει το χειρισμό των υδραυλικών κυλίνδρων που κινούν τις φουρκέτες, την πίεση που ασκείται στους δίσκους των συμπλεκτών (10bar για μεταφορά ροπή στρέψης 35,7kgm) και την παροχή της αντλίας λαδιού.

Πως λειτουργεί στη πράξη το DSG? Ας υποθέσουμε ότι κινούμαστε με 3η και επιταχύνουμε. Στη φάση αυτή ο συμπλέκτης των μονών σχέσεων είναι κλειστός και αυτός των ζυγών ανοικτός. Μόλις η ECU του κιβωτίου ανιχνεύσει πρόθεση για αλλαγή σχέσης (rpm κινητήρα, άνοιγμα πεταλούδας), προεπιλέγεται η 4η αλλά ο συμπλέκτης των ζυγών σχέσεων είναι φυσικά ακόμα ανοικτός. Όταν έρθει η ώρα για την

αλλαγή σε 4η, σχεδόν ταυτόχρονα κλείνει ο συμπλέκτης των ζυγών σχέσεων και ανοίγει αυτός των μονών. Ο χρόνος της αλλαγής πλέον δηλαδή δεν περιλαμβάνει την εμπλοκή-απεμπλοκή δύο ζευγών γρναζιών αλλά μόνο την στιγμιαία σύμπλεξη-αποσύμπλεξη. Τα ανεβάσματα απαιτούν 30-40ms, ο σχεδόν μισός δηλαδή χρόνος από αυτόν που απαιτεί το SMG II της BMW. Τα κατεβάσματα είναι πιο πολύπλοκη και χρονοβόρα υπόθεση (ο χρόνος αλλαγής εδώ κυμαίνεται στα 600ms), αφού μπορεί να χρειαστεί να κατεβάσουμε πολλές σχέσεις μαζί χωρίς να περάσουμε από τις ενδιάμεσες. Χειρότερη δοκιμασία για το DSG είναι το κατέβασμα από 6η σε 2α, αφού οι δύο αυτές σχέσεις ελέγχονται από διαφορετική φουρκέτα και από τον ίδιο συμπλέκτη. Σε αυτή τη περίπτωση το κιβώτιο είναι αναγκασμένο να κατεβάσει σε 5η και έπειτα να επιλεγεί η 2α, ανεβάζοντας το χρόνο αλλαγής στα 900ms. Κατά τα κατεβάσματα η ECU του κιβωτίου “ζητάει” από την ECU του κινητήρα να ανοίξει στιγμιαία την πεταλούδα ώστε να συγχρονιστούν ευκολότερα οι στροφές εισόδου και εξόδου του κιβωτίου, ότι ακριβώς δηλαδή θα έκανε και ένας έμπειρος οδηγός σε ένα χειροκίνητο σασμάν (“throttle blip”). Το DSG της Volkswagen και της BorgWarner που περιγράψαμε έχει σχεδιαστεί για μέγιστη ισχύ 270PS και μέγιστη ροπή 35,7kgm, δηλαδή δεν προορίζεται για κινητήρες πολύ μεγάλης ιππόδυναμης.



Σχήμα 3.50: Η θέση των υποσυστημάτων του κιβωτίου DSG



Σχήμα 3.51: Τομή του διπλού πολύδισκου συμπλέκτη του DSG

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η λειτουργία, οι δυνατότητες και τα πλεονεκτήματα του DSG περιγράφονται με τρόπο και εγκυρότητα που δεν επιδέχεται κάποια αμφισβήτηση. Οι λέξεις “προεπιλογή” και “πρέπει” έχουν τοποθετηθεί σωστά σε εισαγωγικά, ενώ ο χρόνος των 0,2sec που αναφέρεται, όσον αφορά τα ανεβάσματα ταχυτήτων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ακόμα και απαισιόδοξος. Η μοναδική ένσταση βρίσκεται στον χαρακτηρισμό/ονομασία του κιβωτίου ως “αυτόματο-σειριακό”. Τα κιβώτια αυτά του είδους αναφέρονται στην πραγματικότητα ως “ημιαυτόματα” ή “αυτοματοποιημένα μηχανικά”, αφού με τον όρο “αυτόματο” παραδοσιακά χαρακτηρίζονται τα κιβώτια με υδραυλικό μετατροπέα ροπής και “σειριακά” είναι τα αγωνιστικά κιβώτια όπου πρέπει κάποιος να περάσει από όλες τις σχέσεις για να επιλέξει την τελική. Σε κιβώτια ταχυτήτων σαν το DSG όταν λέμε “αυτόματο” και “σειριακό” αναφερόμαστε σε μία από τις δύο δυνατότητες λειτουργίας και όχι στην κατασκευή καθαυτή. Αυτό είναι



μία τακτική που παρά τον αρχικό τίτλο, πιο κάτω ακολουθεί και η διαφήμιση (“Το DSG® είναι ένα ηλεκτροδραυλικό κιβώτιο με αυτόματες & μηχανικές επιλογές”).

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Είναι γεγονός πως υπάρχει αρκετό τεχνικό υπόβαθρο τέτοιο ώστε το κείμενο της διαφήμισης να μπορούσε εκβαθύνει περισσότερο στα επιμέρους χαρακτηριστικά και λειτουργίες του συστήματος. Ωστόσο είναι επίσης γεγονός ότι πολύ μικρό ποσοστό του κοινού γνωρίζει πως λειτουργεί κατ’ ουσία ένα κιβώτιο ταχυτήτων στο εσωτερικό του. Δεν θα είχε δηλαδή κάποια ανταπόκριση στο μέσο αγοραστή μία αναφορά στα ειδικά εκείνα χαρακτηριστικά που κάνουν το DSG να διαφέρει από ένα απλό κιβώτιο, από την στιγμή που δεν γνωρίζει τον μηχανισμό εναλλαγής σχέσεων ενός απλού συνόλου. Αυτό που θα μπορούσε να περιέχεται και να ήταν ταυτόχρονα και κατανοητό, είναι οι παράμετροι που το κιβώτιο λαμβάνει υπόψη του κατά την επιλογή των σχέσεων, καθώς επίσης πιθανώς και κάποιο απλό παράδειγμα της φιλοσοφίας λειτουργίας, π.χ. τι συμβαίνει όταν έχει επιλεγεί 3^η σχέση με τον οδηγό να επιταχύνει.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



■ Κινητήρας Twincharger (GOLF GT)

Η Διαφήμιση



Με το νέο GOLF GT πραγματοποιείται ο απόλυτος συνδυασμός της τεχνολογίας του μέλλοντος και της δυναμικής οδήγησης σε ένα κινητήρα 1.400cc. Με τον κινητήρα Twincharger η VW κατάφερε για πρώτη φορά να δημιουργήσει ένα βενζινοκινητήρα, ο οποίος διαθέτει ένα μηχανικό συμπιεστή και ένα στροβιλοσυμπιεστή καυσαερίων. Η τεχνολογία αυτή ονομάζεται TSI και καθιστά δυνατή την επίτευξη κορυφαίων επιδόσεων σε όλο το εύρος των στροφών με ιδιαίτερα χαμηλή κατανάλωση καυσίμου.

TSI-Twin Supercharging Injection: Ο πρώτος βενζινοκινητήρας με διπλή υπερπλήρωση και άμεσο ψεκασμό ο οποίος έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί ομαλά ακόμα και στις 7.000σ.α.λ. Κύριο χαρακτηριστικό του είναι η χαμηλή κατανάλωση (7,2lt/100km) σε συνδυασμό με υψηλές επιδόσεις (Ροπή στρέψης 240Nm και Ισχύ 170PS).

Υπερπλήρωση Κινητήρα: Οι δύο μονάδες υπερπλήρωσης εξασφαλίζουν πίεση υπερπλήρωσης έως και 2.5 bar. Η πίεση αυτή είναι η υψηλότερη που έχει επιτευχθεί σε κινητήρα μαζικής παραγωγής. Κανένας συμβατικός κινητήρας turbo δεν μπορεί να επιτύχει αυτή την πίεση υπερπλήρωσης. Ο οδηγός του GT μπορεί να έχει μια ένδειξη για την πίεση υπερπλήρωσης από το νέο ειδικό όργανο στον πίνακα οργάνων του αυτοκινήτου.

Τεχνική Ανάλυση

Δύο δεκαετίες μετά το Nissan SuperTurbo και την αγωνιστική Lancia Delta S4 τα οποία ήταν τα πρώτα αυτοκίνητα στα οποία συνυπήρχαν μηχανικός υπερσυμπιεστής (kompressor) και στροβιλοσυμπιεστής εξάτμισης (turbo), η VW παρουσίασε το Golf GT: ένα αυτοκίνητο που φιλοδοξεί όχι μόνο να αναστήσει την τεχνολογία παράλληλης συνύπαρξης μηχανικού υπερσυμπιεστή και turbo, αλλά εκμεταλλευόμενη τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις κυρίως στο χώρο των μονάδων ηλεκτρονικής διαχείρισης, να πάει την ιστορία πολλά βήματα παραπέρα. Τα κίνητρα για να κάνει επιλέξει κάτι τέτοιο όμως η VW στις μέρες μας διαφέρουν παντελώς από τα αντίστοιχα τις Lancia και της Nissan τη δεκαετία του '80. Δεν μιλάμε πλέον για street-legal εφαρμογή ενός αγωνιστικού, αλλά για πρώτη φορά στο είδος του έχουμε να κάνουμε με ένα 100% καθημερινό δρομίσιο αυτοκίνητο, χωρίς αγωνιστικές περγαμηνές και στόχους



που έχουν να κάνουν με βάρη και πρωταθλήματα. Ένας τέτοιος κινητήρας εν έτη 2006 θα έπρεπε πάση θυσία να αποδίδει την ισχύ με το ομαλότερο δυνατό τρόπο, χωρίς τα εμφανή στιγμιαία “κενά” δύναμης που παρουσίαζαν οι αντίστοιχες προτάσεις του παρελθόντος κατά την μετάβαση από τον έναν υπερσυμπιεστή στον άλλο. Βασικό κίνητρο πίσω από την εξέλιξη της τεχνολογίας Twincharger από την VW είναι το κλείσιμο του κενού ανάμεσα στον 2.0 TFSI των 200 ίππων και των 2.0 FSI των 150 ίππων: αυτό έπρεπε να επιτευχθεί μέσω ενός κινητήρα αντίστοιχής ισχύος με έναν ατμοσφαιρικό 2.3, αλλά πολύ χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου παράλληλα. Το τελευταίο στηρίζεται στο γεγονός ότι το μικρότερο μέγεθος του νέου κινητήρα θα σημαίνει και μειωμένες εσωτερικές απώλειες λόγω τριβών, καθώς επίσης και στα παραδοσιακά ενεργειακά κέρδη που συνεισφέρει ένα turbo.

Ο νέος κινητήρας ανήκει στην οικογένεια EA111 της VW, μία οικογένεια που της οποίας οι ρίζες φτάνουν στα Audi 50/VW Polo της δεκαετίας του '70 και σήμερα περιλαμβάνει τα τρικύλινδρα 1.2 και τα τετρακύλινδρα 1.4/1.6 (απλά και FSI) μηχανικά σύνολα της VW (κάποια από τα μοντέλα του Group εξοπλίζονται με τον 1.6 κινητήρα της οικογένειας EA113 με διαστάσεις 81x77,4mm). Κοινό στοιχείο της οικογένειας EA111 είναι η διάμετρος κυλίνδρου των 76,5mm, όπου από εκεί και πέρα αλλάζει ανάλογα με την έκδοση η διαδρομή του στροφάλου ή στην περίπτωση του τρικύλινδρου αφαιρείται ένας κύλινδρος. Ως βάση για τον κινητήρα του Golf GT και ταυτόχρονα ως πλατφόρμα εφαρμογής της τεχνολογίας Twincharger, επιλέχθηκε ο 1.4FSI. Το σύνολο που προέκυψε ονομάστηκε “TSI” έτσι ώστε να ακολουθηθεί η εμπορική ονοματολογία των άλλων κινητήρων άμεσου ψεκασμού καυσίμου της VW (FSI και TFSI). Ο TSI από 1390cc αποδίδει 170PS/ 6000rpm και 24,5kgm/ 1750rpm, έχει δηλαδή ειδική ισχύ της τάξης των 122,3PS/ λίτρο! Πρόκειται για τον ισχυρότερο 1400άρι κινητήρα παραγωγής αυτή τη στιγμή στο κόσμο, σύντομα θα είναι διαθέσιμος και σε ηπιότερη εκδοχή 140 ίππων, ενώ η VW σκοπεύει να τον τοποθετήσει και σε διάφορα προσεχή της μοντέλα. Ας δούμε αναλυτικότερα τώρα όμως τον TSI και τα επιμέρους κομμάτια της τεχνολογίας Twincharger.

Πριν φτάσει κανείς να μελετήσει τα διάφορα διακριτά στάδια λειτουργίας του TSI, πρέπει πρώτα να έχει υπόψη του τη διάταξη και τον τρόπο σύνδεσης των επιμέρους εξαρτημάτων του συστήματος Twincharger. Ας ακολουθήσουμε την πορεία του αέρα λοιπόν με τη βοήθεια του **Σχήματος 3.53**. Αφού ο ατμοσφαιρικός αέρας εισέλθει στο φιλτροκούτι και φιλτραριστεί στη συνέχεια οδηγείται προς τον μηχανικό συμπιεστή τύπου Roots της Eaton με κωδικό M24 (σε αντίθεση με το Micra Superturbo όπου προηγούταν το turbo). Παράλληλα με τον M24 υπάρχει αγωγός ο οποίος λειτουργώντας ως βαλβίδα παράκαμψης (by-pass) ανάλογα με τη θέση του ηλεκτρονικά ελεγχόμενου κλαπέτου που περιέχει μπορεί να “βραχυκυκλώσει” από πλευράς πίεσης είσοδο και την έξοδο του Roots. Ο αέρας στη συνέχεια είτε έχει περάσει από το κλαπέτο είτε από τον M24, οδηγείται στην είσοδο του συμπιεστή του στροβιλοσυμπιεστή της BorgWarner-3K με κωδικό K03 και από εκεί ακολουθεί την τυπική πορεία του,

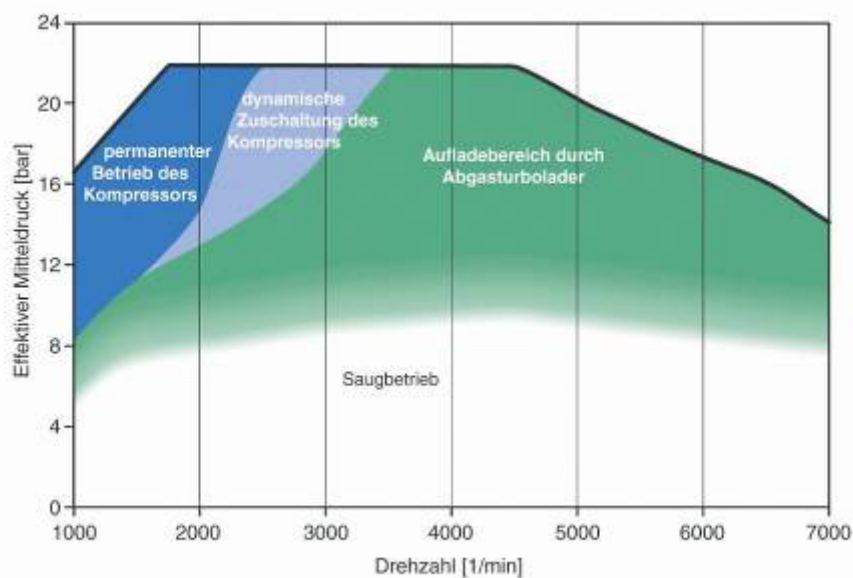


περνώντας δηλαδή διαδοχικά από το intercooler, την πεταλούδα, το plenum, τους κυλίνδρους και στη συνέχεια ως καυσαέριο πλέον συνεχίζει το ταξίδι του στον στρόβιλο και τέλος την εξάτμιση. Βλέπουμε λοιπόν πως μιλάμε για τυπική σειριακή διάταξη των δύο υπερσυμπιεστών: η πίεση εξόδου του M24 αποτελεί ταυτόχρονα και την πίεση εισόδου του K03.

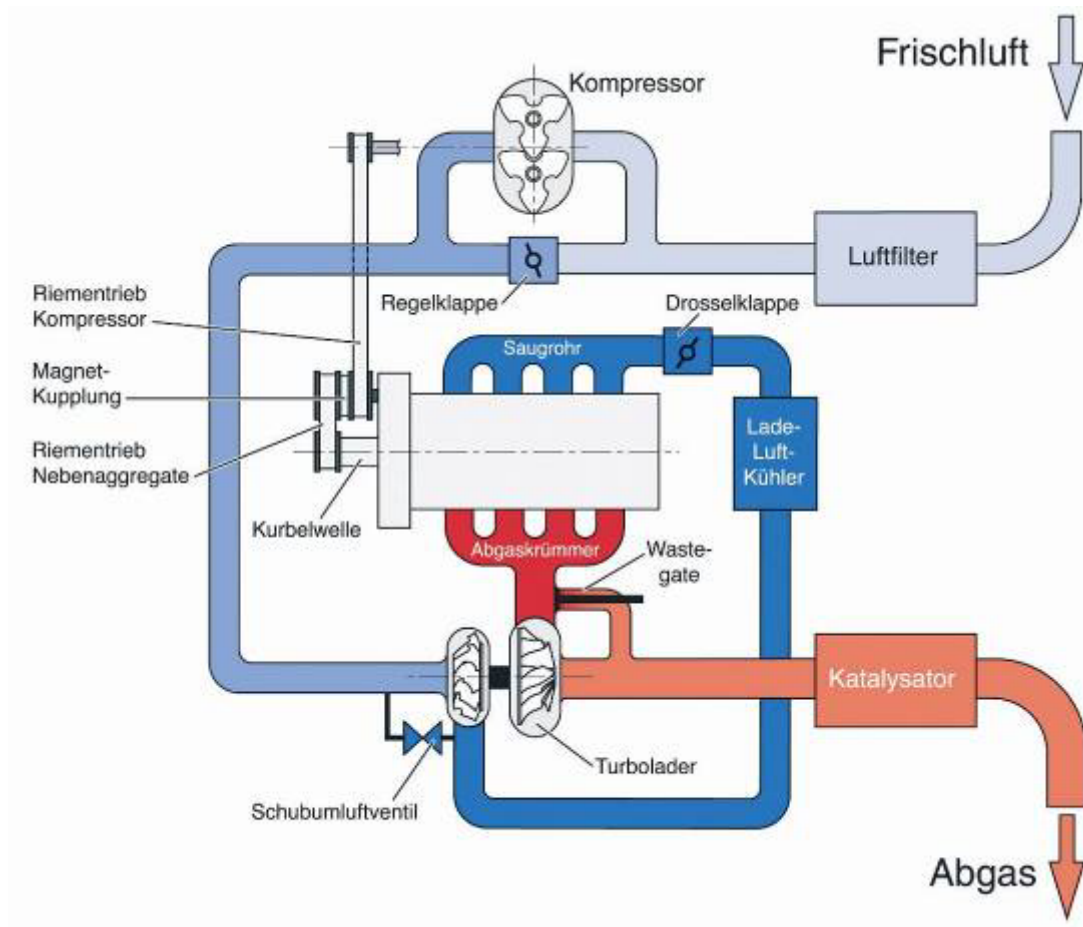
Στο **Σχήμα 3.52** επεξηγείται ο τρόπος που ο TSI περνάει από τις διαδοχικές φάσεις συνεργασίας turbo-Roots υπό πλήρες φορτίο (πεταλούδα τέρμα ανοικτή). Πρωταρχικός στόχος του συστήματος είναι να έχει “ατμοσφαιρική” λειτουργία, δηλαδή να μην καταλαβαίνει ο οδηγός κατά την επιτάχυνση την διαδοχή των φάσεων μέσω πτώσεων ή απότομων ξεσπασμάτων της ροπής. Ο οριζόντιος άξονας αντιπροσωπεύει τον ρυθμό περιστροφής του κινητήρα και ο κάθετος την “Μέση Ενδεικνυόμενη Πίεση” των κυλίνδρων, ένα χαρακτηριστικό μέγεθος όλων των εμβολοφόρων μηχανών εσωτερικής καύσης και το οποίο μεταξύ άλλων είναι πρακτικά ανάλογο και με την εκάστοτε πίεση υπερπλήρωσης. Η καμπύλη που προκύπτει στο διάγραμμα (με μαύρο χρώμα) συμπίπτει με αυτό της ροπής, αφού αυτή ουσιαστικά προκύπτει μέσω της Μ.Ε.Π. Η πρώτη (μπλε) περιοχή είναι αυτή στη οποία ο Roots λειτουργεί μόνος του και η K03 βρίσκεται ακόμα σε αδράνεια. Λίγο πάνω από το ρελαντί (1000rpm) ο Roots παρέχει ήδη 0,8bar πίεσης υπερπλήρωσης. Καθώς οι στροφές ανεβαίνουν, γραμμικά ανεβαίνει και η πίεση μέχρι τις 1500rpm όπου η πίεση υπερπλήρωσης μεγιστοποιείται στο 1,5bar. Μέχρι τις 2400rpm η πίεση υπερπλήρωσης διατηρείται στο 1,5bar αποκλειστικά και μόνο από τον M24. Στο σημείο αυτό το turbo μπαίνει σιγά σιγά σε λειτουργία και το 1,5bar πίεσης να αποτελεί μέχρι τις 3500rpm προϊόν συνεργασίας και των δύο συμπιεστών μαζί (γαλάζια περιοχή). Στο φάσμα 2400-3500rpm το ηλεκτρονικά ελεγχόμενο κλαπέτο αρχίζει να ανοίγει σταδιακά, απομονώνοντας σιγά-σιγά τον Roots μέσω “βραχύκλωσης” των πιέσεων εισόδου και εξόδου του. Στις 3500rpm (πράσινη περιοχή) το κλαπέτο του M24 είναι πλέον εντελώς ανοικτό και επιπλέον η K03 μπορεί πλέον από μόνη της να κρατήσει μέγιστη πίεση υπερπλήρωσης (1,5bar πάντοτε). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέχρι τις 4500rpm, όπου η πίεση φυσιολογικά αρχίζει πλέον και εξασθενεί οδεύοντας προς τον κόφτη των 7000rpm, αφού η K03 δεν μπορεί να κρατήσει 1,5bar σε τέτοιες απαιτήσεις παροχής (το μικρό της μέγεθος εδώ φαίνεται ακόμα και με δεδομένο ότι έχουμε να κάνουμε κινητήρα 1.4 λίτρων). Ο Roots τίθεται σε αδράνεια στις 3500rpm μέσω του ηλεκτρομαγνητικού συμπλέκτη στην τροχαλία της αντλίας νερού, αφενός γιατί έχει φτάσει στο μέγιστο όριο περιστροφής του και αφετέρου για να μηδενιστούν οι όποιες απώλειες ισχύος θα σήμαινε η έστω και ανενεργή από πλευράς παραγωγής πίεσης σύνδεση του με το στροφαλοφόρο άξονα.

Ακρως σημαντικός στην όλη διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω είναι ο τρόπος με τον οποίο η ECU (Bosch MED 9.5) ελέγχει το άνοιγμα του κλαπέτου του M24 σε συνδυασμό με το αντίστοιχο της βαλβίδας παράκαμψης (wastegate) του στρόβιλου του turbo. Όσο το κλαπέτο ανοίγει και η συνεισφορά του Roots στη παραγωγή πίεσης επομένως μειώνεται, το άνοιγμα wastegate ρυθμίζεται ανάλογα έτσι

ώστε να μπορέσει η K03 να σηκώσει από μόνη της το 1,5bar υπερπλήρωσης. Αν ενδεχομένως παρουσιαστεί οποιαδήποτε έξαρση πίεσης πέραν του 1,5bar αυτή ανακουφίζεται ακαριαία μέσω της ενσωματωμένης στον συμπιεστή του turbo by-pass βαλβίδας (σκάστρας) και φυσικά με ανάλογο άνοιγμα της wastegate. Όλος αυτός ο έλεγχος κλειστού βρόγχου των διάφορων υποσυστημάτων, βαλβίδων και συμπλεκτών θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί με τα πρωτόγονα ηλεκτρονικά μέσα προηγούμενων δεκαετιών. Οι VW/Eaton περιμένανε το πλήρωμα του χρόνου ώστε τελικά να μπορέσουν να παρουσιάσουν σήμερα ένα σύστημα turbo-κομπρέσορα που να λειτουργεί πραγματικά άψογα, απροβλημάτιστα και “ατμοσφαιρικά”.



Σχήμα 3.52: Μπλε: Περιοχή λειτουργίας μηχανικού υπερσυμπιεστή, Γαλάζιο: Μεταβατική περιοχή, Πράσινο: Περιοχή λειτουργίας turbo



Σχήμα 3.53: Το διάγραμμα λειτουργίας του TSI

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Πολλοί ισχυρισμοί της διαφήμισης επιδέχονται κριτικής και χρειάζονται επαναδιατύπωση. Ο χαρακτηρισμός της τεχνολογίας ως “τεχνολογίας του μέλλοντος” είναι αντιφατικός διότι ουσιαστικά δεν έχουμε να κάνουμε με μία επαναστατική νέα τεχνολογία, αλλά τον συνδυασμό δύο προϋπάρχουσων από πολύ παλιά τεχνολογιών σε ένα κοινό σύνολο. Επίσης τα μέχρι στιγμής δεδομένα δείχνουν πως δεν βρίσκεται στα πλάνα άλλων κατασκευαστών η εν λόγω διάταξη για το μέλλον, λόγω πολυπλοκότητας και κόστους. Στη συνέχεια αναφέρεται πως ο συνδυασμός μηχανικού υπερσυμπιεστή και turbo γίνεται για πρώτη “για πρώτη φορά”, ισχυρισμός που στην πραγματικότητα ισχύει όπως είδαμε μόνο όσον αφορά πολιτικά αυτοκίνητα μαζικής παραγωγής στην Ευρώπη. Παρακάτω ωστόσο σε άλλο σημείο του κειμένου, όπου γίνεται λόγος για “διπλή υπερπλήρωση και άμεσο ψεκασμό”, ο ισχυρισμός είναι σωστός καθώς οι εφαρμογές του παρελθόντος είχαν όλες έμμεσο ψεκασμό καυσίμου. Παρακάτω συναντάμε το “πίεση υπερπλήρωσης έως και 2.5 bar”. Στην πραγματικότητα η πίεση υπερπλήρωσης (η “μανομετρική πίεση”) είναι 1.5bar, και 2.5bar είναι η λεγόμενη “απόλυτη πίεση εισαγωγής”, η οποία ισούται με την



πίεση υπερπλήρωσης συν το 1bar της ατμοσφαιρικής πίεσης. Παραδοσιακά οι κατασκευαστές ανακοινώνουν για τα υπερτροφοδοτούμενα μοντέλα τους πίεση υπερπλήρωσης και όχι απόλυτη πίεση εισαγωγής, καθώς σε αντίθεση με το δεύτερο μέγεθος, το πρώτο έχει νόημα μόνο σε υπερτροφοδοτούμενους κινητήρες. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, επιλέχτηκε πιθανότατα αυτός ο τρόπος διατύπωσης, ώστε να φανεί ακόμα πιο “ιδιαίτερο” το (ομολογουμένως ήδη μεγάλο για κινητήρα παραγωγής) 1.5bar πραγματικής πίεσης υπερπλήρωσης. Αυτή μας η υπόθεση τεκμηριώνεται παρακάτω με το “Η πίεση αυτή είναι η υψηλότερη που έχει επιτευχθεί σε κινητήρα μαζικής παραγωγής. Κανένας συμβατικός κινητήρας turbo δεν μπορεί να επιτύχει αυτή την πίεση υπερπλήρωσης”. Η πρώτη πρόταση έχει βάση, διότι πάνω από 1,5bar πίεσης υπερπλήρωσης σε κινητήρα μαζικής παραγωγής δεν είχε χρησιμοποιήσει ποτέ κανείς κατασκευαστής μέχρι την περίοδο που γραφόταν η διαφήμιση (την στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές ωστόσο αυτό έχει συμβεί και συγκεκριμένα από την Fiat στο Grande Punto Abarth SS). Η δεύτερη πρόταση όμως, όπως ήδη αναφέραμε για την περίπτωση της Fiat, καταρρίπτεται.

Βαθμός Εγκυρότητας: 2/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Η εκμετάλλευση των διαθέσιμων πληροφοριών στο κείμενο είναι κατά βάση πολύ ικανοποιητική: στην διαφήμιση αναφέρεται πως ο κινητήρας διαθέτει δύο διαφορετικούς υπερσυμπιεστές, αναφέρεται η πίεση υπερπλήρωσης την οποία αυτή επιτυγχάνουν και συγκρίνεται με τον ανταγωνισμό, παρατίθενται τα νούμερα απόδοσης που επιτυγχάνονται μέσω όλων αυτών, όμως δεν αναφέρεται κάτι για τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος στην πράξη, δηλαδή την συνεργασία των δύο υπερσυμπιεστών. Χωρίς δυσνόητες έννοιες, θα μπορούσε να αναφέρεται σε ποιο φάσα στροφών λειτουργεί ο καθένας και πως επιτυγχάνεται η ομαλή μετάβαση από τον έναν στον άλλο.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5



■ ASF

Η Διαφήμιση



Τα Audi A8 και το Audi A2 διαθέτουν αλουμινένιο αμάξωμα κατασκευασμένο σύμφωνα με τις αρχές της τεχνολογίας Audi Space Frame® (ASF). Το ASF είναι ένας υψηλής αντοχής αλουμινένιος σκελετός με ενσωματωμένες πάνω του όλες τις εξωτερικές επιφάνειες του αμαξώματος, έτσι ώστε αυτές δεχόμενες τάσεις να συνεισφέρουν επίσης στην ακαμψία του συνόλου. Συνολικά η κατασκευή διακρίνεται τόσο για την εξαιρετική της ακαμψία και επομένως για την άνω του μέσου όρου προστασία από συγκρούσεις, όσο και το σημαντικά μειωμένο βάρος της.

Σύγκριση: το Audi A2 ζυγίζει 895kg, δηλαδή περίπου 150 κιλά λιγότερο από τα αυτοκίνητα της κατηγορίας του με συμβατικό χαλύβδινο αμάξωμα.

Το Audi A8 διαθέτει την τελευταία γενιά του ASF. Η ασφάλεια και το κράτημα έχουν βελτιωθεί χάρη στην κατά 60% υψηλότερη στρεπτική ακαμψία σε σχέση με το προηγούμενο A8. Το αμάξωμα του A8 θεωρείται το ελαφρύτερο στην κατηγορία πολυτελείας. Τα πλεονεκτήματα του αλουμινίου στο Audi Space Frame αντικατοπτρίζονται όχι μόνο στο χαμηλό βάρος και στην υψηλή ακαμψία του αμαξώματος, αλλά και στο βαθμό ελευθερίας που παρέχει κατά τον σχεδιασμό χυτών εξαρτημάτων και σύνθετων προφίλ που δεν θα ήταν δυνατός με τη χρήση χαλύβδινων κομματιών. Πλεονεκτήματα για τον οδηγό: μεγαλύτερη ασφάλεια, υψηλότερες επιδόσεις, βελτιωμένο κράτημα, χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου και ευκολία επισκευής.

Τεχνική Ανάλυση

Για μεγάλη χρονική περίοδο στην αυτοκινητοβιομηχανία υπήρχαν δύο δρόμοι για την κατασκευή του πλαισίου: τα αυτοκίνητα μαζικής παραγωγής κατασκευάζονταν από αυτοφερόμενο αμάξωμα και τα πιο ειδικά αυτοκίνητα από χωροδικτύωμα, όπου και στις δύο περιπτώσεις το υλικό είναι τα διάφορα χαλύβδινα κράματα. Εδώ και 15 περίπου χρόνια όμως και οι δύο αυτές κατευθύνσεις, στις πλέον τεχνολογικά προηγμένες εφαρμογές τους, έχουν στραφεί προς ένα άλλο γνωστό μας μέταλλο: το αλουμίνιο. Το αλουμίνιο είναι λιγότερο άκαμπτο από το ατσάλι, αλλά τρεις φορές πιο ελαφρύ και 5 φορές ακριβότερο. Οι κατασκευαστές επιθυμούσαν ανέκαθεν τη χρήση αλουμινίου στο πλαίσιο αφού τα οφέλη ήταν προφανή, όμως ήταν αντιμέτωποι με μία σειρά από δυσκολίες και προβλήματα για υλοποιήσουν την ιδέα τους. Ποια ήταν αυτά τα εμπόδια? Όλα ξεκινούν από την κρυσταλλική δομή του αλουμινίου και κατ' επέκταση τις μηχανικές του ιδιότητες. Το αλουμίνιο δεν είναι ελατό και όλκιμο στα μέτρα του χάλυβα και αυτό κάνει πολύ δύσκολο το πρεσάρισμα του στα καλούπια: ενώ ο χάλυβας ακολουθεί πιστά τις πτυχές του καλουπιού, το αλουμίνιο στα δύσκολα σημεία κόβεται αχρηστεύοντας το



κομμάτι. Ακόμα, το αλουμίνιο ακόμα και αν πρεσαριστεί σωστά, δίνει πιο τραχιά επιφάνεια. Το τελευταίο όσον αφορά το πλαίσιο δεν μας πειράζει καθόλου, όμως στα εξωτερικά panels που στη συνέχεια θα πέσει μογιά μας νοιάζει. Το δεύτερο μεγάλο πρόβλημα του αλουμινίου είναι η πολύ δύσκολη συγκόλληση του. Αν προσπαθήσουμε να κολλήσουμε φύλλα αλουμινίου με ηλεκτροπόδες για χάλυβα, δεν θα έχουμε αποτέλεσμα. Το αλουμίνιο απάγει θερμότητα με πιο μεγάλο ρυθμό από ότι ο χάλυβας και έτσι δεν κρατάει τις απαραίτητες τοπικά θερμοκρασίες για να λιώσει το μέταλλο και να γίνει η συγκόλληση. Για να κολλήσουμε το αλουμίνιο με ηλεκτροπόντα, χρειαζόμαστε 300-400% δυνατότερο ηλεκτρικό ρεύμα και 200-300% υψηλότερη εφαρμοζόμενη πίεση.

Αν δεν θεωρήσουμε το NSX ακριβώς ως “αυτοκίνητο μαζικής παραγωγής”, τότε το τίτλο του πρώτου αυτοκινήτου μαζικής παραγωγής με αλουμινένιο πλαίσιο παίρνει το Audi A8 πρώτης γενιάς το 1994. Η Audi, για την κατασκευή του νέου της τότε πλαισίου με το όνομα “Audi Space Frame” (ASF), απευθύνθηκε στην εταιρία-κολοσσό όσον αφορά τη βιομηχανική παραγωγή αλουμινίου, την αμερικάνικη Alcoa. Το τμήμα της Alcoa που ασχολείται με εφαρμογές αυτοκινητοβιομηχανίας, η Alcoa Advanced Transportation Systems (ATTS), ανέλαβε το εγχείρημα εξελίσσοντας για την περίπτωση νέα ειδικά κράματα. Σύμφωνα με την Audi, η χρήση αλουμινίου επέφερε κέρδος της τάξεως του 40% τόσο στη μείωση του βάρους όσο και στην αύξηση της ακαμψίας. Έτσι και παρόλο το γεγονός πως το A8 ήταν τετρακίνητο με 3 μάλιστα διαφορικά, το βάρος δεν ξεπέρασε αυτό των άμεσων “χαλύβδινων” ανταγωνιστών, δηλαδή την BMW 7 Series και την Mercedes S-Class.

Το ASF αποτελείται από αλουμινένια κομμάτια που προέρχονται από εξέλαση, χύτευση υπό συνθήκες κενού ή πρεσάρισμα (βαθεία κύλανση). Στα σημεία υψηλής καταπόνησης τα επιμέρους κομμάτια ενώνονταν με χυτούς “κόμβους” πολύπλοκης γεωμετρίας ενώ επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν τόσο πριτσίνια όσο και ηλεκτροπόδες και συγκόλληση MIG. Εξέλιξη του ASF ήταν το ASF δεύτερης γενιάς που η Audi χρησιμοποίησε αρχικά στο A2 και μετά και στο τρέχον A8. Το τελευταίο ASF περιλαμβάνει μεγαλύτερους “κόμβους” που πλέον εκτός από ρόλο σύνδεσης των εξαρτημάτων έχουν και δομικό ρόλο. Γενικότερα ο αριθμός των κομματιών μειώθηκε και το μέγεθος αυτών που παρέμειναν μεγάλωσε, μειώνοντας έτσι τα κόστη παραγωγής. Επίσης σταμάτησε η χρήση συγκολλήσεων με ηλεκτροπόντα, η χρήση MIG μειώθηκε και χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον οι κολλήσεις με laser: το αμάξωμα του A2 διαθέτει πάνω από 30m συνολικής ραφής με laser. Η κόλληση με laser βοηθάει πολύ σε μία γραμμή παραγωγής σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους εξαιτίας της μεγάλης ταχύτητας που μπορούμε να πετύχουμε και που ανέρχεται στα 3-7m/min. Το βάρος του ASF του A8 ανέρχεται στα 215kg, βοηθώντας το συνολικό βάρος των 1770kg να αποτελεί ρεκόρ για την κατηγορία. Η Audi έχοντας πλέον την τεχνογνωσία επέκτεινε στη συνέχεια την εξέλιξη του ASF και στη προστάτιδα της μέσα στο Volkswagen Group, την Lamborghini.

Der neue Audi A8

Audi Space Frame ASF

The new Audi A8

Audi Space Frame ASF

07/02



Σχήμα 3.54: Το αλουμινένιο πλαίσιο του Audi A8

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Το κείμενο ακολουθεί μία πολύ έγκυρη και προσεκτική στην διατύπωση της προσέγγιση, χωρίς να υποπίπτει σε υπερβολές και ασάφειες. Τόσο τα βασικά χαρακτηριστικά όσο και τα πλεονεκτήματα έχουν ρεαλιστική υπόσταση, με εξαίρεση τις δύο τελευταίες λέξεις του κειμένου (“ευκολία επισκευής”) που δεν ανταποκρίνονται επουδενί στην πραγματικότητα. Σε αντίθεση με ένα χαλύβδινο αμάξωμα που υπάρχει τεχνογνωσία και κατάλληλος εξοπλισμός διαμόρφωσης/συγκόλλησης τόσο στο επίσημο δίκτυο επισκευαστών του κατασκευαστή όσο και σε μη εξουσιοδοτημένες μονάδες, τα αλουμινένια αμαξώματα απαιτούν ειδικό εξοπλισμό και μεταχείριση για την επισκευή τους σε περίπτωση ατυχήματος. Στην Ελλάδα η Audi διαθέτει δύο “Κέντρα Αλουμινίου” (Αθήνα και Θεσσαλονίκη) και μόνο εκεί είναι δυνατή η επισκευή μοντέλων της εταιρίας με αλουμινένιο αμάξωμα.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :



Σε γενικές γραμμές το κείμενο καταφέρνει και μεταδίδει τις επιθυμητές και απαιτούμενες πληροφορίες γύρω από την τεχνολογία σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό: γίνεται αναφορά στη βασική δομή ενός τέτοιου αμαξώματος, δίνεται ένα χαρακτηριστικό αριθμητικό παράδειγμα σχετικά με την μείωση του βάρους που επιτυγχάνεται, γίνεται μία έμμεση σύγκριση με τον ανταγωνισμό και τέλος απαριθμούνται κατά σειρά τα πλεονεκτήματα του. Αυτά που θα μπορούσαν να έχουν επίσης περιληφθεί είναι κάποια χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα του αλουμινίου γενικότερα σαν υλικό σε σχέση με τον χάλυβα, κάποια απλή αναφορά στις μεθόδους κατασκευής του ASF όπως π.χ. η συγκόλληση με laser και οι βελτιώσεις της τρέχουσας δεύτερης γενιάς του ASF σε σύγκριση με την πρώτη.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5

■ FSI

Η Διαφήμιση



Η διαφορά του FSI από τα συμβατικά συστήματα ψεκασμού είναι ότι το καύσιμο μείγμα ψεκάζεται υπό υψηλή πίεση και με ακρίβεια απευθείας στο θάλαμο καύσης από έναν εγχυτήρα (μπεκ), ο οποίος βρίσκεται μετά τη βαλβίδα εισαγωγής. Το μπεκ είναι τοποθετημένο σχεδόν στο πλάι της κυλινδροκεφαλής και ψεκάζει το καύσιμο κατά διαστήματα μικρότερα από λίγα χιλιοστά του δευτερολέπτου, με πίεση υψηλότερη των 110bar, δηλαδή περίπου 32 φορές μεγαλύτερη από αυτήν των συστημάτων πολλαπλών σημείων. Οι κινητήρες άμεσου ψεκασμού - όπως και ο FSI - συνεργάζονται άψογα με την επανακυκλοφορία των καυσαερίων (EGR: Electronic Gas Recirculation). Κατά συνέπεια οι κινητήρες άμεσου ψεκασμού παρουσιάζουν αρκετά σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών, όπως η καλύτερη και ομαλότερη απόδοση ισχύος, η καλύτερη απόκριση κατά την επιτάχυνση και - το πιο σημαντικό - επιτυγχάνουν μείωση της κατανάλωσης. Επιπλέον, τα αρκετά χαμηλότερα επίπεδα εκπομπής ρύπων - με άμεση επίπτωση και στη φορολογία σε ορισμένες χώρες- καθιστούν τους κινητήρες βενζίνης άμεσου ψεκασμού τους πλέον οικονομικούς και οικολογικούς, εν όψη των μελλοντικών αυστηρότερων προδιαγραφών.

Τεχνική Ανάλυση

Η πραγματική ώθηση στους κινητήρες άμεσου ψεκασμού δόθηκε από το Group VW και από τους κινητήρες FSI (Fuel Stratified Injection). Όπως και σε πολλές άλλες περιπτώσεις, στον τομέα του άμεσου ψεκασμού το Group VW δεν πρωτοπόρησε, αλλά παρουσίασε τους πρώτους πραγματικά λειτουργικούς κινητήρες οι οποίοι εκμεταλλεύονταν στο έπακρο τις δυνατότητες της τεχνολογίας και οι



οποίοι δεν αντιμετώπιζαν προβλήματα με την ποιότητα του καυσίμου. Ο πρώτος τρικύλινδρος κινητήρας FSI παρουσιάστηκε στο πρωτότυπο A12 το 1997, που ήταν και ο προπομπός του A2. Το 2001 παρουσιάστηκε και το πρώτο αυτοκίνητο παραγωγής με άμεσο ψεκασμό, το A2 1.6 FSI των 110Ps. Στη συνέχεια, ο ίδιος κινητήρας τοποθετήθηκε και σε μοντέλα της VW, αρχής γενομένης από το Golf Mk IV, ενώ λίγο καιρό αργότερα η απόδοσή του ανέβηκε στα 115Ps. Έκτοτε παρουσιάστηκαν κινητήρες FSI με διάφορους κυβισμούς (από 1,4 μέχρι 5,2lt), οι οποίοι τοποθετούνται στα περισσότερα μοντέλα του Group VW, από το μικρό VW Lupo μέχρι το Audi S6. Κινητήρες άμεσου ψεκασμού φορούσαν και τα Audi R8 με τα οποία η εταιρεία έχει κατακτήσει 5 νίκες στις 24 ώρες του Mans (2000, 2001, 2002, 2004, 2005), όπως επίσης και τα Bentley EXP Speed 8 που κέρδισαν το 2003 -αναμενόμενο, αφού η Bentley είναι θυγατρική του Group VW. Αυτός ο θρίαμβος οφείλεται κυρίως στη χαμηλότερη κατανάλωση του κινητήρα FSI, που του δίνει συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι του ανταγωνισμού.

Ας γυρίσουμε όμως στον πρώτο FSI παραγωγής και ας δούμε μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά του. Ο κινητήρας βασιζόταν στο μπλοκ του 16v κινητήρα ίδιου κυβισμού που απέδιδε 105Ps, και ήταν επίσης δεκαεξαβάλβιδος με 2EEK. Η πίεση ψεκασμού του καυσίμου ήταν 110bar, και τα μπεκ ήταν τοποθετημένα στην πλευρά των βαλβίδων εισαγωγής, με έντονη κλίση. Δούλευε είτε με στοιχειομετρικό είτε με φτωχό μίγμα, με λόγο λ μέχρι 4. Η σχέση συμπίεσής του ήταν στο (πολύ ψηλό για την εποχή) 12,1:1. Για τη μείωση των NOx η Audi βασίστηκε κατά ένα πολύ μεγάλο μέρος στην ανακυκλοφορία των καυσαερίων, εσωτερικού και εξωτερικού τύπου. Ανάλογα με τις συνθήκες, μέχρι 35% των καυσαερίων μπορούσε να αναπροωθηθεί στους θαλάμους καύσης, ρίχνοντας τη θερμοκρασία τους. Σύμφωνα με την Audi, αυτό μπορούσε να επιφέρει μείωση των NOx μέχρι και 70%. Για τα υπόλοιπα NOx, φρόντιζε ο επιπλέον καταλύτης συγκράτησης. Επειδή οι καταλύτες αυτού του τύπου λειτουργούν βέλτιστα μεταξύ 250 και 500 °C, υπήρχε και ένας επιπλέον εναλλάκτης θερμότητας που έριχνε τη θερμοκρασία των καυσαερίων στα επιθυμητά επίπεδα. Η σταδιακή πρόοδος στην τεχνολογία των υλικών και η βελτίωση στην ποιότητα των καυσίμων βοήθησαν αρκετά ώστε να περιοριστούν τα φαινόμενα δηλητηρίασης των καταλυτών. Όμως, ακόμα και σε περιπτώσεις βενζίνης με μεγάλες συγκεντρώσεις θείου, ο καταλύτης μπορούσε να αναγεννηθεί με το πέρασμα σε μια ειδική κατάσταση λειτουργίας παρόμοια με την κατάσταση “ταχείας προθέρμανσης καταλύτη”. Σε αυτή, μια ποσότητα καυσίμου ψεκάζεται στο θάλαμο καύσης με retard, και έτσι η θερμοκρασία των καυσαερίων ανεβαίνει στο επίπεδο των 650 °C. Σε αυτή τη θερμοκρασία, τα θειικά άλατα του βαρίου που έχουν σχηματιστεί στον καταλύτη διασπώνται, τα οξείδια του θείου απελευθερώνονται και η ικανότητα κατακράτησης NOx του καταλύτη επανέρχεται. Εκτός από αυξημένη ισχύ, η Audi ανακοίνωνε για τον FSI μειωμένη κατανάλωση κατά 15% σε σχέση με τον αντίστοιχο κινητήρα έμμεσου ψεκασμού, και αρκετές μετρήσεις από ανεξάρτητους φορείς την επιβεβαίωσαν.



Το πρώτο και κύριο πλεονέκτημα του άμεσου ψεκασμού σε σχέση με τον έμμεσο είναι ο πολύ καλύτερος διασκορπισμός του καυσίμου μέσα στο θάλαμο καύσης, που επιταχύνει την ατμοποίηση και τελικά την καύση του. Το ζητούμενο είναι να καεί η διαθέσιμη βενζίνη όσο το δυνατόν καλύτερα και αποδοτικότερα. Στο παρελθόν αυτό επιδιωκόταν με γνώμονα την επίτευξη της μέγιστης δυνατής ισχύος από ένα κινητήρα δεδομένου κυβισμού, ενώ στις μέρες μας το βάρος φαίνεται να έχει πέσει στην αύξηση του βαθμού απόδοσης του κινητήρα, με άλλα λόγια στη μείωση της κατανάλωσης. Επιπλέον ο άμεσος ψεκασμός προσφέρει πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια στον έλεγχο της ψεκαζόμενης ποσότητας καυσίμου, καθώς η βενζίνη ψεκάζεται απευθείας στο θάλαμο καύσης και δεν υπάρχουν φαινόμενα συμπίκνωσης και συσσώρευσης της στους αυλούς εισαγωγής, στις βαλβίδες κ.λπ. Αυτή η ακρίβεια είναι απαραίτητη για τη βελτιστοποίηση της καύσης, η οποία συνεπάγεται όλα τα οφέλη που περιγράψαμε προηγουμένως. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα αυτών των κινητήρων είναι η οικονομία τους όταν δουλεύουν με φτωχό μίγμα στα μερικά φορτία. Ένας κινητήρας άμεσου ψεκασμού μπορεί να λειτουργήσει σε απόλυτη αναλογία με έναν κινητήρα έμμεσου ψεκασμού, δηλαδή με ομοιογενές μίγμα σύστασης κοντά στη στοιχειομετρική. Για την ακρίβεια, με $\lambda=0,85-0,95$ για συνθήκες μέγιστης ισχύος, καθώς το λίγο πλούσιο μίγμα αυξάνει την ταχύτητα διάδοσης της φλόγας και το ρυθμό παραγωγής ενέργειας, και με $\lambda=1,1-1,3$ για μέγιστη οικονομία, καθώς έτσι ανεβαίνει η θερμοκρασία της καύσης και ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα. Όμως οι σύγχρονοι κινητήρες άμεσου ψεκασμού μπορούν να λειτουργήσουν και με πολύ φτωχό μίγμα (ο λόγος λ τους μπορεί να φτάσει σε τιμές ακόμα και κοντά στο 10 όταν γενικά το μίγμα θεωρείται φτωχό με $\lambda>1,5$, και είναι πρακτικά μη αναφλέξιμο για $\lambda>1,7-2$), κάνοντας “στρωματοποιημένο ψεκασμό” ή “στρωματοποιημένη καύση” (Stratified Charge). Κινητήρες που δούλευαν με φτωχό μίγμα (lean burn engines) υπήρχαν και παλαιότερα, αλλά με τη στρωματοποιημένη καύση (στην οποία βοήθησε πολύ η σύγχρονη τεχνολογία, όπως τα ηλεκτρικά γκάζια) η λειτουργία τους έγινε πολύ πιο αποδοτική.

Αλλά πώς κατάφεραν οι κατασκευαστές να κάνουν ένα κινητήρα να δουλεύει με $\lambda=10$? Το “κόλπο” που χρησιμοποιήθηκε ήταν η ανισομερής κατανομή του καυσίμου στο θάλαμο καύσης έτσι ώστε το μίγμα κοντά στην ακίδα του μπουζί να είναι στοιχειομετρικό (άρα να μπορεί να αναφλεγεί χωρίς πρόβλημα) και να φτωχαίνει προοδευτικά καθώς απομακρυνόμαστε από αυτή. Στην περιοχή κοντά στα τοιχώματα του κυλίνδρου, υπάρχει μόνο αέρας (ή καυσαέρια, αν γίνεται και ανακυκλοφορία καυσαερίων). Όταν το μπουζί δώσει σπινθήρα ανάβει το στοιχειομετρικό μίγμα, και μέσω της τύρβης η φλόγα μεταδίδεται και στις φτωχότερες σε καύσιμο περιοχές του θαλάμου καύσης, που θα ήταν δύσκολο (ως αδύνατο) ν’ αναφλεγούν με άλλο τρόπο. Επιπλέον, η στοιβάδα με τα αδρανή αέρια κοντά στα τοιχώματα δρα ως μονωτικό, μειώνοντας τις θερμικές απώλειες και αυξάνοντας το βαθμό απόδοσης. Δουλεύοντας με φτωχό μίγμα στο ρελαντί καθώς και στις περιπτώσεις μερικού φορτίου όπου δεν απαιτείται μεγάλη ισχύς, υπάρχει μείωση της κατανάλωσης μέχρι και 40%, με τα ποσοστά 25%-30% να είναι συνηθισμένα.



Εννοείται ότι αν σε κάποιο σημείο απαιτηθεί μέγιστη ισχύς, ο κινητήρας “γυρίζει” στην κατάσταση λειτουργίας ομοιογενούς μίγματος. Η λειτουργία στρωματοποιημένης καύσης είναι και η πιο ενδιαφέρουσα (και ίσως και η πιο περίεργη) σε ένα κινητήρα άμεσου ψεκασμού, αφού ουσιαστικά σε αυτήν ο βενζινοκινητήρας μοιάζει σε κάποια σημεία στη λειτουργία του με diesel. Ένα άλλο πλεονέκτημα των κινητήρων άμεσου ψεκασμού είναι η “ανθεκτικότητά” τους στο φαινόμενο της προανάφλεξης (πειράκια), είτε δουλεύουν με φτωχό μίγμα είτε με στοιχειομετρικό. Αυτός είναι εξάλλου και ένας από τους λόγους που επιτρέπουν την αύξηση της σχέσης συμπίεσης των βενζινοκινητήρων άμεσου ψεκασμού, η οποία βοηθά στην αύξηση του θερμοδυναμικού βαθμού απόδοσης του κινητήρα - άρα πάλι στη μείωση της κατανάλωσης. Ομοίως, με μειωμένο τον κίνδυνο προανάφλεξης, η ECU του κινητήρα έχει την ελευθερία να δώσει μεγαλύτερη προπορεία στην ανάφλεξη (αβάνς), ενέργεια που επίσης ωφελεί την απόδοση.

Όμως γιατί οι κινητήρες άμεσου ψεκασμού είναι πιο ανθεκτικοί στα πειράκια? Όπως ξέρουμε, μια από τις γενεσιουργούς αιτίες της προανάφλεξης είναι η θέρμανση του καυσίμου μίγματος κατά τη φάση της συμπίεσης, η οποία και οδηγεί στην αυτόματη ανάφλεξή του, χωρίς τη σπίθα του μπουζί. Συνεπώς, για να ανασχέσουμε το φαινόμενο χρειάζεται να ψύξουμε το θάλαμο καύσης: αυτό ακριβώς γίνεται στους κινητήρες άμεσου ψεκασμού. Διακρίνουμε δυο διαφορετικές περιπτώσεις, ανάλογα αν ο κινητήρας λειτουργεί με φτωχό ή με στοιχειομετρικό μίγμα. Αν ο κινητήρας δουλεύει με φτωχό μίγμα, τότε είναι πρακτικά αδύνατο να χτυπήσει πειράκια, καθώς το καύσιμο ψεκάζεται αργά στη φάση της συμπίεσης και το μπουζί δίνει σπίθα σχεδόν αμέσως μετά τον ψεκασμό. Ο κινητήρας σε όλη σχεδόν τη φάση της συμπίεσης συμπιέζει ουσιαστικά αέρα ή/ και καυσαέρια, που είναι μη αναφλέξιμα. Όταν ψεκάζεται το καύσιμο, δημιουργείται μια ισχυρή ψύξη στην περιοχή στοιχειομετρικού μίγματος γύρω από το μπουζί, η οποία αποτρέπει τον κίνδυνο τοπικής προανάφλεξης -όπως είπαμε η περιοχή πέρα από την ακίδα του μπουζί περιέχει τόσο φτωχό μίγμα, το οποίο είναι πρακτικά αδύνατο να αυταναφλεγεί. Όσον αφορά την αντοχή στην προανάφλεξη, όφελος υπάρχει και κατά τη λειτουργία με στοιχειομετρικό μίγμα, λόγω της απορρόφησης θερμότητας από το θάλαμο καύσης κατά τον ψεκασμό και την ατμοποίηση του καυσίμου. Παρόμοιο φαινόμενο υπάρχει και στους κινητήρες έμμεσου ψεκασμού, αλλά σε πολύ μικρότερη κλίμακα: καθώς το καύσιμο ψεκάζεται στους αυλούς της εισαγωγής, απορροφά θερμότητα και από εκεί, με αποτέλεσμα η συνολική ψύξη του θαλάμου καύσης (που μας ενδιαφέρει) να είναι λιγότερη.



Σχήμα 3.55: 3D απεικόνιση ενός κυλίνδρου με μπεκ άμεσου ψεκασμού

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Πρόκειται για μία διαφήμιση η οποία συνδυάζει από την μία εγκυρότητα υψηλότατου επιπέδου και από την άλλη χαμηλούς τόνους, δηλαδή διακατέχεται από ύφος “μετριοφροσύνης” και συνεσταλμένου ενθουσιασμού, δύο χαρακτηριστικών που δεν συναντάμε συχνά στις προωθητικές καμπάνιες γενικότερα. Σε τεχνικό επίπεδο, υπάρχει μία μικρή λεπτομέρεια που ο ενδεδειγμένος κριτής θα σημειώσει, αλλά εφόσον η ασάφεια/παράληψη αυτή δεν αφορά την εν λόγω τεχνολογία (δεν αποτελεί προσπάθεια παραπλάνησης δηλαδή), αλλά ανταγωνιστικά συστήματα, ο άριστος βαθμός εγκυρότητας δεν επηρεάζεται: αναφέρεται στο κείμενο “από αυτήν των συστημάτων πολλαπλών σημείων”, αλλά είτε μιλάμε για άμεσο είτε για έμμεσο ψεκασμό, έχουμε να κάνουμε με ψεκασμό πολλαπλών σημείων και όχι μονού (η τεχνολογία αυτή έχει καταργηθεί εδώ και 20 χρόνια). Το ορθόν θα ήταν στη θέση της φράσης αυτής να υπάρχει είτε η φράση “συστημάτων πολλαπλών σημείων έμμεσου ψεκασμού” είτε η φράση “συστημάτων έμμεσου ψεκασμού” σκέτο.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5



Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

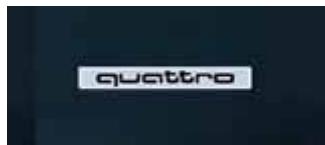
Η διαφήμιση ξεκινάει πολύ σωστά με μία σχετικά λεπτομερή περιγραφή της δομής του συστήματος και στη συνέχεια γίνεται αναφορά στο πρώτο από τα δύο βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν τα εν λόγω συστήματα, που είναι η επανακυκλοφορία των καυσαερίων. Αμέσως μετά γίνεται ένα “άλμα” όπου το κείμενο αναπηδάει ξαφνικά στα τελικά/συμπερασματικά πλεονεκτήματα του άμεσου ψεκασμού: απουσιάζει το δεύτερο χαρακτηριστικό στοιχείο του συστήματος που είναι η ρύθμιση της ποιότητας της καύσης και της δημιουργίας στοιχειομετρικού ή μη μείγματος, το οποίο είναι η πεμπουσία και ο σκοπός ύπαρξης της όλης διάταξης. Με άλλα λόγια, ενώ περιγράφεται η ειδική θέση των μπεκ, οι πιέσεις τους κτλ. δεν αναφέρεται το στοιχείο βελτίωσης της καύσης, ούτε το πως και γιατί αυτό συμβαίνει. Με αυτήν την προσθήκη, το κείμενο θα άγγιζε το τέλειο.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5

■ quattro

Η Διαφήμιση



Quattro

Οι μηχανικοί της Audi έθεσαν με τον σχεδιασμό της μόνιμης τετρακίνησης quattro ένα ορόσημο στην τεχνολογία της αυτοκίνησης. Σήμερα, ένας στους τέσσερις πελάτες Audi εμπιστεύεται την οδηγική απόλαυση, την ευελιξία και την ασφάλεια που προσφέρει τεχνολογία quattro σε όλες τις συνθήκες οδήγησης.

Κατανομή ισχύος για καλύτερη & ασφαλέστερη οδήγηση

Η λογική είναι απλή: ακριβώς όπως τέσσερα φρένα εξασφαλίζουν καλύτερη επιβράδυνση, τέσσερις κινητήριοι τροχοί εξασφαλίζουν καλύτερη επιτάχυνση και μεγαλύτερη σταθερότητα στις στροφές. Η μόνιμη τετρακίνηση quattro της Audi είναι η συνεπής εφαρμογή αυτής της βασικής αρχής της φυσικής.

Και δεν είναι μόνο αυτά: αναλόγως των συνθηκών οδήγησης και του οδοστρώματος, η τεχνολογία quattro κατανέμει την κινητήρια ισχύ συνεχώς μεταξύ του εμπρόσθιου και του πίσω άξονα. Αυτό σημαίνει, ιδιαιτέρως για τις ολισθηρές επιφάνειες, βελτιωμένη πρόσφυση και ασφαλή πορεία, ακόμα και σε συνθήκες όπου αυτοκίνητα με κίνηση στους δύο τροχούς δεν έχουν πλέον πρόσφυση.



Τεχνική Ανάλυση

Το μέγεθος που μας απασχολεί όταν έχουμε να κάνουμε με την μετάδοση είναι η “πρόσφυση”. Ας ορίσουμε την πρόσφυση ως την δύναμη που μπορεί να ασκήσει το ελαστικό του αυτοκινήτου στο οδόστρωμα ή εναλλακτικά (ως δράση-αντίδραση) την δύναμη που ασκεί το οδόστρωμα στο ελαστικό. Σε κάθε περίπτωση αυτή είναι η δύναμη που τελικά θα επιταχύνει ή θα επιβραδύνει το αυτοκίνητο. Η μόνη επαφή του αυτοκινήτου με τον έξω κόσμο (το δρόμο) είναι τέσσερις πολύ μικρές αναλογικά με το μέγεθος του αυτοκινήτου επιφάνειες διεπαφής των ελαστικών. Η πρόσφυση εξαρτάται από την κάθετη δύναμη που ασκείται στο τροχό και τον συντελεστή τριβής του ζεύγους γόμα ελαστικού-δρόμος, όμως υπάρχει και ένας τρίτος “έμμεσος” αλλά πολύ σημαντικός παράγοντας, που είναι η ολίσθηση (σπινάρισμα) των τροχών. Ο τελευταίος επηρεάζει τον δεύτερο παράγοντα, αφού ο συντελεστής στατικής τριβής (όταν οι ρόδες κυλούν χωρίς ολίσθηση) είναι μεγαλύτερος από τον συντελεστή τριβής ολίσθησης όταν οι τροχοί ολισθαίνουν. Η πρόσφυση με τη σειρά της χωρίζεται σε ελκτική (διαμήκης) και σε πλευρική (εγκάρσια). Η πρώτη μας παρέχει γραμμική επιτάχυνση και η δεύτερη κεντρομόλο ή “πλευρική” επιτάχυνση. Έστω ότι έχουμε έναν κινητήρα όπου μετά το κιβώτιο ταχυτήτων αποδίδει x kgm στρεπτικής ροπής. Αν αυτή η ροπή μοιράζεται σε δύο από τους τέσσερις τροχούς του αυτοκινήτου υπάρχει η πιθανότητα λόγω του μεγέθους της ή/και του συντελεστή πρόσφυσης οι τροχοί να ολισθήσουν, δηλαδή να αδυνατούν να προσφέρουν μέγιστη πρόσφυση για τους λόγους που προαναφέραμε. Αν τώρα η ροπή αυτή διαιρεθεί στα τέσσερα αντί στα δύο, αυτομάτως οι πιθανότητες να σπινάρουν οι τροχοί ελαττώνονται δραματικά μιας και μπορούμε να εκμεταλλευτούμε (να μετατρέψουμε) περισσότερη ροπή σε πρόσφυση. Η τετρακίνηση αφορά κατά βάση την ελκτική και όχι την πλευρική πρόσφυση: δύο ίδια αυτοκίνητα με άλλη διάταξη στη μετάδοση π.χ. ένα TT με ένα TT Quattro θα μπορούν αναπτύξουν πρακτικά την ίδια μέγιστη πλευρική επιτάχυνση, όμως αν εκκινήσουν μαζί σε βρεγμένο οδόστρωμα, η διαφορά στην πρόσφυση θα είναι δραματική. Πως συσχετίζονται μεταξύ τους όμως τελικά στη πράξη η ελκτική με την εγκάρσια πρόσφυση? Σε συνθήκες μειωμένης πρόσφυσης υπάρχει πολύ πιο έντονη αλληλεπίδραση μεταξύ πλευρικής και γραμμικής επιτάχυνσης: από τη στιγμή που το αυτοκίνητο χάνει την πρόσφυση του πάνω στη στροφή, η μεγαλύτερη ελκτική πρόσφυση του τετρακίνητου θα το βοηθήσει να ξανααναπτύξει ανεκτές τιμές πλευρικής επιτάχυνσης πιο άμεσα από το δίκίνητο. Όσο ένα δίκίνητο αυτοκίνητο δεν ολισθαίνει στο διαμήκη άξονα δηλαδή, δεν μειονεκτεί σε σχέση με ένα τετρακίνητο στις στροφές. Έτσι εξηγείται το τεράστιο πλεονέκτημα των τετρακίνητων σε συνθήκες μόνιμης πλαγιολίσθησης όπως είναι τα χωμάτινα Rally π.χ. το WRC.

Ανάμεσα στους τροχούς ενός άξονα χρειαζόμαστε διαφορικό ώστε να μπορεί να υπάρχει μόνιμα ελευθερία μεταξύ των τροχών ταυτόχρονα με την δυνατότητα παροχής ισχύος προς αυτούς. Το ίδιο θέλουμε και μεταξύ των δύο αξόνων του αυτοκινήτου: σε ένα τετρακίνητο μετά τον κινητήρα θέλουμε να μπορεί ο κάθε άξονας να περιστρέφεται ανεξάρτητα, όμως και οι δύο να μπορούν να δεχτούν ροπή.



Όλα τα τετρακίνητα διαθέτουν εμπρός και πίσω διαφορικό (τουλάχιστον δύο δηλαδή συνολικά), όμως από εκεί και μετά χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: σε αυτά που διαθέτουν και τρίτο (κεντρικό) διαφορικό και σε αυτά που αρκούνται σε δύο. Στα πρώτα το κεντρικό διαφορικό είναι ο υπεύθυνος για το μοίρασμα της ροπής μεταξύ του εμπρός και του πίσω διαφορικού. Τα αυτοκίνητα με κεντρικό διαφορικό έχουν “μόνιμη” τετρακίνηση (full-time) ανεξάρτητα των συνθηκών η ισχύς πάντα μοιράζεται. Το διαφορικό στο κέντρο δίνει την δυνατότητα στο κάθε άξονα την δυνατότητα να κινηθεί με διαφορετική συχνότητα από τον άλλο (ολίσθηση, κίνηση σε καμπύλη τροχιά) χωρίς οι άξονες μετάδοσης να “κουρδίσουν” όπως λέμε, δηλαδή να κοντράρουν μεταξύ των δύο άκρων του αυτοκινήτου. Τι γίνεται όμως στα αυτοκίνητα με δύο διαφορικά? Εδώ στη θέση του κεντρικού διαφορικού ο κανόνας λέει ότι συναντάμε διάταξη πολύδισκου συμπλέκτη και συνήθως (άλλα όχι πάντα) τα αυτοκίνητα αυτά είναι “κατά συνθήκη” τετρακίνητα (part-time τετρακίνηση). Από τη στιγμή που εδώ δεν υπάρχει κεντρικό διαφορικό η ισχύς μεταφέρεται κανονικά στον ένα από τους δύο άξονες και μόνο “στιγμιαία” μεταφέρεται ροπή και στον άλλο μέσω του συμπλέκτη.

Ας δούμε πιο αναλυτικά την πορεία την ισχύος σε καθεμία περίπτωση, κάτι που θα βοηθήσει πολύ στην κατανόηση της βασικής λειτουργίας που περιγράψαμε παραπάνω. Παντού και πάντα μετά τον κινητήρα η ισχύς πηγαίνει στο κιβώτιο ταχυτήτων. Από εκεί, σε ένα π.χ. προσθιομήχανο μόνιμα τετρακίνητο (όπως π.χ. Mitsubishi Evo, Subaru Impreza, Audi A4 Quattro), η ισχύς μεταφέρεται στο κεντρικό διαφορικό και από εκεί και ξεκινάει ένας άξονας μετάδοσης για το πίσω διαφορικό (“κεντρικός άξονας” ή “πίσω άξονας μετάδοσης”) και ένας άλλος μικρότερος (“εμπρός άξονας μετάδοσης”) φεύγει προς το εμπρός διαφορικό. Φυσικά από κάθε διαφορικό ξεκινούν δύο ημιαξόνια. Το κεντρικό διαφορικό μαζί με άλλα παρελκόμενα της μετάδοσης όπως μίαντες, αλυσίδες, συνδέσμους κτλ. περικλείεται στο λεγόμενο “transfer case”. Πρέπει να τονίσουμε ότι όταν λέμε κεντρικό διαφορικό, το “κεντρικό” αναφέρεται στην θέση του διαφορικού στη διάταξη της μετάδοσης και όχι στο αμάξωμα: στην πραγματικότητα το κεντρικό διαφορικό βρίσκεται μπροστά και δίπλα στο κιβώτιο και το εμπρός διαφορικό, με όλα αυτά συχνά να αποτελούν ένα ενιαίο συγκρότημα έτσι ώστε αν κάποιος σηκώσει το αυτοκίνητο στο αναβατώριο βλέπει ένα ενιαίο κέλυφος.

Έστω τώρα ένα προσθιομήχανο χωρίς κεντρικό διαφορικό (part-time τετρακίνηση) που είναι υπό κανονικές συνθήκες προσθιοκίνητο (Audi S3/TT Quattro, Leon VT4, Octavia 4x4, VW 4Motion, Volvo S40/60 AWD). Εδώ η ισχύς μετά το κιβώτιο πηγαίνει στο εμπρός διαφορικό το οποίο από τη μία οδηγεί τα εμπρός ημιαξόνια και αφετέρου τον κεντρικό άξονα που αφού περάσει από τον κεντρικό συμπλέκτη καταλήγει τελικά στο πίσω διαφορικό και ημιαξόνια. Σε ένα προσθιομήχανο part-time τετρακίνητο που είναι πισωκίνητο υπό κανονικές συνθήκες (π.χ. Nissan Skyline που θα δούμε και παρακάτω), μετά το κιβώτιο η ισχύς μέσω του κεντρικού άξονα οδεύει στο πίσω διαφορικό και από εκεί εκτός από τους πίσω

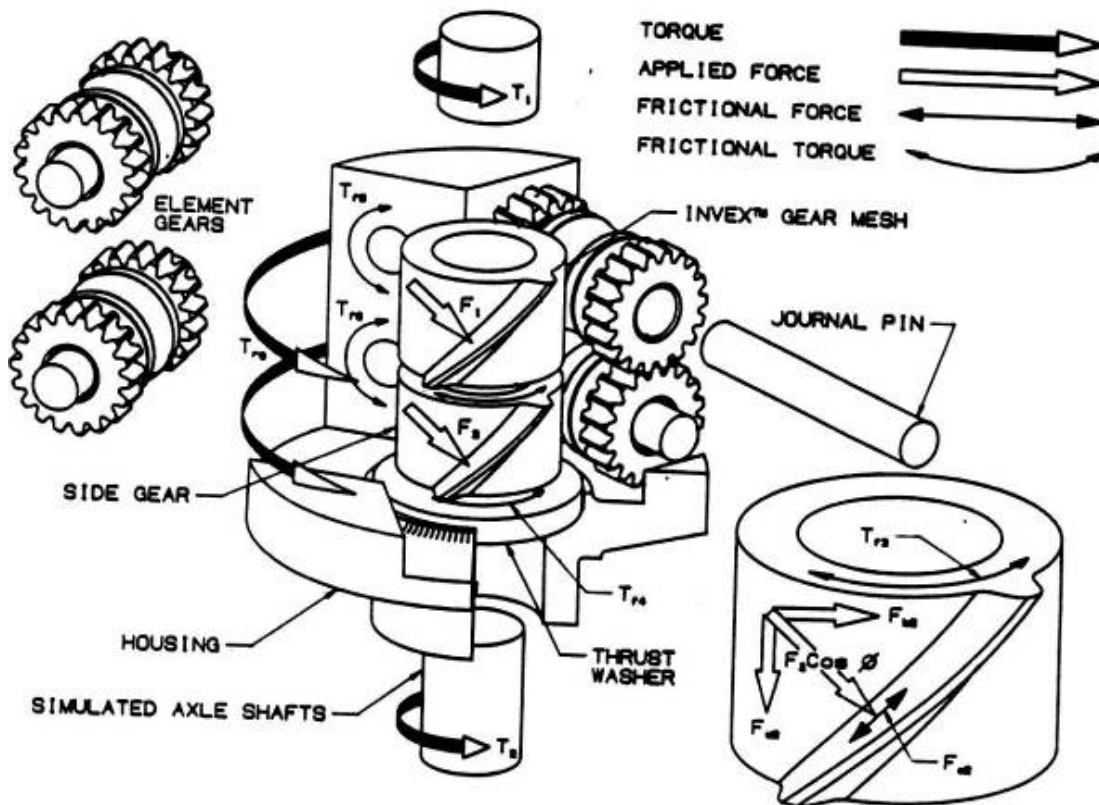


τροχούς, μέσω πολύδισκου συμπλέκτη και μικρότερου άξονα μετάδοσης και πάλι μπορεί να εμπλακεί και το εμπρός διαφορικό. Ανάλογη είναι η διάταξη για αυτοκίνητα με τον κινητήρα στο κέντρο ή πίσω: σε μία π.χ. τετρακίνητη 911 ή σε μία Lamborghini, η ισχύς μετά το κιβώτιο πηγαίνει στο πίσω διαφορικό και μετά από εκεί φεύγει στους πίσω τροχούς αλλά και προς το εμπρός διαφορικό αφού πρώτα περάσει από τον κεντρικό συμπλέκτη.

Το σύστημα quattro ξεκίνησε από τους αγώνες, αλλά γρήγορα πέρασε στο δρόμο και αποτέλεσε την πρώτη τετρακίνηση για το ευρύ κοινό. Η πρώτη πολιτική γενιά του Quattro (1981-1987: Audi Quattro turbo coupe, Audi 80 δεύτερης γενιάς) δεν διέθετε το βασικό χαρακτηριστικό όλων επόμενων γενεών, δηλαδή το κεντρικό διαφορικό Torsen, αλλά είχε ελεύθερα και τα τρία διαφορικά. Το κεντρικό και το πίσω διαφορικό κλειδωναν με κουμπιά στη κονσόλα. Το Quattro δεύτερη γενιάς (1988-1998: Audi S2/RS2, Audi 80 B3/B4, Audi 100, Audi A6/S6) είχε ελεύθερο διαφορικό εμπρός, ελεύθερο πίσω με δυνατότητα κλειδώματος και για πρώτη φορά Torsen κεντρικό. Το τελευταίο έδινε 50%-50% κατανομή υπό κανονικές συνθήκες αλλά μπορούσε να δώσει μέχρι και το 80% σε οποιονδήποτε από τους δύο άξονες. Το Quattro τρίτης γενιάς φορέθηκε στα Audi με V8 κινητήρες από το 1990 και μετά, κάνοντας δύο τα Torsen διαφορικά, αφού πλέον μόνο το εμπρός έμεινε ελεύθερο. Φτάνουμε στο 1996 και στην τέταρτη γενιά Quattro (A4/S4, A6/S6, A8/S8, Passat 4Motion) όπου μπορεί Torsen να είναι μόνο το κεντρικό διαφορικό, όμως τόσο το εμπρός όσο και το πίσω ελεύθερο διαφορικό αντί για χειροκίνητο κλειδώμα από την καμπίνα, διαθέτουν EDL (Electronic Differential Lock). Το τελευταίο είναι μία “ήπια” εκδοχή του μηχανικού κλειδώματος, όπου ο περιορισμός της ολίσθησης γίνεται ενεργοποιώντας τα φρένα στο τροχό που σπινάρει μέσω σήματος από τους αισθητήρες περιστροφής του ABS. Η πλέον πρόσφατη γενιά Quattro παρουσιάστηκε μέσα στο 2006 και εξοπλίζει τα νέα RS4 και Q7. Το 50%-50% της στατικής ροπής μεταβλήθηκε στο πιο “πισωκίνητο” 40%-60% εμπρός/πίσω. Το όνομα Quattro φέρουν και τα Audi με κεντρικό συμπλέκτη Haldex (δηλαδή τα μοντέλα με εγκάρσια τοποθετημένο κινητήρα), όμως για τους πολλούς “γνήσιους” οπαδούς της εταιρίας, ο λογότυπος Quattro αρμόζει μόνο σε Audi με κεντρικό (Torsen μπλοκέ) διαφορικό.

Ένα εκ των βασικότερων χαρακτηριστικών ενός μπλοκέ διαφορικού είναι η αρχή σύμφωνα με την οποία εμπλέκει τους δύο τροχούς ή τους δύο άξονες: η εμπλοκή μπορεί να γίνεται σύμφωνα με την διαφορά ροπής των δύο πλευρών ή σύμφωνα με τη διαφορά ταχυτήτων περιστροφής. Η ροπή με την ταχύτητα περιστροφής δεν είναι φυσικά ανεξάρτητα μεγέθη, οπότε τελικά οποιαδήποτε κατηγορία διαφορικού και να εξετάζουμε τελικά θα βρούμε μπροστά μας και τα δύο μεγέθη. Ο τυπικότερος εκπρόσωπος των διαφορικών που βασίζονται στην διαφορά ροπής των δύο τροχών, είναι το διαφορικό Torsen. Εφευρέτης του είναι ο αμερικάνος Vernon Gleasman, αρχικά τα διαφορικά αυτά κατασκεύαζε η Gleason Corporation και στη συνέχεια η Zexel, “παρακλάδι” της Bosch. Το Torsen (TORque SENSitive)

είναι ένα καθαρά μηχανικό διαφορικό, χωρίς δηλαδή ηλεκτρονικά, υδραυλικά ή συνεκτικά υποσυστήματα που πολλά άλλα διαφορικά διαθέτουν. Υπό κανονικές συνθήκες, όπου η ροπή ισοκατανέμεται στους δύο τροχούς το Torsen λειτουργεί όπως ακριβώς και ένα ελεύθερο. Από τη στιγμή που ένας από τους δύο τροχούς χάνει πρόσφυση, ένα ειδικό σύμπλεγμα γραναζιών αναλαμβάνει να “περάσει” ποσοστό ροπής από τον ένα τροχό στον άλλο, σύμφωνα με το λεγόμενο “λόγο κατανομής του”: ένα Torsen με λόγο κατανομής 4:1 μπορεί να κατανέμει έως και 4 φορές περισσότερη ροπή στον τροχό με την καλύτερη πρόσφυση σε σχέση με τον άλλο.



Σχήμα 3.56: Οι δυνάμεις και οι ροπές σε ένα διαφορικό Torsen του συστήματος quattro

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Δεν υφίσταται κάποιο σημείο που να απαιτεί “διόρθωση”, είτε από τεχνικής πλευράς είτε από πλευράς διατύπωσης που θα δημιουργούσε ασάφεια ή θα έδινε τροφή για κριτική. Ακολουθείται η “ασφαλής”



οδός, δηλαδή δεν γίνεται αναφορά σε ειδικές τεχνικές έννοιες και έτσι με απλοποιημένο μεν, ορθό δε τρόπο, περιγράφεται το σύστημα αυτό μετάδοσης παράλληλα με τα πλεονεκτήματα του.

Βαθμός Εγκυρότητας: 5/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Οι αναφορές στην φυσική, στην κατανομή ανάμεσα στους άξονες και στα πλεονεκτήματα στην πράξη που βλέπει ο οδηγός είναι ευπρόσδεκτα και δίνουν μία πολύ καλή περιγραφή της τεχνολογίας σε κάποιον ενδιαφερόμενο. Η σύγκριση με αυτοκίνητα που διαθέτουν κίνηση στους δύο τροχούς, ο διαχωρισμός των δυνατοτήτων πρόσφυσης σε ευθεία και στροφές, καθώς και η αναφορά σε δυσχερείς συνθήκες οδοστρώματος, είναι στοιχεία που βοηθάνε την διαφήμιση να εκμεταλλευτεί τον κύριο όγκο διαθέσιμων πληροφοριών. Μοναδική παράληψη αποτελεί η έλλειψη αναφοράς σε δύο βασικά στοιχεία κάθε είδους τετρακίνησης/μετάδοσης και που τα οποία είναι αρκετά κατανοητά στο κοινό: το διαφορικό (μπλοκέ/περιορισμένης ολίσθησης) και το ποσοστό κατανομής της ροπής στους άξονες, το μέγεθος δηλαδή που διαχωρίζει τα part/full time συστήματα και που φανερώνει τις πραγματικές δυνατότητες κινήσεως σε ακραίες συνθήκες πρόσφυσης.

Βαθμός Αξιοποίησης: 4/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 4/5



3.3.20. Volvo



Η Volvo Cars ή Volvo Personvagnar, ιδρύθηκε το 1927 στο Γκέτεμποργκ της Σουηδία. Η Volvo ξεκίνησε αρχικά ως θυγατρική επιχείρηση του πιο γνωστού κατασκευαστή ένσφαιρων τριβέων (ρουλεμάν), της SKF. Έπρεπε να φτάσουμε στο 1935 οπότε και η Volvo AB εισήχθη στ σουηδικό χρηματιστήριο και την SKF να πουλάει τις περισσότερες από τις μετοχές της στην επιχείρηση. Η Volvo Cars ανήκε στην AB Volvo έως το 1999, χρονιά κατά την οποία αποκτήθηκε από την Ford Motor Company η οποία την τοποθέτησε στο “Premier Automotive Group” κομμάτι της, μαζί με τις Jaguar, Land Rover και Aston Martin. Η Volvo παράγει μία ευρεία γκάμα μοντέλων που κυμαίνεται από SUV, station wagon και sedan μέχρι hatchback και coupe. Ανταγωνίζεται άμεσα με τους κατασκευαστές όπως την Alfa Romeo, Audi, BMW, Cadillac, Infiniti, Lancia, Lexus, Mercedes-Benz, Volkswagen και Saab. Διαθέτει 2.500 αντιπροσώπους παγκοσμίως σε 100 αγορές, με το 60% των πωλήσεων να προέρχεται από την Ευρώπη, 30% από την Βόρεια Αμερική και το άλλο 10% από τον υπόλοιπο κόσμο. Το μερίδιο αγοράς της Volvo συρρικνώνεται στη βορειοαμερικανική αγορά, όμως αντίθετα αυξάνει το μερίδιο αγοράς της στις νέες αγορές όπως η Ρωσία, η Κίνα και η Ινδία. Πιο συγκεκριμένα, η Volvo αναμένει τις πωλήσεις της στη Ρωσία να υπερβούν τις 20.000 μονάδες και έτσι να έχουν διπλασιαστεί μέχρι το τέλος του 2007, κάτι που θα κάνει τη Ρωσία μια από τις δέκα μεγαλύτερες αγορές της εταιρίας. Ήδη τη Ρωσία η Volvo κατέχει την πρώτη θέση στην κατηγορία των αυτοκινήτων πολυτέλειας της Ρωσίας. Τα αυτοκίνητα της Volvo έχουν την φήμη των άνετων, στιβαρών, ασφαλών και αξιόπιστων αυτοκινήτων. Τα παλαιότερα μοντέλα της Volvo λόγω του πολύ συντηρητικού “τετράγωνου” σχεδιασμού τους, είχαν το παρατσούκλι “τρακτέρ” και “τούβλα”, μερικώς επειδή η Volvo AB ήταν και είναι ακόμα κατασκευαστής του βαριού οικοδομικού/βιομηχανικού εξοπλισμού (Volvo Construction Equipment). Τα πιο πρόσφατα μοντέλα της εταιρίας έχουν ξεφύγει από αυτήν την νοοτροπία και θεωρούνται πολύ πιο νεανικά και σπορτίφ. Ιστορικά το “brand loyalty” της Volvo είναι πάρα πολύ υψηλό ανάμεσα στους πελάτες της εταιρίας, ενώ παραδοσιακά τα Volvo επιτυγχάνουν πολύ μεγάλο κύκλο ζωής πριν οι ιδιοκτήτες τους αποφασίσουν να τα αποσύρουν.



■ Four-C

Η Διαφήμιση



Volvo S60 R

Four-C

ΑΛΛΑΖΕΙ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΧΩΡΙΣ ΣΤΑΣΗ ΣΤΑ ΠΙΤΣ

Επιλέξτε Comfort για ομαλή κίνηση, Sport για συναρπαστική οδήγηση και Advanced Sport για ένα σπορ αυτοκίνητο έτοιμο για όλα, που διαβάζει το δρόμο πιο γρήγορα από ότι είναι ανθρωπίνως δυνατό.

Τεχνική Ανάλυση

Το σύστημα ενεργητικής ανάρτησης του S60R που η Volvo ονομάζει Four-C (Continuously Controlled Chassis Concept) μεταβάλλει την σκληρότητα των αμορτισέρ, τα οποία αποτελούν προϊόν συνεργασίας των ειδικών του είδους Ohlins και Monroe, παίρνοντας σήμα από ένα μεγάλο σε πλήθος σύνολο αισθητήρων που μετρούν τα ακόλουθα μεγέθη : διαμήκη, εγκάρσια και κατακόρυφη επιτάχυνση σε ποικίλα σημεία του πλαισίου, ταχύτητα περιστροφής και κατακόρυφης μετακίνησης του κάθε τροχού ξεχωριστά, την απόκλιση και την ταχύτητα περιστροφής του τιμονιού, την περιστροφή του αυτοκινήτου κατά τον κατακόρυφο άξονα (yaw rate), την υπολογιζόμενη ροπή του κινητήρα και τέλος από τα δεδομένα του ABS και του συστήματος ευστάθειας και πρόσφυσης DSTC. Βάση των σημάτων των παραπάνω αισθητήρων, το Four-C μέσω του ισχυρού μικροεπεξεργαστή του ρυθμίζει ανάλογα τα χαρακτηριστικά απόσβεσης των αμορτισέρ 500 φορές ανά δευτερόλεπτο ή αν θέλετε κάθε 2 millisecond. Το υπολογιστικό ηλεκτρικό σύστημα του S60R που ονομάζεται Multiplex επικοινωνεί και αυτό με το Four-C. Χαρακτηριστικό της λειτουργίας-συνεργασίας των συστημάτων παράδειγμα είναι αυτό του φρεναρίσματος. Μόλις δοθεί εντολή επιβράδυνσης και πριν ακόμα τα τακάκια έρθουν σε επαφή με το δίσκο ο μικροεπεξεργαστής του Four-C έχει ήδη υπολογίσει το πόσο βύθισμα θα υποστεί ο μπροστινός άξονας και έτσι έχει δώσει την αντίστοιχη εντολή στα αμορτισέρ να μεταβάλουν την σκληρότητα τους ώστε να μεγιστοποιηθεί η πρόσφυση των τροχών κατά το φρενάρισμα. Με όμοιο τρόπο το σύστημα ανιχνεύει τις τάσεις επιτάχυνσης και αλλαγής κατεύθυνσης μέσω των αντίστοιχων αισθητήρων διαμήκους επιτάχυνσης και στροφής του τιμονιού κάποια millisecond πριν αυτά ακόμα πραγματοποιηθούν. Ο οδηγός παρεμβαίνει στο σύστημα μέσω τριών πλήκτρων στο πάνω μέρος της κεντρικής κονσόλας του ταμπλό που φέρουν τις λέξεις “Comfort”, “Sport” και “Advanced” μέσω των οποίων το S60R, μετατρέπεται από άνετη λιμουζίνα που αποσβένει τις ανωμαλίες του οδοστρώματος (θέση Comfort), σε σπορ αυτοκίνητο με πολύ σκληρές ρυθμίσεις κατάλληλες για καταστάσεις όπου ο



οδηγός πιέζει στο όριο το αυτοκίνητο στο δρόμο ή ακόμα και σε πίστα (θέση Advanced). Η θέση “Sport” αποτελεί τη χρυσή τομή των δύο παραπάνω ρυθμίσεων.



VOLVO
for life

Σχήμα 3.57: Τα μηχανικά και ηλεκτρονικά υποσυστήματα του Four-C

Αξιολόγηση

Εγκυρότητα περιεχομένου:

Η άριστη βαθμολογία δεν μπαίνει όχι γιατί υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο τεχνικό σφάλμα (άλλωστε δεν εμβαθύνει καν το κείμενο σε τεχνικό επίπεδο), αλλά επειδή υφίστανται υπερβολές και υπερβάλλον ενθουσιασμός πάνω στη προσπάθεια της διαφήμισης να πείσει γύρω από τις δυνατότητες του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα το “ΧΩΡΙΣ ΣΤΑΣΗ ΣΤΑ ΠΙΤΣ” είναι μεν “πιασάρικο” στη γλώσσα των marketer, όμως απέχει από την πραγματικότητα, αφού στα πιτς δεν δύναται να αλλαχτούν οι ρυθμίσεις της ανάρτησης και η συνεπακόλουθη αλλαγή στην συμπεριφορά του οχήματος μέσω αυτών όπως υπονοείται. Η φράση “διαβάζει το δρόμο πιο γρήγορα από ότι είναι ανθρωπίνως δυνατό” περιγράφει μία πραγματικότητα η οποία είναι εξ’ ορισμού αληθής παντού και πάντα στην ουσία της: οποιοδήποτε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης και οι αισθητήρες του, επεξεργάζονται δεδομένα όχι



απλά πιο γρήγορα από τον άνθρωπο, αλλά και δεδομένα στα οποία δεν θα μπορούσε καν να έχει πρόσβαση ο ανθρώπινος εγκέφαλος, αυτός είναι ο σκοπός ύπαρξης τους εξ' αρχής άλλωστε. Κατά τα άλλα η αναφορά στις τρεις διαφορετικές θέσεις είναι σωστή, η πραγματικότητα συμβαδίζει με την περιγραφή.

Βαθμός Εγκυρότητας: 4/5

Αξιοποίηση τεχνικών πληροφοριών :

Δύο πράγματα μόνο θα μπορούσε και θα έπρεπε να περιέχει η τεχνική αναφορά της διαφήμισης της συγκεκριμένης τεχνολογίας: την δυνατότητα επιλογής 3 διαφορετικών ρυθμίσεων σκληρότητας από την καμπίνα και τα χαρακτηριστικά καθεμίας (πράγμα που γίνεται) και τον τρόπο/μέσα με τον οποίο αυτό επιτυγχάνεται, δηλαδή η επενέργεια του συστήματος στα αμορτισέρ και ο τρόπος υπολογισμού του βαθμού αυτής. Εξού και η μέτρια βαθμολογία στο κριτήριο αυτό.

Βαθμός Αξιοποίησης: 3/5

Βαθμός καταλληλότητας/σχετικότητας συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού: 5/5



3.4. Συμπεράσματα Κεφαλαίου

3.4.1. Ομαδοποίηση Αποτελεσμάτων

Από την στιγμή που τελειώσαμε με την ανάλυση και την αξιολόγηση καθεμίας διαφήμισης, είναι χρήσιμο να προβούμε σε μία ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων/βαθμολογιών, έτσι ώστε στα παρακάτω υποκεφάλαια να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε συμπεράσματα τόσο από την κάθε μία εταιρία ξεχωριστά, όσο και συνολικότερα.

ΕΤΑΙΡΙΑ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΕΧ/ΝΟΥ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΚΑΤΑΛ./ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΩΤ. ΥΛΙΚΟΥ
Alfa Romeo	JTS	4	3	5
	Selespeed	3	4	5
	Twin Spark	5	5	5
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		4	4	5
BMW	Active Steering	5	3	5
	Valvetronic	4	2	5
	SMG	5	4	5
	VANOS	5	3	5
	xDrive	4	3	5
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		4,6	3	5
Fiat	Panda 4x4	3	2	3
	T-JET	4	5	5
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		3,5	3,5	4
Ford	Duratec ST	4	4	3
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		4	4	3
Honda	i-VTEC	3	4	5
	SH-AWD	5	4	2
	F20C	5	3	2
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		4,3	3,7	3
Lotus	Αλουμινένιο πλαίσιο	5	4	5
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		5	4	5
Mazda	RENESES	4	3	5
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		4	3	5
Mercedes Benz	ESP	4	4	3
	BAS	5	5	3
	ABC	5	3	2
	Πλαίσιο SLR	4	4	3
<i>M.O. Εταιρίας:</i>		4,5	4	2,75



Mitsubishi Motors	ACD	5	4	5
	Super AYC	4	4	5
M.O. Εταιρίας:		4,5	4	5
Nissan	ATTESA ET-S Pro	5	5	4
	Extroid CVT	3	1	2
M.O. Εταιρίας:		4	3	3
Opel	IDS+	5	5	5
	Overboost	4	5	4
	Μετάδοση Antara	2	3	3
M.O. Εταιρίας:		3,7	4,3	4
Porsche	VarioCam Plus	5	5	5
	VarioRam	4	5	5
	Αεροδυναμική 911	3	3	4
	Ξηρό κάρτερ	5	5	5
	PASM	5	3	4
M.O. Εταιρίας:		4,4	4,2	4,6
PSA	Hydractive 3	5	4	3
	LDWS	5	3	4
M.O. Εταιρίας:		5	3,5	3,5
Renault	Αεροδυν. Clio RS	3	3	5
M.O. Εταιρίας:		3	3	5
SAAB	BioPower	5	4	4
M.O. Εταιρίας:		5	4	4
Subaru	Μετάδοση STi	5	5	5
	Κινητήρας EJ25	4	5	5
M.O. Εταιρίας:		4,5	5	5
Suzuki	Κινητήρας M16A	5	3	5
M.O. Εταιρίας:		5	3	5
Toyota	HSD	2	2	5
	VVTL-i	5	5	5
M.O. Εταιρίας:		3,5	3,5	5
VW Group	DSG	4	4	5
	Twincharger	2	4	4
	ASF	4	4	5
	FSI	5	4	4
	Quattro	5	4	4
M.O. Εταιρίας:		4	4	4,4
Volvo	Four-C	4	3	5
M.O. Εταιρίας:		4	3	5

Πίνακας 3.4 : Ομαδοποίηση όλων των κατά μέρους βαθμολογιών



ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΑΙΡΙΩΝ	ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΕΧ/ΝΟΥ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΚΑΤΑΛ./ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΩΤ. ΥΛΙΚΟΥ
Μέση Τιμή (μ):	4,2	3,8	4,3
Τυπική Απόκλιση (σ):	0,9	1,0	1,0
Κεντρική τιμή:	4	4	5
Συχνότερη Τιμή:	5	4	5

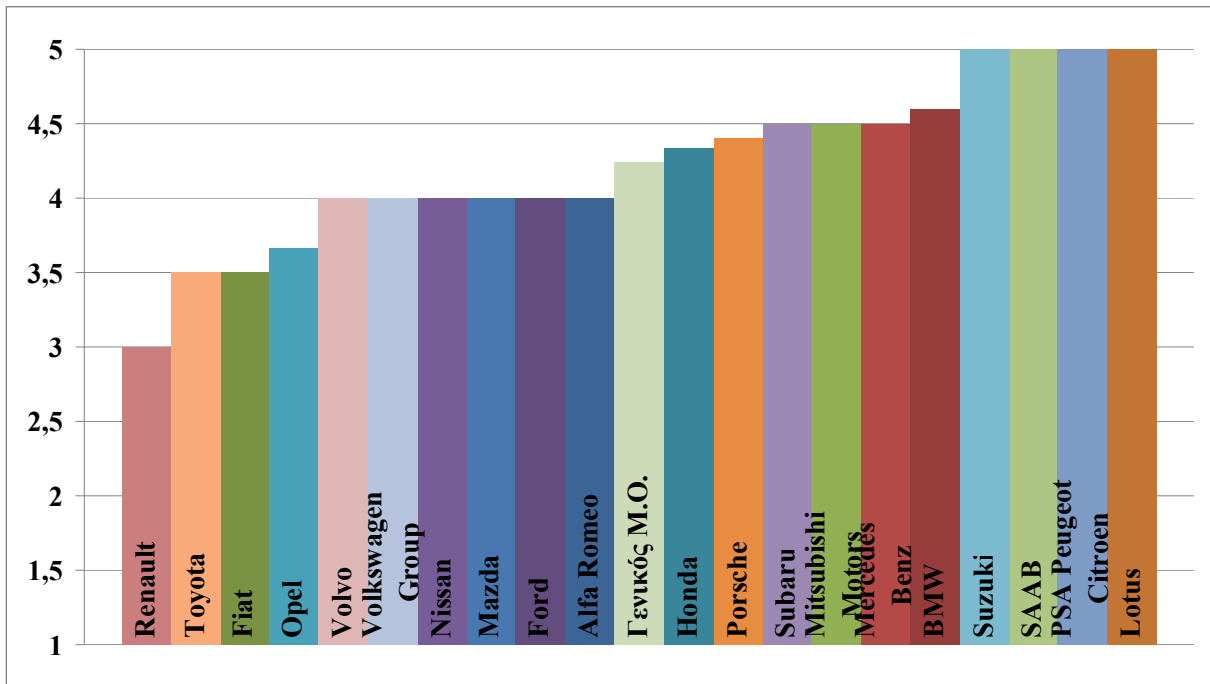
Πίνακας 3.5 : Στατιστικά μεγέθη επί του συνόλου των εταιριών

	ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΕΧ/ΝΟΥ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΚΑΤΑΛ./ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΩΤ. ΥΛΙΚΟΥ
ΤΙΜΗ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		
1	0	1	0
2	3	4	4
3	6	13	7
4	15	17	9
5	23	12	27
Σύνολο (N):	47	47	47

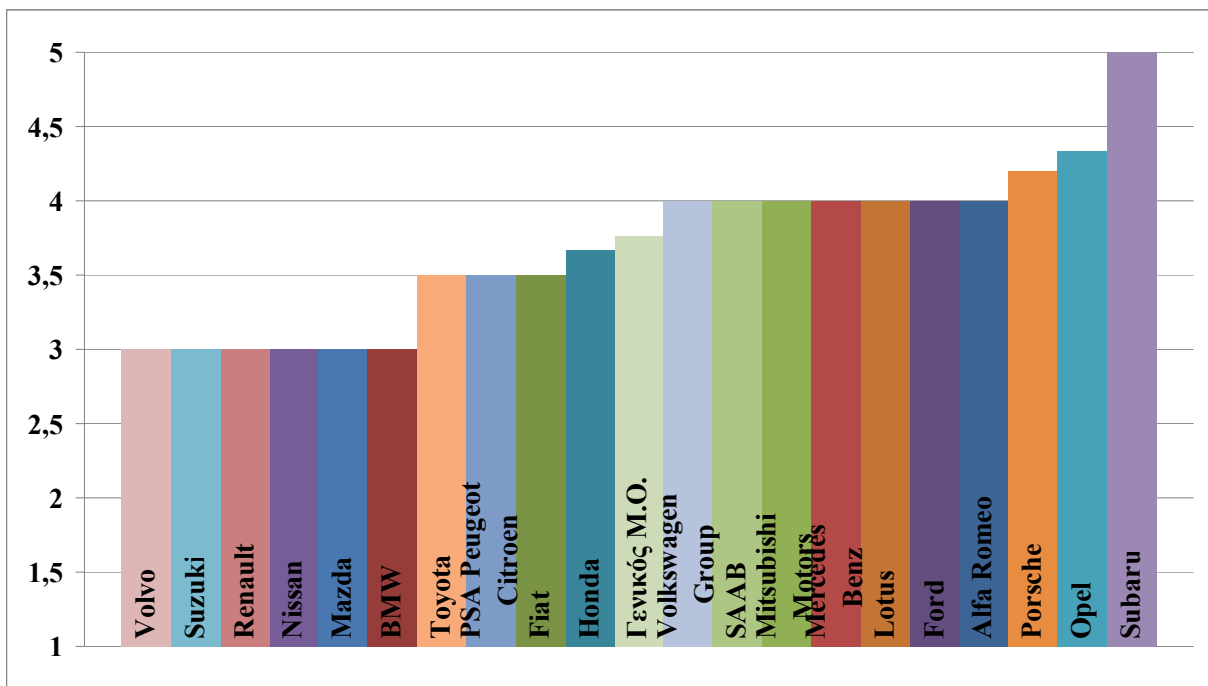
Πίνακας 3.6: Οι συχνότητες των βαθμολογιών συνολικά στο δείγμα

Ο Πίνακας 3.4 περιέχει μαζεμένες τις βαθμολογίες από κάθε διαφήμιση και για κάθε εταιρία για τα τρία κριτήρια που εφαρμόστηκαν. Επίσης περιλαμβάνει την μέση τιμή των βαθμολογιών των διαφημίσεων κάθε εταιρίας ανά κριτήριο. Στον Πίνακα 3.5, παραθέτοντας τα βασικά στατιστικά δεδομένα από το σύνολο των εταιριών.

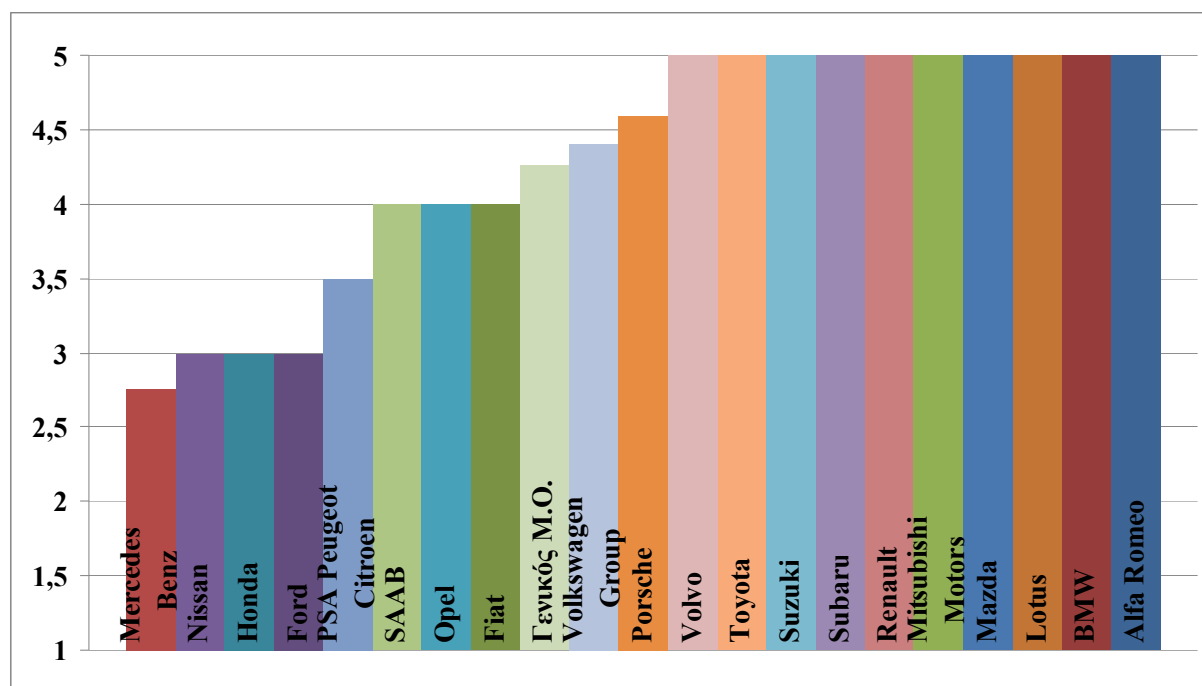
Στη συνέχεια, για εποπτικούς λόγους αλλά και για να έχουμε μία βασική κατάταξη, ακολουθεί η γραφική απεικόνιση των δεδομένων του πίνακα ως προς τις μέσες τιμές των βαθμολογιών των εταιριών σε μορφή ραβδογραμμάτων για καθένα κριτήριο.



Σχήμα 3.58: Η κατάταξη των εταιριών στο κριτήριο εγκυρότητας περιεχομένου



Σχήμα 3.59: Η κατάταξη των εταιριών στο κριτήριο αξιοποίησης τεχνικών πληροφοριών



Σχήμα 3.60: Η κατάταξη των εταιριών στο κριτήριο καταλληλότητας φωτ. υλικού

3.4.2. Ανάλυση Αποτελεσμάτων του Συνόλου των Εταιριών

Αρχικά θα προσπαθήσουμε να αποκτήσουμε μία γενική εικόνα της κατάστασης όπως αυτή διαμορφώνεται από τα δεδομένα του Πίνακα 3.5, ενώ στη συνέχεια έχοντας ως βάση σύγκρισης τη συνολική αυτή βαθμολογική εικόνα των εταιριών, θα περάσουμε στην ανάλυση ορισμένων ενδιαφέροντων αποτελεσμάτων κατά εταιρία ξεχωριστά. Το πρώτο και βασικότερο μέγεθος που θα δούμε είναι η Μέση Τιμή (αριθμητικός Μ.Ο., “μ”) όλων των εταιριών στα τρία κριτήρια. Στο κριτήριο της εγκυρότητας περιεχομένου προέκυψε η τιμή “4,2”. Η τιμή αυτή είναι λίγο πάνω από το όριο βαθμού που θέσαμε ως “καλός” νωρίτερα κατά την ανάλυση της κλίμακας. Μια ποιοτική ερμηνεία του μεγέθους αυτού θα ήταν λοιπόν, να λέγαμε πως σε γενικές γραμμές οι διαφημίσεις των νέων τεχνολογιών διαθέτουν **καλό επίπεδο ειλικρίνειας/ρεαλισμού στους ισχυρισμούς τους**. Είναι στο σύνολο τους έγκυρες και δεν διακρίνεται κάποια γενική τάση παραπληροφόρησης (σε μεμονωμένες περιπτώσεις βέβαια όπως θα δούμε αμέσως παρακάτω, υπάρχει περιθώριο κριτικής πάνω σε αυτό). Δεν είναι άριστος, αλλά σίγουρα πολύ ικανοποιητικός. Μετατρέποντας το απόλυτο αυτό μέγεθος σε ποσοστό, γίνεται ακόμα πιο φανερό αυτό: αν ο βαθμός του 5/5 φανερώνει 100% ανταπόκριση στην πραγματικότητα, το 84% (4,2/5) σίγουρα είναι μία καλή επίδοση.



Το αντίστοιχο στατιστικό μέγεθος για το κριτήριο αξιοποίησης τεχνικών πληροφοριών, βρίσκεται όπως βλέπουμε στο 3,8. Η τιμή αυτή χαρακτηρίζει το μέγεθος αυτό ως “άνω του μέτριου” και πρακτικά πολύ κοντά στον χαρακτηρισμό της ως “καλή”. Με άλλα λόγια θα χαρακτηρίζαμε την συνολική αυτή επίδοση ως **αρκετά ικανοποιητική**, αφού μία ποσοστιαία αναγωγή της τάξεως του 76% (3,8/5), μπορεί μεν να μην προσεγγίζει το άριστο, δεν βρίσκεται όμως σε επίπεδο “συναγερμού”, σε σημείο δηλαδή που να επιδέχεται σοβαρή αμφισβήτηση. Υπάρχει φυσικά περιθώριο βελτίωσης, αυτό είναι κάτι παραπάνω από βέβαιο: οι τεχνικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες και μία πιο “τεχνικώς αποδοτική” εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου θα ήταν εύκολο να επιτευχθεί. Επαναλαμβάνουμε και εδώ, πως σε αυτό το κριτήριο είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε πως ένα πολύ καλό ποσοστό επίδοσης, αυτομάτως να σήμαινε παράλληλα πως η διαφήμιση εισέρχεται σε “χωράφια” υπερβολικά εξειδικευμένα για το ευρύ αγοραστικό κοινό: η γενική επίδοση θα μπορούσε να βελτιωθεί, προσέχοντας πάντα παράλληλα όμως να μην ξεπεραστεί η λεπτή αυτή γραμμή.

Το τρίτο κριτήριο, αυτό της καταλληλότητας/σχετικότητας του συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού, είχε την υψηλότερη μέση τιμή, που φτάνει το 4,3/5 (86%). Από πλευράς επιλογής σωστών φωτογραφιών/σχημάτων λοιπόν (οι οποίες συμπληρώνουν ορθά το κείμενο), η μέση επίδοση των εταιριών είναι υψηλότερη από τις αντίστοιχες που αφορούν το κείμενο καθ’ αυτό.

Ας δούμε τώρα και τα υπόλοιπα στατιστικά μεγέθη που περιέχονται στο **Πίνακα 3.5**. Κάτω από τις τιμές της μέσης τιμής, έχει υπολογιστεί η τυπική απόκλιση του δείγματος ως μέτρο διασποράς. Με τη βοήθεια του **Πίνακα 3.6** με τις συχνότητες των τιμών στο δείγμα, στο κριτήριο εγκυρότητας και εντός διαστήματος 2σ $[(\mu-0,9), (\mu+0,9)]$ συναντάμε 38 από τις 47 συνολικά παρατηρήσεις ή ποσοστό 80,9%. Σε διάστημα 4σ $[(\mu-1,8), (\mu+1,8)]$ περιέχονται οι 44 από τις 47 παρατηρήσεις του δείγματος ή ποσοστό 93,6%. Στο διάστημα 6σ $[(\mu-2,7), (\mu+2,7)]$ περιέχεται το 100% των τιμών του δείγματος. Τα τρία αυτά ποσοστά (80,9%, 93,6% και 100%) είναι κοντά στα αντίστοιχα θεωρητικά της κανονικής κατανομής (68%, 95% και 99,7% αντίστοιχα). Ομοίως περνώντας στο κριτήριο αξιοποίησης τεχνικών πληροφοριών, σε διάστημα 2σ $[(\mu-1,0), (\mu+1,0)]$ συναντάμε 30/47 παρατηρήσεις (63,8%), σε διάστημα 4σ $[(\mu-2,0), (\mu+2,0)]$ συναντάμε 46/47 παρατηρήσεις (97,8%) και σε διάστημα 6σ $[(\mu-3,0), (\mu+3,0)]$ συναντάμε 47/47 παρατηρήσεις (100%). Τέλος στο κριτήριο καταλληλότητας φωτ. υλικού, σε διάστημα 2σ $[(\mu-1,0), (\mu+1,0)]$ συναντάμε 36/47 παρατηρήσεις (76,6%), σε διάστημα 4σ $[(\mu-2,0), (\mu+2,0)]$ συναντάμε 43/47 παρατηρήσεις (91,4%) και σε διάστημα 6σ $[(\mu-3,0), (\mu+3,0)]$ συναντάμε 47/47 παρατηρήσεις (100%). Στην στατιστική μας αυτή ανάλυση, θεωρήσαμε αφενός ότι οι τιμές βαθμολογίας μπορούν να λάβουν συνεχείς τιμές (θα μπορούσαμε να βαθμολογήσουμε π.χ. με 3,8, άσχετα αν τελικά μας αρκούσε να δώσουμε μόνο ακέραιες τιμές) και αφετέρου εφαρμόζοντας την παράμετρο της τυπικής



απόκλισης, ότι το εύρος των τιμών που μπορούν θεωρητικά να πάρουν οι μεταβλητές μας, εκτείνεται πέραν του διαστήματος [1,5] που χρησιμοποιήθηκε στην πράξη.

Στον Πίνακα 3.5 περιέχονται τέλος δύο ακόμα ακόμα παράμετροι θέσεως, η “κεντρική τιμή” και η “πιθανότερη τιμή”. Σε μία θεωρητικά απόλυτη κανονική κατανομή τα τρία αυτά μεγέθη (μέση τιμή, κεντρική τιμή, πιθανότερη τιμή) συμπίπτουν απολύτως. Σε ρεαλιστικές κατανομές όπως εδώ που έχουμε να κάνουμε με προσεγγίσεις, συγκρινόμενα τα άλλα δύο με την μέση τιμή, μας βοηθούν στην κατανόηση του βαθμού που οι ακραίες τιμές επηρεάζουν το δείγμα μας. Παρατηρούμε πως η κεντρική τιμή με την μέση τιμή στα δύο πρώτα κριτήρια είναι κοντά, κάτι που δεν συμβαίνει και με το τρίτο όπου η κεντρική τιμή (5) είναι αισθητά μεγαλύτερη της μέσης (4,3). Αυτό σημαίνει πως υπάρχουν ακραίες χαμηλές τιμές που “τραβάνε” την μέση τιμή προς τα κάτω. Αυτό φαίνεται και στο Σχήμα 3.60 όπου συγκρινόμενο με τα άλλα διαθέτει μικρό πληθυσμό στις μεσαίες τιμές και μία συσσώρευση σε ακραίες χαμηλές.

3.4.3. Ανάλυση Αποτελεσμάτων ανά περίπτωση

Έχοντας υπόψη μας πλέον τα αποτελέσματα της βαθμολογίας επί του συνόλου, καθώς και μία εν γένει αποτίμηση της κατάστασης του μέσου όρου των εταιριών, έχουμε την δυνατότητα να εξετάσουμε ιδιαίτερος περισσότερο ενδελεχώς τις πιο ενδιαφέρουσες περιπτώσεις ανάμεσα στο σύνολο, κρίνοντας τόσο ίδια στοιχεία τους, όσο και το “πως και γιατί” της τοποθέτησης τους στην συνολική κατάταξη. Πριν από αυτό ωστόσο, πρέπει να τονίσουμε το εξής: από την στιγμή που δεν έχουν όλες οι εταιρίες στην εργασία τον ίδιο αριθμό αξιολογούμενων διαφημίσεων (διαφορετικός αριθμός παρατηρήσεων στα δείγματα ουσιαστικά), γεγονός που οφείλεται στο δεδομένο ότι εκ των πραγμάτων δεν έχουν όλες οι αυτοκινητοβιομηχανίες ίδια ανάπτυξη/προϋπολογισμό στο εν λόγω θέμα, από άλλη σκοπιά θα κρίνουμε μία εταιρία που διαθέτει ένα δείγμα στην έρευνα μας και από άλλη κάποια με π.χ. πέντε διαφημίσεις-“εκπροσώπους”. Τα συμπεράσματα που μπορούμε να βγάλουμε με άλλα λόγια για εταιρίες με μεγαλύτερο δείγμα διαφημίσεων, είναι φυσιολογικά να θεωρούνται πιο αξιόπιστα και ακράδαντα από τα αντίστοιχα εταιριών με μία ή δύο το πολύ δείγματα.

- **BMW:** Η BMW είναι μία ιδιαίτερη περίπτωση εξαιτίας του γεγονότος πως ενώ αποκόμισε την υψηλότερη βαθμολογία ανάμεσα στις εταιρίες με μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων στο κριτήριο εγκυρότητας με 4,6/5, εντούτοις βρίσκεται ιδιαίτερα χαμηλά στο κριτήριο αξιοποίησης τεχνικών πληροφοριών όπου με βαθμό 3/5 ανήκει στο τελευταίο γκρουπ της κατάταξης. Η διαφορά αυτή των 1,6 μονάδων ανάμεσα στα δύο κριτήρια είναι και η μεγαλύτερη από όλες τις εταιρίες που διαθέτουν άνω της μίας διαφήμισης υπό εξέταση. Ενώ η διατύπωση των διαφημίσεων της γερμανικής εταιρίας είναι πολύ προσεκτική τεχνικώς, με τρεις εκ των πέντε να επιτυγχάνουν την μέγιστη δυνατή



επίδοση, φαίνεται πως υπήρξε “φόβος” από τους υπευθύνους σύνταξης τους να εμβαθύνουν στα χαρακτηριστικά της εκάστοτε τεχνολογίας.

- **Mercedes-Benz:** ‘Αξια αναφοράς (και απορίας...) είναι η επίδοση της φίρμας από την Στουτγκάρδη στο κριτήριο καταλληλότητας/σχετικότητας του συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού, ιδιαίτερα μάλιστα όταν λάβουμε υπόψη πως και στα δύο άλλα κριτήρια σχεδόν διαπρέπει. Με βαθμό 2,75/5 όχι μόνο είναι ουραγός στην γενική κατάταξη του κριτηρίου, αλλά είναι και η μοναδική εταιρία με βαθμό κάτω του μετρίου. Ανατρέχοντας στο κομμάτι του κεφαλαίου που αφορά την εταιρία, καταλαβαίνουμε η κακή αυτή βαθμολογία στο συγκεκριμένο κριτήριο έχει κοινή πηγή-αιτιολόγηση: σε όλες τις διαφημίσεις και ενώ περιγράφεται ένα πολύ εξειδικευμένο μηχανολογικό/ηλεκτρονικό υποσύστημα, έχει επιλεγεί να τοποθετηθεί μία γενική εξωτερική άποψη του μοντέλου στο οποίο εφαρμόζεται. Με άλλα λόγια, οι φωτογραφίες που επιλέχτηκαν είναι τόσο γενικές, που θα μπορούσαν να έχουν επιλεγεί για οποιοδήποτε απολύτως επιμέρους τομέα του αυτοκινήτου.
- **Opel:** Η ιδιαιτερότητα της Opel έγκειται στο γεγονός ότι πέτυχε υψηλότερη μέση βαθμολογία στο κριτήριο της αξιοποίησης τεχν. πληροφοριών από αυτό της εγκυρότητας, δηλαδή πάει “κόντρα” στη μεγαλύτερη συνολική μέση τιμή του δεύτερου σε σχέση με του πρώτου. Από τις τρεις αξιολογούμενες διαφημίσεις της εταιρίας, η πρώτη έχει κοινή βαθμολογία στα δύο κριτήρια (άριστα), ενώ στις δύο επόμενες παρατηρούμε την ιδιαιτερότητα που περιγράψαμε παραπάνω. Ο βαθμός που επηρεάζει καταλυτικά τόσο τη συνολική επίδοση στο κριτήριο εγκυρότητας (τόσο σε απόλυτη τιμή όσο και σχέση με αυτόν της αξιοποίησης) είναι το “2/5” στην διαφήμιση της μετάδοσης του Opel Antara.
- **Porsche:** Η εν λόγω εταιρία καταφέρνει να συνδυάσει πολύ υψηλές βαθμολογίες και στα τρία κριτήρια, με τις τιμές επιπλέον να βρίσκονται πολύ κοντά μεταξύ τους. Επιδεικνύει μάλιστα μεγάλη σταθερότητα ανάμεσα στις βαθμολογίες των διαφημίσεων μεταξύ τους: παρόλο το μεγάλο σχετικά δείγμα (πέντε διαφημίσεις επί τρία κριτήρια μας δίνουν σύνολο 15 τιμών), ουδεμία τιμή δεν πέφτει κάτω από το όριο του μετρίου (3/5). Το γεγονός αυτό από μόνο του φανερώνει μεγάλη και σταθερή προσοχή στην λεπτομέρεια τόσο στο κείμενο όσο και στο συνοδευτικό υλικό. Η εταιρία επέλεξε να παρέχει πολύ μεγάλα σε έκταση κείμενα και κατά επέκταση με πληθώρα πληροφοριών, διατηρώντας ταυτόχρονα υψηλό επίπεδο εγκυρότητας.
- **Subaru:** Παρόλο που το δείγμα είναι μικρό στην συγκεκριμένη περίπτωση, δεν παύει να είναι αξιοσημείωτο γεγονός πως από τις έξι τιμές βαθμολογίας που δοθήκαν (δύο διαφημίσεις επί τρία κριτήρια), οι πέντε έλαβαν την μέγιστη δυνατή (5/5) και η έκτη την δεύτερη καλύτερη δυνατή (4/5). Όσον αφορά το κριτήριο αξιοποίησης τεχνικών πληροφοριών μάλιστα, η Subaru όχι μόνο περιέχει στα κείμενα της εξειδικευμένες λεπτομέρειες, αλλά “ακροβατεί” σε πολλά σημεία μεταξύ της



γραμμής πέραν της οποίας οι μη γνώστες του αντικειμένου δεν θα μπορούσαν να ακολουθήσουν τη γραφή.

- **SAAB:** Επιλέξαμε να αφιερώσουμε στην σουηδική εταιρία ιδιαίτερο χώρο παρόλο που διαθέτουμε μόνο μία διαφήμιση από την εταιρία για τον εξής λόγο: μαζί με την Toyota που θα δούμε αμέσως παρακάτω, είναι οι δύο εταιρίες στην εργασία αυτή οι οποίες διαθέτουν διαφημίσεις για τεχνολογίες που θέτουν σοβαρή υποψηφιότητα να αποτελέσουν το “μέλλον” της αυτοκίνησης και ως τέτοιες διαφημίζονται. Σε αντίθεση με την ιαπωνική εταιρία όμως, η SAAB ακολουθεί εντελώς διαφορετική φιλοσοφία και τακτική: δεν υπερβάλλει χρησιμοποιώντας “βαρύγδουπες” και αμφιβόλου αντικειμενικότητας δηλώσει και ισχυρισμούς, αλλά διατηρεί ήπιους τόνους δίνοντας προσγειωμένα και βάσιμα επιχειρήματα υπέρ των δικών της θέσεων. Η επεξήγηση γύρω από τη χρήση των βιοκαυσίμων είναι λεπτομερής μεν, κατανοητή δε ακόμα και από μη καταρτισμένα άτομα.
- **Toyota:** Η ιαπωνική εταιρία εκπροσωπείται εδώ με δύο διαφημίσεις, με εντελώς διαφορετική κριτική η καθεμία. Η πρώτη, όπως ξεκινήσαμε να λέμε και πιο πάνω, αφορά την υβριδική τεχνολογία και έλαβε χαμηλότερη βαθμολογία τόσο ως προς την εγκυρότητα όσο και την αξιοποίηση πληροφοριών. Πιθανώς να επηρέασε αρνητικά το γεγονός πως την δεδομένη στιγμή, η Toyota ουσιαστικά κατείχε το μονοπώλιο στην αγορά όσον αφορά την τεχνολογία αυτή, με αποτέλεσμα να έχει την “άνεση” ελλείψει ανταγωνισμού να παρουσιάσει το θέμα από εντελώς μονομερή σκοπιά. Οι ισχυρισμοί της δεν έχουν επαληθευτεί από ανεξάρτητες πηγές. Στο άλλο άκρο βρίσκεται η δεύτερη και περί VVTL-i διαφήμιση. Υψηλότατο επίπεδο, συνδυαζόμενο με προσγειωμένες εκφράσεις και επιχειρήματα.
- **Volkswagen Group:** Εδώ έχουμε μία περίπτωση ανάλογη της Porsche ως προς το γεγονός ότι παρόλο το μεγάλο δείγμα, συναντάμε αξιοσημείωτη σταθερότητα σε ένα πολύ καλό επίπεδο. Από τις 15 συνολικά τιμές βαθμολογίες προς την εν λόγω εταιρία, οι 14 (σχεδόν 95% ποσοστό δηλαδή) είναι άριστες ή πολύ καλές. Σε ένα τόσο μεγάλο δείγμα, αυτό δεν μπορεί παρά να δείχνει σαφείς τάσεις προς άκρως προσεκτική διατύπωση και τεχνική κατάρτιση εκ μέρους των δημιουργών των διαφημίσεων. Δεύτερο σημείο άξιο αναφοράς είναι πως στο κριτήριο της αξιοποίησης, όλες ανεξαιρέτως οι τιμές ισούνται με 4/5.
- **Honda-Mitsubishi, Alfa Romeo-Fiat:** Επιλέξαμε να κάνουμε ιδιαίτερη αναφορά σε αυτά τα δύο ζευγάρια, επειδή ανήκουν στον ίδιο όμιλο όσον αφορά την αντιπροσώπευση τους στην Ελλάδα (Όμιλος Σαρακάκη και Fiat Auto Hellas αντίστοιχα). Παρατηρήσαμε ομοιότητες μεταξύ των μελών του κάθε ζεύγους και αυτό σίγουρα δεν είναι τυχαίο εφόσον τα τμήματα marketing των δύο εταιριών είναι κοινά (περίπτωση Alfa Romeo-Fiat) ή έστω αποτελούν συγκοινωνούντα δοχεία (περίπτωση Honda-Mitsubishi). Η εσωτερική αυτή επικοινωνία αφορά τόσο κοινό ανθρώπινο δυναμικό καθ’ αυτό, όσο και τις πολιτικές των εταιριών συνολικότερα. Η Honda με την Mitsubishi



Motors και όσον αφορά τα δύο βασικά κριτήρια, βρίσκονται πολύ κοντά τόσο μεταξύ τους όσο και με τις τιμές των συνολικών μέσων όρων. Επίσης διαβάζοντας τα κείμενα προσεκτικά, υπάρχει κοινό ύφος γραφής: τεχνοκρατικό μεν, “ψυχρό” από την άλλη. Στο ιταλικό ζευγάρι τώρα, κοινό χαρακτηριστικό στοιχείο αποτελεί η σταθερότητα γύρω από το επίπεδο βαθμού “καλός” μεταξύ των εταιριών και στα δύο κριτήρια. Το ύφος γραφείς και εδώ είναι κοινό: λιγότερο τεχνικό, αλλά “θερμότερο”.

3.4.4. Γενικό Συμπέρασμα Κεφαλαίου

Ξεκινήσαμε αυτό το κεφάλαιο θέτοντας ως στόχο, την διερεύνηση των διαφημίσεων της αυτοκινητοβιομηχανίας, και δη αυτών που έχουν να κάνουν με τεχνολογία, υπό το τεχνικό πρίσμα ενός μηχανολόγου μηχανικού. Έχοντας εξετάσει ενδελεχώς μεγάλο πλήθος “δειγμάτων” πάνω στο θέμα και αναλύοντας στη συνέχεια τόσο τα συνολικά αποτελέσματα όσο και επιμέρους περιπτώσεις με ιδιαίτερο ενδιαφέρον μπορούμε πλέον να εκφράσουμε ορισμένες σκέψεις και γενικά συμπεράσματα που αποκομίσαμε δουλεύοντας με το κεφάλαιο αυτό. Κατ’ αρχήν συναντήσαμε τεράστια ποικιλία όσον αφορά το επίπεδο, την προσέγγιση και την τελική εντύπωση ανάμεσα στις διαφημίσεις, δηλαδή το εύρος της διαφοροποίησης ήταν μεγαλύτερο από ότι ίσως θα πίστευε κανείς. Συναντήσαμε διαφημίσεις σαφώς προχειρογραμμένες και με αρκετά σοβαρές παραλήψεις ή σφάλματα, αλλά από την άλλη δεν μπορούμε παρά να αναγνωρίσουμε πως υπήρχαν και περιπτώσεις όπου “τρίβαμε τα μάτια μας”: συχνά το επίπεδο ήταν τόσο υψηλό και η προσοχή στη λεπτομέρεια τόσο πασιφανής, όπου ακόμα και ένας επαγγελματίας μηχανολόγος με εξειδίκευση στο αυτοκίνητο ή έστω ένας καλός γνώστης του αντικειμένου θα διάβαζε το κείμενο με μεγάλο τεχνικό ενδιαφέρον πέρα από τα στενά πλαίσια ενός μέσου προώθησης όπως είναι η διαφήμιση. Επίσης φανήκαν αρκετά ξεκάθαρα σε αρκετές περιπτώσεις, εταιρικές πολιτικές όσον αφορά το εν λόγω αντικείμενο και αυτό είναι πολύ σημαντικό. Κάποιες εταιρίες διαλέγουν ένα ανάλαφρο, χαλαρό ύφος για τα κείμενα των διαφημίσεων του είδους με πιθανό κόστος να μην λάβει τις απαραίτητες πληροφορίες (ως προς την ποσότητα αλλά και την ποιότητα) κάποιος μη απαραίτητα εξειδικευμένος στο χώρο του αυτοκινήτου μεν, αλλά τεχνοκράτης δε. Από την άλλη, υπήρχαν και κάποιες εταιρίες, όπου τουλάχιστον πάντα στο δείγμα που εμείς είχαμε την ευκαιρία να εξετάσουμε, σε μεγάλο ποσοστό ο αναγνώστης μέσου επιπέδου θα τα έβρισκε “σκούρα” ως προς την κατανόηση ειδικών όρων και εννοιών εξειδικευμένων σε πτυχές της μηχανολογίας του αυτοκινήτου. Υπήρχαν φυσικά και εταιρίες που σε γενικές γραμμές κυμάνθηκαν στην χρυσή τομή των δύο προαναφερθέντων προσεγγίσεων, δηλαδή σχετικά υψηλό τεχνικώς επίπεδο μεν, εντός ορίων του μέσου κοινού δε. Αυτό πάντως δεν σημαίνει πως δεν έλειψαν και μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ διαφημίσεων της ίδιας εταιρίας (τόσο σε γενικότερο ύφος, όσο και τεχνική ενδελέχεια), γεγονός που είναι φυσιολογικό δεδομένης της πληθώρας τμημάτων, του ανθρωπίνου δυναμικού και των εταιρικών πολιτικών που αλλάζουν και σε



βάθος χρόνου αλλά και στα κατά τόπους παρακλάδια, όταν έχουμε να κάνουμε με παγκόσμιες αυτοκινητοβιομηχανίες-κολοσσούς όπως είναι οι πολυεθνικές εταιρίες που εξετάσαμε.

Σειρά τώρα έχει να δούμε πως το ίδιο το αγοραστικό κοινό αντιλαμβάνεται και κατά πόσο κατανοεί το είδος αυτό των διαφημίσεων. Κάναμε ήδη κάποιες υποθέσεις πάνω στο ζήτημα αλλά παρακάτω θα το εξετάσουμε ενδελεχέστερα. Αυτός ακριβώς είναι ο στόχος που θα προσπαθήσουμε να υλοποιήσουμε στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο της εργασίας.



4. Δημοσκόπηση

4.1. Εισαγωγή Κεφαλαίου

4.1.1. Σκοπός Κεφαλαίου

Έχοντας εξετάσει διεξοδικά ένα πολύ μεγάλο δείγμα διαφημίσεων των αυτοκινητοβιομηχανιών από την σκοπιά ενός μηχανολόγου μηχανικού, κλείσαμε το προηγούμενο κεφάλαιο αναφέροντας πως σειρά πλέον έχει να μπορέσουμε να προσεγγίσουμε τις εν λόγω διαφημίσεις αυτή τη φορά από την πλευρά του καταναλωτικού κοινού. Να προσπαθήσουμε να ανακαλύψουμε και να εξετάσουμε με άλλα λόγια πως ο μέσος πολίτης/καταναλωτής αντιλαμβάνεται, αφομοιώνει και κρίνει το είδος αυτό των διαφημίσεων μέσα από τα δικά του «μέσα» μάτια. Εκεί δηλαδή που στο αμέσως προηγούμενο κεφάλαιο κάναμε απλά εκτιμήσεις και υποθέσεις αναφερόμενοι στο επίπεδο, την αντίληψη και τις επιθυμίες του αγοραστικού κοινού, τώρα με συγκεκριμένα στοιχεία θα αναλύσουμε τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά τα δεδομένα που προκύπτουν και θα τεκμηριώσουμε (ή αντίστοιχα θα διαψεύσουμε) τις θέσεις που εξεφράσαμε νωρίτερα.

Στην κατεύθυνση αυτή επιλέξαμε να διεξάγουμε μία δημοσκόπηση. Χρησιμοποιώντας καταλλήλως το προσφιλές και πλέον κατάλληλο για το σκοπό μας στατιστικό αυτό εργαλείο έρευνας, στοχεύουμε να «σφυγμομετρήσουμε» τις διαφαινόμενες τάσεις του κοινού πάνω στο θέμα της εργασίας μας, έχοντας ως φυσικά ως βασική προτεραιότητα να εξασφαλίσουμε τη μέγιστη δυνατή εγκυρότητα στα αποτελέσματά μας. Δύο ήταν οι βασικοί στόχοι που τέθηκαν εξ' αρχής όσον αφορά τα τελικά συμπεράσματα του τρέχοντος κεφαλαίου και πάνω σε αυτούς τους δύο πρωταρχικούς σκοπούς βασίστηκαν τα χαρακτηριστικά της δημοσκόπησης όπως θα δούμε παρακάτω. Αυτό σημαίνει πως εάν στο τέλος του κεφαλαίου καταφέρουμε να συγκεντρώσουμε στέρεα στοιχεία γύρω από δύο συγκεκριμένες κατευθύνσεις, η όλη προσπάθεια αυτομάτως θα κριθεί ως απόλυτα επιτυχημένη. Αυτοί οι στόχοι λοιπόν είναι οι εξής δύο:

- **Η διερεύνηση του γνωστικού επιπέδου του καταναλωτικού κοινού ως προς την τεχνολογία του ευρύτερου προϊόντος «αυτοκίνητο»**
- **Η διερεύνηση της στάσης/άποψης του καταναλωτικού κοινού απέναντι στις διαφημίσεις της αυτοκινητοβιομηχανίας με τεχνολογικό περιεχόμενο και η γενικότερη διερεύνηση και ποσοτικοποίηση των τάσεων διαφόρων μεγεθών που θα πρέπει να λάβει υπόψη του ένας διαφημιστής στην εξέλιξη διαφημίσεων αυτού του είδους**

Ο πρώτος στόχος έρχεται σε άμεση συσχέτιση με το **Κεφάλαιο 3**. Πιο συγκεκριμένα έχει κατά βάση να κάνει με το **Κριτήριο Αξιοποίησης Τεχνικών Πληροφοριών** που χρησιμοποιήσαμε ως μέτρο



αξιολόγησης του βαθμού εκμετάλλευσης των διαθέσιμων τεχνικών πληροφοριών από τους δημιουργούς των διαφημίσεων. Σε πολλά σημεία κατά την ανάλυση των διαφημίσεων με το εν λόγω κριτήριο στο προηγούμενο κεφάλαιο χρειάστηκε να «αναρωτηθούμε» αν και πόσο η εκάστοτε διαφήμιση ξεπερνά ή όχι από πλευράς μηχανολογικής εκβάθυνσης τα όρια του κατανοητού από τον μέσο αποδέκτη της. Μια γενική εκτίμηση σύμφωνα με την κοινή λογική ήταν ο δρόμος που ακολουθήσαμε μέχρι τώρα, όμως τώρα ήρθε η ώρα να βάλουμε σε πλαίσια το «τι και πόσο» καταλαβαίνει το κοινό όταν συζητάμε για αυτοκίνητο και την τεχνολογία του. Για να μπορέσει κάποιος συντάκτης διαφήμισης να επιλέξει τον κατάλληλο επίπεδο «εξειδίκευσης» της, οφείλει να έχει μία ορθή εικόνα γύρω από του που απευθύνεται: αν σκοπός του είναι τονώσει το ενδιαφέρον και να προτρέψει τον αποδέκτη να ψάξει το θέμα/προϊόν ακόμα παραπέρα, αλλά το επίπεδο των παρεχόμενων πληροφοριών είναι ανεπαρκές ή «νηπιακό», η διαφήμιση θα αποτύχει. Ομοίως εάν σκοπός είναι να γίνει απολύτως κατανοητή μία αναφορά από το ευρύ κοινό, αλλά επιλεχτούν να δοθούν πληροφορίες που μόνο οι άμεσα συσχετιζόμενοι με το αντικείμενο αντιλαμβάνονται στην ουσία τους, πάλι η διαφήμιση θα κριθεί ως αποτυχημένη. Αυτός είναι επομένως σε γενικές γραμμές, όμως η διερεύνηση μας αυτή γύρω από το γνωστικό επίπεδο περιέχει όπως είναι φυσικό επιμέρους παραμέτρους και αλληλοσυσχετίσεις. Όπως θα δούμε ενδελεχώς παρακάτω, μέσω της δημοσκόπησης θα προσπαθήσουμε να συνδέσουμε το «αυτοκινητιστικό» επίπεδο γνώσεων των διάφορων διακριτών ομάδων του δείγματος με ένα πλήθος άλλων παραμέτρων διαφόρων κατηγοριών, λιγότερο ή περισσότερο εμφανών κατά περίπτωση από τους συμμετέχοντες στη δημοσκόπηση.

Ο δεύτερος στόχος έχει να κάνει με την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα των διαφημίσεων του είδους που συζητάμε ως μέσα προβολής και προώθησης προϊόντων και το βαθμό διείσδυσης αυτών στο νου του καταναλωτή. Θα προσπαθήσουμε να κρίνουμε αφενός πως το κάθε κομμάτι του κοινού αντιλαμβάνεται εν γένει την σημερινή μορφή των τεχνολογικών διαφημίσεων (η τρέχουσα μορφή/επίπεδο είναι αποδεκτή ή θα προτιμούσε ο κόσμος περισσότερο/λιγότερο τεχνοκρατική προσέγγιση?) και αφετέρου κατά πόσο τις εκμεταλλεύεται τελικά στη πράξη ως μέσο πληροφόρησης. Θα προσεγγίσουμε το θέμα τόσο από την πλευρά γενικότερα των διαφημίσεων τεχνολογίας ανεξαρτήτως ενημερωτικού μέσου, όσο και πιο συγκεκριμένα των διαδικτυακών διαφημίσεων, το είδος δηλαδή που επιλέξαμε ως πλέον κατάλληλο και πρόσφορο για επεξεργασία στο **Κεφάλαιο 3**. Επίσης πολύ σημαντική θα είναι η ποσοτικοποίηση μεγεθών των οποίων αναμενόμενη από πριν είναι μονάχα η τάση τους: όλοι ξέρουν π.χ. ότι οι άνδρες γνωρίζουν περισσότερα γύρω από το αυτοκίνητο από τις γυναίκες, αλλά πόσο περισσότερα? Οι μικρότερες ή οι μεγαλύτερες διαφορές από ότι θα περίμενε κανείς στις διάφορες παραμέτρους είναι δεδομένα που μεταξύ άλλων ένας διαφημιστής που θέλει να συντάξει διαφημίσεις τεχνολογίας με ανταπόκριση οφείλει να λάβει υπόψη. Σε ορισμένο ποσοστό υπάρχει μία επικάλυψη, μία κοινή πορεία ανάμεσα στον στόχο αυτό και τον πρώτο που περιγράψαμε παραπάνω, με



την έννοια ότι το γνωστικό επίπεδο αποτελεί έναν από τους παράγοντες που επηρεάζουν την συνολική αποτελεσματικότητα και τον βαθμό αποδοχής μίας διαφήμισης. Η λεπτή διαφορά όμως είναι εξής: ο πρώτος σκοπός της δημοσκόπησης που περιγράψαμε, αφορά την προσπάθεια να ανακαλύψουμε **εμείς εντέχνως και με έμμεσο τρόπο το πραγματικό βαθμό τεχνολογικής κατάρτισης** του κοινού, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη μεθοδολογία. Στη δεύτερη περίπτωση από την άλλη, θέλουμε να διερευνήσουμε **με πιο άμεσο τρόπο το ίδιο το κοινό πως κρίνει εξ ιδίων το επίπεδο εξειδίκευσης του πάνω στο θέμα μας και κατά πόσο πιστεύει ότι καλύπτεται από το τρέχον μέσο επίπεδο των διαφημίσεων**. Αντιπαραβάλλοντας συμπεράσματα από τις δύο διαφορετικές παραπάνω προσεγγίσεις, θα είναι πολύ ενδιαφέρον και χρήσιμο να αξιολογήσουμε το μέσο «γνώθι σεαυτόν» του κοινού.

Φυσικά πέραν των βασικών αυτών στόχων που θέσαμε εξ' αρχής, πιθανότατα μέσω της δημοσκόπησης στην πορεία να ανακλύψουν και δεδομένα/συμπεράσματα που δεν είχαμε προβλέψει ή θέσει ως αυτοσκοπό, αλλά που φυσικά αφορούν το ευρύτερο θέμα της συσχέτισης αυτοκίνησης-διαφήμισης-τεχνολογίας. Αυτά θα είναι καλοδεχούμενα και θα ήταν κρίμα να περάσουν εντελώς ανεκμετάλλευτα στα συνολικά πλαίσια της διπλωματικής εργασίας. Ας περάσουμε λοιπόν τώρα να δούμε λεπτομερώς πως υλοποιήθηκαν στην πράξη όλα τα παραπάνω, παρουσιάζοντας όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά της δημοσκόπησης που διεξάγαμε.

4.2. Παρουσίαση και Ανάλυση της Δημοσκόπησης

4.2.1. Ανάλυση του Ερωτηματολογίου της Δημοσκόπησης

Ο πυρήνας της δημοσκόπησης είναι φυσικά το ερωτηματολόγιο της. Ακολουθώντας τους βασικούς κανόνες κατασκευής ενός ερωτηματολογίου που αναφέραμε στο θεωρητικό μέρος και προσαρμόζοντας αναλόγως το περιεχόμενο και την μορφή του στα δικά μας δεδομένα (στόχοι δημοσκόπησης, φύση αντικειμένου, μέθοδος δημοσκόπησης), καταλήξαμε σε ένα ερωτηματολόγιο αφενός **λειτουργικό και φιλικό** προς τον τελικό αποδέκτη/χρήστη όσο και αληθινά **ουσιώδες από πλευράς αποκόμισης πληροφοριών και εξασφάλισης της εγκυρότητας αυτών**. Στην κατεύθυνση αυτή της διασφάλισης της μέγιστης δυνατής εγκυρότητας, υπάρχουν ερωτήσεις που έχουν την μορφή «δικλείδας ασφαλείας» όπως θα δούμε αμέσως πιο κάτω. Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου φυσικά συμβαδίζει με τους σκοπούς που αναλύσαμε πιο πάνω, ωστόσο αυτοί είναι σε μεγάλο βαθμό επίτηδες «καμουφλαρισμένοι» εντέχνως: αντί οι βασικές ερωτήσεις/στόχοι να ξεχωρίζουν άμεσα στα μάτια του αποδέκτη ως τέτοιες, κάτι που σε κάποιο βαθμό θα προΐδεάζε και πιθανώς να ανέπτυσσε προκαταλήψεις από ποσοστό του κοινού, επιλέχτηκε μία πιο «ομαλή» και προοδευτική μορφή. Με άλλα λόγια θέλαμε ο αποδέκτης του ερωτηματολογίου να το εκλάβει ως μία δομή με αρχή, μέση και τέλος, να αισθανθεί παράλληλα πως συνεισφέρει σε κάτι ουσιώδες και τελικά ότι τα λίγα λεπτά της ώρας που χρειάστηκε για την συμπλήρωση του αναλώθηκαν σε κάτι δημιουργικό.



Η βασική δομή του ερωτηματολογίου όπως έφτασε στα χέρια των συμμετεχόντων αποτελείται από μία αρχική επεξηγηματική παράγραφο με τις βασικές οδηγίες συμπλήρωσης και στην συνέχεια ακολουθούν οι 12 ερωτήσεις που επιλέχτηκαν. Παραθέτουμε λοιπόν παρακάτω το ερωτηματολόγιο ακριβώς όπως αυτό έφτασε στους συμμετέχοντες στην δημοσκόπηση:



Παρακαλώ απαντήστε αποστέλλοντας το ερωτηματολόγιο αυτό στο email: auto_thesis@hotmail.com
Συμπληρώνετε ηλεκτρολογώντας κάποιο χαρακτήρα (όπως π.χ. "X") στο κουτάκι της εκάστοτε επιλογής σας.
Προωθήστε το παρακαλώ στη συνέχεια σε ολόκληρη την λίστα επαφών σας. Η δημοσκόπηση γίνεται στα πλαίσια εκπόνησης διπλωματικής εργασίας και φυσικά το παρόν είναι ανώνυμο. Ευχαριστώ.

1. Σε ποιά ηλικιακή ομάδα ανήκετε ;
 Έως 17 18-25 26-35 36-45 46-55 56-65 66+
2. Ποιό είναι το φύλο σας ;
 Άνδρας Γυναίκα
3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;
 Ναι Όχι
4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;
 0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +
5. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας γενικά περί τεχνολογίας ;
 Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό
6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;
 Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό
7. Σε ποιά βαθμό γνωρίζετε τις τεχνολογίες του αυτοκινήτου που διαθέτετε/οδηγείτε ;
 Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό
8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)
 Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις
9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;
 16v 4x4 Diesel Αμεισος ψεκασμός Immobilizer ESP Spoiler
 ABS Xenon Turbo Hybrid Cruise Control Καταλύτης SMG
 Κάρτερ DSG Σινεμπλόκ Wastegate ECU Διαφορικό Δυναμό
10. Σε ποιά βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων ;
 Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό
11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;
 Ναι Όχι
12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;
 Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια

Σχήμα 4.1: Το ερωτηματολόγιο της δημοσκόπησης

Σημειώνεται πως το Σχήμα 4.1 περιέχει το ερωτηματολόγιο κατά μία σμίκρυνση της τάξεως του 20-30%: στην πραγματικότητα το μέγεθος του ερωτηματολογίου καλύπτει μία ολόκληρη σελίδα A4 από άκρη σε άκρη, κάτι που δεν θα μπορεί να συμβεί σε μία σελίδα του αρχείου της διπλωματικής λόγω



διαφορετικών περιθωρίων και επικεφαλίδας σελίδας. Δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στην προσπάθεια να χωρέσει ολόκληρο το ερωτηματολόγιο σε μία μοναδική σελίδα και να μην χρειαστεί να περάσουμε και σε δεύτερη. Αυτό στηρίχτηκε στον σημαντικό ψυχολογικό παράγοντα ο οποίος επιτάσσει να μην «φοβηθεί» ο αποδέκτης βλέποντας ένα μεγάλο σε έκταση αρχείο (και συνεπώς και μεγάλο εκτιμώμενο χρόνο συμπλήρωσης). Το μέγεθος της γραμματοσειράς, τα κενά και η όλη δομή της εν λόγω σελίδας επιλέχθηκαν έτσι ώστε να είναι όσο τον δυνατόν πιο ευανάγνωστα και ξεκούραστα στο μάτι, μιας και η ανάγνωση/συμπλήρωση θα λάμβανε χώρα σε οθόνη υπολογιστή (παρακάτω ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση της μεθόδου της δημοσκόπησης που επιλέχτηκε). Ας δούμε λοιπόν τώρα λεπτομερώς τα επιμέρους τμήματα/ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, επεξηγώντας το σκοπό, την λειτουργία και την δομή του καθενός ξεχωριστά. Επιπροσθέτως και δικαιολογώντας την ύπαρξη ορισμένων ερωτήσεων, θα κάνουμε και μία πρώτη αναφορά στις βασικές συσχετίσεις (ζευγάρια ερωτήσεων) που υπάρχουν ανάμεσα στο ερωτηματολόγιο και που φυσικά σκοπό έχουν την περισυλλογή συγκεκριμένων πιο ειδικών συμπερασμάτων κατά την ανάλυση αργότερα.

■ Οδηγίες συμπλήρωσης

Παρακαλώ απαντήστε αποστέλλοντας το ερωτηματολόγιο αυτό στο email: auto_thesis@hotmail.com
Συμπληρώνετε ηλεκτρολογώντας κάποιο χαρακτήρα (όπως π.χ. "X") στο κουτάκι της εκάστοτε επιλογής σας.
Προωθήστε το παρακαλώ στη συνέχεια σε ολόκληρη την λίστα επαφών σας. Η δημοσκόπηση γίνεται στα πλαίσια εκπόνησης διπλωματικής εργασίας και φυσικά το παρόν είναι ανώνυμο. Ευχαριστώ.

Το «εισαγωγικό» αυτό κομμάτι του ερωτηματολογίου έχει στόχο με πολύ απλά και εύκολα κατανοητά λόγια να δώσει τις βασικές οδηγίες προς τον αποδέκτη του αρχείου. Η πρώτη πρόταση αφορά την μέθοδο της δημοσκόπησης και θα επανέρθουμε παρακάτω σε αυτή, ενώ η δεύτερη επιτρέπει μία «ελευθερία κινήσεων» ως προς τον τρόπο συμπλήρωσης, περιέχοντας παράλληλα και την προτεινόμενη μορφή (στην πράξη τελικά πράγματι η συντριπτική πλειοψηφία επέλεξε αυτήν, δηλαδή το «X»). Η επόμενη πρόταση επίσης αφορά την διαδικασία της δημοσκόπησης και θα αναλυθεί παρακάτω, ενώ τέλος η τελευταία και πολύ υψηλής σημασίας ως προς την προσέγγιση μας προς τον αποδέκτη πρόταση, ξεκαθαρίζει σαφώς το ευρύτερο πλαίσιο μέσα στο οποίο περιλαμβάνεται η δημοσκόπηση και επίσης καθισχύζει τον αποδέκτη ως προς την διατήρηση της ανωνυμίας του.

■ Ερώτηση 1

1. Σε ποιά ηλικιακή ομάδα ανήκετε ;

Έως 17 18-25 26-35 36-45 46-55 56-65 66+

Η πρώτη από τις δύο ερωτήσεις «κατάταξης και ομαδοποίησης» των συμμετεχόντων στην δημοσκόπηση αφορά την ηλικία τους. Η ηλικία θα αποτελέσει βασική παράμετρο και, χρησιμοποιώντας μαθηματικό όρο, θα αποτελέσει «ανεξάρτητη μεταβλητή» κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρακάτω, αφού τα συμπεράσματα που θα προκύψουν θα κατακερματιστούν σύμφωνα (και) με την ηλικιακή ομάδα. Οι



κλάσεις που επιλέξαμε για τις ηλικιακές ομάδες δεν είναι ίσες σε εύρος τιμών (ηλικιών) επίτηδες καθότι αυτό που θέλαμε είναι ένας ποιοτικός διαχωρισμός των ηλικιών και όχι αυστηρά ποσοτικός: καθεμία κλάση «αντιπροσωπεύει» μία κοινωνική ομάδα με ευρύτερα κοινωνικά χαρακτηριστικά. Σε αυτή την κατεύθυνση η πρώτη κλάση περιλαμβάνει συνολικά τους ανήλικους, δηλαδή το κοινό που δεν έχει δικαίωμα δικαιοπραξίας όσον αφορά την νόμιμη αγορά και ιδιοκτησία Ι.Χ. οχήματος που μας ενδιαφέρει εδώ. Η ομάδα αυτή αυτομάτως βγαίνει εκτός δημοσκόπησης (τα ερωτηματολόγια με σημειωμένη αυτή τη κλάση δεν λαμβάνονται υπόψη), μιας και αφενός όντας μη εν δυνάμει υποψήφιοι αγοραστές δεν μας «ενδιαφέρει» η στάση τους σε αυτό το ηλικιακό στάδιο και αφετέρου επειδή εκ των πραγμάτων δεν μπορούν να απαντήσουν αξιόπιστα σε κάποιες από τις ερωτήσεις που ακολουθούν. Η δεύτερη κλάση (18-25) επιλέχτηκε έτσι ώστε να περιέχει ουσιαστικά το σύνολο των φοιτητών στην Ελλάδα με τα δεδομένα της χώρας μας, η τρίτη (26-35) τους νέους επαγγελματίες ή/και οικογενειάρχες, η τέταρτη (36-45) τους πιο έμπειρους/ώριμους επαγγελματίες/οικογενειάρχες κ.ο.κ.

■ Ερώτηση 2

2. Ποιό είναι το φύλο σας ;

Άνδρας Γυναίκα

Το κομμάτι που αφορά το φύλο αποτελεί την δεύτερη βασικότερη ερώτηση «κατάταξης και ομαδοποίησης». Το φύλο θα αποτελέσει και αυτό στη συνέχεια βασική παράμετρο και «ανεξάρτητη μεταβλητή» κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων, με τα συμπεράσματα που θα προκύψουν να κατακερματίζονται σύμφωνα με τον εν λόγω διαχωρισμό. Οι συνδυασμοί που δημιουργούνται μεταξύ των φύλων και των ηλικιακών ομάδων (Άνδρες 18-25, Γυναίκες 36-45 κτλ.), θα αποτελέσουν στην ανάλυση των δεδομένων τις κύριες διακριτές κοινωνικές ομάδες.

■ Ερώτηση 3

3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;

Ναι Όχι

Η ερώτηση αυτή διαχωρίζει το δείγμα σε ενεργούς κατόχους ΙΧ οχημάτων και μη. Είναι ενδιαφέρον να συσχετίσουμε με αυτό το κριτήριο τόσο τις ερωτήσεις επιπέδου γνώσεων (5, 6, 7, 9) όσο και με την ερώτηση κατάταξης προτεραιοτήτων κατά την (ενδεχόμενη) αγορά αυτοκινήτου (8). Επίσης μας ενδιαφέρει να δούμε αν η κατοχή επηρεάζει την συχνότητα επισκέψεων στους διαδικτυακούς τόπους (Ερώτηση 12). Η ερώτηση αυτή από πλευράς διαχωρισμού του δείγματος και εξέλασης συμπεράσματος αποτελεί ζεύγος με την επόμενη (4) και αμέσως παρακάτω θα επεξηγηθεί ο κοινός ρόλος τους.



■ Ερώτηση 4

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

Η ερώτηση αυτή σκοπεύει να βοηθήσει σε έναν χαλαρό διαχωρισμό του δείγματος σύμφωνα με την αξία του αυτοκινήτου που οδηγεί (συσχετίζοντας την ερώτηση αυτή με την Ερώτηση 3 μπορούμε εύκολα να δούμε αν ο χρήστης είναι ταυτόχρονα και ιδιοκτήτης ή απλός χρήστης μιας και στην εκφώνηση της ερώτησης περιλαμβάνονται και οι δύο επιλογές), δηλαδή μία χαλαρή ένδειξη για την οικονομική δύναμη. Χρησιμοποιήσαμε τη φράση «χαλαρό» καθώς δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αν κάποιος με Χ αξία αυτοκινήτου, προέβη στην αγορά αυτή όντας οικονομικά άνετος ή οικονομικά περιορισμένος. Κάτι τέτοιο θα απαιτούσε περαιτέρω ερωτήσεις πιο προσωπικής φύσης (πράγμα μη επιθυμητό) και δεν αφορά στην ουσία της το αντικείμενο της εργασίας. Αυτή η ερώτηση εμμέσως μας δείχνει και ποιοι από τους συμμετέχοντες είναι (ενεργοί) οδηγοί: άσχετα με το αν απάντησε κάποιος «Ναι» ή «Όχι» στην Ερώτηση 3 (αν διαθέτει ιδιόκτητο ή μη αυτοκίνητο δηλαδή), εφόσον απάντησε σε αυτή θεωρούμε πως είναι οδηγός. Αντιθέτως αναμένεται να αφήσουν κενή αυτήν την ερώτηση όσοι απάντησαν «Όχι» στην Ερώτηση 3 και επιπλέον δεν διαθέτουν ούτε μη ιδιόκτητο (π.χ. εταιρικό ή της οικογένειας) διαθέσιμο αυτοκίνητο, με άλλα λόγια δεν είναι ενεργοί οδηγοί. Θα συσχετίσουμε την Ερώτηση 4 με τις ερωτήσεις επιπέδου γνώσεων (5, 6, 7, 9), την ερώτηση κατάταξης προτεραιοτήτων κατά την αγορά αυτοκινήτου (8) αλλά και με τις ερωτήσεις που αφορούν άμεσα την διαφήμιση τεχνολογιών (10, 11, 12).

■ Ερώτηση 5

5. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας γενικά περί τεχνολογίας ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

Η ερώτηση αυτή είναι η πρώτη ανάμεσα στην τριάδα των ερωτήσεων (5, 6, 7) που αφορούν επίπεδο γνώσης. Η συγκεκριμένη έχει να κάνει με την διερεύνηση του γενικότερου επιπέδου γνώσης ως προς την τεχνολογία και στην ανάλυση θα έρθει σε «αντιπαραβολή» μόνο με την αμέσως επόμενη και πιο εξειδικευμένη Ερώτηση 6. Σκοπός μας είναι να διερευνήσουμε τη σχέση μεταξύ της ευρύτερης γνώσης περί τεχνολογίας και της αντίστοιχης ειδικής για το αυτοκίνητο. Κρίνεται ως πολύ ενδιαφέρον να δούμε πόσοι και ποιοι (ανάλυση κατά κοινωνικές ομάδες δηλαδή) δείχνουν ενδιαφέρον για την τεχνολογία γενικώς αλλά όχι και για αυτήν που αφορά η εργασία μας και από την άλλοι πόσοι και ποιοι ασχολούνται με την τεχνολογία των αυτοκινήτων αλλά αδιαφορούν για τις ευρύτερες εξελίξεις στο χώρο.



■ Ερώτηση 6

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

Ήδη είδαμε πως αυτή η πιο ειδική στο περιεχόμενο της ερώτηση περί «εξειδίκευσης» στην τεχνολογία των αυτοκινήτων θα παραλληλιστεί με την προηγούμενη ερώτηση. Σε σχέση με την Ερώτηση 5 όμως, η 6 είναι πολύ πιο βασική ως προς την αξία της στα συμπεράσματα που θα προσπαθήσουμε να βγάλουμε, καθώς αναφέρεται συγκεκριμένα στον πυρήνα το θέματος μας: φανερώνει πόσο νομίζει ο ίδιος ο κόσμος ότι κατέχει το αντικείμενο της τεχνολογίας των αυτοκινήτων γνωστικά. Σαφώς και θα συσχετιστεί κατά συνέπεια αφενός με την ερώτηση κατάταξης προτεραιοτήτων κατά την αγορά αυτοκινήτου (8) αλλά και με τις ερωτήσεις που αφορούν άμεσα την διαφήμιση τεχνολογιών (10, 11, 12). Επίσης ενδιαφέρον παρουσιάζει μία ανάλυση συσχέτισης των δεδομένων της με αυτά της Ερώτησης 7 την οποία θα δούμε αμέσως παρακάτω.

■ Ερώτηση 7

7. Σε ποίο βαθμό γνωρίζετε τις τεχνολογίες του αυτοκινήτου που διαθέτετε/οδηγείτε ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

Η ερώτηση αυτή αποτελεί από πλευράς περιεχομένου ειδικό «υποσύνολο» της Ερώτησης 6 (η οποία με τη σειρά της είναι με την ίδια έννοια υποσύνολο της Ερώτησης 5), αφού εξερευνεί το επίπεδο γνώσεων ειδικά του αυτοκινήτου που χρησιμοποιεί κάποιος. Η ύπαρξη της εξυπηρετεί ώστε να κατανοήσουμε πως το επίπεδο γενικότερων γνώσεων (Ερώτηση 5) και το επίπεδο ειδικών αυτοκινητιστικών γνώσεων (Ερώτηση 6) ακολουθεί ή όχι ως τάση το επίπεδο γνώσεων κάποιου ως προς το προϊόν που επέλεξε, δηλαδή την γνώση του «τι αγόρασε». Ομοίως με την Ερώτηση 4, και αυτή εμμέσως μας δείχνει επιπλέον και ποιοι από τους συμμετέχοντες είναι ενεργοί οδηγοί, αφού άσχετα με το αν απάντησε κάποιος «Ναι» ή «Όχι» στην Ερώτηση 3, εφόσον απάντησε σε αυτή θεωρούμε πως οδηγεί. Επίσης και εδώ αναμένεται να αφήσουν κενή αυτήν την ερώτηση όσοι απάντησαν «Όχι» στην Ερώτηση 3 και ταυτόχρονα δεν διαθέτουν ούτε μη ιδιόκτητο διαθέσιμο αυτοκίνητο.

■ Ερώτηση 8

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις

Η άκρως σημαντική Ερώτηση 8 πέρα από τις συσχετίσεις της με προηγούμενες ερωτήσεις που ήδη έχουν αναφερθεί, θα έρθει σε άμεσο παραλληλισμό με τις ερωτήσεις που αφορούν άμεσα την διαφήμιση τεχνολογιών (10, 11, 12). Θα δούμε δηλαδή πως το καταναλωτικό κοινό ανάλογα με τις ανάγκες και την



βαρύτητα που δίνει σε κάθε κριτήριο κατά την αγορά αυτοκίνητου, αντιλαμβάνεται, κρίνει και κατανοεί τις διαφημίσεις τεχνολογικού περιεχομένου. Τα γενικά κριτήρια που επιλέχθηκαν περιλαμβάνουν ολόκληρη την «γκάμα» των τομέων που ένας υποψήφιος αγοραστής οφείλει να σκεφτεί πριν προβεί στην αγορά, περιέχουν δηλαδή σφαιρικά όλες εκείνες τις παραμέτρους που χαρακτηρίζουν το «προϊόν» αυτοκίνητο. Αξίζει να σημειωθεί πως με τον όρο «πρακτικότητα» ουσιαστικά εννοούμε το μέγεθος, τις χωρητικότητες και τον αριθμό θέσεων επιβατών, με άλλα λόγια την κατηγορία του αυτοκινήτου, ενώ στον όρο «τεχνολογία» περιλαμβάνεται οτιδήποτε έχει να κάνει με το τεχνικό επίπεδο του αυτοκινήτου, από το πλαίσιο (παθητική ασφάλεια, ακαμψία) μέχρι τα ηλεκτρονικά υποσυστήματα και από τον κινητήρα μέχρι την ενεργητική ασφάλεια (π.χ. σύστημα πέδησης, ανάρτησης). Όσον αφορά το κριτήριο «τιμή», όπως καταλαβαίνει κανείς ουσιαστικά δεν μπορεί να υπονοείται η απόλυτη τιμή αγοράς (αφού ο κάθε αγοραστής διαθέτει πάνω-κάτω έναν συγκεκριμένο διαθέσιμο προϋπολογισμό από τον οποίο δεν μπορεί να ξεφύγει σε άλλη τάξη μεγέθους και με αυτήν την έννοια λοιπόν το κριτήριο της τιμής θα ήταν πρώτο εκ κανόνος), αλλά η τιμή σε σχέση με τον άμεσο ανταγωνισμό ή τις άλλες διαθέσιμες λύσεις ίδιας τάξης μεγέθους χονδρικά. Παρακάτω θα αναλύσουμε την ερώτηση αυτή είτε μόνη της είτε στις αλληλοσυσχετίσεις έχοντας ως κέντρο ενδιαφέροντος το κριτήριο της τεχνολογίας, βλέποντας φυσικά πως τοποθετείται αυτό το κριτήριο σε σχέση με τα άλλα. Η ερώτηση αυτή έχει έμμεσο πολύ υψηλό «διαφημιστικό ενδιαφέρον», καθώς στοιχεία για την ομάδα που δίνει βαρύτητα στο κριτήριο της τεχνολογίας πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον εκάστοτε διαφημιστή κατά τις αντίστοιχου ενδιαφέροντος διαφημίσεις.

■ Ερώτηση 9

9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

<input type="checkbox"/> 16v	<input type="checkbox"/> 4x4	<input type="checkbox"/> Diesel	<input type="checkbox"/> Άμεσος ψεκασμός	<input type="checkbox"/> Immobilizer	<input type="checkbox"/> ESP	<input type="checkbox"/> Spoiler
<input type="checkbox"/> ABS	<input type="checkbox"/> Xenon	<input type="checkbox"/> Turbo	<input type="checkbox"/> Hybrid	<input type="checkbox"/> Cruise Control	<input type="checkbox"/> Καταλύτης	<input type="checkbox"/> SMG
<input type="checkbox"/> Κάρτερ	<input type="checkbox"/> DSG	<input type="checkbox"/> Σινεμπλόκ	<input type="checkbox"/> Wastegate	<input type="checkbox"/> ECU	<input type="checkbox"/> Διαφορικό	<input type="checkbox"/> Δυναμό

Αυτή είναι η πιο σύνθετη ερώτηση του ερωτηματολογίου: οι διαθέσιμες απαντήσεις επιλέχθηκαν έπειτα από συγκεκριμένη αρκετά πολύπλοκη διαδικασία, ενώ επιπλέον η ερώτηση αυτή έχει το τίτλο της «σφραγίδας εγκυρότητας» ολόκληρου του ερωτηματολογίου μιας αποτελεί «παγίδα» για όσους τυχόν αποδέκτες τύχει να απαντήσουν κακοπροαίρετα στην «τύχη» ή έστω καλοπροαίρετα μεν αλλά υπερβολικά βιαστικά δε. Σκοπός της είναι να εκτιμήσουμε εμείς ίδιοι ως ειδικοί στο χώρο με αντικειμενικό τρόπο (πέρα δηλαδή από ότι πιστεύει υποκειμενικά ο καθένας για τον εαυτό του κατά τις Ερωτήσεις 6 και 7) το μέσο γνωστικό επίπεδο του κοινού. Ας την δούμε αναλυτικά. Επιλέχθηκαν 21 τεχνολογίες προς επιλογήν, καθεμία από τις οποίες διαθέτει κάποιο δεδομένο «επίπεδο δυσκολίας»: ανάμεσα δηλαδή σε μία ολόκληρη γκάμα διαθέσιμων τεχνολογιών και αντίστοιχων πιθανοτήτων που ο



μέσος καταναλωτής δύναται να τις κατανοεί ως όρους, έγινε μία όσο το δυνατόν πιο ισορροπημένη/ισοκατανεμημένη επιλογή ορισμένων χαρακτηριστικών αυτοκινητιστικών τεχνολογιών. Σύμφωνα με αυτήν την λογική φτιάχτηκαν κατά την κατασκευή της ερώτησης τρεις κατηγορίες-επίπεδα δυσκολίας (Α, Β και Γ με Α την ευκολότερη) με 7 επιλογές για την καθεμία, δεδομένα τα οποία παραθέτονται συνολικά στον **Πίνακα 4.1**:

Α (Εύκολη)	Β (Μέτρια)	Γ (Δύσκολη)
16v	Immobilizer	Άμεσος ψεκασμός
4x4	ESP	SMG
Diesel	Xenon	Κάρτερ
Spoiler	Turbo	Σινεμπλόκ
ABS	Hybrid	DSG
Καταλύτης	Cruise Control	Wastegate
Δυναμό	Διαφορικό	ECU

Πίνακας 4.1: Κατάταξη των προς επιλογήν τεχνολογιών σύμφωνα με την κατηγορία/επίπεδο δυσκολίας τους

Το υποκειμενικό στοιχείο στην κατάταξη αυτή, είναι ότι αποτελεί μία πρώτη δική μας εκτίμηση γύρω από τι μπορεί να θεωρεί ο μέσος καταναλωτής εύκολα, μέτρια ή δύσκολα κατανοητό. Από την στιγμή που θα συγκεντρώσουμε τα δεδομένα των ερωτηματολογίων, θα κάνουμε μία αντιπαράθεση του παραπάνω πίνακα με τον πραγματικό πίνακα που θα προκύψει και τον οποίο τελικά όπως θα δούμε θα λάβουμε υπόψη στην επεξεργασία των δεδομένων. Σε κάθε περίπτωση δηλαδή ο βαθμός σύμπλευσης δεν μας επηρεάζει σε κάτι την όλη διαδικασία και εδώ παρατίθεται ως επεξήγηση της αρχικής επιλογής των διαθέσιμων επιλογών της Ερώτησης 9. Στο ερωτηματολόγιο όπως φαίνεται και πιο πάνω οι τεχνολογίες-επιλογές τέθηκαν σε τυχαία σειρά αναμεταξύ τους έτσι ώστε να μην είναι φανερή στον αποδέκτη μία κλιμακωτή μορφή δυσκολίας η οποία θα ήταν ξεκάθαρη από την ανάλογη πυκνότητα σχηματικά των θετικών απαντήσεων, κατάσταση «ψυχολογικώς ανεπιθυμητή» για το ερωτηματολόγιο. Η κρυμμένη «δικλείδα ασφαλείας» ως προς την εγκυρότητα του εκάστοτε λαμβανόμενου ερωτηματολογίου που αναφέρθηκε νωρίτερα χρησιμοποιεί αυτόν ακριβώς τον διαχωρισμό των κατηγοριών. Για να θεωρηθεί ένα ερωτηματολόγιο «έγκυρο», οφείλει λογικώς να ισχύει η σχέση:

$$N_A \geq N_B \geq N_\Gamma$$



Όπου N_A είναι ο συνολικός αριθμός των θετικών (σημειωμένων) απαντήσεων της κατηγορίας A και ομοίως για τα N_B και N_C

Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, όπως θα δούμε αναλυτικά στο ανάλογο υποκεφάλαιο, θα αξιολογήσουμε την εγκυρότητα του συνόλου των απαντήσεων που λάβαμε. Η Ερώτηση 9 είναι επομένως συνολικά άκρως σημαντική και πέρα από τις συσχετίσεις της με προηγούμενες ερωτήσεις που ήδη έχουν αναφερθεί, θα έρθει σε άμεσο παραλληλισμό με τις ερωτήσεις που αφορούν άμεσα την διαφήμιση τεχνολογιών (10, 11, 12).

Την ερώτηση αυτή, στο τεχνικό επίπεδο που περιέχει, είναι σημαντικό ότι δεν μπορούσε να την θέσει κάποιος ή κάποια με μη υψηλό επίπεδο τεχνικής γνώσης π.χ. μία φοιτήτρια μάρκετινγκ καθώς δεν θα μπορούσε να φτιάξει σωστά τα επίπεδα δυσκολίας. Με άλλα λόγια δεν θα μπορούσε να κρίνει με αντικειμενικά κριτήρια το επίπεδο γνώσης στα του αυτοκινήτου, είναι μία ερώτηση καθαρά «πολυτεχνικής» προσέγγισης στο ερωτηματολόγιο και την δημοσκόπηση εν γένει.

■ Ερώτηση 10

10. Σε ποίο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

Με την ερώτηση αυτή εισερχόμαστε πλέον στα χωράφια της διαφήμισης των τεχνολογιών στο αυτοκίνητο καθ' αυτής. Ζητάμε από το κοινό να μας υποδείξει σε τι βαθμό πιστεύει ότι κατανοεί από τεχνολογικής σκοπιάς τις εν λόγω διαφημίσεις. Κατά πόσο θεωρεί πως το μέσο επίπεδο της διαφήμισης ή συμβαδίζει με το γνωστικό του επίπεδο? Έχουν ήδη αναφερθεί πάμπολες συσχετίσεις της ερώτησης αυτής με προηγούμενες και επιπλέον εδώ θέτουμε άλλες δύο: η Ερώτηση 10 θα συσχετιστεί με την Ερώτηση 11 έτσι ώστε να εκτιμήσουμε την επιθυμία αύξησης/μείωσης των τεχνολογικών αναφορών σε συνάρτηση με τον τρέχον βαθμό κατανόησης τους. Η συσχέτιση της Ερώτησης 10 με την Ερώτηση 12 διαθέτει επίσης τρομερό ενδιαφέρον: θα προσπαθήσουμε να συσχετίσουμε την συχνότητα που το κοινό ανατρέχει στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση τεχνικών πληροφοριών με τον βαθμό που κατανοεί γενικότερα τεχνολογικώς τις διαφημίσεις.

■ Ερώτηση 11

11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου;

Ναι Όχι

Ήδη παραπάνω έγινε μία βασική αναφορά στο περιεχόμενο αυτής της ερώτησης: εδώ ψάχνουμε να βρούμε κατά πόσο το κοινό επιθυμεί διαφημίσεις αυτοκινήτων με περισσότερο ή λιγότερο «τεχνοκρατικό» χαρακτήρα, σε τι βαθμό δηλαδή επιθυμεί μία αύξηση ή μείωση στις αναφορές



τεχνολογικού περιεχομένου. Αναφέρθηκαν ήδη όλες οι προβλεπόμενες συσχετίσεις της Ερώτησης 11 με όλες τις προηγούμενες μέχρι και την 11 και προσθέτουμε εδώ επίσης την αντίστοιχη με την Ερώτηση 12: πόσο συχνά το κοινό ανατρέχει στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση τεχνικών πληροφοριών σε συνάρτηση με την επιθυμία του για περισσότερή ή λιγότερη τεχνική πληροφόρηση από τις διαφημίσεις?

■ Ερώτηση 12

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια

Στο Κεφάλαιο 3 έγινε ανάλυση και τεχνική αξιολόγηση των διαφημίσεων τεχνολογίας που συναντάμε στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών και επεξηγήθηκε ολόκληρη η λογική πίσω από αυτήν την επιλογή. Είναι φυσιολογικό και τρομερά χρήσιμο επομένως τώρα να περιλάβουμε μία ανάλογη ερώτηση στο ερωτηματολόγιο. Θέλουμε να δούμε κατά πόσο το κοινό κάνει χρήση και εκμεταλλεύεται την μεγαλύτερη ευχέρια από πλευράς διαθέσιμου χώρου που δίνει σε μία εταιρία το διαδίκτυο. Πόσο νόημα έχει να επενδύσουν οι εταιρίες περαιτέρω στην διαδικτυακή τεχνολογική διαφήμιση? Οι πολυπληθείς συσχετίσεις της ερώτησης αυτής με τις προηγούμενες είναι ενδεικτικές της σημαντικότητας που θεωρούμε ότι αυτή διαθέτει στο κεφάλαιο αυτό.

4.2.2. Παρουσίαση της Διαδικασίας της Δημοσκόπησης

Για την δημοσκόπηση μας επιλέχτηκε η μέθοδος της διανομής των ερωτηματολογίων με e-mail, η μία δηλαδή εκ των δύο βασικών διαδικτυακών μεθόδων σήμερα όπως είδαμε και στο θεωρητικό μέρος. Οι βασικοί λόγοι που οδήγησαν σε μία τέτοια επιλογή ήταν οι εξής:

- Η μέθοδος αυτή προσφέρει πολύ μεγάλη ταχύτητα στην όλη διαδικασία, με άλλα λόγια μειώνει δραστικά τον συνολικό χρόνο που απαιτεί η δημοσκόπηση σε σχέση με άλλες μεθόδους. Για δεδομένο χρόνο ο αριθμός των απαντήσεων μπορεί είναι αισθητά μεγαλύτερος με αυτή τη μέθοδο και έτσι εφόσον όντως τίθεται θέμα χρονικών περιορισμών το μεγαλύτερο δείγμα που συγκεντρώνεται οδηγεί σε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα. Επιπλέον με τον τρόπο αυτό τα χρονικά σημεία που επιλέγει ο υπεύθυνος της δημοσκόπησης να αφιερώνει στην επεξεργασία δεν είναι σε άμεση εξάρτηση με τα αντίστοιχα των συμμετεχόντων όπως με άλλες μεθόδους: μπορεί κάποιος αποδέκτης να επιλέξει να απαντήσει το πρωί, το ερωτηματολόγιο να βρίσκεται στα εισερχόμενα για π.χ. δύο ημέρες και στη συνέχεια να επιλεγεί η καταχώρηση των δεδομένων του. Αυτό θα ήταν αδύνατο με άλλες μεθόδους.



- Η επεξεργασία και η αποθήκευση των δεδομένων είναι πολύ εύκολη με αυτήν την μέθοδο. Λέγοντας επεξεργασία εννοούμε την συνολική καταχώρηση όλων των δεδομένων από τα ερωτηματολόγια (όπου υπάρχει η δυνατότητα αυτοματοποίησης με κατάλληλο λογισμικό/αλγόριθμους), την ανάλυση πολύ μεγάλου όγκου πληροφοριών στη συνέχεια και τέλος την διόρθωση δεδομένων όπου απαιτείται, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί σύντομα και εύκολα. Σχετικά με την αποθήκευση των δεδομένων, το μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι λόγω της ψηφιακής φύσης τους με αυτή τη μέθοδο αποφεύγονται μεγάλοι όγκοι και μάζες υλικού και επομένως το σύνολο των ανεπεξέργαστων ερωτηματολογίων μπορεί σε ψηφιακή μορφή λόγω της «φορητότητας» του να μεταφέρεται παντού μέσω π.χ. φορητού υπολογιστή ή USB μονάδας αποθήκευσης.
- Ο τρίτος λόγος είναι πιο προσωπικός και έχει να κάνει με τον τόπο διαμονής του γράφοντος κατά την διεξαγωγή της δημοσκόπησης: όντας εργαζόμενος σε χώρα του εξωτερικού και όχι στην Ελλάδα η μέθοδος αυτή ήταν η πλέον ενδεδειγμένη αφενός λόγω αντικειμενικών δυσκολιών προσβασιμότητας και σύμπτωσης χρόνου, όσο και εξαιτίας του γεγονότος ότι θέλαμε το δείγμα μας να είναι όσο πιο ομοιογενές γίνεται και να ανήκει ολόκληρο στον εσωτερικό ελληνικό πληθυσμό όπως θα δούμε και παρακάτω.
- Τέλος, υπάρχει και το θέμα του κόστους. Μία τέτοια μέθοδος απαιτεί κυριολεκτικά μηδενικό προϋπολογισμό κόστους, δεδομένης της ήδη υπάρχουσας πρόσβασης/συνδρομής σε παροχέα διαδικτυακών υπηρεσιών.

Φυσικά η μέθοδος αυτή έχει και κάποια «μειονεκτήματα» ή έστω κάποια χαρακτηριστικά που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη κατά την ανάλυση των δεδομένων και στην καταγραφή των τελικών συμπερασμάτων, ειδάλλως κινδυνεύουμε να οδηγηθούμε σε εσφαλμένες εντυπώσεις:

- Η ανταπόκριση (το ποσοστό των απαντήσεων σε σχέση με τα απεσταλμένα ερωτηματολόγια) των αποδεκτών είναι σχετικά μικρή: ενώ άλλες μέθοδοι ξεπερνάνε το 50% σε αυτό το μέγεθος, οι δημοσκοπήσεις αυτού του τύπου για λόγους που είδαμε στο θεωρητικό μέρος συχνά δεν ξεπερνάνε το 2% σε ανταπόκριση. Αυτό σημαίνει φυσικά ότι απαιτείται μεγάλος όγκος εξερχόμενων ερωτηματολογίων όπως θα δούμε παρακάτω.
- Το κομμάτι του πληθυσμού στο οποίο ανήκει το δείγμα, εκ των πραγμάτων διαθέτει ορισμένα χαρακτηριστικά εφόσον έλαβε, συμπλήρωσε και απέστειλε το ερωτηματολόγιο:
 - Διαθέτει πρόσβαση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή
 - Διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο και ενεργό λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
 - Διαθέτει εγκατεστημένο στον υπολογιστή κάποιο πακέτο λογισμικού με επεξεργαστή κειμένου όπως π.χ. το MS Word (το ερωτηματολόγιο διανεμηθεί σε αρχείο τύπου .doc)



- Διαθέτει το ελάχιστο εκείνο επίπεδο γνώσεων όσον αφορά τους υπολογιστές ώστε να εκμεταλλευτεί τα παραπάνω και να διεκπεραιώσει την όλη διαδικασία λήψης, επεξεργασίας και αποστολής.

Αν θέλαμε να εκτιμήσουμε λοιπόν το μέρος του πληθυσμού που αγγίζει η δημοσκόπηση ή αλλιώς ποια κομμάτια του πληθυσμού δεν μπορούν εκ κανόνος να περιλαμβάνονται στο δείγμα μας, χωρίς καμία δόση κοινωνικού ρατσισμού αλλά με απολύτως αντικειμενική κρίση, θα λέγαμε ότι αναμένουμε ο κύριος όγκος των απαντήσεων να προέρχεται από δείγμα που έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ανήκει σε ένα βασικό επίπεδο οικονομικής επιφάνειας και άνω, δεδομένου πώς είτε πρέπει να διαθέτει πλήρως εξοπλισμένο υπολογιστή στην οικία ή να διαθέτει εργασία που του επιτρέπει αντίστοιχη πρόσβαση
- Ανήκει σε ένα βασικό επίπεδο μόρφωσης και νοητικής ικανότητας (ή έστω γνώσεων σχετικών στους υπολογιστές) που να του επιτρέπει να διεκπαιρώσει επιτυχώς την διαδικασία
- Ανήκει στο ηλικιακό εκείνο κομμάτι της κοινωνίας όπου de facto διαθέτει ανάλογη «παιδεία» σε τέτοιες μεθόδους, δηλαδή με άλλα λόγια να ανήκει σε γενιά η οποία δύναται να συμμετέχει σε μεθόδους της ψηφιακής εποχής.

Αν θέλαμε να συγκεντρώσουμε ποιες κοινωνικές ομάδες **δεν** αναμένεται να αφορά το ερωτηματολόγιο αυτές είναι τα στρώματα πολύ χαμηλής οικονομικής δύναμης, τα στρώματα πολύ χαμηλού μορφωτικού επιπέδου και τις σχετικά μεγάλες ηλικίες (για το άλλο άκρο του ηλικιακού φάσματος, αυτό των πολύ μικρών ηλικιών, δεν αναφερόμαστε καν καθότι όπως είπαμε νωρίτερα έγκυρα θα λάβουμε μόνο τα ερωτηματολόγια των ενηλίκων).

■ Εξαιτίας της «απρόσωπης» φύσης της επαφής με τους αποδέκτες/συμμετέχοντες, δεν έρχεται πρόσωπο με πρόσωπο (ή έστω σε ακουστική επικοινωνία) ο υπεύθυνος της δημοσκόπησης με τους συντάκτες των ερωτηματολογίων ώστε να μπορεί να επιζητήσει περαιτέρω διευκρινίσεις ή να αμφισβητήσει άμεσα κάτι παράταιρο. Αυτό θεωρητικά μπορεί να επηρεάσει αρνητικά σε κάποιο βαθμό την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων με την μέθοδο που επιλέχτηκε, ωστόσο πάρθηκαν δύο «μέτρα» που πρακτικά εξαλείφουν το πρόβλημα:

- Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει έμμεσες «δικλείδες» οποίες εξηγήθηκαν νωρίτερα και
- φροντίσαμε όπως θα δούμε το μέγεθος του δείγματος να είναι πολύ μεγάλο.

Ας περάσουμε τώρα στην περιγραφή της διαδικασίας καθ' αυτής, καταθέτοντας όλα τα στάδια από την αρχή μέχρι το τέλος της.




Η πρώτη μας κίνηση ήταν να δημιουργήσουμε μία λίστα/βάση δεδομένων με emails, δηλαδή με υποψήφιους παραλήπτες του ερωτηματολογίου. Φυσικά στόχος μας ήταν η συγκέντρωση του μέγιστου δυνατού αριθμού λογαριασμών email: ο συνδυασμός της επιθυμίας μας για μεγάλο δείγμα απαντήσεων και το μικρό ποσοστό ανταπόκρισης που προαναφέραμε, πολύ απλά σήμαινε πως έπρεπε να προβούμε σε **μαζική αποστολή ερωτηματολογίων**. Δημιουργήσαμε λοιπόν ένα αρχείο τύπου .doc μέσα στο οποίο τοποθετούνταν σε μορφή «πακέτων» λίστες λογαριασμών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (“e-mail lists”). Ξεκινήσαμε όπως είναι φυσικό με τις προσωπικές/φιλικές λίστες του γράφοντος. Έτσι η λίστα έφτασε άμεσα σε αριθμό περί τα 200 emails. Ο αριθμός αυτός φυσικά δεν ήταν αρκετός αφού και ένα μεγάλο ποσοστό αν απαντούσε, πάλι δεν θα ήταν ανεκτό το μέγεθος του δείγματος (εδώ αξίζει να αναφέρουμε πως ο πρωταρχικός μας στόχος πριν καν ξεκινήσουμε τις διαδικασίες αυτές, ήταν ένα ελάχιστο μέγεθος δείγματος της τάξεως των 150 ερωτηματολογίων, αριθμός που όπως θα δούμε ξεπεράστηκε κατά πολύ). Στη συνέχεια λοιπόν στόχος μας ήταν να αυξήσουμε τις 200 αρχικές εγγραφές της λίστας μας. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε αποδείχτηκε άκρως αποτελεσματική και αποδοτική ως προς το χρόνο που απαίτησε: χρησιμοποιήσαμε ως κύρια πηγή λογαριασμών τα αλυσιδωτά e-mails που στις μέρες μας προωθούνται κατά κόρον από χρήστη σε χρήστη και περιέχουν πληθώρα σοβαρών ή ασόβαρων περιεχομένων. Η πλειοψηφία των χρηστών προωθεί τα εν λόγω e-mail δίχως να σβήνει τις λίστες των αποδεκτών της «αλυσίδα» μέχρι εκείνο το σημείο και έτσι τελικά μπορεί κάποιος από ένα και μόνο e-mail του είδους να συγκεντρώσει δεκάδες ή και εκατοντάδες e-mails. Η «παράβλεψη» δηλαδή αυτή ορισμένων κατόχων λογαριασμών e-mail αποτέλεσε το κλειδί για την επίτευξη του δικού μας στόχου. Ανάλογη τακτική ακολουθούν μεταξύ άλλων οι «spammers» του διαδικτύου, δηλαδή άτομα που αποστέλλουν μαζικά απρόσκλητα μηνύματα κακόβουλου χαρακτήρα, με τη διαφορά ότι εμείς στρέψαμε το πυρήνα αυτό συγκέντρωσης e-mails προς καλοπροαίρετο ακαδημαϊκό σκοπό. Με τον τρόπο αυτό καταφέραμε να φτάσουμε το προαναφερθέν .doc αρχείο σε μέγεθος 48 γεμάτων σελίδων. Ο ακριβής αριθμός των λογαριασμών e-mail που περιέχονταν σε αυτές τις σελίδες είναι πρακτικώς αδύνατο να υπολογιστεί αφού πολλές λίστες που ανεγράφησαν έχουν την μορφή “*όνομα*” <email> ή και “*email*” <email> με τον ίδιο λογαριασμό δύο φορές. Χρησιμοποιώντας όμως την επιλογή “Find” του MS Word και ψάχνοντας για τον αριθμό επαναλήψεων του συμβόλου «@» το αποτέλεσμα ήταν 5.800 καταχωρήσεις. Αφαιρώντας τα διπλά emails από τις λίστες με τέτοια μορφή, ο αριθμός των email που τελικά είχαμε στη διάθεση μας προς και ούτε λίγο ούτε πολύ βρισκόταν στα 5.500 emails! Και αυτός ήταν ο αριθμός των email που θα στέλναμε εμείς, χωρίς τις παραπέρα προωθήσεις στις οποίες προτρέπαμε του αρχικούς παραλήπτες...

Συνέχεια είχε η δημιουργία του προτύπου μηνύματος email που θα αποστέλλαμε στην λίστα που δημιουργήσαμε. Σκοπός μας ήταν να είναι σύντομο, κατανοητό, καθησυχαστικό και να αποπνέει σοβαρότητα. Το παραθέτουμε αυτούσιο ως έχει:



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΠΡΩΘΗΣΤΕ

From: **AUTO THESIS** (auto_thesis@hotmail.com)
Sent: Friday, June 20, 2008 4:43:17 PM
To: ioanna.melliopoulou@gr.henkel.com
Security scan upon download 

 [ERWTHMATOLOGIO_AUTO_THESIS.doc \(36.6 KB\)](#)

Παρακαλώ απαντήστε αποστέλλοντας το συνημμένο ερωτηματολόγιο στο email:

auto_thesis@hotmail.com

Προωθήστε το παρακαλώ στη συνέχεια σε ολόκληρη την λίστα επαφών σας.

Η δημοσκόπηση γίνεται στα πλαίσια εκπόνησης διπλωματικής εργασίας

και φυσικά το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο.

Ευχαριστώ.

Ο τίτλος του μηνύματος ξεκαθαρίζει από την αρχή (πριν καν το ανοίξει) στο παραλήπτη τα πλαίσια στα οποία εστάλη το e-mail, κάτι το οποίο επαναλαμβάνεται αφού το μήνυμα ανοιχτεί και στο κυρίως πλαίσιο του. Επίσης προτρέπει η περαιτέρω προώθηση του και ξεκαθαρίζεται πριν ανοιχτεί το συνημμένο αρχείο πως η όλη διαδικασία είναι ανώνυμη. Ο ευγενικός «αέρας» στο κείμενο ήταν εκ των ουκ άνευ.

Το παραπάνω email εστάλη μέσω τριών προσωπικών λογαριασμών του γράφοντος:

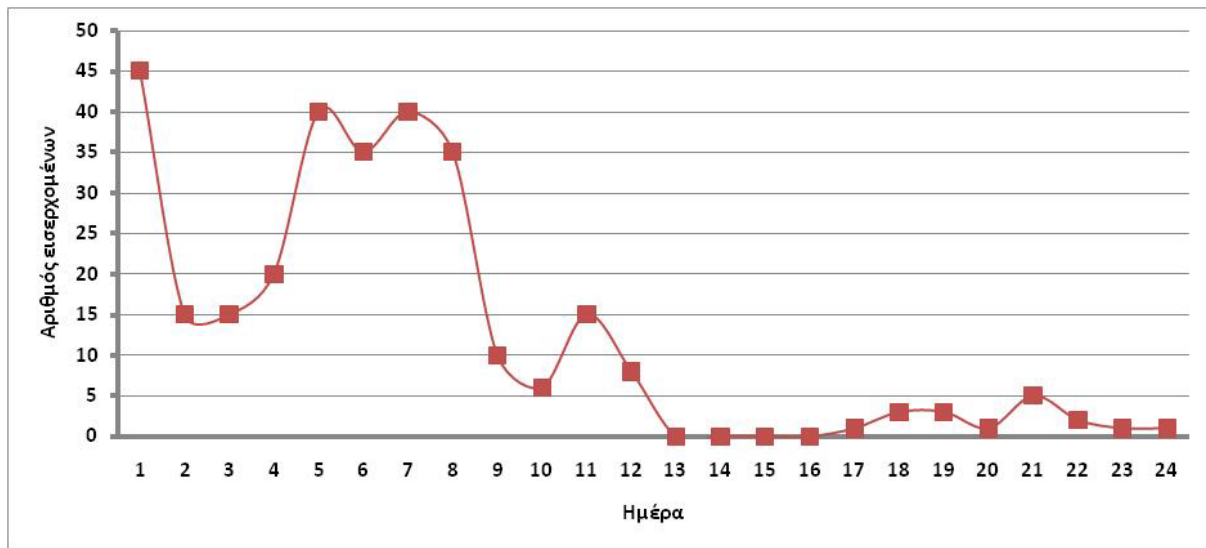
- Μέσω του auto_thesis@hotmail.com , ο οποίος φτιάχτηκε εξ αρχής με αυτόν τον σκοπό όπως φανερώνει και το όνομα του
- Μέσω του georavl@hotmail.com , όπου χρησιμοποιήθηκε για την αποστολή των ερωτηματολογίων στις φιλικές λίστες ώστε ο αρχικός όγκος των email να έχει αυξημένες πιθανότητες να απαντηθεί προωθηθεί παραπέρα, μιας και ο αποστολέας (ο γράφων) θα ήταν γνωστός στη λίστα αυτή και όχι κάποιος άγνωστος αποστολέας όπως στις δύο άλλες περιπτώσεις των δύο άλλων e-mail που χρησιμοποιήθηκαν
- Μέσω του George.Pavlou@bmw.de , όπου αποτελεί τον επαγγελματικό λογαριασμό του γράφοντος και διαθέτει αφενός το πλεονέκτημα ότι περιέχει πλήρες ονοματεπώνυμο και domain name αναγνωρίσιμου brand, δύο στοιχεία που προσδίδουν κύρος στον αποστολέα (πολύ σημαντικός παράγοντας για το ποσοστό ανταπόκρισης). Ο λογαριασμός αυτός ήταν και αυτός από τον οποίο



απεστάλη ο κύριος όγκος των e-mail, πρωτίστως επειδή λόγω του τύπου του δεν είχε όριο μέγιστου επιτρεπτού αριθμού αποστολών ανά ημέρα (σε αντίθεση με τους άλλους δύο που λόγω της φύσεως τους η υπηρεσία τους επέτρεπε περιορισμένο αριθμό αποστολών ανά ημέρα) και δευτερευόντως για τους λόγους που αναφέρθηκαν αμέσως πριν.

Η αποστολή των e-mail έγινε σε διάστημα 10 ημερών με αρκετά ισοκατανεμημένο αριθμό αποστολών ανά ημέρα: εστάλησαν 5.000 περίπου e-mail, οπότε μία χονδρική μέση τιμή του ρυθμού ήταν 500 ανά ημέρα. Ένας μέσος αριθμός 20-25 email ανά ημέρα (ανά 500 αποστολές δηλαδή περίπου) επιστρέφονταν από τον εκάστοτε διακομιστή πίσω λόγω σφάλματος στον παραλήπτη (δεν υπήρχε πλέον ο λογαριασμός, είχε γεμάτο τον φάκελο των εισερχόμενων κτλ.), τα οποία και διαγράφονταν άμεσα.

Περνάμε τώρα στην λήψη των εισερχόμενων e-mail. Οι πρώτες απαντήσεις ελήφθησαν λίγα λεπτά μετά την αποστολή του πρώτου πακέτου μηνυμάτων της πρώτης ημέρας και οι τελευταίες που καταχωρήθηκαν έφτασαν 10 ημέρες μετά το τέλος της αποστολής, δηλαδή 20 ημέρες μετά την αρχή της όλης διαδικασίας. Ένας αριθμός ελάχιστων απαντήσεων ερχόταν ακόμα και έναν μήνα μετά την αποστολή, τα οποία ωστόσο δεν καταχωρούνταν πλέον μιας και η επεξεργασία με δεδομένο δείγμα είχε ξεκινήσει. Αυτά δεν επρόκειτο άλλωστε να επηρεάσουν τα αποτελέσματα καθώς αποτελούσαν αμελητέα ποσότητα στο σύνολο και ποσοστό άνω του 95% των ερωτηματολογίων παρελήφθησαν στο αρχικό «έγκαιρο» διάστημα των 20 ημερών που λάμβανε χώρα η καταχώρηση τους. Η συντριπτική πλειοψηφία των απαντηθέντων μηνυμάτων παρελήφθησαν στον λογαριασμό *auto_thesis@hotmail.com* ως όφειλαν, στον λογαριασμό δηλαδή που οι οδηγίες του προτύπου e-mail μας που παρουσιάστηκε πιο πάνω περιλάμβαναν. Ένας αριθμός της τάξεως των 5-10 e-mail ανά ημέρα έφτανε στους δύο άλλους λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που προαναφέρθηκαν, πιθανότατα λόγω κεκτημένης ταχύτητας από πλευράς των αποδεκτών που απλώς επέλεξαν το πλήκτρο της «Απάντησης» και δεν άλλαξαν την διεύθυνση αποστολής στην ενδεικνυόμενη. Φυσικά αυτά προωθούνταν κανονικά από τον γράφων στο σωστό λογαριασμό. Ακολουθεί το χαρακτηριστικό **Σχήμα 4.2** που δείχνει τον αριθμό των απαντήσεων που παραλάβαμε για το χρονικό διάστημα της δημοσκόπησης. Ανάλογο διάγραμμα με συσχετισμό επιπλέον του αριθμού των αποστολών δεν θα είχε νόημα, διότι δεν μπορούμε να γνωρίζουμε τον ρυθμό και την έκταση των προωθήσεων του πρότυπου e-mail από τρίτους: ο συνολικός αριθμός των ερωτηματολογίων που κάθε μέρα συνολικά με τις αλυσιδωτές προωθήσεις έφτανε σε παραλήπτες είναι πολύ απλά παντελώς άγνωστος.



Σχήμα 4.2: Η εξέλιξη του αριθμού των εισερχομένων απαντήσεων στο χρονικό διάστημα που έλαβε χώρα η δημοσκόπηση

Ας δούμε τώρα την διαδικασία που ακολουθήθηκε για τα ληφθέντα μηνύματα. Όταν το κάθε μήνυμα έφτανε, ανοιγόταν το συνημμένο αρχείο του ερωτηματολογίου και έπειτα από μία γρήγορη πρώτη ματιά, εφόσον ήταν έγκυρο αποθηκευόταν στον φάκελο του υπολογιστή με όλα τα ληφθέντα έγκυρα αρχεία. Επίσης στον αποστολέα του έγκυρου ερωτηματολογίου αποστέλλοταν το ακόλουθο ευχαριστήριο μήνυμα επιβεβαίωσης:

Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΑΣ ΕΛΗΦΘΗ: ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΑΣ
From: **AUTO THESIS** (auto_thesis@hotmail.com)
Sent: Tuesday, June 24, 2008 3:17:38 PM
To: costas_clatsis@eu.wunderman.gr

Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΑΣ ΕΛΗΦΘΗ: ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΑΣ

Σε περίπτωση τώρα που κατά την πρώτη ανάγνωση του συνημμένου αρχείου υπήρχε σφάλμα οποιοδήποτε είδους (π.χ. κενό ερωτηματολόγιο) ή δεν υπήρχε καν συνημμένο αρχείο στο μήνυμα, αποστέλλοταν το ανάλογο μήνυμα σφάλματος και προτροπής για αποστολή του σωστού.

Όλα τα αρχεία των ερωτηματολογίων που συγκεντρώθηκαν στη συνέχεια καταχωρήθηκαν ως προς τα δεδομένα τους (το περιεχόμενο των απαντήσεων) ένα προς ένα σε ένα λογιστικό φύλλο τύπου .xls (MS Excel). Από την στιγμή που δημιουργήθηκε το αρχείο αυτό του Excel, δεν χρειάστηκε να ασχοληθούμε ξανά με τα αρχικά ερωτηματολόγια στη μορφή κειμένου/εγγράφου. Ολόκληρη η επεξεργασία από εδώ και πέρα θα λάμβανε χώρα με πηγή το συνολικό αυτό φύλλο καταχωρημένων δεδομένων.



4.3. Επεξεργασία-Ανάλυση Στοιχείων Δημοσκόπησης

4.3.1. Γενικά Στοιχεία Δημοσκόπησης

Από την στιγμή λοιπόν που συγκεντρώθηκαν όλα τα διαθέσιμα δεδομένα από το σύνολο των ερωτηματολογίων, η επεξεργασία μπορούσε να αρχίσει. Ας δούμε πρώτα τα βασικά δεδομένα που προέκυψαν ως προς το φύλο και την ηλικία (Ερωτήσεις 1 και 2), δηλαδή τον σχηματισμό των διακριτών ομάδων τις οποίες θα εξετάσουμε στη συνέχεια. Τα συνολικά δεδομένα της δημοσκόπησης από αυτήν την σκοπιά συγκεντρώθηκαν στον **Πίνακα 4.2**:

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΥΡΑ:		321		
ΗΛΙΚΙΕΣ	ΑΝΤΡΕΣ		ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
	n	f (%)	n	f (%)
18-25	68	21,2	95	29,6
26-35	58	18,1	54	16,8
36-45	21	6,5	19	5,9
46-55	2	0,6	4	1,2
56-65	0	0,0	0	0,0
66+	0	0,0	0	0,0
ΣΥΝΟΛΟ:	149	46,4	172	53,6

Πίνακας 4.2: Τα βασικά δεδομένα της δημοσκόπησης και οι ομάδες που σχηματίζονται

Τα έγκυρα από πλευράς άρτιου περιεχομένου ερωτηματολόγια που λάβαμε ήταν 322. Από αυτά μόνο ένα ανήκε σε ανήλικο και επομένως ο τελικός αριθμός έγκυρων ερωτηματολογίων που θα επεξεργαστούμε είναι **321**. Όπως βλέπουμε από την κατανομή των ερωτηματολογίων, δεν λάβαμε δεδομένα από τις δύο τελευταίες ηλικιακές ομάδες, γεγονός σχετικά αναμενόμενο λόγω της μεθόδου της δημοσκόπησης όπως αναφέραμε και νωρίτερα. Από την ηλικιακή ομάδα 46-55 λάβαμε μόλις 6 ερωτηματολόγια: φυσικά δεν μπορούμε να την λάβουμε υπόψη ως ξεχωριστή ομάδα με αυτό το μέγεθος δείγματος, ωστόσο τα δεδομένα της θα προσμετρήσουν κανονικά παρακάτω στις συσχετίσεις που δεν εισέρχεται η ηλικία ως μεταβλητή. Καταλήγουμε λοιπόν πως όσον αφορά την ανάλυση μας ως προς τις κοινωνικές ομάδες θα περιοριστούμε στις τρεις πρώτες (18-25, 26-35 και 36-45) τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες (6 ομάδες συνολικά δηλαδή). Το συνολικό εύρος ηλικιών 18-45 που θα εξετάσουμε είναι σε κάθε περίπτωση αρκετό για την παραγωγή συμπερασμάτων τόσο ως προς την σύγκριση των τριών διαφορετικών επιμέρους ηλικιακών ομάδων μεταξύ τους όσο και συνολικά, καθώς περιέχει το μεγάλο μέρος του παραγωγικού και αγοραστικού κομματιού της κοινωνίας.



Για την παραγωγή συνολικών δεδομένων στα σημεία που χρειάζεται όσον αφορά ολόκληρο το εύρος ηλικιών 18-45 για άνδρες, γυναίκες και συνολικά, ακολουθήθηκε η εξής μέθοδος. Δεδομένου ότι αφενός οι ηλικιακές κλάσεις έχουν διαφορετικό εύρος μεταξύ τους και αφετέρου ότι το μέγεθος δείγματος (σύνολο ερωτηματολογίων) της κάθε ομάδας ως προς φύλο και ηλικία είναι διαφορετικό, θα προέκυπταν εντελώς λανθασμένα αποτελέσματα αν απλώς προσθέταμε τα δεδομένα από κάθε ηλικιακή κλάση και βγάζαμε μία μέση τιμή για το συνολικό εύρος 18-45. Αντ' αυτού λοιπόν ακολουθήσαμε στους υπολογισμούς την μέθοδο που περιγράψαμε αναλυτικά στο θεωρητικό κομμάτι και έχει να κάνει με τα δημογραφικά στοιχεία στην Ελλάδα που εξετάσαμε για το έτος 2008: αφού από τα διαθέσιμα δημογραφικά στοιχεία καταγράψαμε τον πληθυσμό της χώρας σε απόλυτα νούμερα για τις τρεις ηλικιακές ομάδες του δείγματος μας, βρήκαμε το ποσοστό της καθεμίας στο συνολικό πληθυσμό του εύρους 18-45:

Ομάδα	18-25	26-35	36-45	Σύνολο 18-45
Ποσοστό	24%	38%	38%	100%

Πίνακας 4.3: Κατανομή των ηλικιακών ομάδων του εύρους 18-45 το 2008 στην Ελλάδα

Με αυτά τα δεδομένα προέκυψαν οι ανάλογοι συντελεστές βαρύτητας, δηλαδή 0,24 , 0,38 και 0,38 για τις ομάδες 18-25, 26-35 και 36-45 αντίστοιχα. Αυτοί οι συντελεστές θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή των μεγεθών που αφορούν το συνολικό εύρος 18-45 όπου αυτό απαιτείται.

Σχετικά με την κατανομή του πληθυσμού σε φύλο, όπως επίσης αναλύθηκε στο θεωρητικό μέρος, ενώ η συνολική κατανομή του πληθυσμού στην χώρα μας είναι 49% και 51% για γυναίκες και άνδρες αντίστοιχα, στο εύρος 18-45 η κατανομή είναι ισόποση, δηλαδή σε έκαστο φύλο αναλογεί το 50%. Η ανισόποση κατανομή των φύλων όπως είδαμε σχηματίζεται μετά την ηλικία των 65 ετών και οφείλεται σε βιολογικούς παράγοντες. Με το δεδομένο της ισόποσης κατανομής λοιπόν σε φύλα, για να προκύψουν τα μεγέθη του συνολικού πληθυσμού στο εύρος 18-45 απλά υπολογίσαμε τον αριθμητικό μέσο των μεγεθών «Άνδρες 18-45» και «Γυναίκες 18-45», τα οποία με την σειρά τους προέκυψαν μέσω των συντελεστών βαρύτητας που είδαμε πιο πάνω.

Τέλος και σχετικά με την μορφή και το παρουσιαστικό των διαγραμμάτων, καταβλήθηκε ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να είναι όσο τον δυνατόν πιο εύκολη/γρήγορη η ερμηνεία τους και ταυτόχρονα να είναι ξεκούραστα για το ανθρώπινο μάτι. Σε αυτή την κατεύθυνση και έπειτα από πολυάριθμες δοκιμές με συνδυασμούς, καταλήξαμε σε κάποιους που αποδείχτηκαν ως πλέον κατάλληλοι: αποχρώσεις πράσινου-κόκκινου όπου αντιπαραβάλλονται Ναι/Όχι, μπλε-πορτοκαλί όπου αντιπαραβάλλονται Άνδρες-Γυναίκες, διαβαθμίσεις του γκριζου για τις κλάσεις αξιών σε ευρώ, διαβάθμιση από θερμότερα



σε ψυχρότερα χρώματα για τα επίπεδα γνώσεως και συχνότητας κ.ο.κ. Ο σαφής οπτικός αυτός διαχωρισμός βοηθάει ιδιαίτερα στην ερμηνεία της διασποράς των δεδομένων των γραφικών απεικονίσεων και έχει σημαντική αξία ως «εποπτικό μέτρο διασποράς». Οι πίνακες με τις απόλυτες (n) και σχετικές συχνότητες (f) ακολουθούν παρόμοιο παρουσιαστικό.

Θα ξεκινήσουμε με την ανάλυση των αποτελεσμάτων για κάθε την ερώτηση ξεχωριστά έχοντας ως μεταβλητές τις έξι ομάδες ηλικιών/φύλου που είδαμε, ενώ στη συνέχεια θα προχωρήσουμε στις συσχετίσεις μεταξύ των διάφορων παραμέτρων/ερωτήσεων όπου κατά βάση αναλύουμε δεδομένα ανεξάρτητα από την προέλευση τους από πλευράς φύλου και ηλικίας.

4.3.2. Ερώτηση 3

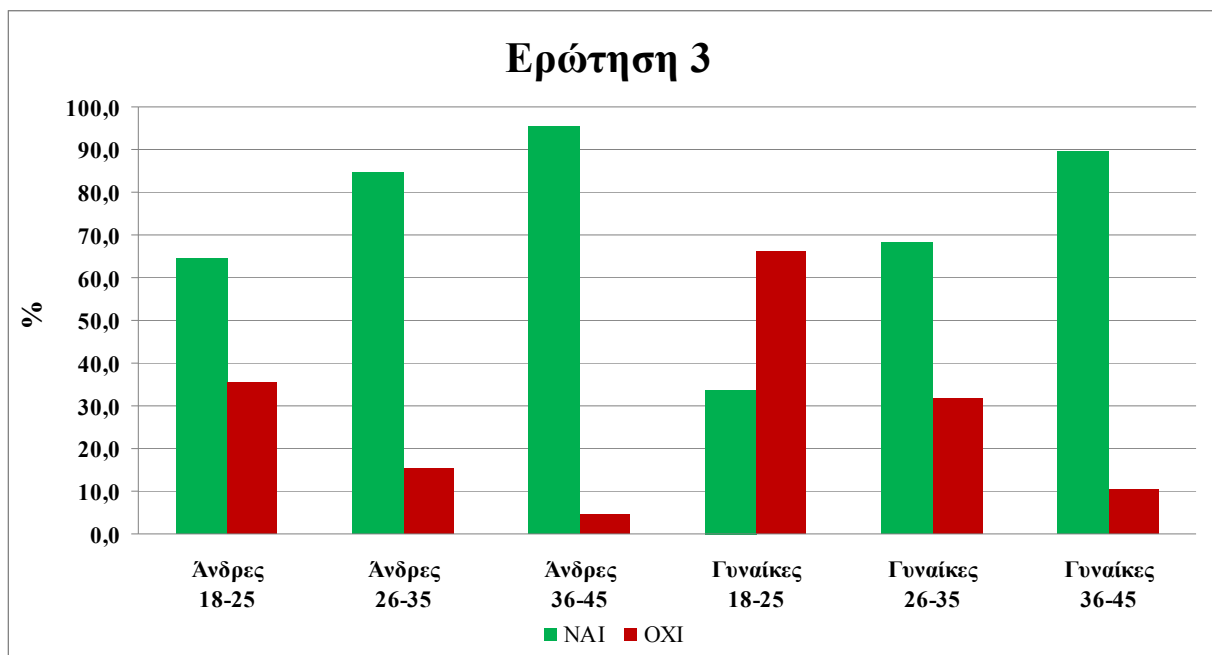
3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;

Ναι

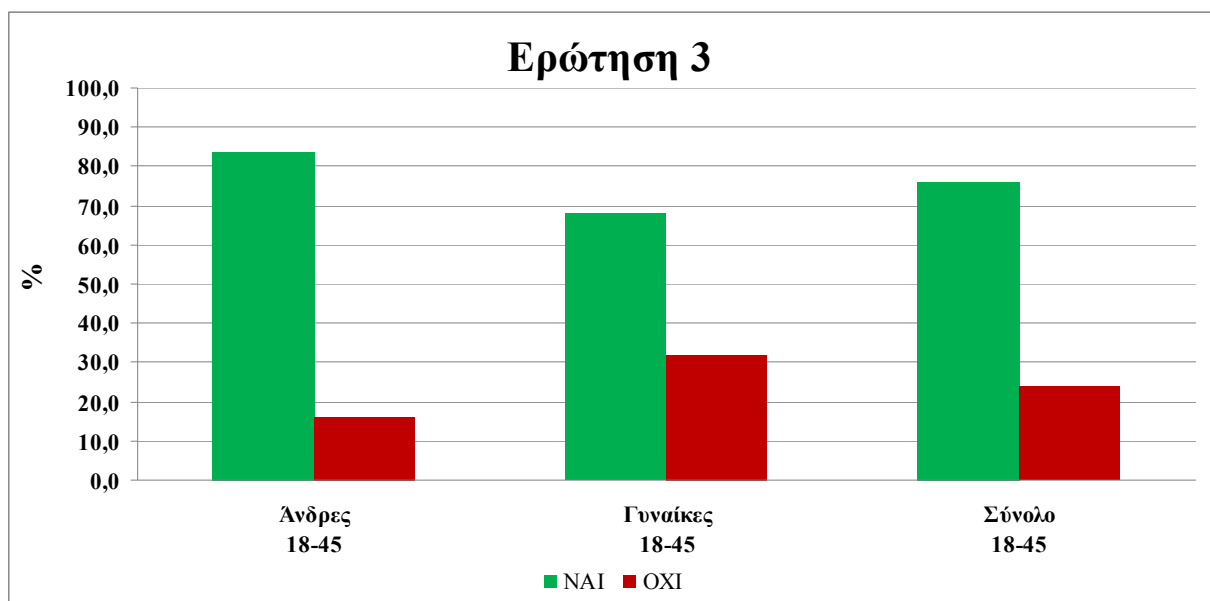
Όχι



Πίνακας 4.4: Συνολικά δεδομένα κατοχής οχήματος



Σχήμα 4.3: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων κατοχής οχήματος ανά ομάδα



Σχήμα 4.4: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων κατοχής οχήματος συνολικά

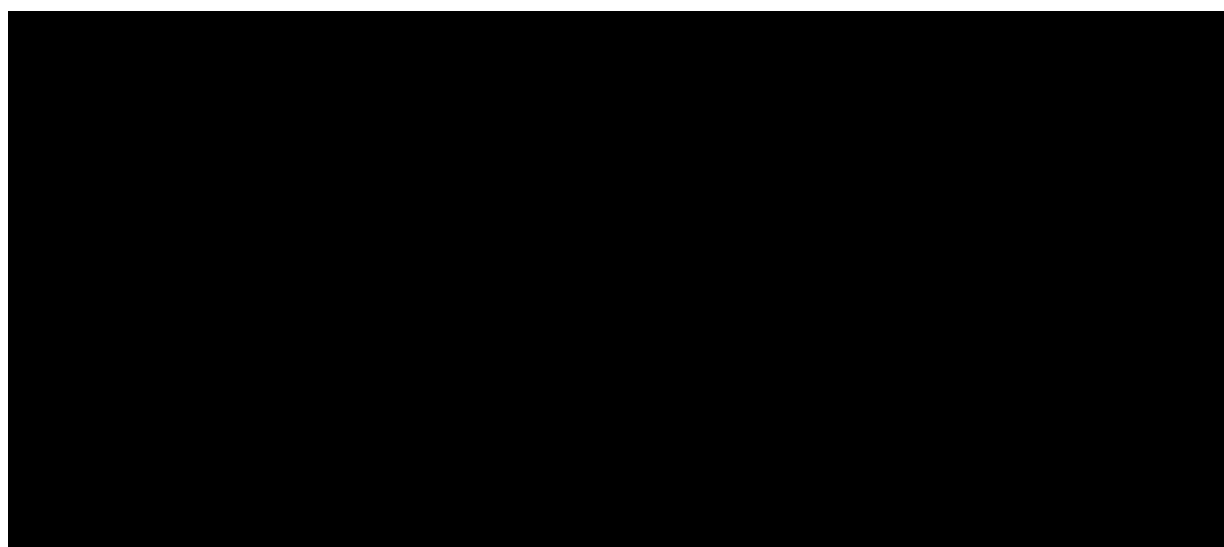


- Παρατηρώντας το πρώτο γράφημα βλέπουμε πως και στα δύο φύλα υπάρχει μία σταθερή με την ηλικία αύξηση του ποσοστού κατοχής. Για κοινές ηλικίες συγκρίνοντας τα δύο φύλα, ενδιαφέρον είναι ότι η ψαλίδα κλείνει: ενώ στην ομάδα 18-25 η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι μεγάλη στην επόμενη ηλικιακή κλάση μικραίνει και τελικά στην κλάση 36-45 άνδρες και γυναίκες είναι πολύ κοντά. Με άλλα λόγια ο ρυθμός αύξησης κατοχής αυτοκινήτου με την ηλικία είναι αισθητά μεγαλύτερος στις γυναίκες.
- Παρατηρώντας τα συνολικά αποτελέσματα βλέπουμε αφενός πως στο εύρος ηλικιών 18-45 υπάρχει αισθητή διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών και αφετέρου πως συνολικά στο πληθυσμό 3 στους 4 διαθέτουν δικό τους αυτοκίνητο. Είναι θετικό το γεγονός πως στο δείγμα μας έχουμε ένα υψηλό ποσοστό κατόχων καθότι λαμβάνουμε πληροφορίες από ενεργούς πελάτες του αυτοκινητοβιομηχανιών, αλλά είναι επίσης θετικό πως υπάρχει αυτό το 24% των μη κατόχων που είναι ασφαλές ως μέγεθος δείγματος για να δούμε πως συμπεριφέρεται και αυτό το κομμάτι των μη κατόχων στις διάφορες παραμέτρους.

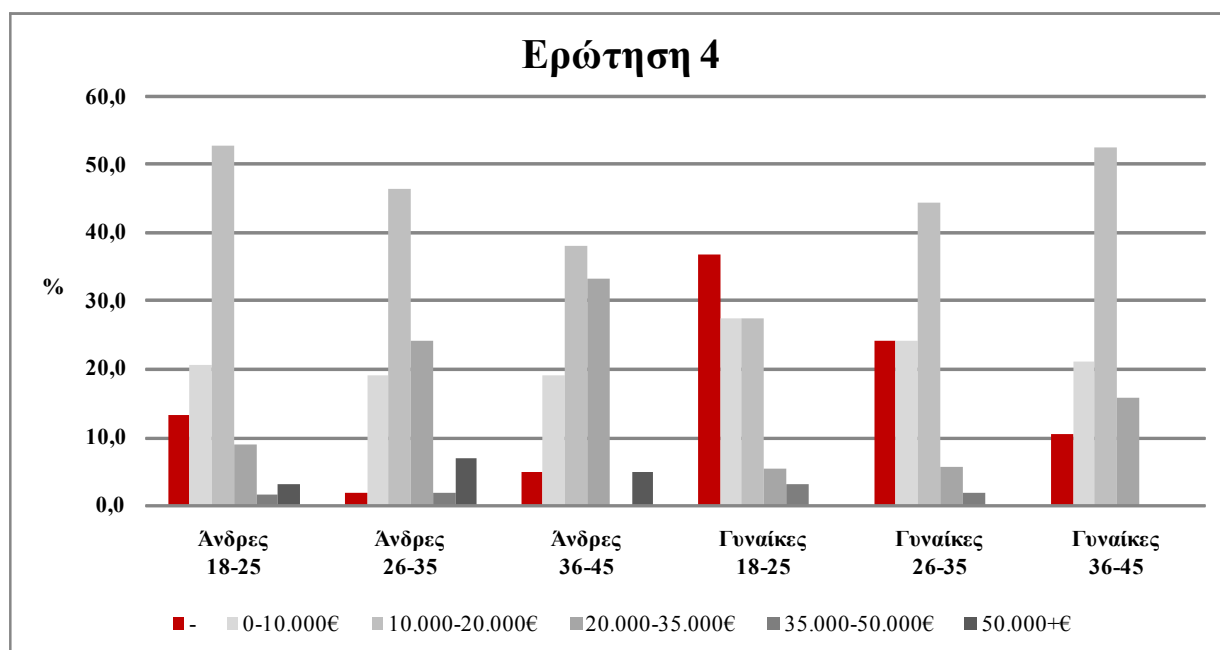
4.3.3. Ερώτηση 4

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

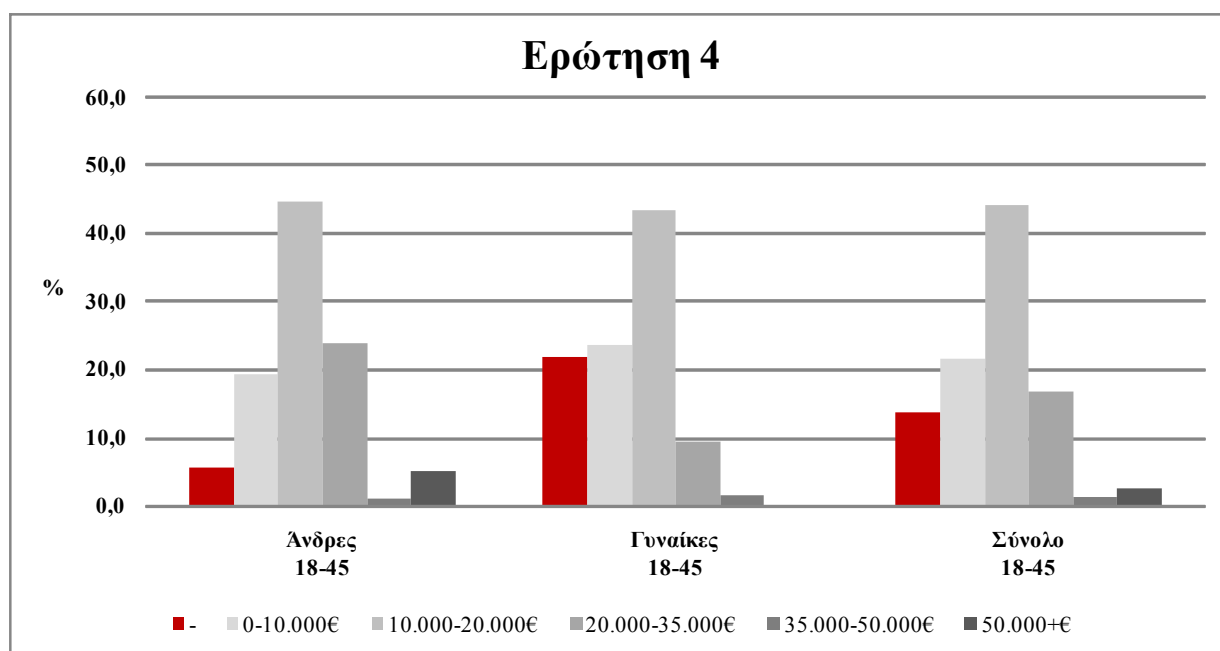
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +



Πίνακας 4.5: Συνολικά δεδομένα κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου



Σχήμα 4.5: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου ανά ομάδα



Σχήμα 4.6: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου συνολικά

- Εδώ πρέπει να τονίσουμε κατ' αρχάς πως με την παύλα (-) και κόκκινο χρώμα στις παραστάσεις ανήκει η ομάδα που δεν διαθέτει ή οδηγεί αυτοκίνητο (άσχετα από ιδιοκτησία), δηλαδή οι μη κάτοχοι διπλώματος/οδηγοί γενικώς. Το ποσοστό αυτής της ομάδας όπως βλέπουμε στο σύνολο του πληθυσμού είναι της τάξεως του 13,8% και τετραπλάσιο στις γυναίκες από ότι στους άντρες: σε



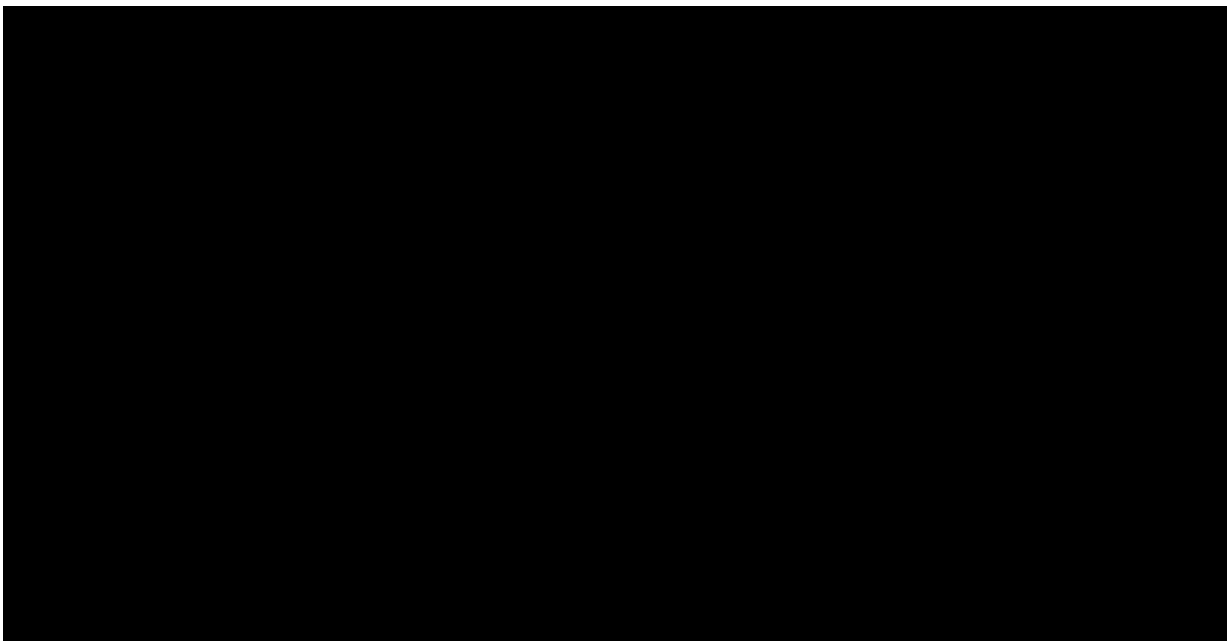
κάθε άνδρα που δεν οδηγεί αντιστοιχούν 4 γυναίκες. Σε ηλικιακή βάση το ποσοστό των μη οδηγών μειώνεται σταθερά για τις γυναίκες, ενώ στους άνδρες ξεκινάει από σχετικά χαμηλά (13,2%) και πρακτικά μηδενίζεται στη κλάση 26-35.

- Ενδιαφέρον έχει το γεγονός πως οι κάτοχοι των αυτοκινήτων κατηγορίας χαμηλής τιμής (0-10.000€) είναι πρακτικά σταθεροί ποσοστιαία στους άνδρες και αρκετά σταθεροί (μικρή σταθερή μείωση) στις γυναίκες συναρτήσει της ηλικίας. Η μεσαία κατηγορία τιμής (10.000-20.000€) ωστόσο ακολουθεί αντίστροφη σαφώς πορεία στα δύο φύλα: στους άνδρες μειώνεται σταθερά με την ηλικία και στις γυναίκες αυξάνει (ουσιαστικά στις γυναίκες η μεσαία αυτή κατηγορία τιμής ακολουθεί σε μεγάλο βαθμό αντιστρόφως ανάλογη πορεία με την μείωση των μη οδηγών του φύλου). Τέλος απεικονίζεται σαφώς η (αναμενόμενη) αύξηση του ποσοστού της τρίτης κατηγορία τιμής (20.000-35.000€) με την ηλικία

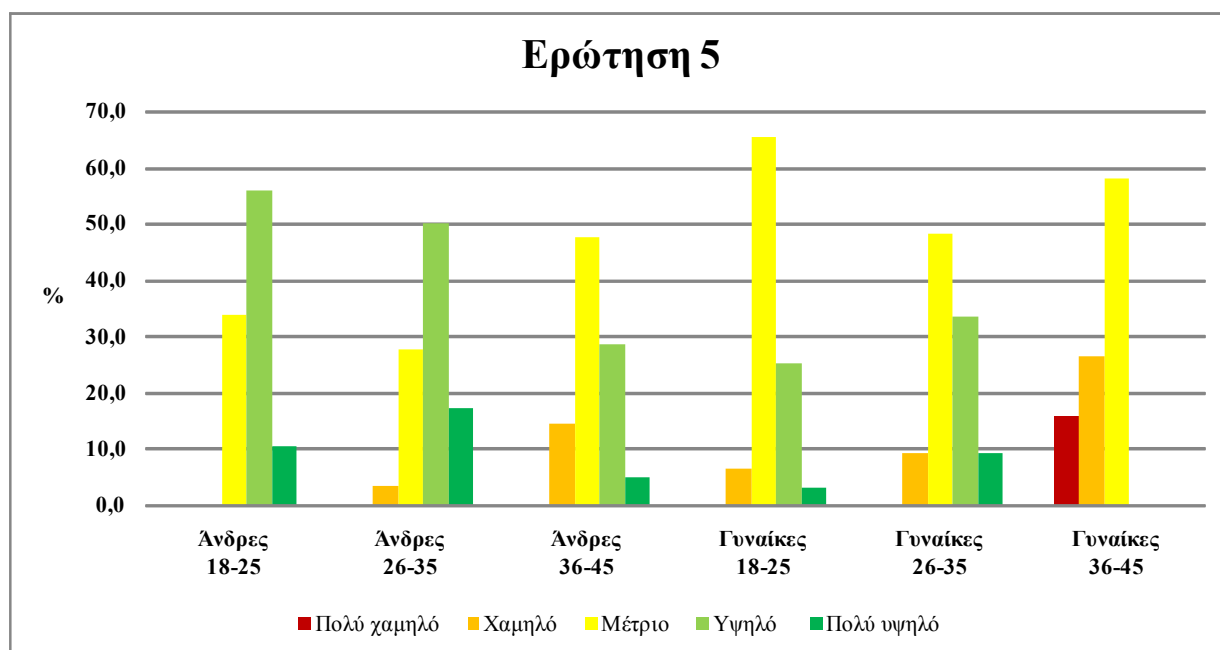
4.3.4. Ερώτηση 5

5. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας γενικά περί τεχνολογίας ;

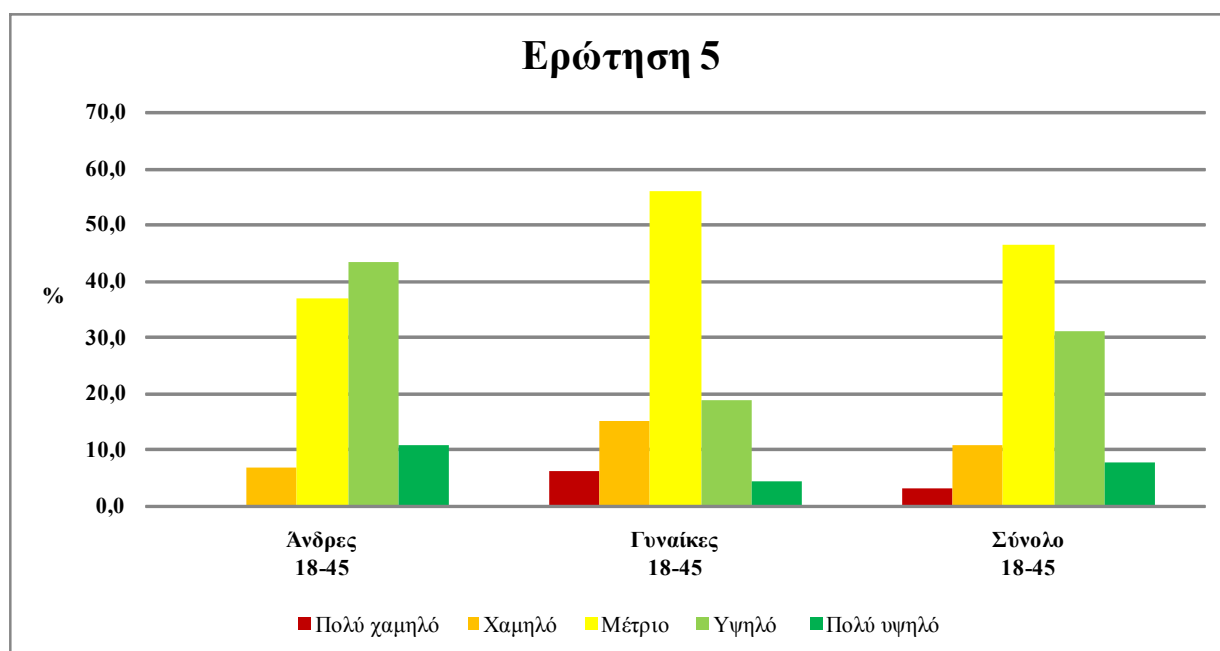
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.6: Συνολικά δεδομένα επιπέδου γνώσεων γενικά περί τεχνολογίας



Σχήμα 4.7: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων επιπέδου γνώσεων γενικά περί τεχνολογίας ανά ομάδα



Σχήμα 4.8: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων επιπέδου γνώσεων γενικά περί τεχνολογίας συνολικά

- Έχει πολύ ενδιαφέρον να δούμε την εξέλιξη του επιπέδου γνώσεων που (πιστεύουν ότι) έχουν οι γενιές μεταξύ τους. Στους άνδρες το ποσοστό «άνω του μετρίου» είναι κοινό για τις κλάσεις 18-25 και 26-35 ωστόσο υπάρχει μία μη αμελητέα διαφορά στην συχνότητα του «πολύ υψηλού» επιπέδου:



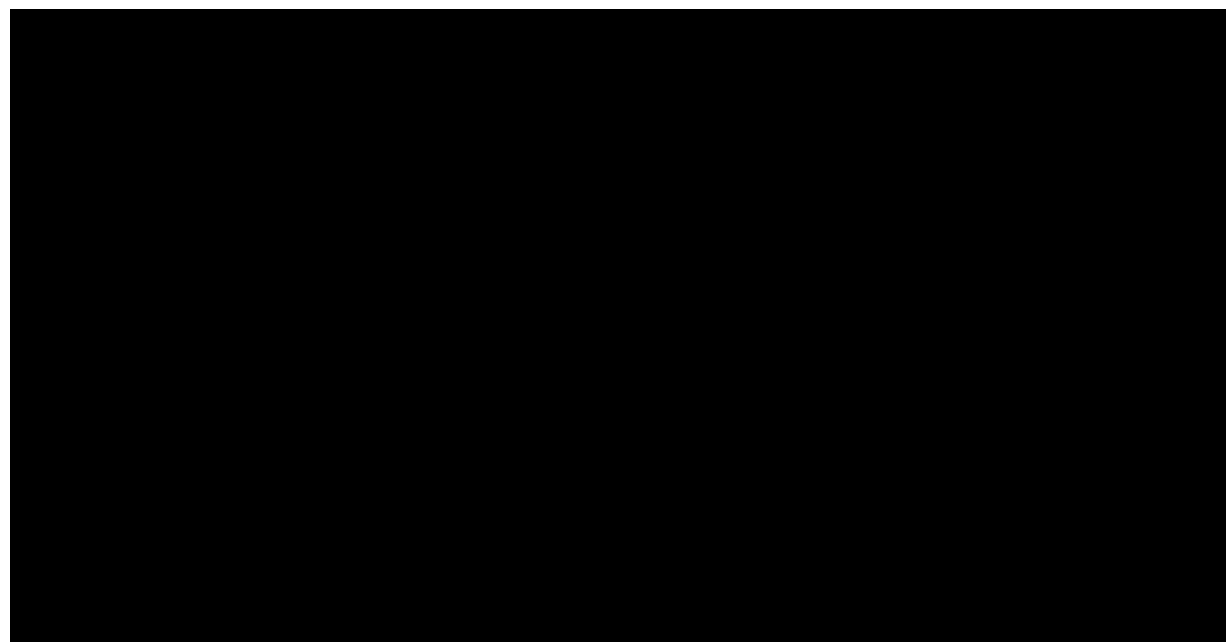
είναι υψηλότερο στη δεύτερη από την πρώτη κλάση ηλικιών . Η επόμενη «γενιά», κλάση 36-45, είναι σαφώς σε χαμηλότερα επίπεδα γνώσης γενικά περί τεχνολογίας. Στις γυναίκες από την άλλη είναι σαφώς υψηλότερο το επίπεδο στην κλάση 26-35 σε σχέση με την 18-25 αλλά εδώ το τρομερά αξιοπρόσεκτο είναι η κλάση 36-45: το ποσοστό «κάτω του μετρίου» είναι άνω του 40% και απολύτως ολόκληρο το υπόλοιπο είναι σε μέτριο επίπεδο. Ενδιαφέρον στοιχείο είναι και η μικρή διασπορά του δείγματος στην κλάση 18-25 για τις γυναίκες (μεγάλη συγκέντρωση γύρω από την μέση τιμή).

- Στα συνολικά αποτελέσματα έχουμε μία αναμενόμενη απόκλιση μεταξύ των δύο φύλων αλλά ας εστιάσουμε στα συνολικά στοιχεία του πληθυσμού: το ποσοστό του «μέτριου» επιπέδου είναι κοντά στο 50% λογικά αλλά το αντίστοιχο του «άνω του μετρίου» είναι σαφέστατα μεγαλύτερο του «κάτω του μετρίου». Πρέπει να σημειώσουμε επίσης την μεγαλύτερη διασπορά που παρουσιάζουν οι άνδρες συνολικά σε σχέση με τις γυναίκες: το επικρατές «μέτριο επίπεδο» είναι σαφώς πιο τονισμένο στην δεύτερη περίπτωση.

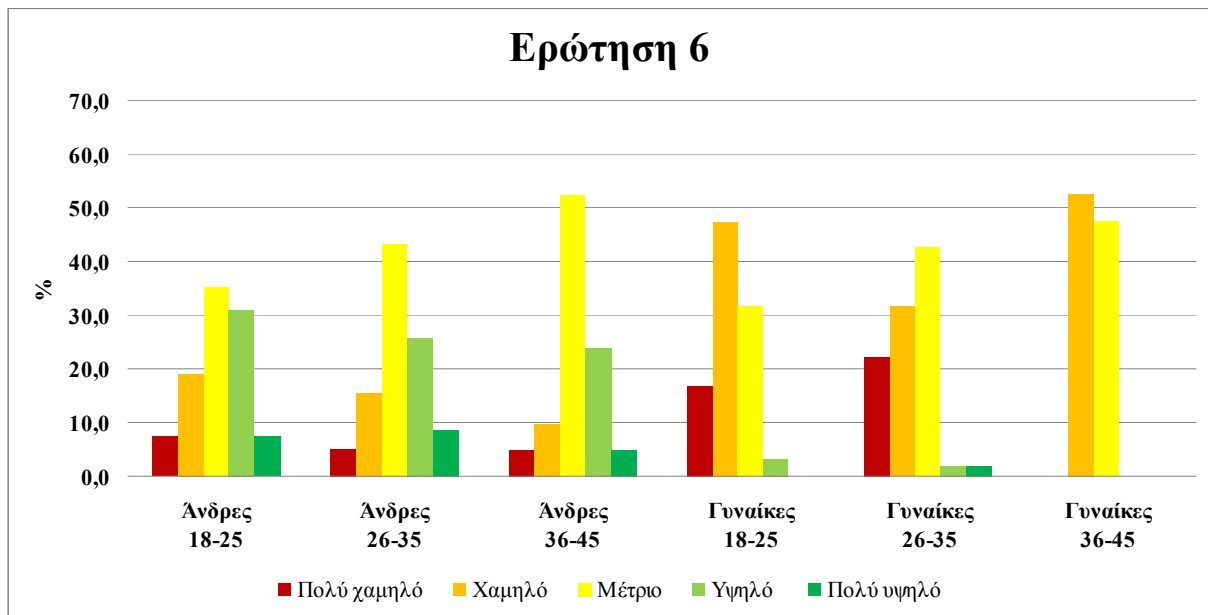
4.3.5. Ερώτηση 6

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

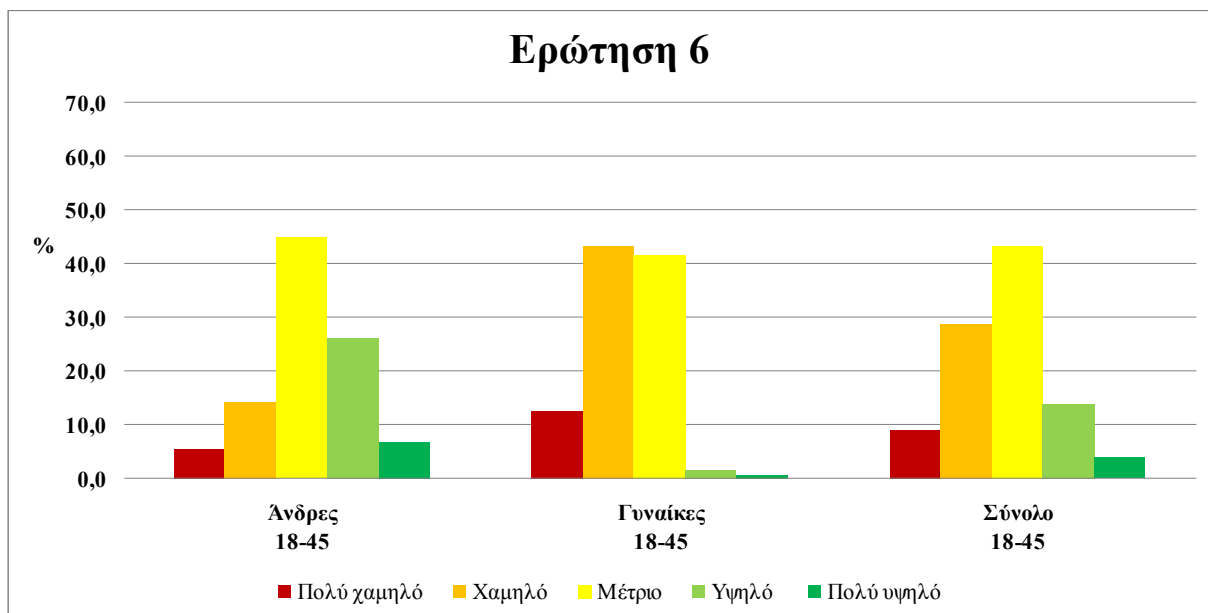
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.7: Συνολικά δεδομένα επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου



Σχήμα 4.9: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου ανά ομάδα



Σχήμα 4.10: Γραφική απεικόνιση των δεδομένων επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου συνολικά

- Τα δεδομένα των ανδρών τόσο από το πίνακα όσο και στο διάγραμμα παρουσιάζουν μία πολύ ευδιάκριτη και ενδιαφέρουσα τάση: μειώνεται σταθερά η διασπορά με αυξανόμενη την ηλικία. Ενώ δηλαδή το συνολικό ποσοστό του «άνω του μετρίου» μειώνεται με την ηλικία, το ίδιο συμβαίνει και



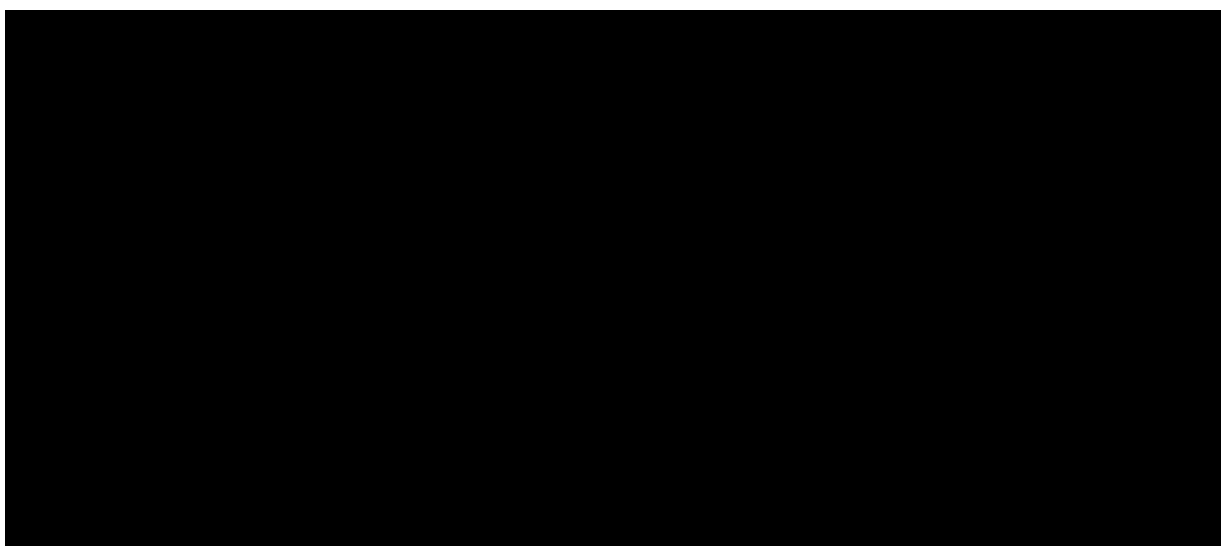
με το αντίστοιχο του «κάτω του μετρίου». Στην πιο νέα γενιά επομένως συναντάμε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων που είτε δεν πιστεύουν ότι γνωρίζουν καθόλου το θέμα της τεχνολογίας του αυτοκινήτου είτε ασχολούνται με αυτό ιδιαίτερα. Στις γυναίκες τα ποσοστά «άνω του μετρίου» είναι αμελητέα (κάτω του 5%) στις κλάσεις που υπάρχουν. Τα συνολικά «κάτω του μετρίου» ποσοστά είναι σταθερά και εδώ και ομοίως με τους άνδρες η διασπορά μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας, με άλλα λόγια αυξάνεται αισθητά το ποσοστό του «μέτριου επιπέδου».

- Συνολικά στους άνδρες το ποσοστό του επιπέδου «άνω του μετρίου» είναι αισθητά μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του κάτω μετρίου (33,2% έναντι 19,6%, μέση τιμή λίγο άνω του μετρίου). Στις γυναίκες σαφώς και το επίπεδο είναι «κάτω του μετρίου» με ποσοστό στις χαμηλές κλάσεις που ξεπερνάει το 50%, με το ποσοστό του χαμηλού επιπέδου να ξεπερνά ακόμα και αυτό του μέτριου (μέση τιμή σαφώς κάτω του μετρίου). Το μέγεθος που μας ενδιαφέρει ακόμα περισσότερο είναι αυτό του συνολικού πληθυσμού, όπου εδώ να μεν περίπου το μισό δείγμα τοποθετεί τον εαυτό του στο μέτριο «επίπεδο», αλλά τα ποσοστά γνώσεων ως προς την τεχνολογία του αυτοκινήτου είναι σαφώς μεγαλύτερα στα χαμηλά επίπεδα γνώσης σε σχέση με τα υψηλά (η μέση τιμή δηλαδή βρίσκεται κάτω του μετρίου).

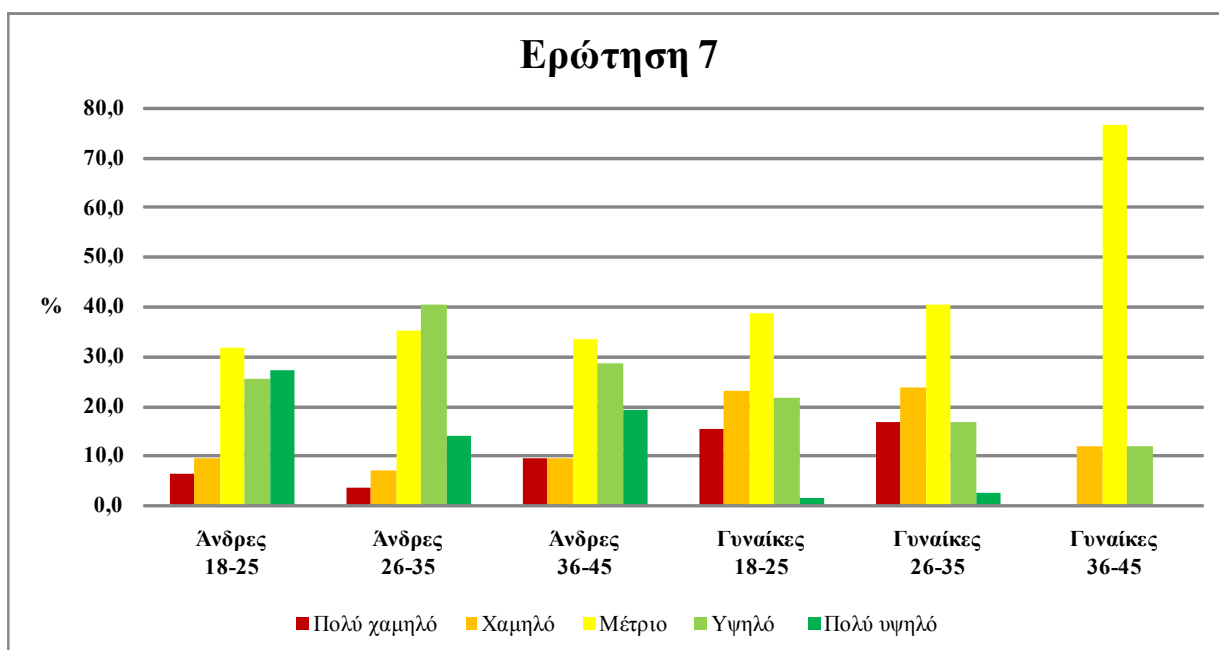
4.3.6. Ερώτηση 7

7. Σε ποιά βαθμό γνωρίζετε τις τεχνολογίες του αυτοκινήτου που διαθέτετε/οδηγείτε ;

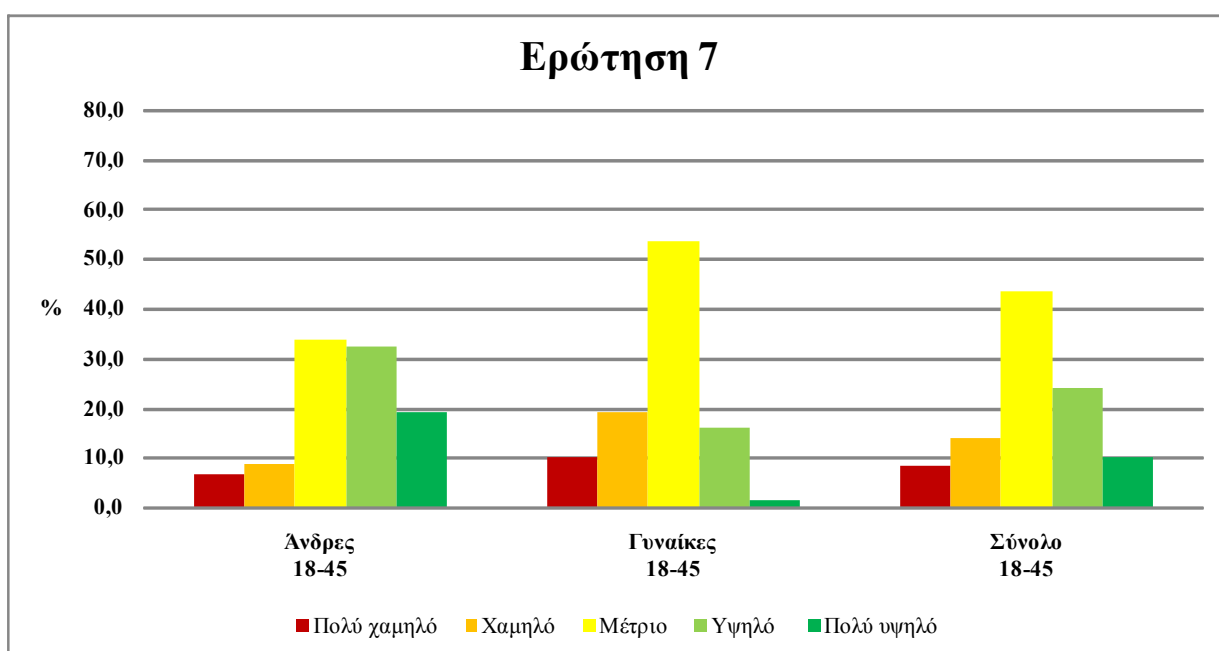
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.8: Συνολικά δεδομένα επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου



Σχήμα 4.11: Γραφική απεικόνιση δεδομένων επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου ανά ομάδα



Σχήμα 4.12: Γραφική απεικόνιση δεδομένων επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου συνολικά

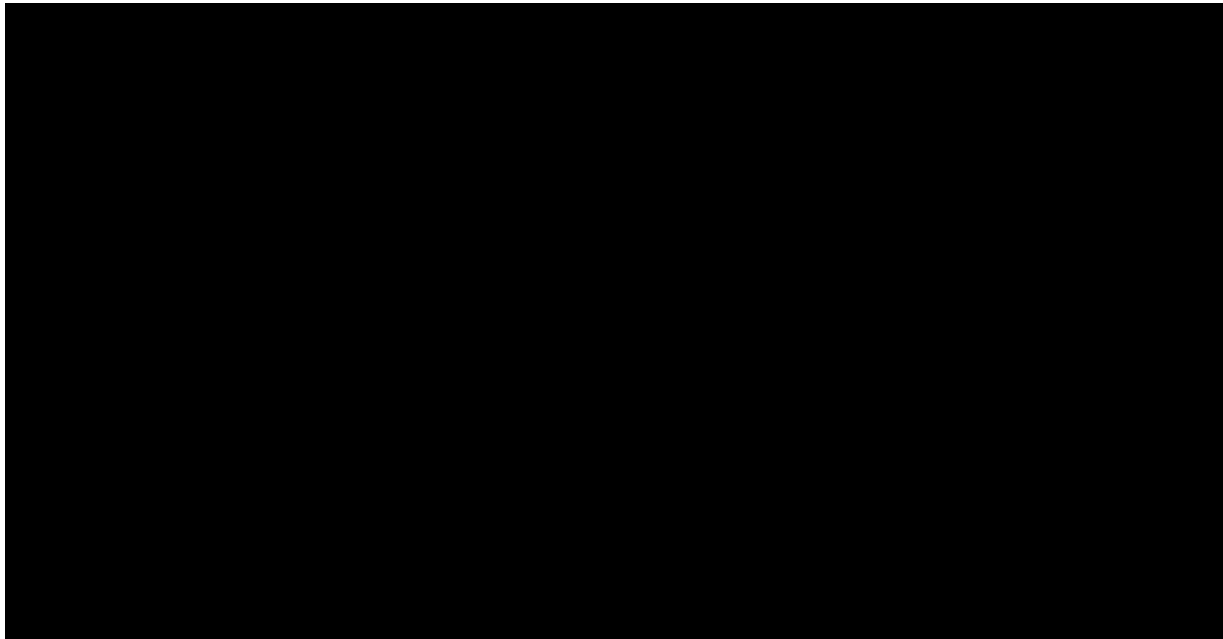


- Το πρώτο που παρατηρεί κανείς σχετικά με το επίπεδο γνώσεων του ίδιου αυτοκινήτου είναι η υψηλότερη συγκέντρωση τιμών στο «μεσαίο επίπεδο» της κλάσης 36-45 των γυναικών: το ποσοστό ξεπερνάει το 75% και δεν το πλησιάζει καν κάποια από τις υπόλοιπες 5 ομάδες. Τα αποτελέσματα των άλλων δύο ηλικιακών ομάδων στις γυναίκες είναι πρακτικά πανομοιότυπα: τόσο στις ηλικίες 18-25 όσο και στις 26-35 τα ποσοστά του «κάτω του μετρίου» είναι μεγαλύτερο από «άνω», ωστόσο με την διασπορά εδώ κάτι πολύ αυξημένη σε σχέση με την ομάδα 36-45, τα ποσοστά του άνω του μετρίου δεν είναι αμελητέα (20%). Μία στις πέντε γυναίκες πιστεύει ότι γνωρίζει την τεχνολογία του αυτοκινήτου που οδηγεί. Στους άνδρες τα άνω του μετρίου ποσοστά είναι σταθερά με την ηλικία και ψηλά, κυμαίνονται στο 50% και για τις τρεις ηλικιακές ομάδες. Αξιοσημείωτο σίγουρα εδώ είναι το πολύ υψηλό ποσοστό του «πολύ υψηλού επιπέδου» στην κατηγορία 18-25: με 27% είναι με διαφορά το μεγαλύτερο ανάμεσα στις ομάδες ανδρών.
- Τα παραπάνω αντικατοπτρίζονται όπως είναι φυσικό και στα συνολικά δεδομένα/διαγράμματα του εύρους ηλικιών 18-45. Η διασπορά στους άντρες είναι σαφώς μεγαλύτερη γύρω από το άνω του μετρίου μέσο επίπεδο, με την επικρατούσα μεσαία κατηγορία στις γυναίκες να έχει επηρεαστεί (τραβηχτεί) ψηλά λόγω της προαναφερθείσας συμπεριφοράς της ομάδας 36-45. Στα συνολικά άκρως σημαντικά αποτελέσματα του πληθυσμού ωστόσο, τα ποσοστά «άνω του μετρίου» είναι ψηλότερα από τα χαμηλά: το κοινό συνολικά γνωρίζει το τεχνολογικό υπόβαθρο του προϊόντος (αυτοκίνητο) που διαθέτει.

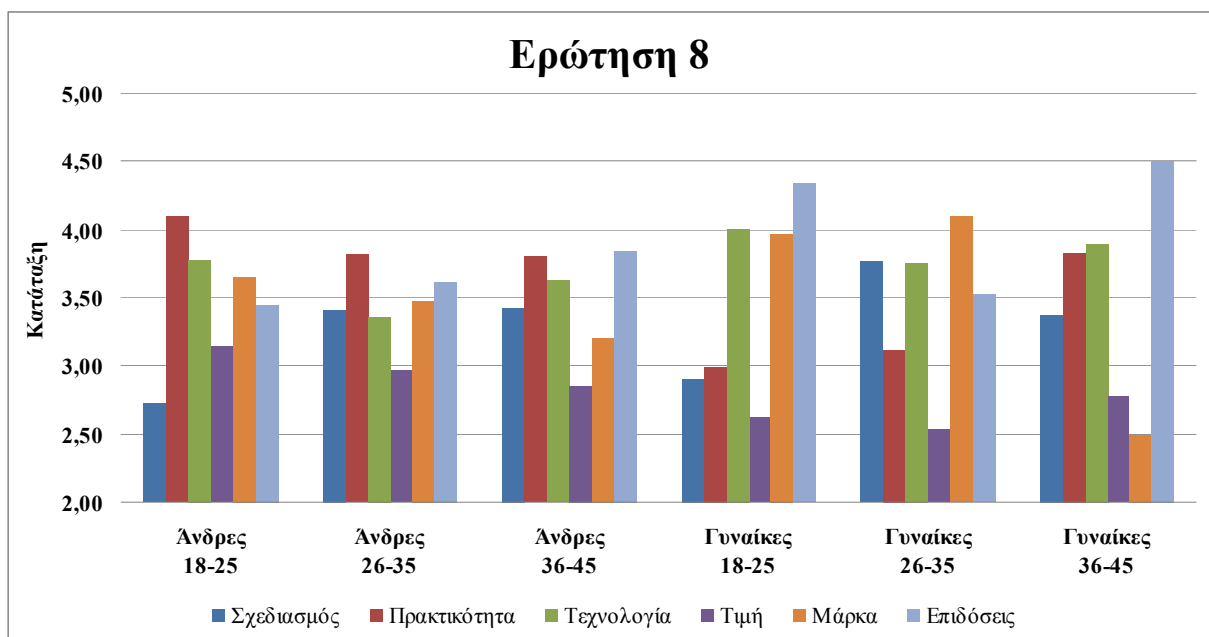
4.3.7. Ερώτηση 8

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

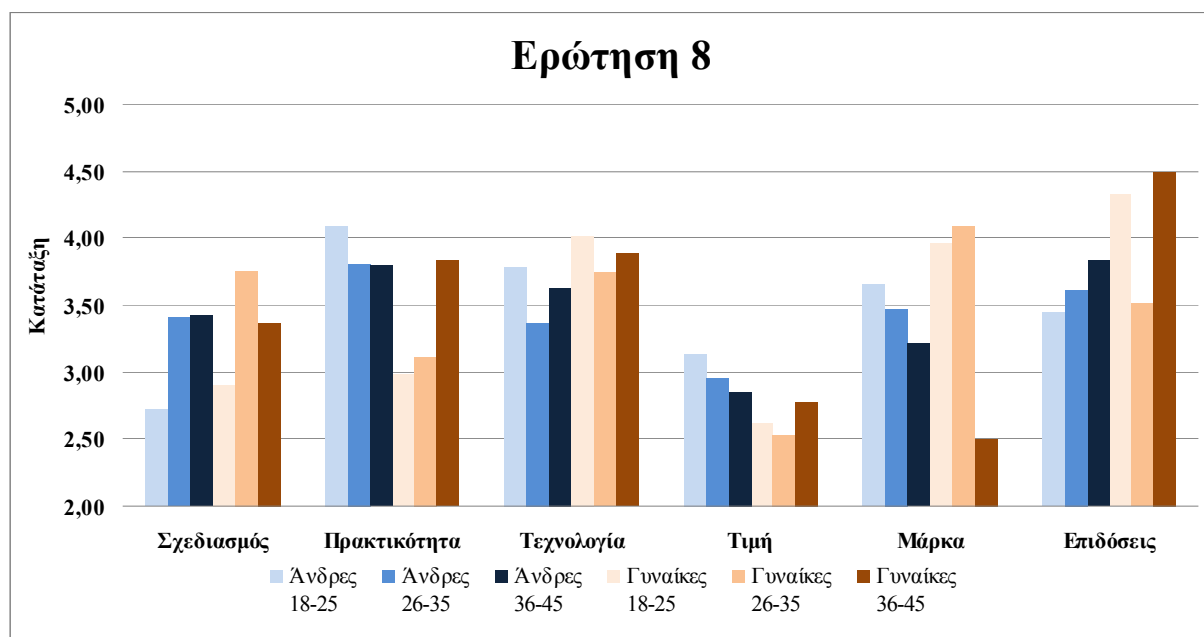
Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις



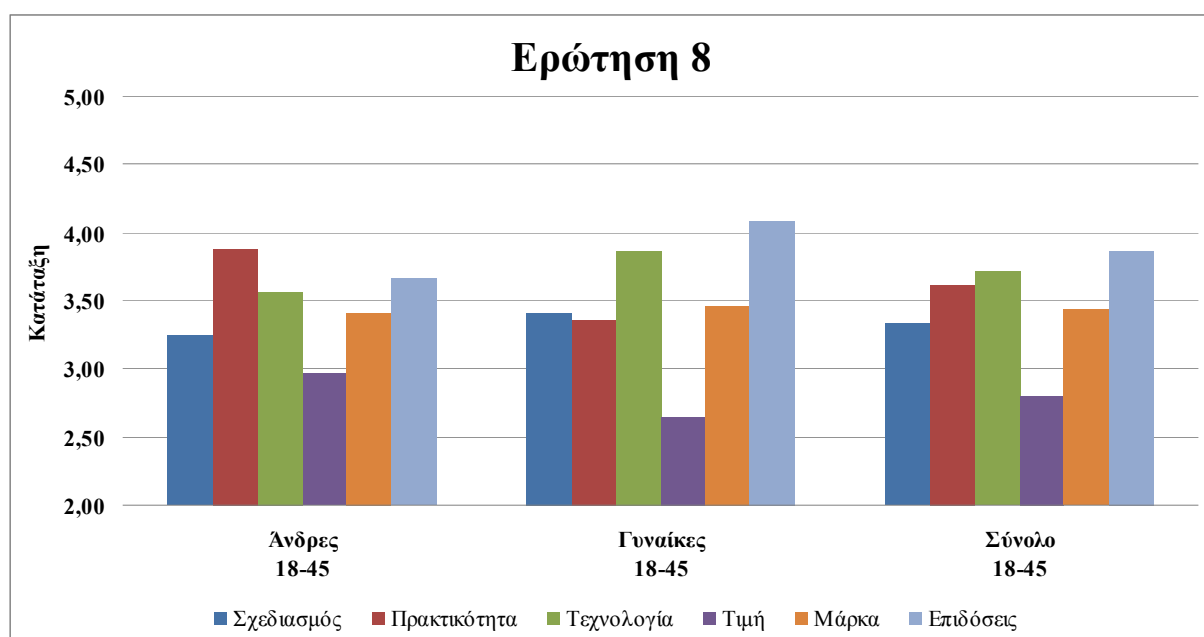
Πίνακας 4.9: Συνολικά δεδομένα κριτηρίου κατάταξης κατά την αγορά αυτοκινήτου



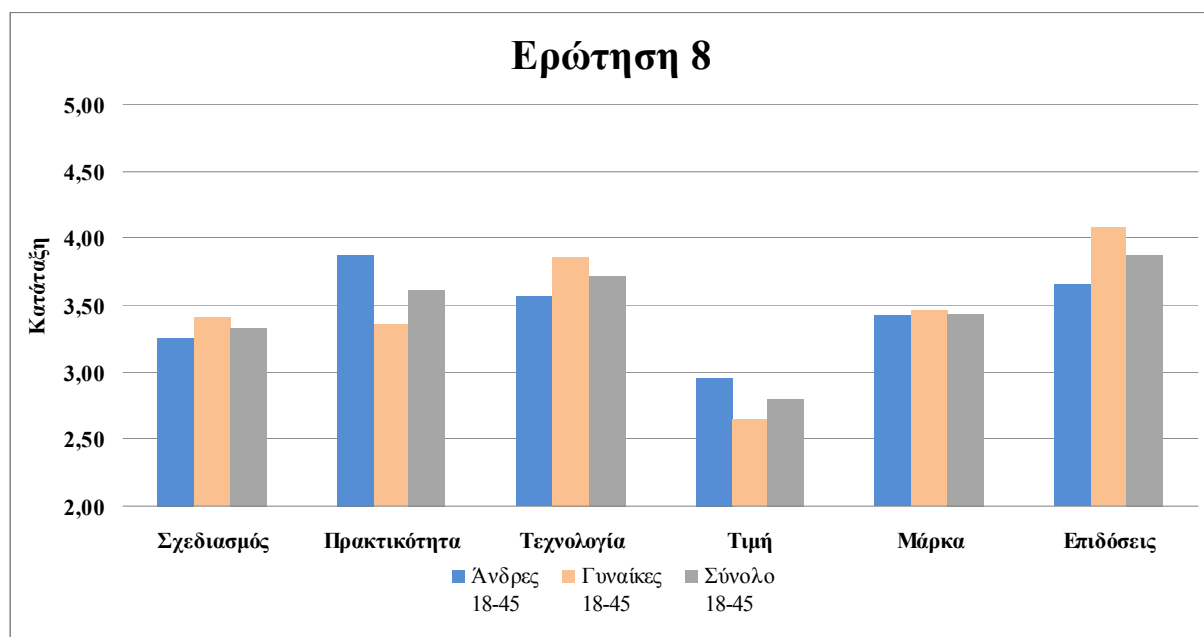
Σχήμα 4.13: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κριτηρίου κατάταξης κατά την αγορά αυτοκινήτου ανά ομάδα



Σχήμα 4.14: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κριτηρίου κατάταξης κατά την αγορά αυτοκινήτου ανά ομάδα



Σχήμα 4.15: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κριτηρίου κατάταξης κατά την αγορά αυτοκινήτου συνολικά



Σχήμα 4.16: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κριτηρίου κατάταξης κατά την αγορά αυτοκινητού συνολικά

- Ξεκινώντας πρέπει να τονίσουμε πως λόγω της μορφής της ερώτησης (σειρά κατάταξης από το πιο σημαντικό στο λιγότερο σημαντικό), μεγάλη τιμή σε ένα κριτήριο σημαίνει χαμηλή βαρύτητα κατά την αγορά και αντίθετα μικρή τιμή σημαίνει μεγάλη βαρύτητα. Επίσης για καλύτερη κατανόηση, σχηματίσαμε ραβδογράμματα δύο μορφών, μία με τα κριτήρια αγοράς ομαδοποιημένα και μία με τις ομάδες. Φυσικά το ενδιαφέρον μας θα επικεντρωθεί στο κριτήριο «τεχνολογία» κατά την ανάλυση. Μεγαλύτερη σημασία στην τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς από όλες τις ομάδες δίνουν οι άνδρες των ηλικιών 26-35, ακολουθούν οι άνδρες των ηλικιών 36-45, στη συνέχεια έρχεται η τρίτη κατηγορία ανδρών (18-25) που περίεργως βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με αυτό των γυναικών 26-35! Προτελευταίες είναι οι γυναίκες 36-45 και τελευταίες οι γυναίκες 18-25. Σε σχέση με τα άλλα κριτήρια τώρα, αυτό της τεχνολογίας είναι σαφέστατα το δεύτερο λιγότερο σημαντικό, με εξαίρεση τους άνδρες 26-35 που όπως είδαμε και με την άλλη προσέγγιση, της δίνουν αυξημένη βαρύτητα.
- Στα συνολικά αποτελέσματα τώρα οι άνδρες δίνουν περισσότερη σημασία στην τεχνολογία όπως αναμέναμε, αλλά ας δούμε το κριτήριο αυτό πως κατατάσσεται σε σχέση με τα άλλα. Οι άνδρες, οι γυναίκες και το σύνολο του πληθυσμού, όλοι αγοράζουν τα αυτοκίνητα τους με πρώτο κριτήριο την τιμή, πράγμα αναμενόμενο και έτσι το πραγματικό ενδιαφέρον ξεκινά από το δεύτερο κριτήριο και πέρα. Για τους άνδρες τα κριτήρια που επιλέγουν πέραν της τιμής και κατά μειούμενη βαρύτητα είναι: σχεδιασμός, μάρκα, τεχνολογία, επιδόσεις, πρακτικότητα. Η αντίστοιχη σειρά για τις γυναίκες είναι πρακτικότητα, σχεδιασμός, μάρκα, τεχνολογία, επιδόσεις. Η τεχνολογία με άλλα λόγια είναι πιο σημαντική για τους άνδρες από την πρακτικότητα (αναμενόμενο) και τις επιδόσεις (μη



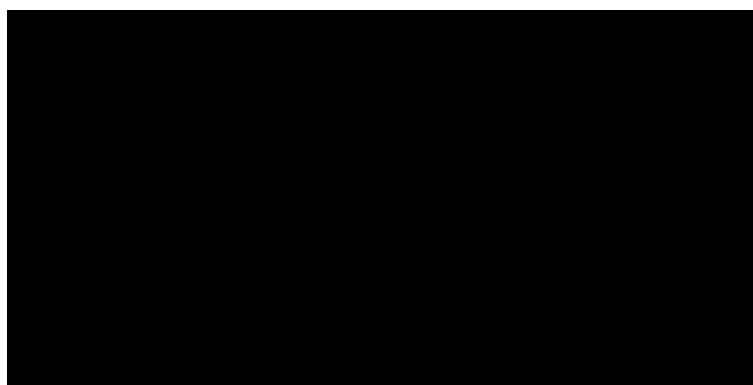
αναμενόμενο) και στις γυναίκες από τις επιδόσεις. Στο σύνολο του πληθυσμού η κατάταξη είναι τιμή, σχεδιασμός, μάρκα, πρακτικότητα, τεχνολογία και επιδόσεις. Η τεχνολογία είναι πιο σημαντική μόνο από τις επιδόσεις.

4.3.8. Ερώτηση 9

9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

<input type="checkbox"/> 16v	<input type="checkbox"/> 4x4	<input type="checkbox"/> Diesel	<input type="checkbox"/> Άμεσος ψεκασμός	<input type="checkbox"/> Immobilizer	<input type="checkbox"/> ESP	<input type="checkbox"/> Spoiler
<input type="checkbox"/> ABS	<input type="checkbox"/> Xenon	<input type="checkbox"/> Turbo	<input type="checkbox"/> Hybrid	<input type="checkbox"/> Cruise Control	<input type="checkbox"/> Καταλύτης	<input type="checkbox"/> SMG
<input type="checkbox"/> Κάρτερ	<input type="checkbox"/> DSG	<input type="checkbox"/> Σινεμπλόκ	<input type="checkbox"/> Wastegate	<input type="checkbox"/> ECU	<input type="checkbox"/> Διαφορικό	<input type="checkbox"/> Δυναμικό

Για την Ερώτηση 9 απαιτείται να εξηγήσουμε την διαδικασία που ακολουθήσαμε, καθώς από μία «συστοιχία» τεχνολογιών προς επιλογή περάσαμε σε ανάλυση ποσοτικού περιεχομένου. Όπως εξηγήσαμε και κατά την παρουσίαση του ερωτηματολογίου νωρίτερα, η ερώτηση αυτή έχει από την μία σκοπό την ανίχνευση ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν «στην τύχη» και από την άλλη την αντικειμενική αξιολόγηση του επιπέδου γνώσεων. Στο σχετικό με αυτήν την ερώτηση φύλλο επεξεργασίας, κατά την καταχώρηση των ερωτηματολογίων η θετική απάντηση στην εκάστοτε τεχνολογία σημειωνόταν ως «1» για κάθε συμμετέχοντα. Με τον τρόπο αυτό μπορέσαμε με υπολογισμό αριθμητικού μέσου να κατατάξουμε συνολικά στο δείγμα τις τεχνολογίες από την πιο συχνά απαντούμενη (εύκολα κατανοητή) στην πιο σπάνια (δυσνόητη). Αφού έγινε αυτό, στη συνέχεια βγάλαμε τις τρεις κατηγορίες (Α-εύκολη, Β-μέτρια, Γ-δύσκολη), όπου στην Α συμπεριλάβαμε τις 7 πρώτες τεχνολογίες, στη Β τις επόμενες 7 και στην Γ τις 7 τελευταίες (Πίνακας 4.10).



Πίνακας 4.10: Η τελική κατανομή των τεχνολογιών προς επιλογή σε επίπεδα/κατηγορίες δυσκολίας

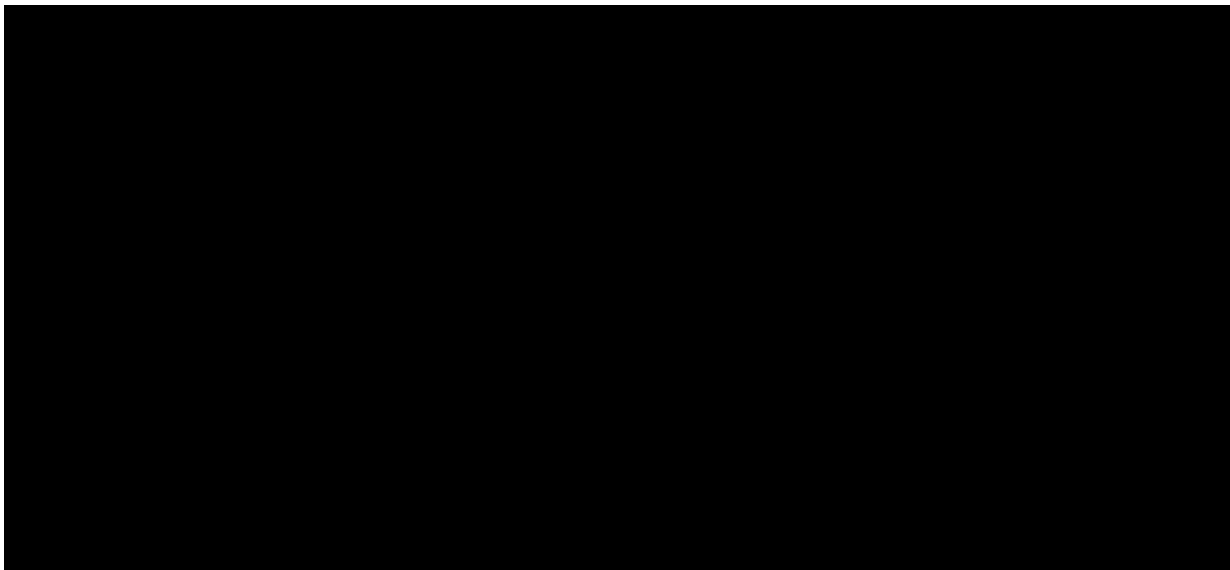
Έναν αντίστοιχο πίνακα είχαμε «προβλέψει» και στην παρουσίαση του ερωτηματολογίου, όταν δηλαδή τεκμηριώναμε την επιλογή των επιλογών στην ερώτηση αυτή. Το αποτέλεσμα δείχνει ότι «πέσαμε



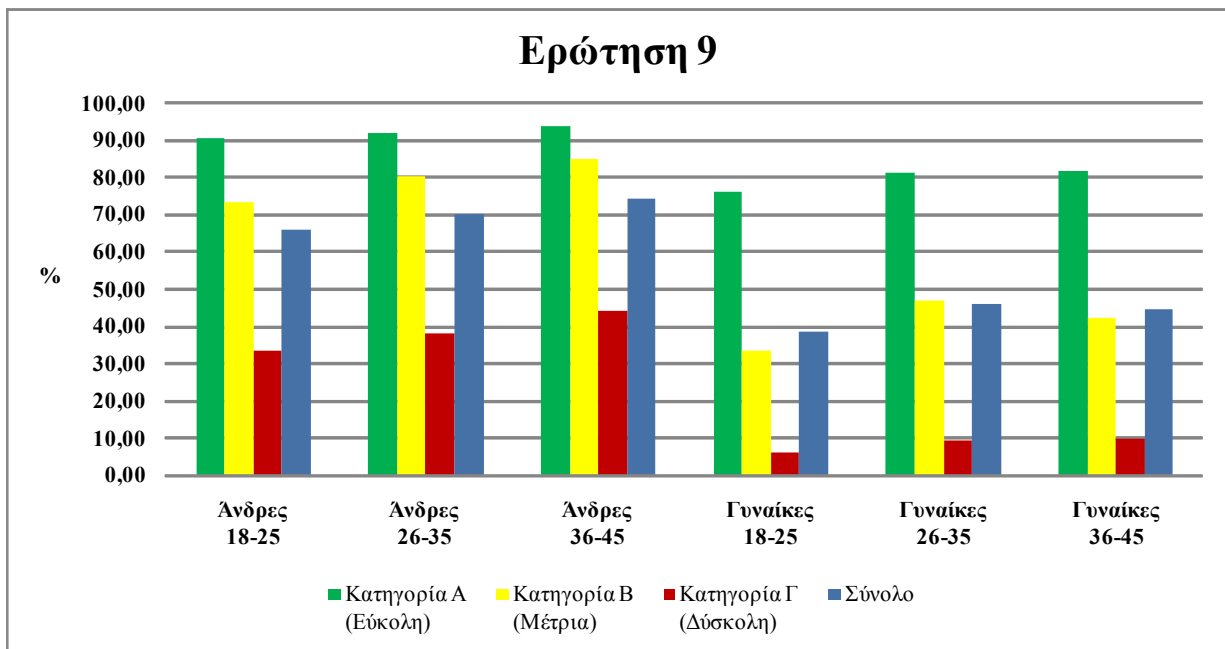
μέσα» σχεδόν καθολικά, αφού και οι 7 δύσκολες απαντήσεις συμπίπτουν και μόνο 2 «μετακινήσεις» μεταξύ των κατηγοριών Α-Β διαφέρουν («δυναμό» και «spoiler» τελικά ανήκουν στην μεσαία κατηγορία, «turbo» και «immobilizer» στην εύκολη). Η συνθήκη «εγκυρότητας» για κάθε ερωτηματολόγιο που θέσαμε εξ αρχής ήταν:

$$N_A \geq N_B \geq N_G, \text{ όπου } N \text{ ο αντίστοιχος αριθμός θετικών απαντήσεων}$$

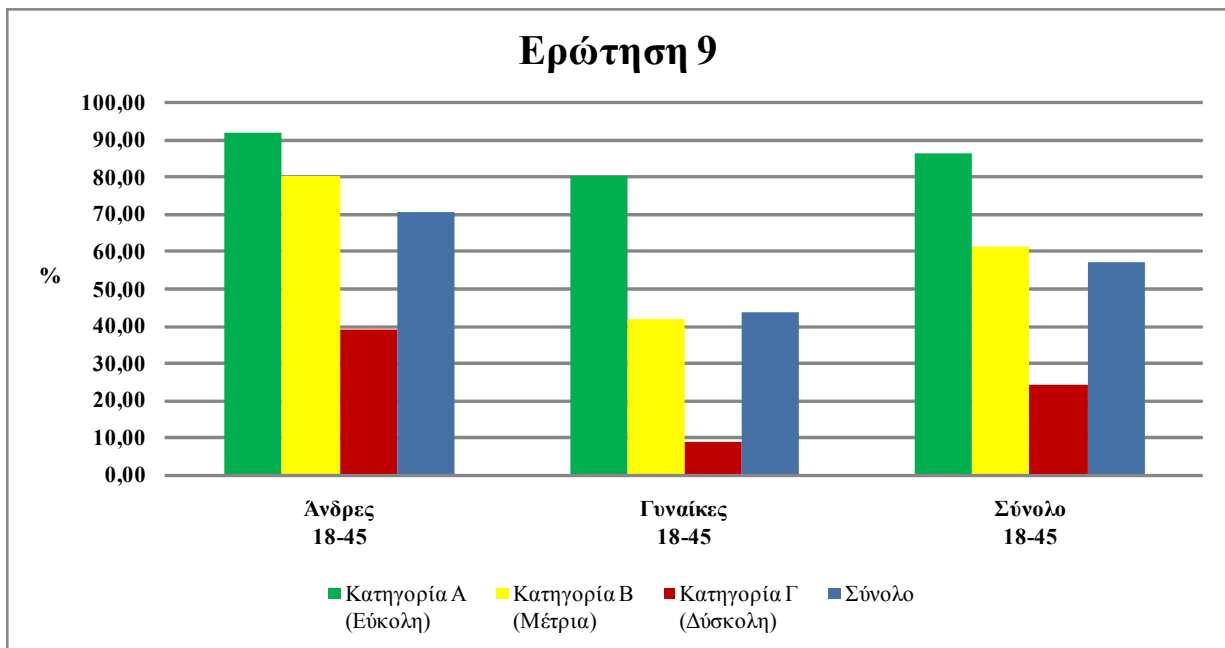
, δηλαδή το προφανές γεγονός να μην γνωρίζει κάποιος περισσότερα στοιχεία της Β κατηγορίας από την Α και της Ξ από την Β. Από τα 321 ερωτηματολόγια σε κανένα απολύτως δεν αντιμετωπίσαμε τέτοιο «πρόβλημα»: ήταν όλα «έγκυρα», κάτι που πέρα από την ερώτηση καθ' αυτή, προσδίδει τρομερή εγκυρότητα και σε ολόκληρο το ερωτηματολόγιο. Από τη στιγμή που είχαμε τις μέσες τιμές συνολικών θετικών απαντήσεων για κάθε κατηγορία (και τη μέση τιμή των τριών κατηγοριών, δηλαδή την μέση τιμή των συνολικών θετικών απαντήσεων στην ερώτηση αυτή) και αυτά τα δεδομένα για όλες τις ομάδες, δεν θα ξαναασχολούμασταν ποτέ στην εργασία πάλι με την κάθε τεχνολογία ξεχωριστά. Τα δεδομένα της ποσοτικής αυτής μετατροπής ακολουθούν συγκεντρωτικά και σύμφωνα με αυτά θα γίνει η ανάλυση αυτής η ερμηνεία αυτής της ερώτησης.



Πίνακας 4.11: Συνολικά δεδομένα κατανόησης τεχνολογιών



Σχήμα 4.17: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κατανόησης τεχνολογιών ανά ομάδα



Σχήμα 4.18: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κατανόησης τεχνολογιών συνολικά

- Αυτό που μας ενδιαφέρει εδώ είναι τα ραβδογράμματα με το μπλε χρώμα, δηλαδή η συνολική μέση τιμή των τριών κατηγοριών μιας και όπως είδαμε στο πίνακα και όπως φαίνεται και εποπτικά η σχέση $N_A \geq N_B \geq N_G$ ισχύει καθολικά.

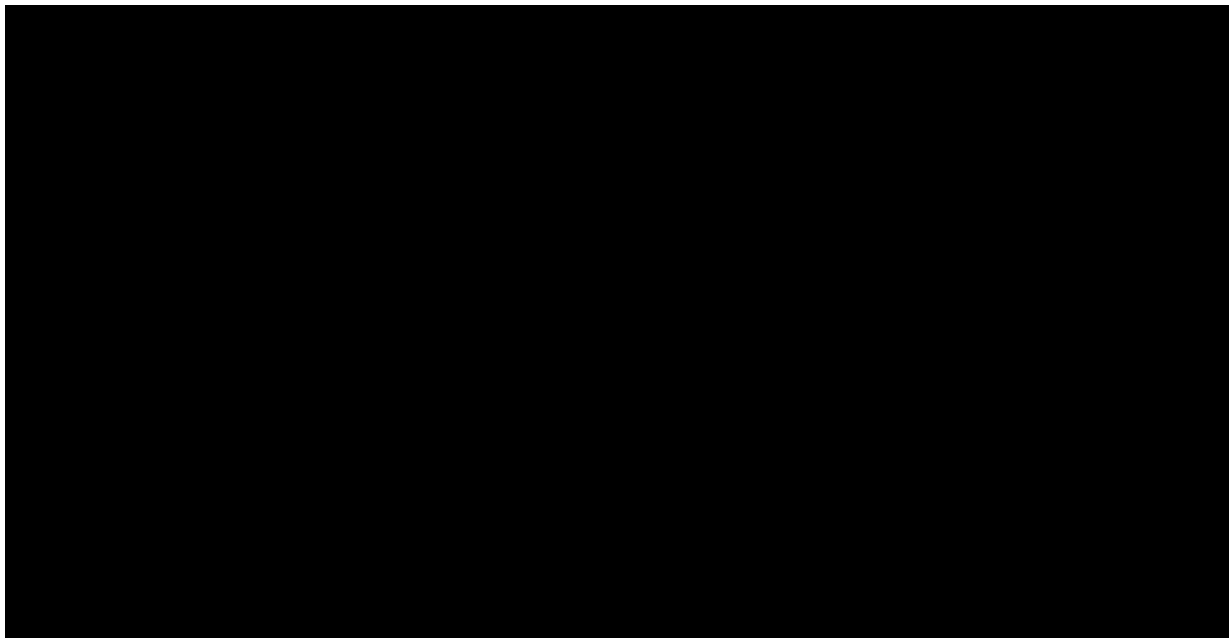


- Το διάγραμμα με τα συνολικά αποτελέσματα δεν μας δίνει κάτι πέραν της ποσοτικοποίησης του αναμενόμενου αποτελέσματος ότι οι άνδρες έχουν πράγματι ανώτερο επίπεδο από τις γυναίκες, όμως στην απεικόνιση με τις ηλικιακές ομάδες τα δεδομένα αποκτούν ενδιαφέρον. Όσον αφορά τους άντρες, με αυξανόμενη την ηλικία αυξάνεται και το επίπεδο γνώσης τεχνολογιών, με αύξηση της τάξεως του 5% από την κλάση 18-25 στην 26-35 και ισόποση αύξηση την 26-35 στην 36-45. Στις γυναίκες υπάρχει και εδώ αύξηση του επιπέδου γνώσης από την ομάδα 18-25 στην 26-35 κατά ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό (7%) , αλλά αυτή η αύξηση δεν συνεχίζεται και στην επόμενη ομάδα (36-45), η οποία είναι στα ίδια επίπεδα με την 26-35. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι τα στοιχεία μας δείχνουν πως στη πράξη η πιο νέα γενιά γνωρίζει λιγότερα από την παλαιότερη στο θέμα τεχνολογίας αυτοκινήτου. Σε κάθε περίπτωση τα δεδομένα αυτής της ερωτήσεως θα αποκτήσουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην συνέχεια όταν αντιπαραβάλλουμε τα αντικειμενικά αυτά δεδομένα με τα δεδομένα

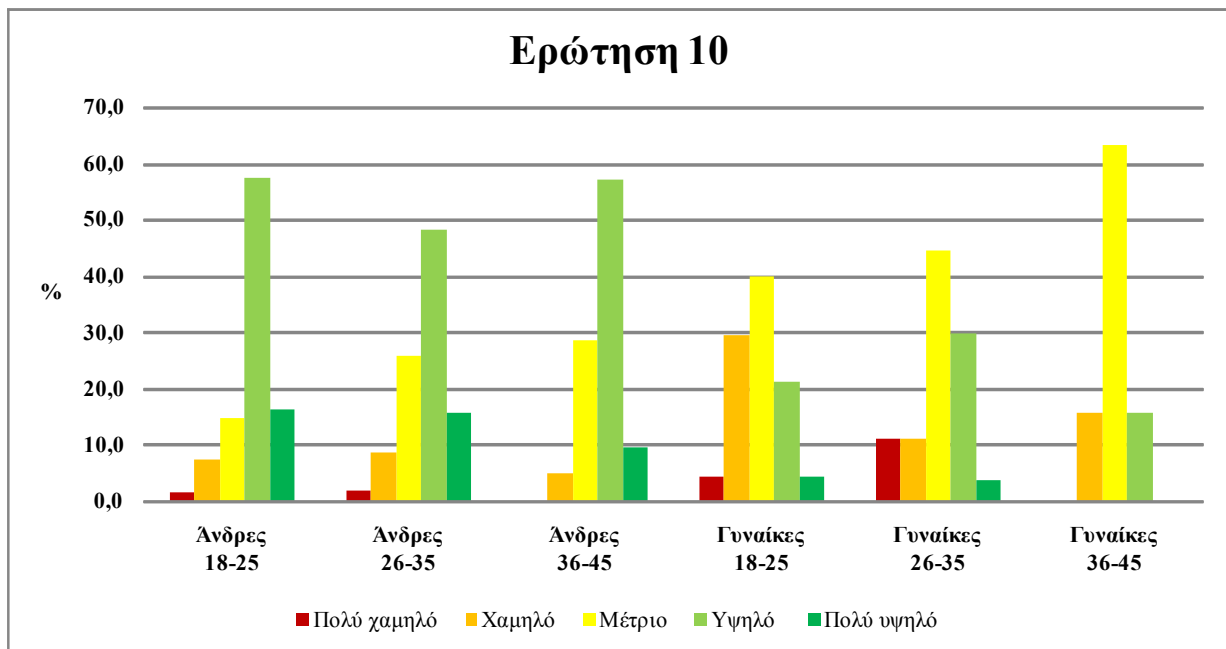
4.3.9. Ερώτηση 10

10. Σε ποιά βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

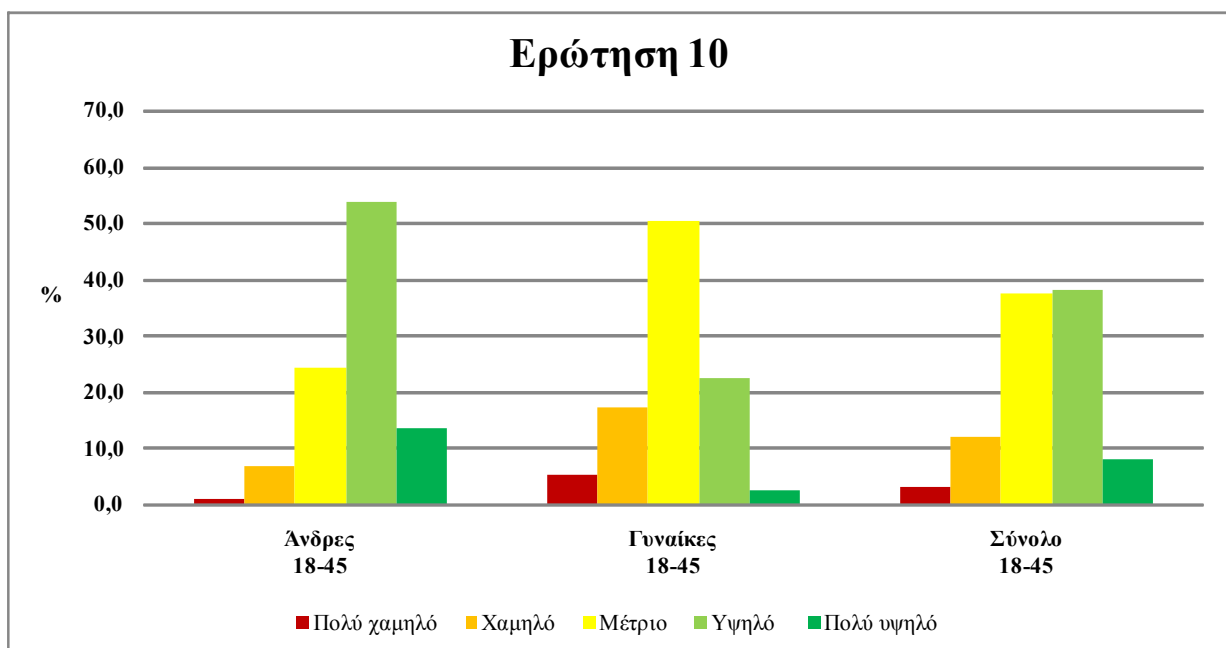
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.12: Συνολικά δεδομένα κατανόησης τεχνολογιών που αναφέρονται στις διαφημίσεις



Σχήμα 4.19: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κατανόησης τεχνολογιών που αναφέρονται στις διαφημίσεις ανά ομάδα



Σχήμα 4.20: Γραφική απεικόνιση δεδομένων κατανόησης τεχνολογιών που αναφέρονται στις διαφημίσεις συνολικά



- Στο θέμα της κατανόησης των διαφημίσεων στις τεχνολογικές αναφορές τους, βλέπουμε γενικώς σε όλες τις ομάδες πολύ μικρή διασπορά: οι άντρες και στις τρεις ηλικιακές ομάδες παρουσιάζουν πάρα πολύ μεγάλα ποσοστά στο «υψηλό» επίπεδο. Συνολικά άνω του μετρίου επιπέδου στους άντρες δηλώνουν να κατανοούν σε μεγαλύτερα ποσοστά τις διαφημίσεις οι ηλικίες 18-25. Στις γυναίκες στις δύο μικρότερες ηλικιακές κατηγορίες η διασπορά γύρω από την εκεί επικρατούσα «μέτρια» κατηγορία είναι μεγαλύτερη, αλλά στο εύρος ηλικιών 36-45 η κατάσταση αντιστρέφεται και η το συγκεντρωμένο στο μεσαίο επίπεδο ποσοστό ξεπερνάει το 60%.
- Στο σύνολο και με ποσοστά άνω του 50%, ο άντρες δηλώνουν πως κατανοούν σε υψηλό βαθμό τις διαφημίσεις και οι γυναίκες σε μέτριο. Το σύνολο του πληθυσμού αντικατοπτρίζει ακριβώς αυτό με την μέση τιμή να βρίσκεται ανάμεσα στο «μέτριο» και «υψηλό» επίπεδο.

4.3.10. Ερώτηση 11

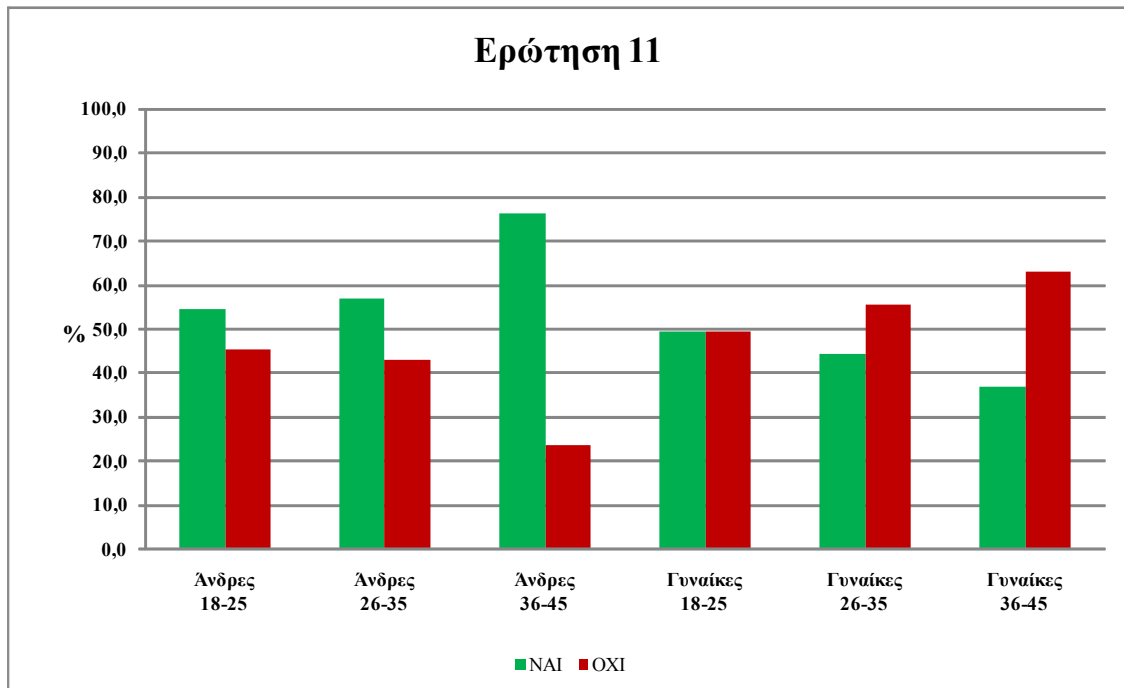
11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;

Ναι

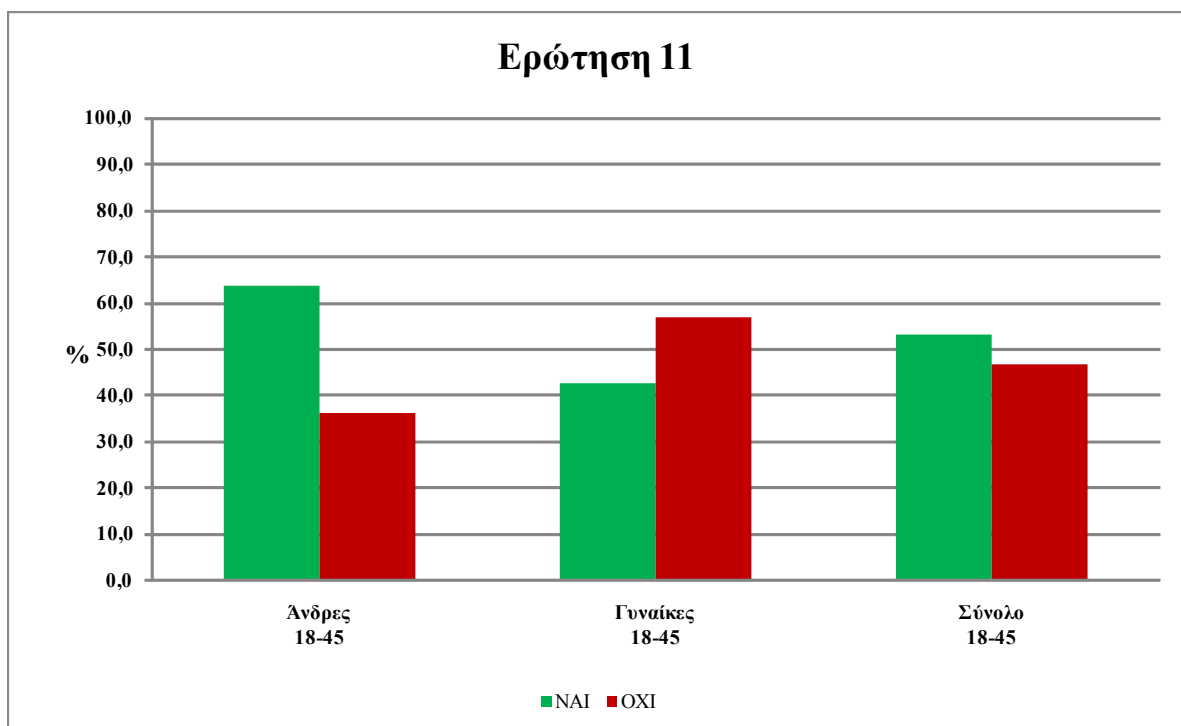
Όχι



Πίνακας 4.13: Συνολικά δεδομένα προτίμησης περισσότερων τεχνολογικών αναφορών στις διαφημίσεις αυτοκινήτου



Σχήμα 4.21: Γραφική απεικόνιση δεδομένων προτίμησης περισσότερων τεχνολογικών αναφορών στις διαφημίσεις αυτοκινήτου ανά ομάδα



Σχήμα 4.22: Γραφική απεικόνιση δεδομένων προτίμησης περισσότερων τεχνολογικών αναφορών στις διαφημίσεις αυτοκινήτου συνολικά

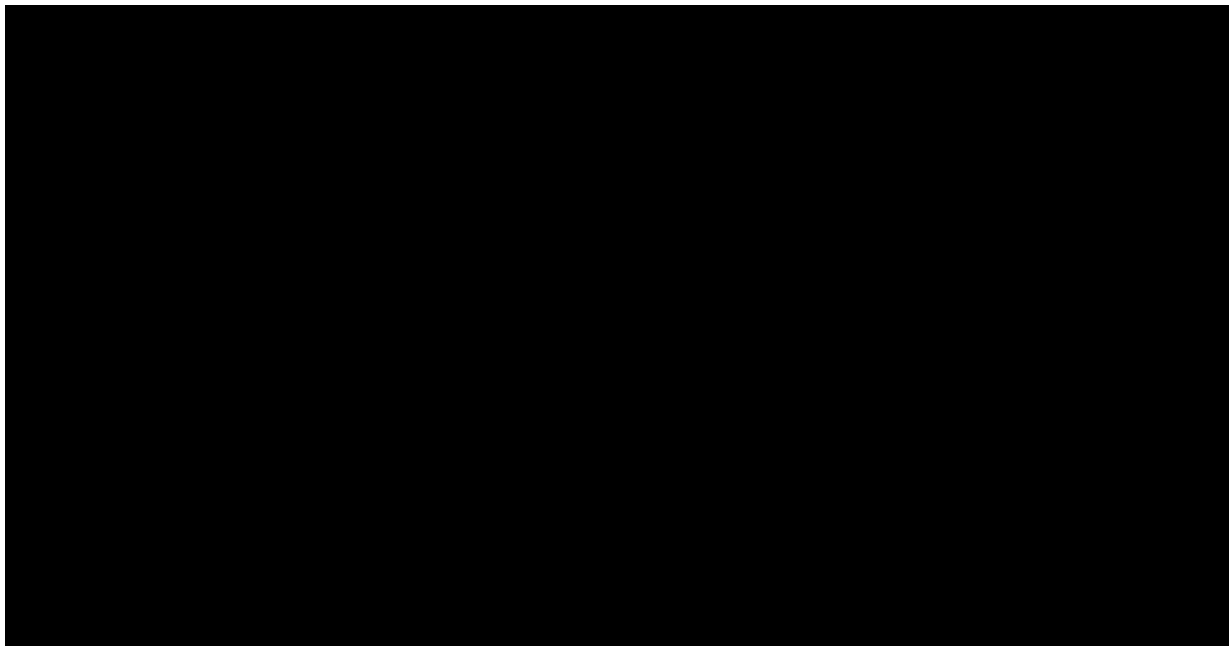


- Στις δύο πρώτες ηλικιακές ομάδες, στο συνολικό εύρος 18-35 δηλαδή, οι άνδρες θα προτιμούσαν περισσότερες αναφορές σε τεχνολογικά θέματα στις διαφημίσεις, ωστόσο η διαφορά των δύο «πλευρών» δεν είναι μεγάλη: ένα ποσοστό της τάξης του 55% το επιθυμεί και ένα μικρότερο μεν, σε καμία περίπτωση μικρό σε απόλυτο νούμερο 45% δε, δεν το επιθυμεί Εκεί που η τάση είσαι σαφέστατη είναι στο άνω εύρος ηλικιών του 36-45 όπου άνω του 70% απαντάει «ναι» στο ερώτημα. Στις γυναίκες έχουμε απόλυτη ισορροπία στις νεαρές ηλικίες 18-25και αυξανόμενο ποσοστό υπέρ του «όχι» όσο ανεβαίνουμε ηλικιακά: 55% δηλώνουν όχι στις ηλικίες 26-35 και λίγο πάνω από 60% στο εύρος 36-45.
- Συνολικά, οι άντρες λένε «ναι» και οι γυναίκες «όχι» σε πιο λεπτομερείς αναφορές αλλά το σημαντικό είναι ότι η διαφορά του «ναι» με το «όχι» δεν είναι ισόποση στα δύο φύλα: αυτό πολύ απλά οδηγεί σε αυτό που βλέπουμε στο γενικό σύνολο του πληθυσμού, όπου με 53% έναντι 47% το κοινό θέλει περισσότερες αναφορές σε τεχνολογία ή έστω δεν λείει όχι σε μία τέτοια προοπτική. Η διαφορά δεν είναι μεγάλη, αλλά η πλειοψηφία τελικά βρίσκεται στο «ναι».

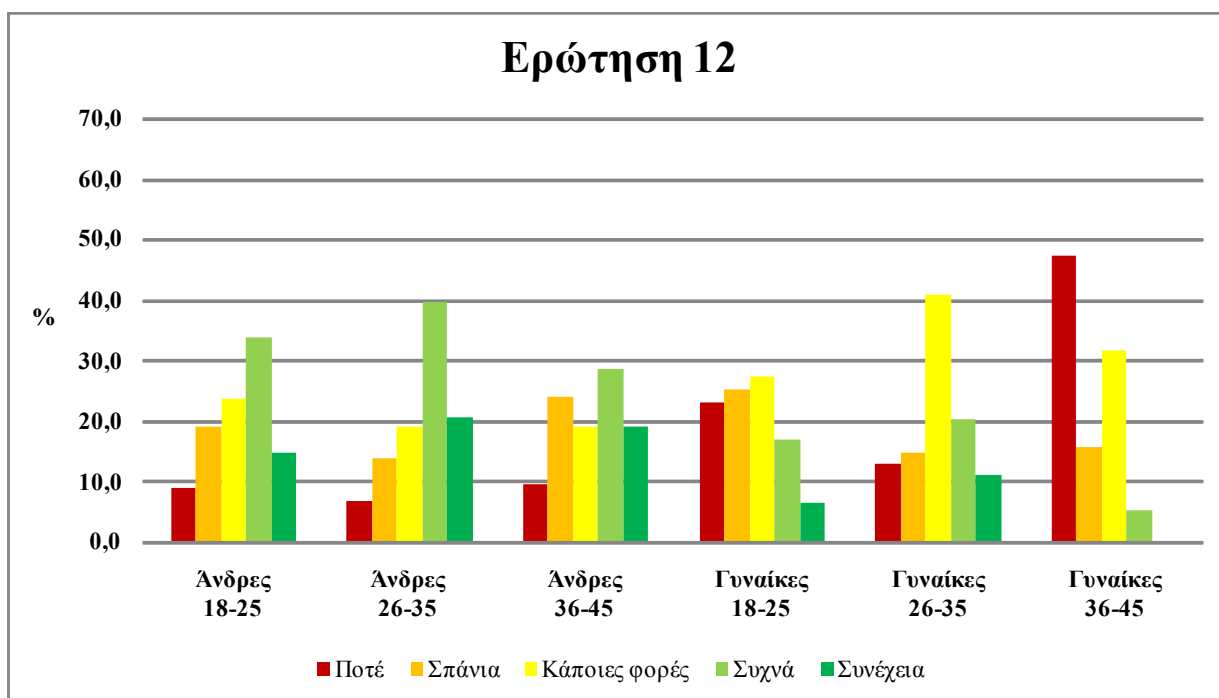
4.3.11. Ερώτηση 12

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

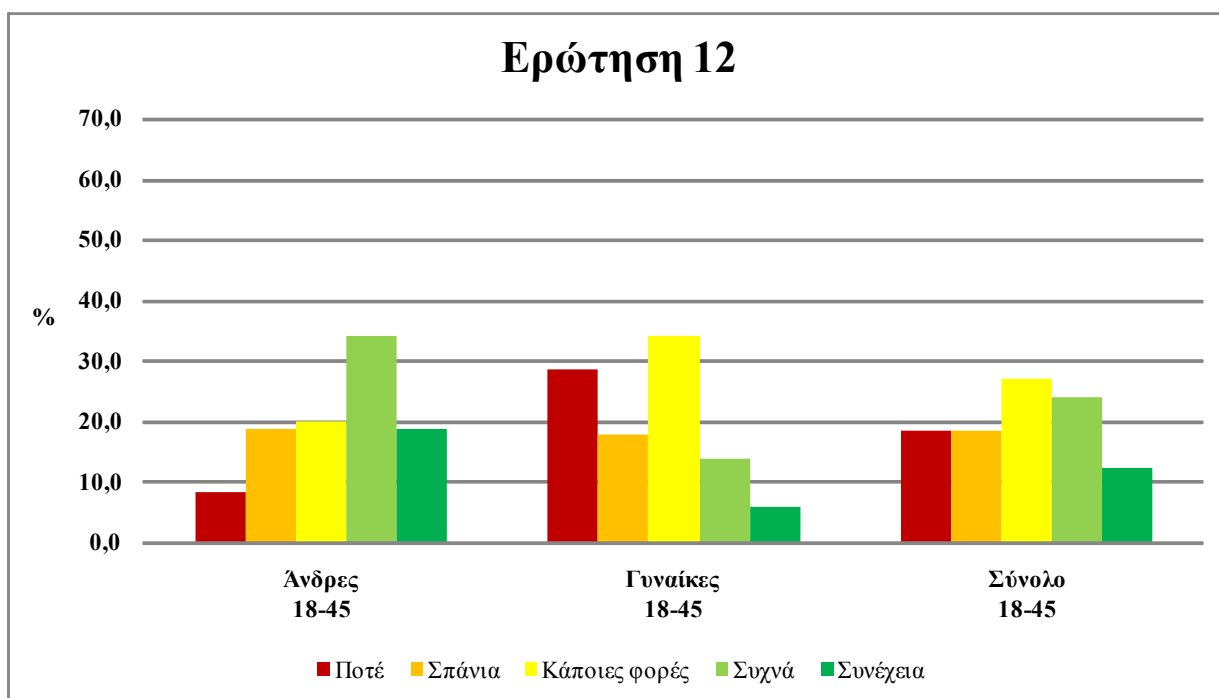
Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια



Πίνακας 4.14: Συνολικά δεδομένα συχνότητας αναζήτησης περαιτέρω πληροφοριών στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών



Σχήμα 4.23: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συχνότητας αναζήτησης περαιτέρω πληροφοριών στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών ανά ομάδα



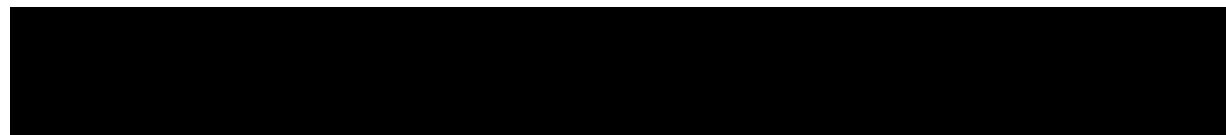
Σχήμα 4.24: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συχνότητας αναζήτησης περαιτέρω πληροφοριών στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών συνολικά



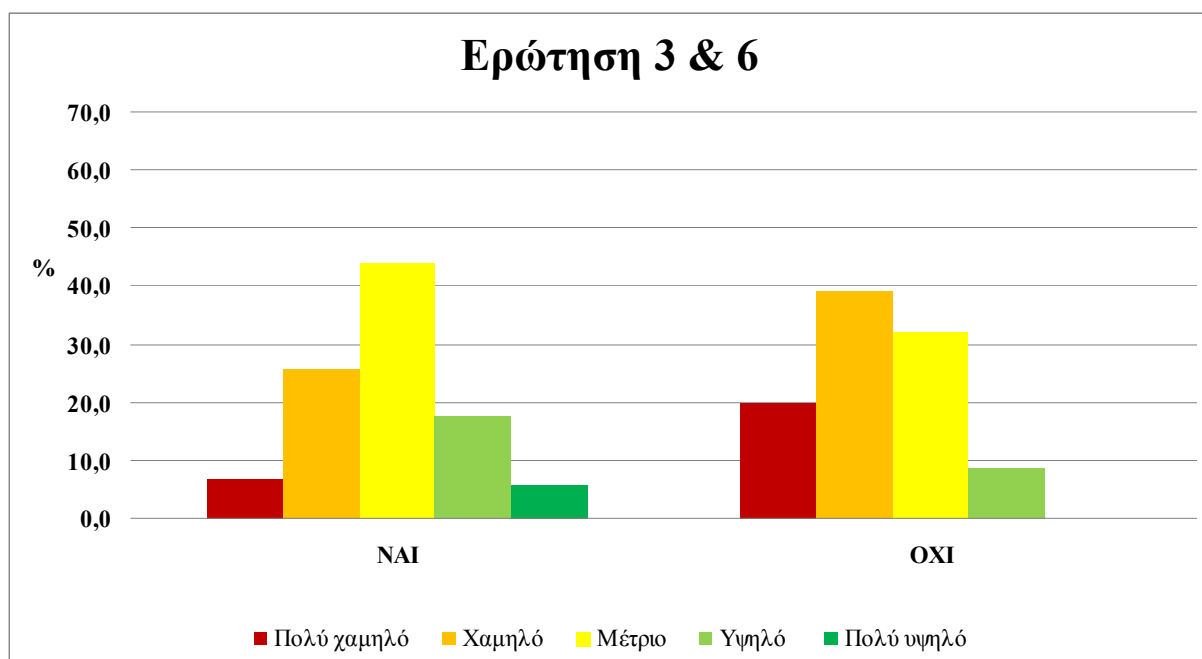
- Ενδιαφέρον έχουν τα συνολικά ποσοστά των μη χρηστών των διαδικτυακών τόπων, δηλαδή των «ποτέ» και «σπάνια». Και στα δύο φύλα παρατηρείται το εξής: το ποσοστό των μη χρηστών μειώνεται στην μεσαία κατηγορία ηλικιών 26-35 σε σχέση με την μικρή και μετά ξαναξάνεται στην τρίτη (36-45). Σε απόλυτα νούμερα δηλαδή ενώ το αναμενόμενο στις πιο μεγάλες ηλικίες ισχύει (και στα δύο φύλα είναι οι ηλικίες με το μεγαλύτερο ποσοστό συνολικά σε «σπάνια» και «ποτέ») προκαλεί εντύπωση πως οι ηλικίες 18-25 χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για αυτό το σκοπό σπανιότερα από την ομάδα 26-35 και στα δύο φύλα. Ομοίως τα ποσοστά των αντρών που χρησιμοποιούν το διαδίκτυο συχνά και συνέχεια είναι περίπου ίδια στις ομάδες 18-25 και 36-45 και υψηλότερα από αυτές τις δύο, βρίσκεται η μεσαία ομάδα 26-35. Τεράστιο είναι το ποσοστό του «ποτέ» στις ηλικίες 36-45 όσον αφορά τις γυναίκες: είναι με διαφορά η επικρατέστερη επιλογή, ενώ συνολικά μόλις το 5% δηλώνει ότι χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για αυτό το λόγο συχνότερα από «κάποιες φορές».
- Συνολικά στους άντρες (18-45) φαίνεται ότι γίνεται ευρεία χρήση του διαδικτύου για το σκοπό που συζητάμε, με ποσοστό μεγαλύτερο του 50% να δηλώνει πως κάνει χρήση συχνά ή συνέχεια. Στις γυναίκες αντίθετα περίπου το μισό δείγμα κάνει χρήση «σπάνια» ή «ποτέ», με ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό να δηλώνει απλά ότι «κάποιες φορές» καταφεύγει στις ανάλογες ιστοσελίδες. Ενδιαφέρον μεγάλο έχουν τα δεδομένα που προκύπτουν αν αθροίσουμε όλα αυτά στο εύρος 18-45 για το κοινό συνολικά όπου έχουμε μία κατανομή με πολύ μεγάλη διασπορά όπως φαίνεται. Ένα ποσοστό 37% ουσιαστικά δεν κάνει χρήση του διαδικτύου προς αναζήτηση πληροφοριών πέραν των διαφημίσεων αυτοκινήτου, ένα 27% ορισμένες φορές το κάνει, και ένα 36% το κάνει πολύ συχνά.

4.3.12. Συσχέτιση Ερωτήσεων 3 και 6

3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;
<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;
<input type="checkbox"/> Πολύ χαμηλό <input type="checkbox"/> Χαμηλό <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Υψηλό <input type="checkbox"/> Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.15: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου



Σχήμα 4.25: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου

- Υπάρχει σαφέστατη συσχέτιση μεταξύ των κατόχων/μη κατόχων αυτοκινήτου και στο επίπεδο γνώσεων περί τεχνολογίας στο αυτοκίνητο: ανάμεσα στους κατόχους βλέπουμε μία ομαλή κατανομή εκατέρωθεν του πολύ λογικά επικρατούς μέτριου επιπέδου, όμως στους μη κατόχους οι τα υψηλά επίπεδα γνώσης είναι κάτω του 10% με επικρατέστερη απάντηση το «χαμηλό επίπεδο».

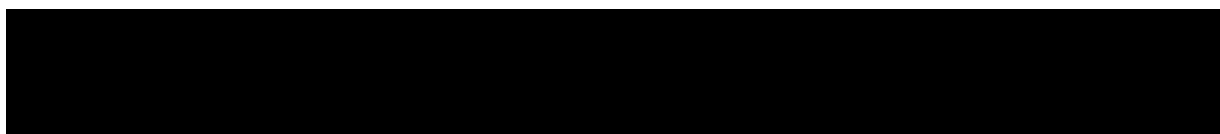
4.3.13. Συσχέτιση Ερωτήσεων 3 και 8

3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;

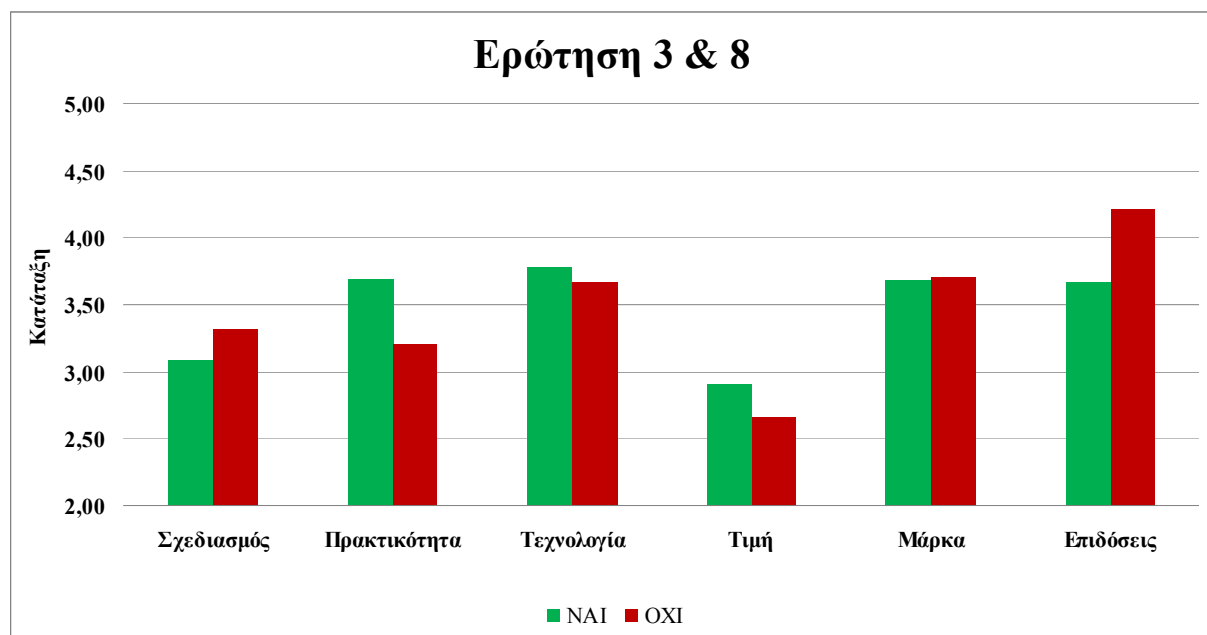
Ναι Όχι

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις



Πίνακας 4.16: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και κριτηρίου αγοράς αυτοκινήτου



Σχήμα 4.26: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και κριτηρίου αγοράς αυτοκινήτου

- Φαίνεται πως η τεχνολογίας ως κριτήριο αγοράς δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από την κατοχή ή μη αυτοκινήτου όπως π.χ. συμβαίνει με τα αντίστοιχα κυρίως της πρακτικότητας και των επιδόσεων δευτερευόντως της τιμής και του σχεδιασμού.

4.3.14. Συσχέτιση Ερωτήσεων 3 και 9

3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;

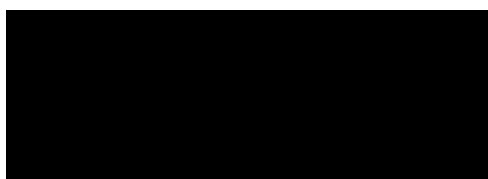
Ναι Όχι

9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

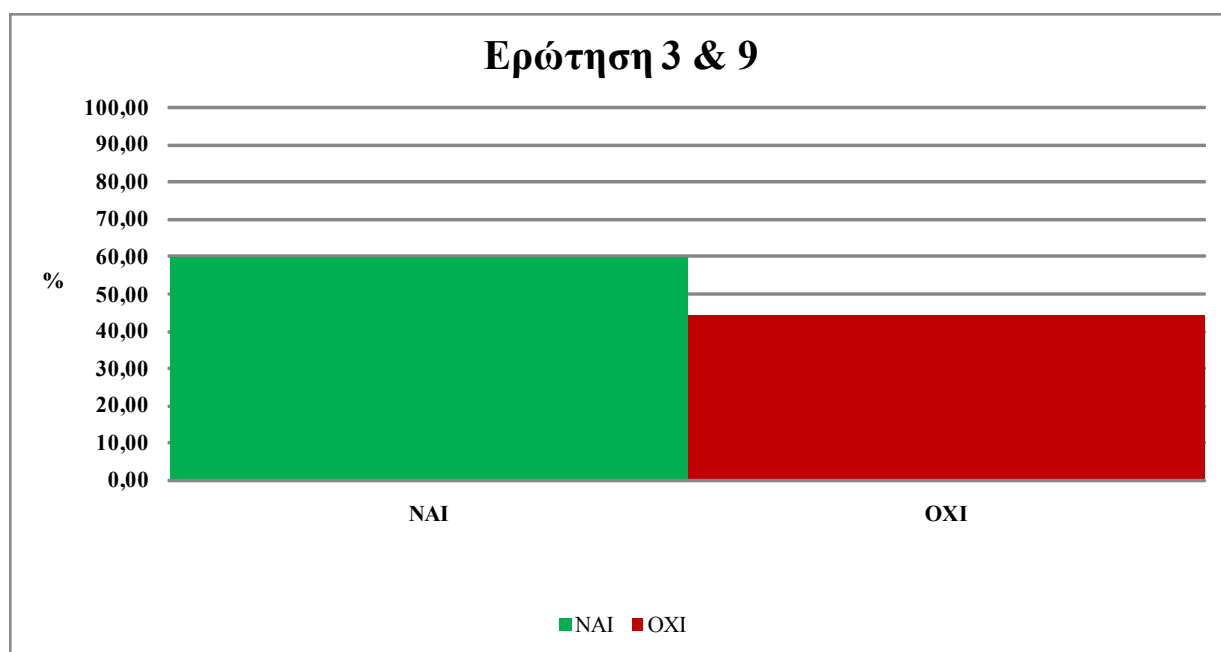
16v 4x4 Diesel Άμεσος ψεκασμός Immobilizer ESP Spoiler

ABS Xenon Turbo Hybrid Cruise Control Καταλύτης SMG

Κάρτερ DSG Σινεμπλόκ Wastegate ECU Διαφορικό Δυναμό



Πίνακας 4.17: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου



Σχήμα 4.27: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου

- Η κατοχή ή μη αυτοκινήτου επηρεάζει το επίπεδο γνώσης όπως εμείς αντικειμενικά το προσεγγίσαμε. Η διαφορά του 16% στο αντίστοιχο ποσοστό που φανερώνει ποσοστό θετικών απαντήσεων επί του συνόλου, είναι αρκετά μεγάλο ώστε να καταλήξουμε σε αυτό το συμπέρασμα.



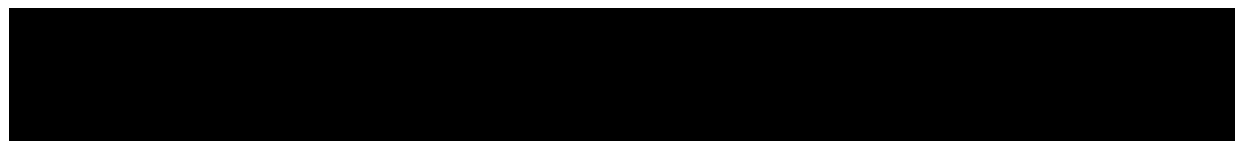
4.3.15. Συσχέτιση Ερωτήσεων 3 και 12

3. Διαθέτετε δικό σας αυτοκίνητο ;

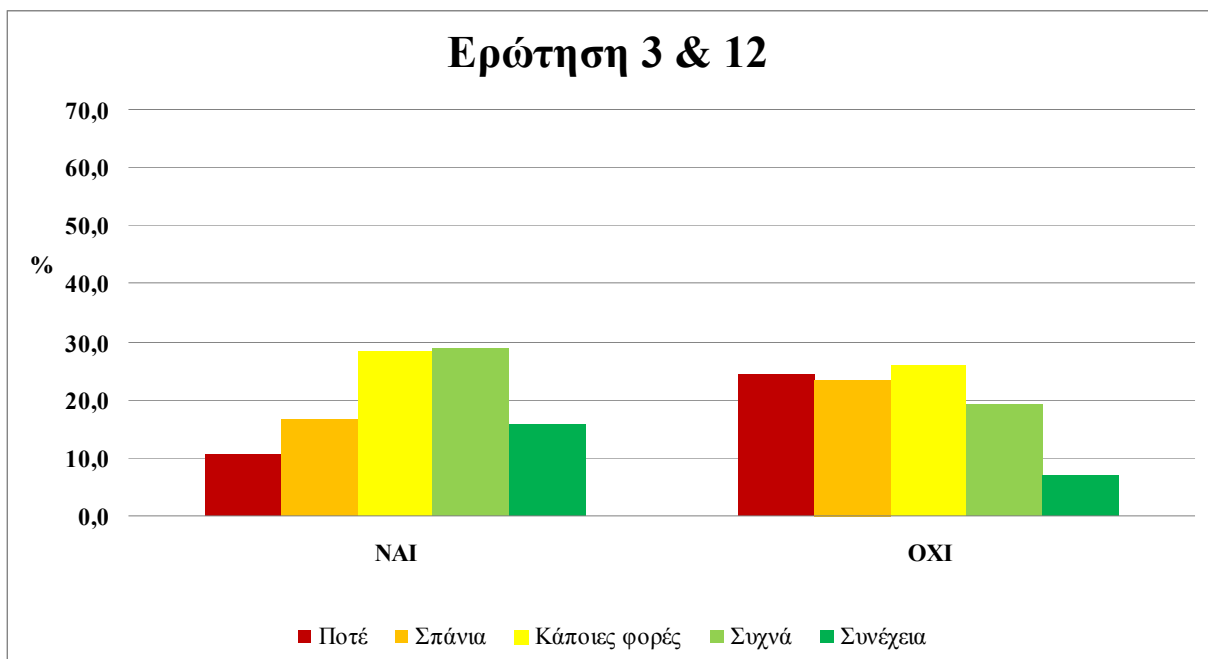
Ναι Όχι

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια



Πίνακας 4.18: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.28: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατοχής αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Θα περίμενε ίσως κάποιος ότι οι μη κάτοχοι αυτοκινήτου επισκέπτονται πιο συχνά το διαδίκτυο προς αναζήτηση πληροφοριών, ωστόσο εδώ βλέπουμε πως κάτι τέτοιο δεν ισχύει: οι κάτοχοι είναι σαφέστατα συχνότεροι επισκέπτες από τις μη κατόχους.

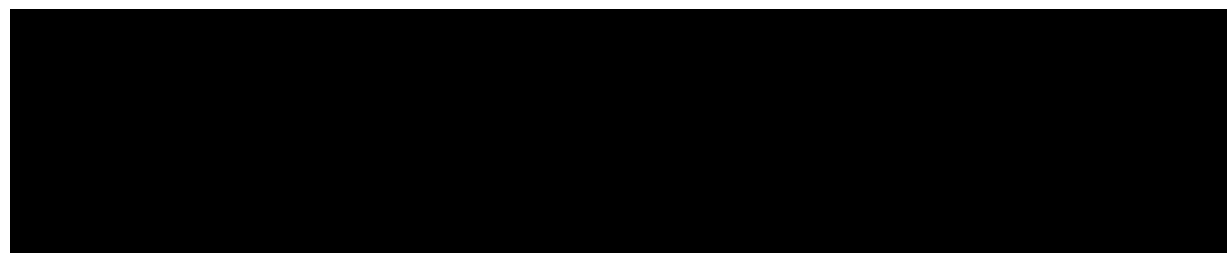
4.3.16. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 6

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

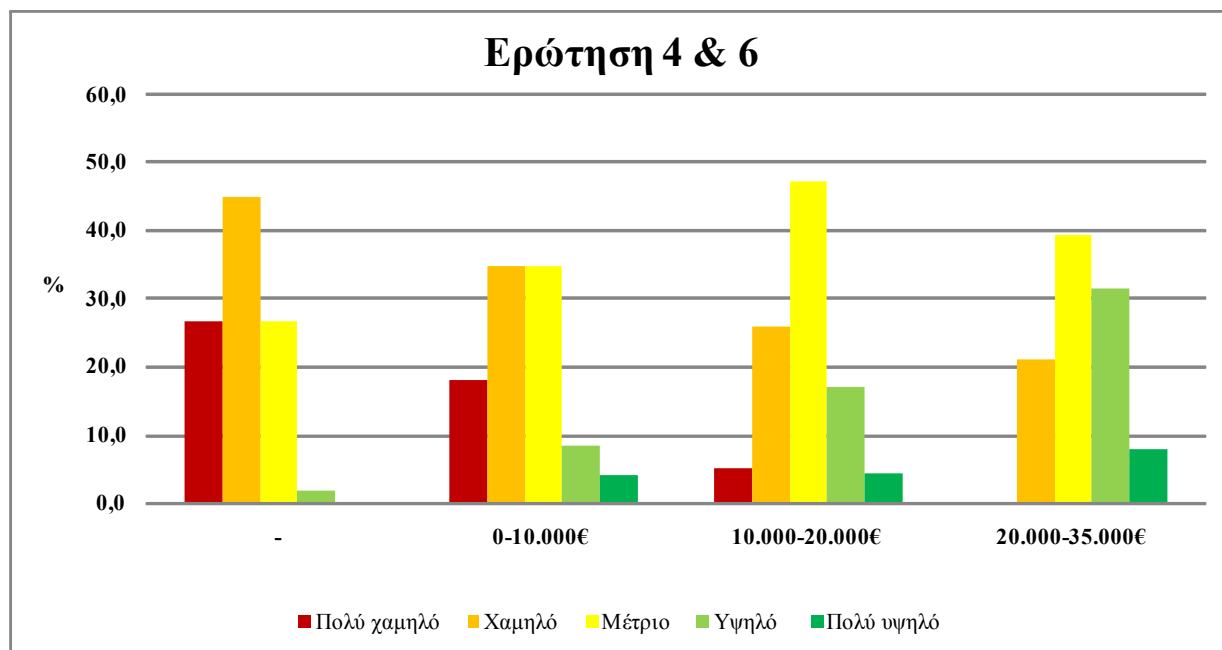
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.19: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου



Σχήμα 4.29: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου



- Σαφέστατα και η κατηγορία τιμής του αυτοκινήτου συσχετίζεται με το επίπεδο γνώσεων που (πιστεύει ότι) έχει ο κάτοχος. Βλέπουμε ότι όσο ανεβαίνουμε σε κατηγορία τιμής, οι «άνω του μετρίου» αυξάνονται αναλόγως σε ποσοστά. Ακόμα το κοινό που δεν οδηγεί (-) βρίσκεται σε πραγματικά πολύ χαμηλά επίπεδα γνώσεων καθώς άνω του 60% βρίσκεται «κάτω του μετρίου».

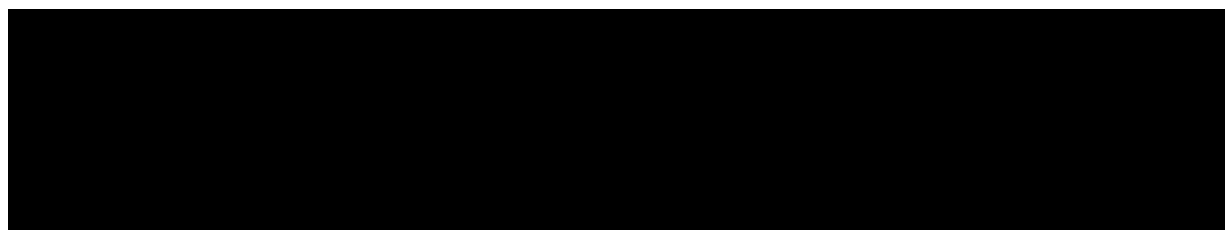
4.3.17. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 7

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

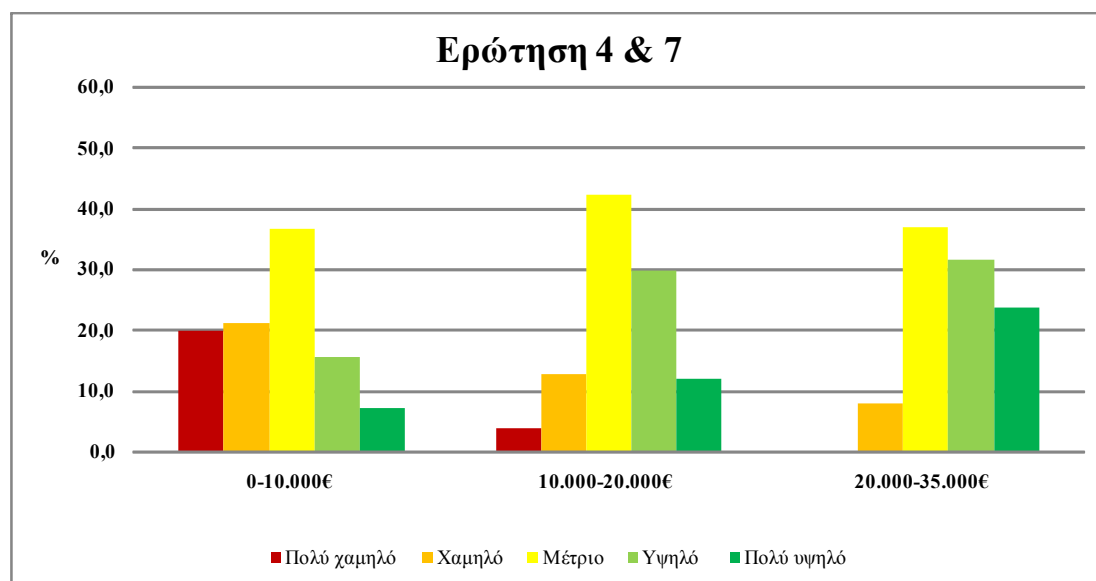
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

7. Σε ποιά βαθμό γνωρίζετε τις τεχνολογίες του αυτοκινήτου που διαθέτετε/οδηγείτε ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.20: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου



Σχήμα 4.30: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου



- Η τιμή του αυτοκινήτου του κατόχου επηρεάζει ιδιαίτερα και το επίπεδο γνώσεων αυτού. Οι διαφορές ιδιαίτερα μεταξύ των κατηγοριών 0-10.000 και 10.000-20.000 είναι πασιφανείς.

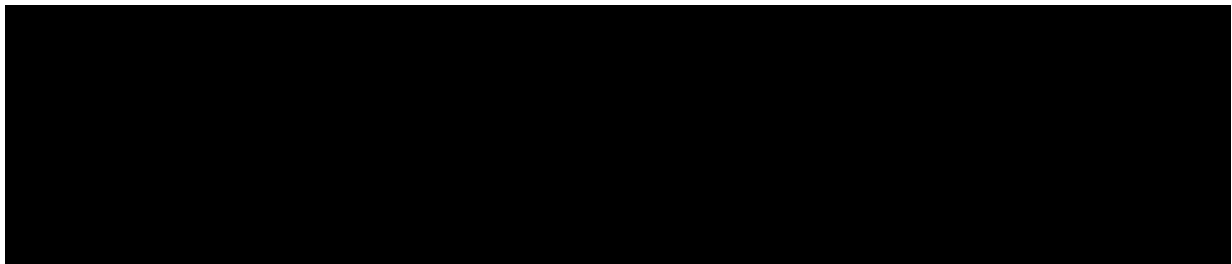
4.3.18. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 8

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

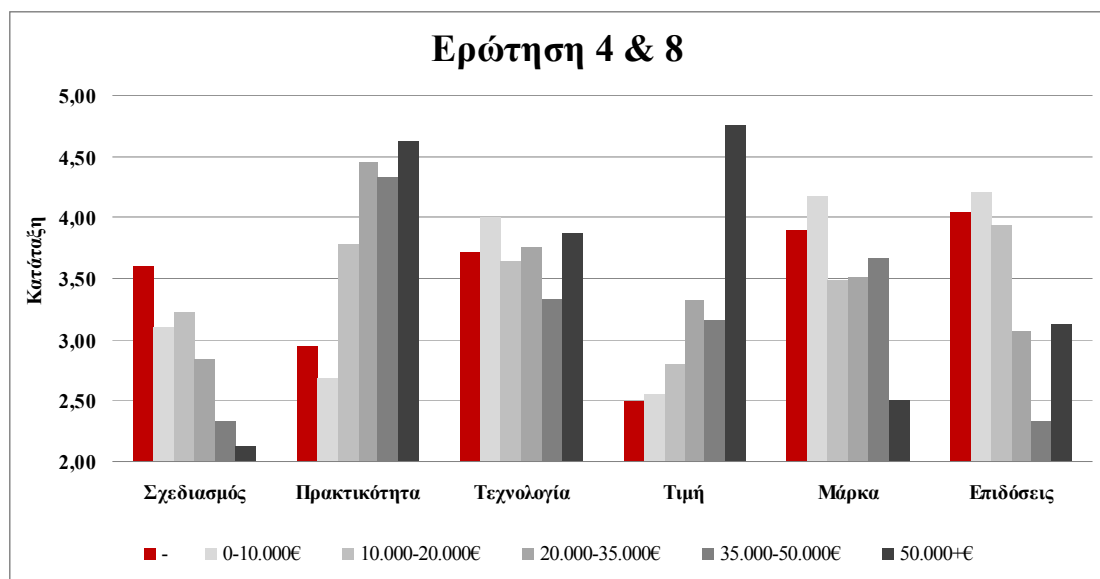
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις



Πίνακας 4.21: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και κριτηρίου αγοράς αυτοκινήτου



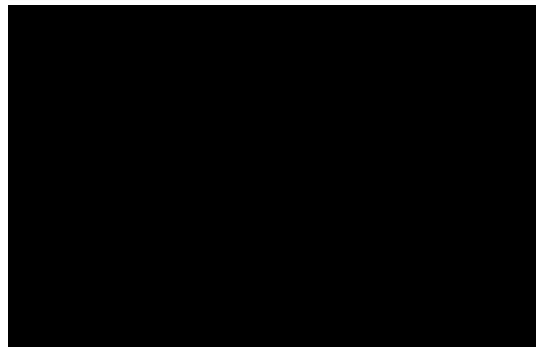
Σχήμα 4.31: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και κριτηρίου αγοράς αυτοκινήτου



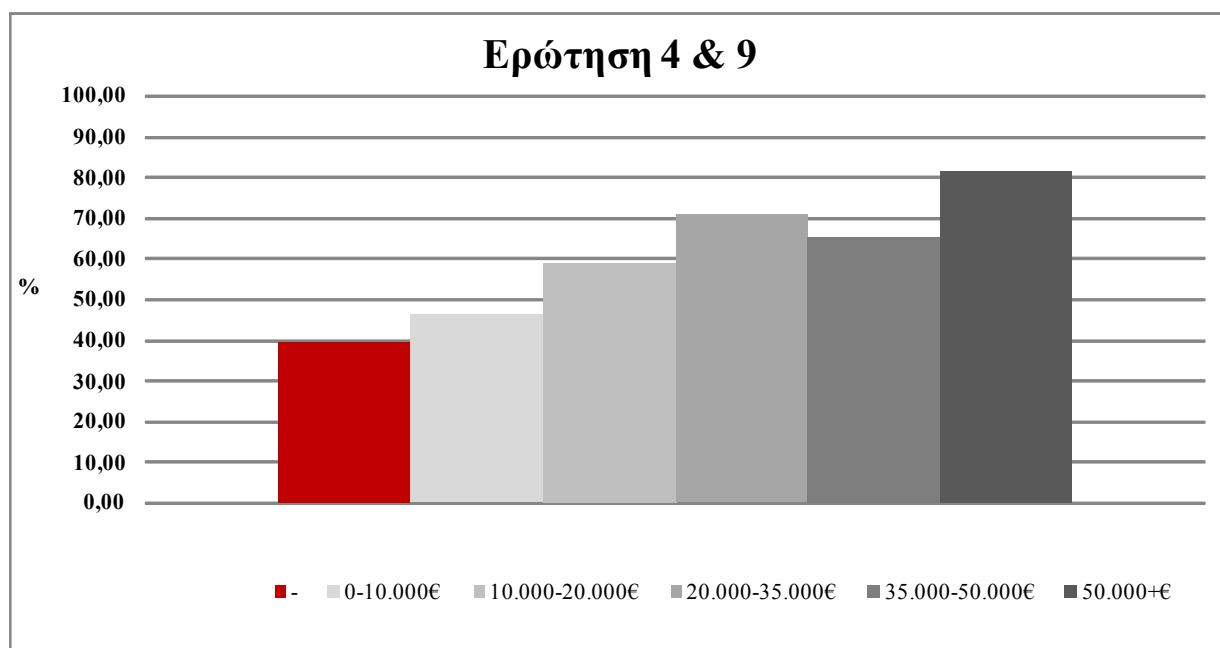
- Η τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς δεν δείχνει να επηρεάζεται από την κατηγορία τιμής του αυτοκινήτου του κατόχου (ή από το αν οδηγεί ή όχι , κόκκινο χρώμα): άλλα κριτήρια δείχνουν να επηρεάζονται σαφώς από το επίπεδο τιμής, όχι όμως και η τεχνολογία που μας ενδιαφέρει εδώ. Αυτό είναι ένα στοιχείο που θα πρέπει να διαφέρει έναν διαφημιστή, μιας και η κατηγορία τιμής του διαφημιζόμενου αυτοκινήτου δεν δείχνει να οφείλει να επικεντρωθεί σε τεχνολογικές αναφορές περισσότερο ή λιγότερο.

4.3.19. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 9

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;							
<input type="checkbox"/> 0-10.000€	<input type="checkbox"/> 10.000-20.000€	<input type="checkbox"/> 20.000-35.000€	<input type="checkbox"/> 35.000-50.000€	<input type="checkbox"/> 50.000€ +			
9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;							
<input type="checkbox"/> 16v	<input type="checkbox"/> 4x4	<input type="checkbox"/> Diesel	<input type="checkbox"/> Άμεσος ψεκασμός	<input type="checkbox"/> Immobilizer	<input type="checkbox"/> ESP	<input type="checkbox"/> Spoiler	
<input type="checkbox"/> ABS	<input type="checkbox"/> Xenon	<input type="checkbox"/> Turbo	<input type="checkbox"/> Hybrid	<input type="checkbox"/> Cruise Control	<input type="checkbox"/> Καταλύτης	<input type="checkbox"/> SMG	
<input type="checkbox"/> Κάρτερ	<input type="checkbox"/> DSG	<input type="checkbox"/> Σινεμπλόκ	<input type="checkbox"/> Wastegate	<input type="checkbox"/> ECU	<input type="checkbox"/> Διαφορικό	<input type="checkbox"/> Δυναμικό	



Πίνακας 4.22: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου



Σχήμα 4.32: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου

- Η κατηγορία τιμής του αυτοκινήτου σε γενικές γραμμές βλέπουμε πως επηρεάζει και το πραγματικό επίπεδο γνώσεων του κατόχου, υπάρχει μία μικρή πτώση μόνο από την τρίτη κατά σειρά μεγαλύτερη κατηγορία τιμής προς την τέταρτη αλλά η γενική τάση είναι σαφής. Οι μη οδηγοί αυτοκινήτου είναι η ομάδα με το χαμηλότερο επίπεδο από όλες.

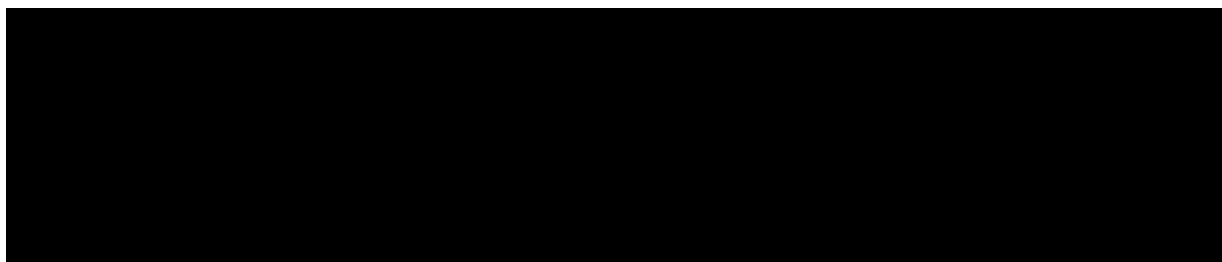
4.3.20. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 10

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

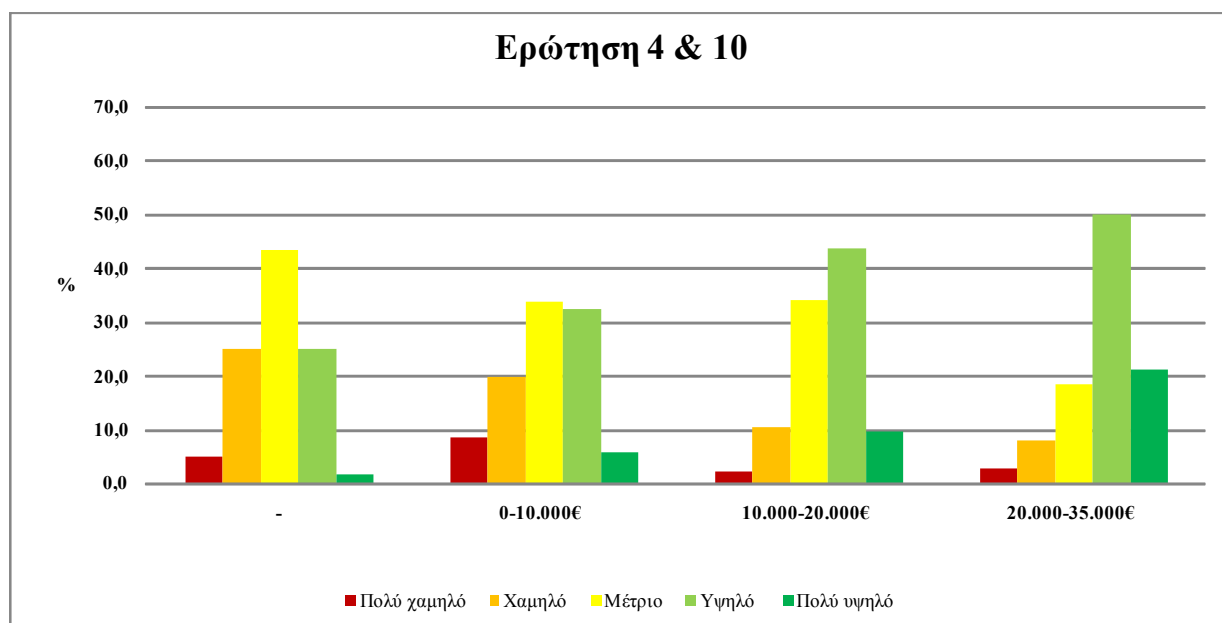
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

10. Σε ποίο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.23: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφερόμενων στις διαφημίσεις αυτοκινήτου τεχνολογιών



Σχήμα 4.33: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφερόμενων στις διαφημίσεις αυτοκινήτου τεχνολογιών

- Σαφέστατα και η κατηγορία τιμής του αυτοκινήτου του κατόχου επηρεάζει το επίπεδο κατανόησης των τεχνολογιών που αναφέρονται στις διαφημίσεις. Αυτό είναι σημαντικό με την έννοια ότι δείχνει να υπάρχει «περιθώριο» αύξησης του «επιπέδου δυσκολίας» στις διαφημίσεις που αφορούν πιο ακριβά αυτοκίνητα.

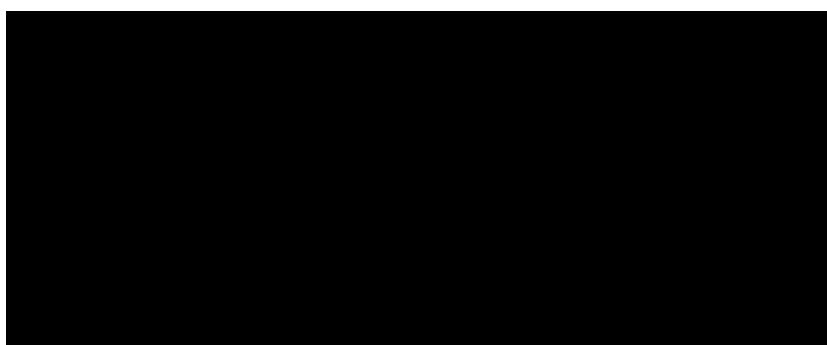
4.3.21. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 11

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

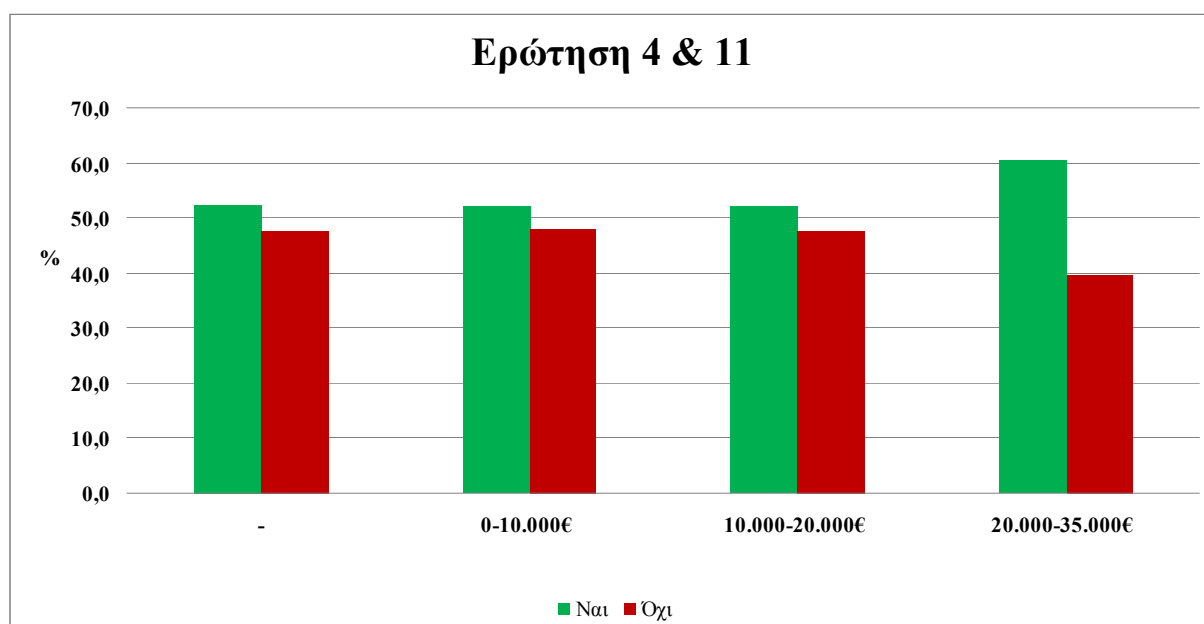
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;

Ναι Όχι



Πίνακας 4.24: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



Σχήμα 4.34: Γραφική επεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



- Κατά τις δύο πρώτες κατηγορίες τιμών δεν υπάρχει ιδιαίτερη διαφορά ανάμεσα στα ποσοστά που επιθυμούν ή όχι αναλυτικότερες τεχνολογικά διαφημίσεις. Εκεί που όμως είναι σαφές πως υπάρχει έντονη διαφοροποίηση είναι στην τρίτη κατηγορία των 20.000-35.000 όπου υπάρχει διαφορά άνω του 20% υπέρ αυτών που επιθυμούν ενδεδειγμένες τεχνολογικές αναφορές. Επίσης δεν φαίνεται να επηρεάζει το ποσοστό αυτό επιθυμίας το αν κάποιος οδηγεί γενικά ή όχι.

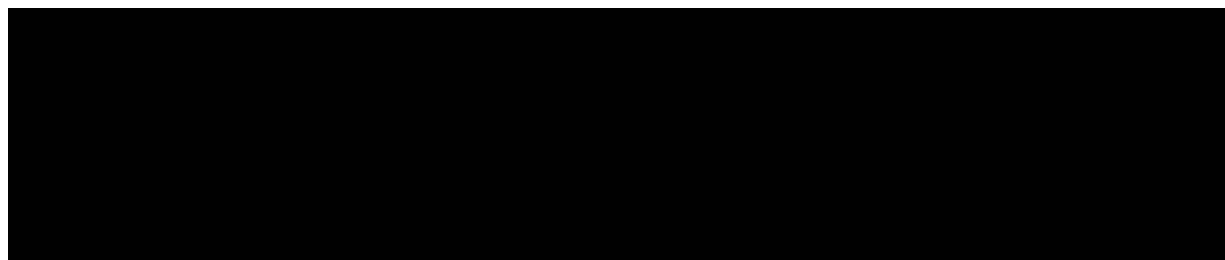
4.3.22. Συσχέτιση Ερωτήσεων 4 και 12

4. Σε ποιά κατηγορία τιμής ανήκει το αυτοκίνητο που διαθέτετε/οδηγείτε ;

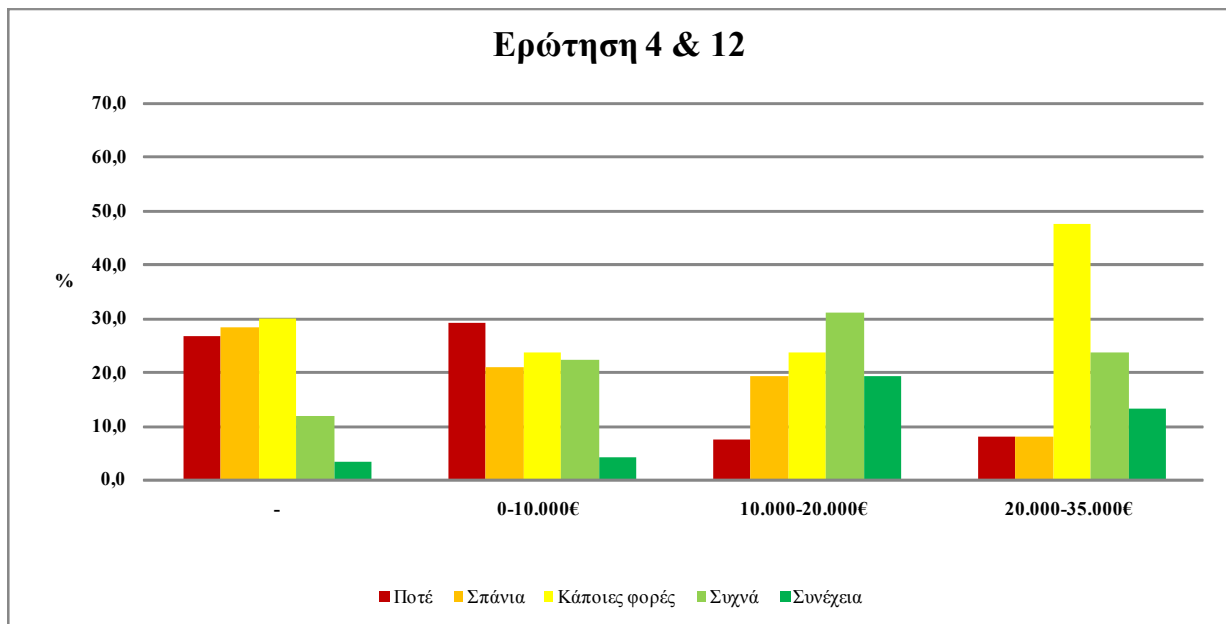
0-10.000€ 10.000-20.000€ 20.000-35.000€ 35.000-50.000€ 50.000€ +

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια



Πίνακας 4.25: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.35: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατηγορίας τιμής αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Το πρώτο που παρατηρούμε είναι η μεγάλη διαφορά στην διασπορά μεταξύ των κατηγοριών τιμής: οι δύο πρώτες κατηγορίες καθώς και η κατηγορία των μη οδηγών παρουσιάζουν πολύ μεγάλη διασπορά σε αντίθεση με την Τρίτη κατηγορία των 20-35.000 που έχει πολύ υψηλό ποσοστό (50% σχεδόν) συγκεντρωμένο στην «μεσαία» επιλογή «κάποιες φορές». Το ποσοστό αυτών που δεν χρησιμοποιούν ποτέ ή χρησιμοποιούν σπάνια τους διαδικτυακούς τόπους μειώνεται σταθερά για αυξανόμενη κατηγορία τιμής, και είναι μέγιστο για το κοινό που δεν οδηγεί. Συνολικά μπορούμε να απαντήσουμε πως ναι, η κατηγορία τιμής δείχνει να συσχετίζεται σε ξεκάθαρο βαθμό με την συχνότητα επισκέψεων στους διαδικτυακούς τόπους.

4.3.23. Συσχέτιση Ερωτήσεων 5 και 6

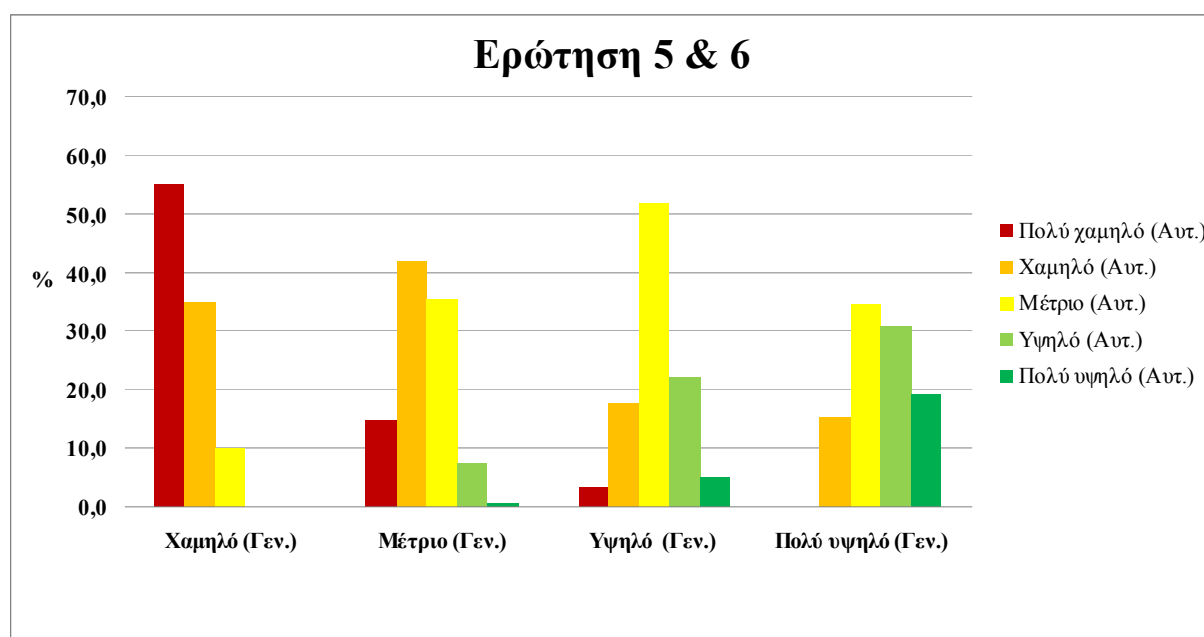
5. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας γενικά περί τεχνολογίας ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

Πίνακας 4.26: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων γενικά περί τεχνολογίας και επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου



Σχήμα 4.36: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων γενικά περί τεχνολογίας και επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου

- Αυτή η συσχέτιση είναι πολύ σημαντική γιατί μας δείχνει το επίπεδο γνώσης περί αυτοκινήτου με συναρτήσκει του γενικότερου επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας. Έχει ενδιαφέρον δηλαδή να δούμε ανάμεσα στους οπαδούς της τεχνολογίας τι θέση έχει στο «νου» τους το κομμάτι των πληροφοριών που έχουν να κάνουν με το αυτοκίνητο. Η τάση είναι απολύτως ξεκάθαρη: για να συναντήσουμε τουλάχιστον μέτριο επίπεδο γνώσης σε επίπεδο αυτοκινήτου πρέπει να «απευθυνθούμε» σε κοινό με τουλάχιστον υψηλό επίπεδο τεχνολογίας γενικότερα. Αν δούμε την εξέλιξη της τάσης αυτής κατά σειρά επιπέδου είναι πασιφανές: το κοινό με χαμηλό επίπεδο γενικών τεχνολογικών γνώσεων έχει πολύ χαμηλό επίπεδο αυτοκινητιστικών γνώσεων, το κοινό που έχει μέτριο γενικό επίπεδο έχει χαμηλό αυτοκινητιστικό και πρέπει να φτάσουμε σε πολύ υψηλό γενικό επίπεδο για να βρούμε υψηλό αυτοκινητιστικό. Με άλλα λόγια, είναι ελάχιστο το ποσοστό του κόσμου που



γνωρίζει/ασχολείται με το αυτοκίνητο και τις τεχνολογίες του και ταυτόχρονα δεν ασχολείται γενικότερα με την τεχνολογία, το αντίστροφο είναι που δεν ισχύει.

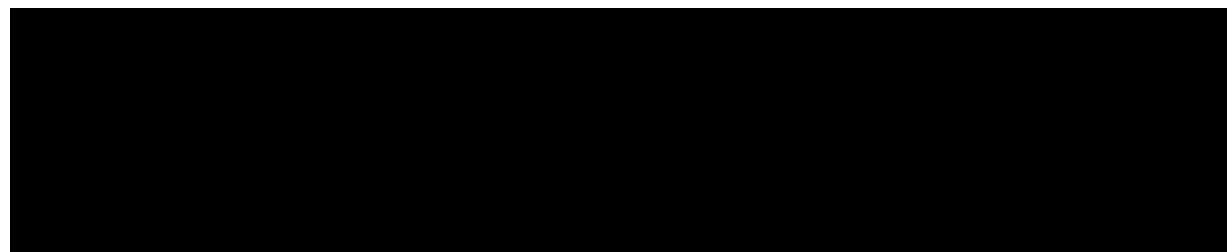
4.3.24. Συσχέτιση Ερωτήσεων 6 και 7

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

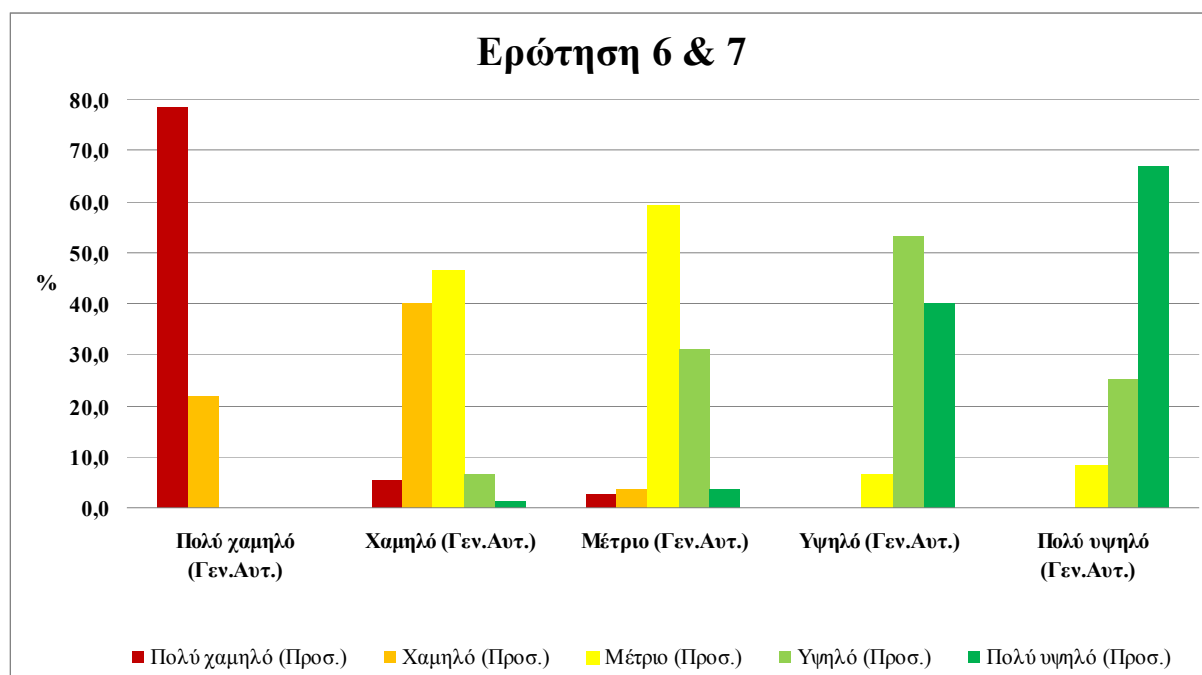
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

7. Σε ποιό βαθμό γνωρίζετε τις τεχνολογίες του αυτοκινήτου που διαθέτετε/οδηγείτε ;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.27: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου



Σχήμα 4.37: Γραφική επεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας ιδίου αυτοκινήτου



- Το αναμενόμενο για τα άκρα του δείγματος, δηλαδή όσοι έχουν γενικώς υψηλές γνώσεις στο αυτοκίνητο να γνωρίζουν και τα του προσωπικού του σε ανάλογο βαθμό και αντίστοιχα για όσους έχουν χαμηλό επίπεδο, επιβεβαιώνεται ωστόσο εδώ έχει ενδιαφέρον να δούμε την κατηγορία μέτριο επιπέδου γνώσεων γενικώς για το αυτοκίνητο. Αυτή η ομάδα λοιπόν ενώ στην μεγάλη πλειοψηφία της (60% σχεδόν) ακολουθεί και στις γνώσεις του προσωπικού αυτοκινήτου το μέτριο επίπεδο, εντούτοις διαθέτει μέσα της ένα διόλου ευκαταφρόνητο 35% υψηλού ή πολύ υψηλού επιπέδου γνώσεων προσωπικού αυτοκινήτου. Είναι λογικό κάποιος να ξέρει περισσότερα για το αυτοκίνητο του από ότι ξέρει γενικότερα δηλαδή , αλλά εδώ με την ποσοτικοποίηση αυτού βλέπουμε ότι είναι πρακτικά ανύπαρκτο το ποσοστό αυτών που έχουν μέτριο επίπεδο γενικών αυτοκινητιστικών γνώσεων και χαμηλό ή πολύ χαμηλό επίπεδο όσον αφορά το προσωπικό αυτοκίνητο.

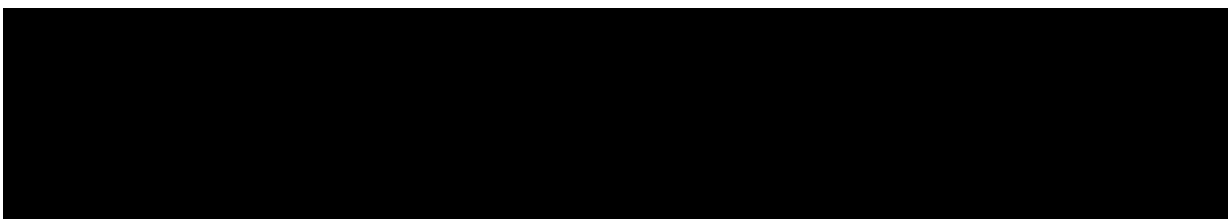
4.3.25. Συσχέτιση Ερωτήσεων 6 και 8

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

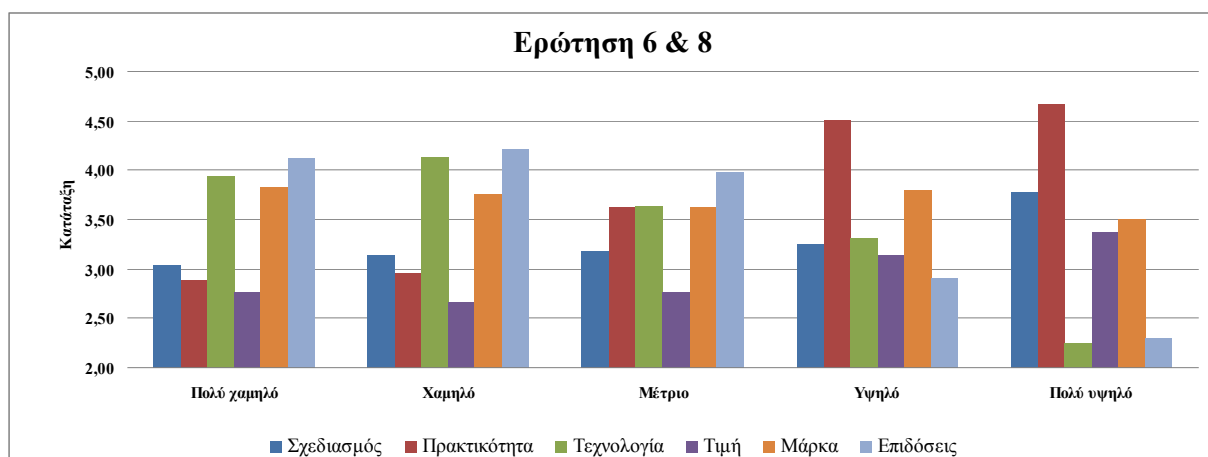
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

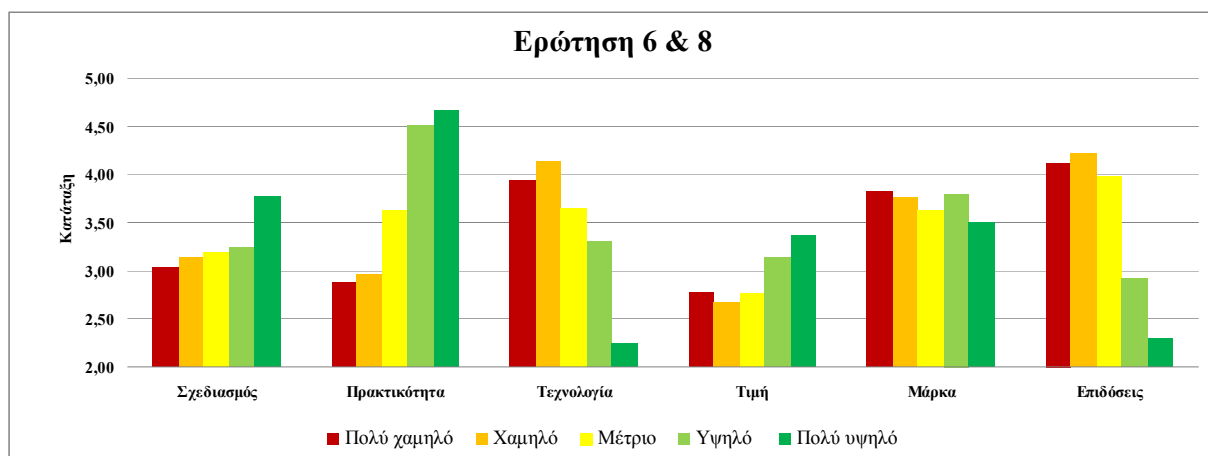
Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις



Πίνακας 4.28: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κριτηρίων αγοράς αυτοκινήτου



Σχήμα 4.38: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κριτηρίων αγοράς αυτοκινήτου



Σχήμα 4.39: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κριτηρίων αγοράς αυτοκινήτου

- Η συσχέτιση αυτή μας δείχνει «πως» αγοράζει αυτοκίνητο το κοινό συναρτήσει του επιπέδου γνώσεων στο θέμα. Επικεντρώνοντας το ενδιαφέρον μας στο κριτήριο της τεχνολογίας, βλέπουμε μεν την αναμενόμενη τάση που επιβάλλει αυξανόμενη βαρύτητα στο εν λόγω κριτήριο με αυξανόμενο το επίπεδο γνώσεων αλλά δεν υπάρχει «γραμμικότητα» στις εξέλιξη αυτή των μεγεθών: είναι πολύ μεγαλύτερη η διαφορά ανάμεσα σε αυτούς που έχουν πολύ υψηλό επίπεδο και σε αυτούς που έχουν απλά υψηλό από ότι π.χ. ανάμεσα σε αυτού που έχουν μέτριο και υψηλό επίπεδο. Οι πραγματικά «φανατικοί» δηλαδή της τεχνολογίας στο αυτοκίνητο αγοράζουν όπως βλέπουμε με όχι απλά σημαντική αλλά σημαντικότερη βαρύτητα αυτοκίνητο σύμφωνα με το κριτήριο της τεχνολογίας (και των επιδόσεων) με όλα τα υπόλοιπα κριτήρια (συμπεριλαμβανομένου ακόμα και



της τιμής) να έρχονται πολύ μετά. Είναι μία τάση που ο εκάστοτε διαφημιστής σίγουρα θα είχε υπόψη, αλλά ο βαθμός που αυτό συμβαίνει είναι πραγματικά εντυπωσιακός.

4.3.26. Συσχέτιση Ερωτήσεων 6 και 9

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

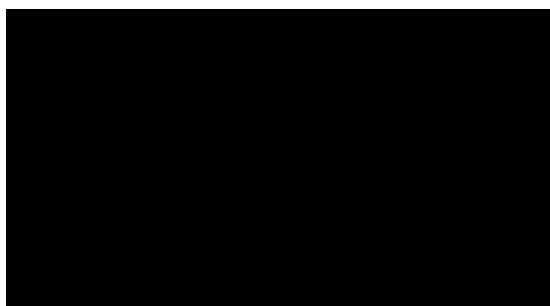
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

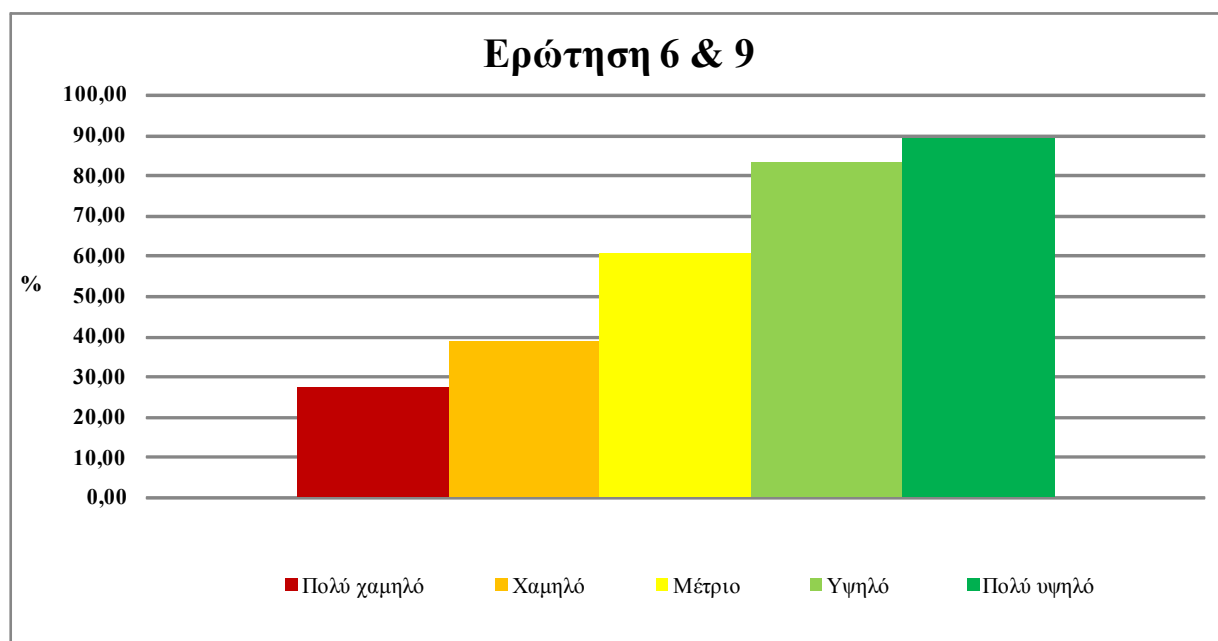
16v 4x4 Diesel Άμεσος ψεκασμός Immobilizer ESP Spoiler

ABS Xenon Turbo Hybrid Cruise Control Καταλύτης SMG

Κάρτερ DSG Σινεμπλόκ Wastegate ECU Διαφορικό Δυναμικό



Πίνακας 4.29: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου



Σχήμα 4.40: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου

- Εδώ έχουμε να κάνουμε με την συσχέτιση του επιπέδου γνώσεων που το κοινό **πιστεύει και δηλώνει** ότι διαθέτει και του πραγματικού επιπέδου γνώσεων που εμείς αξιολογήσαμε. Η αναμενόμενη τάση ακολουθείται κοιτώντας απλά την αύξουσα τάση στο διάγραμμα, ωστόσο το «ζουμί» της υπόθεσης είναι οι απόλυτες τιμές των διαφορών ανάμεσα στα επίπεδα. Βλέπουμε λοιπόν πως τελικά στη πράξη αυτοί που δηλώνουν ότι γνωρίζουν «απλά πολλά» και αυτοί που τοποθετούν τον εαυτό τους στο μέγιστο δυνατό επίπεδο γνώσεων, δεν έχουν ουσιαστική διαφορά πραγματικών γνώσεων όπως π.χ. έχουν αυτοί που δηλώνουν «μέτριου» επιπέδου και υψηλού ή μέτριου και χαμηλού. Ομοίως μικρή είναι η διαφορά μεταξύ χαμηλού και πολύ χαμηλού επιπέδου. Τα δεδομένα αυτά κατ' αρχάς εδραιώνουν ως σωστή την «στάση» που κρατήσαμε έως τώρα στην διερεύνηση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με την οποία χωρίζαμε το κοινό σε τρεις κατηγορίες (κάτω του μετρίου, μέτριο και άνω του μετρίου). Επίσης δείχνουν πως κάναμε σωστή επιλογή στην κατασκευή των κατηγοριών καθώς το μέτριο επίπεδο σε απόλυτη τιμή βρίσκεται στο 60% θετικών απαντήσεων ανάμεσα στις τεχνολογίες που είχαμε στην διάθεση του και τα επίπεδα πολύ υψηλό και πολύ χαμηλό βρίσκονται 30% άνω και κάτω από αυτό.

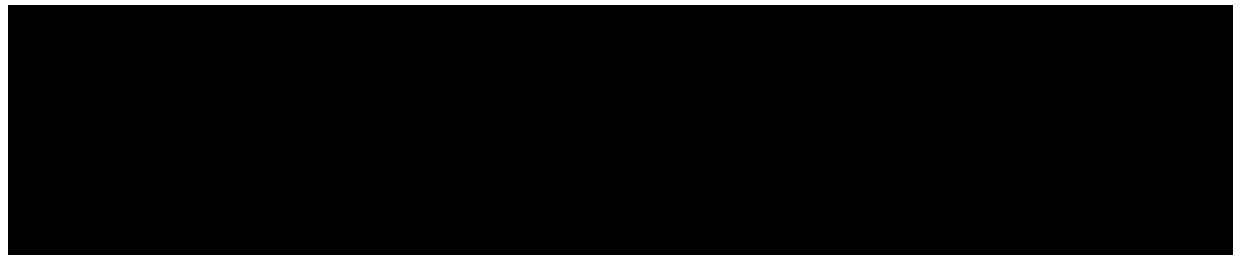
4.3.27. Συσχέτιση Ερωτήσεων 6 και 10

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

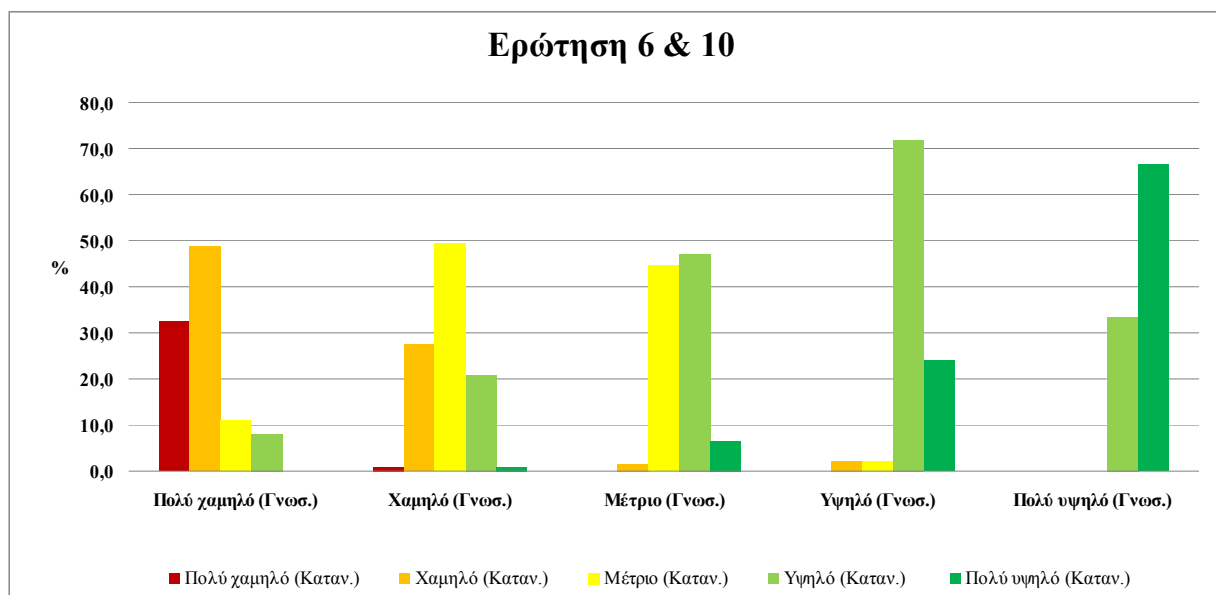
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

10. Σε ποίο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό



Πίνακας 4.30: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες



Σχήμα 4.41: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες

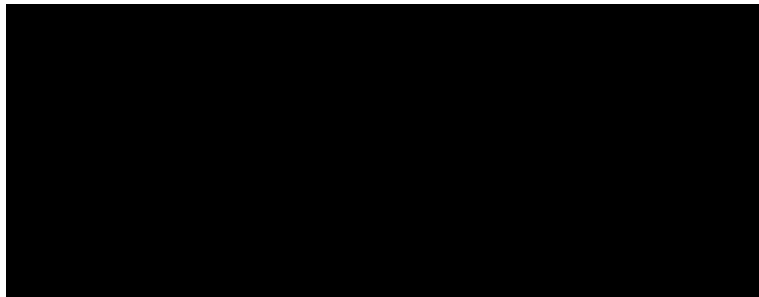
- Η συσχέτιση είναι από τις σημαντικότερες συνολικά καθώς συσχετίζει το επίπεδο γνώσης στο αυτοκίνητο με το επίπεδο των ανάλογων αναφορών στις διαφημίσεις. Για τις δύο ακραίες κατηγορίες γνώσης (πολύ χαμηλό και πολύ υψηλό) οι τάσεις είναι οι αναμενόμενες καθώς τα δύο



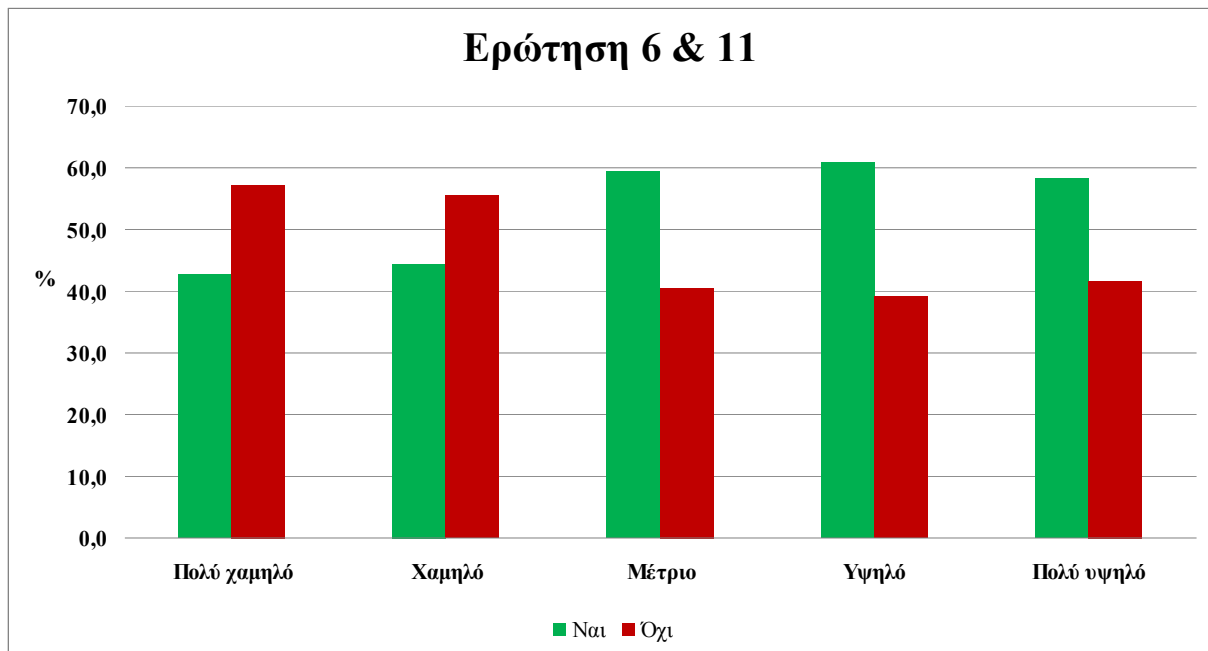
επίπεδα (γνώσης και κατανόησης) συμπίπτουν κατά βάση. Εκεί που βλέπουμε πολύ ομαλή κατανομή εκατέρωθεν του ξεκάθαρα υπερισχύοντος μέτριου επιπέδου κατανόησης είναι στο χαμηλό επίπεδο γνώσης: το κοινό με χαμηλό επίπεδο γνώσεων κατανοεί με απολύτως μέτριο βαθμό της διαφημίσεις. Το κοινό με μέτριο επίπεδο γνώσεων τώρα έχει μία μέση τιμή κατανόησης ανάμεσα στο μέτριο και το υψηλό επίπεδο: ο αγοραστής μεσαίου επιπέδου γνώσης κατανοεί τις διαφημίσεις πάνω από το μέτριο επίπεδο αλλά όχι και σε υψηλό επίπεδο. Το κοινό τώρα με υψηλό επίπεδο γνώσης δεν έχει κανένα «πρόβλημα» να κατανοήσει τις διαφημίσεις σε υψηλό και άνω επίπεδο.

4.3.28. Συσχέτιση Ερωτήσεων 6 και 11

<p>6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;</p> <p><input type="checkbox"/> Πολύ χαμηλό <input type="checkbox"/> Χαμηλό <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Υψηλό <input type="checkbox"/> Πολύ υψηλό</p>
<p>11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;</p> <p><input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι</p>



Πίνακας 4.31: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



Σχήμα 4.42: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων

- Να υπερισχύει το «όχι» στο κοινό με χαμηλό και πολύ χαμηλό επίπεδο και από την άλλη το «ναι» στο κοινό με υψηλό και πολύ υψηλό επίπεδο είναι λογικό, αυτό που δεν είναι τόσο αναμενόμενο, τουλάχιστον με τα μάτια του γράφοντος, είναι οι διαφορές: 42,9% του κοινού χαμηλού επιπέδου να θέλει περισσότερες αναφορές (ίσως το βλέπει ως έναν τρόπο να βελτιώσει το επίπεδο του) είναι πολύ υψηλό και φυσικά κατά συνέπεια καθόλου ευκαταφρόνητο. Ομοίως μη αναμενόμενο είναι το 41,7% του κοινού με πολύ υψηλό επίπεδο που δεν επιθυμεί περισσότερες αναφορές (πιθανότατα έχει, κατά μία αλτρουϊστική προσέγγιση, κατά νου το γενικότερο επίπεδο και όχι το προσωπικό). Πιο ενδιαφέρον από όλα είναι το κοινό με μέτριο επίπεδο γνώσεων (το επίπεδο με τη μεγαλύτερη συχνότητα όπως είδαμε στην ερώτηση 6 νωρίτερα) όπου σε αναλογία 60%-40% επιθυμεί περισσότερες τεχνολογικές αναφορές στις διαφημίσεις.

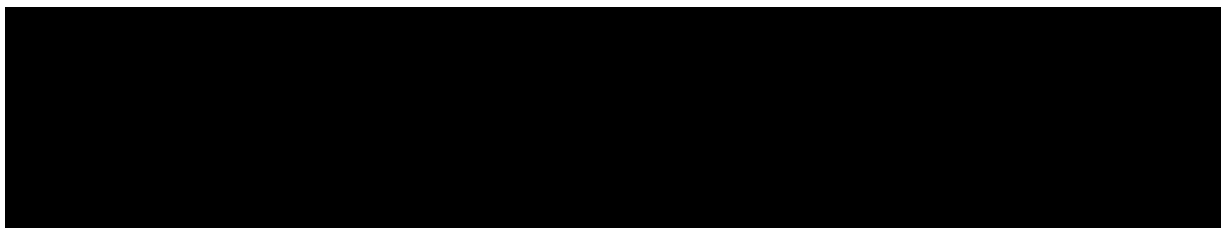
4.3.29. Συσχέτιση Ερωτήσεων 6 και 12

6. Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των γνώσεων σας περί της τεχνολογίας των αυτοκινήτων ;

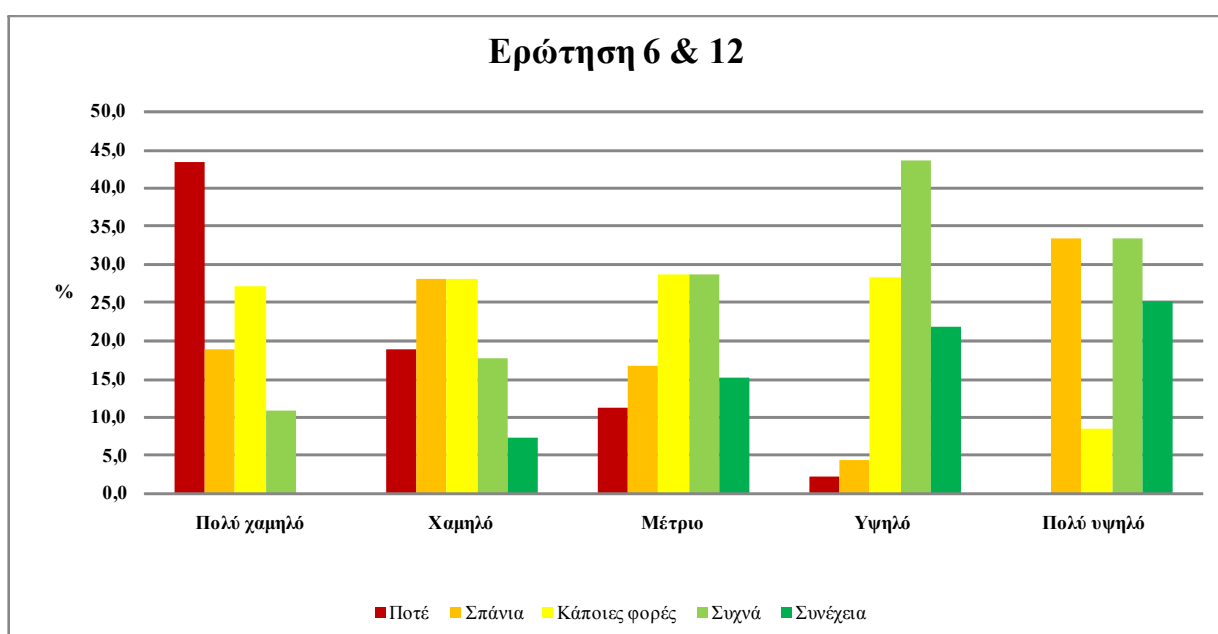
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια



Πίνακας 4.32: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.43: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης επιπέδου γνώσεων περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Υπάρχει μία ενδιαφέρουσα συμμετρία ανάμεσα στο χαμηλό και μέτριο επίπεδο γνώσης και την συχνότητα επίσκεψης στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών: παρουσιάζοντας την ίδια (σχετικά μεγάλη) διασπορά, το μεν «χαμηλό επίπεδο» επισκέπτεται τις ιστοσελίδες σπανιότερα του «κάποιες φορές» και το δε «μέτριο επίπεδο» συχνότερα του «κάποιες φορές». Τα ακραία επίπεδα παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά αλλά πρέπει να μείνουμε στο επίπεδο «πολύ χαμηλό» όπου σχεδόν το 45% δεν επισκέπτεται ποτέ τους διαδικτυακούς τόπους. Ίσως αυτοί θα πρέπει να γίνουν φιλικότεροι και να δώσουν περισσότερα κίνητρα σε αυτήν την ομάδα. Η κατανομή στο πολύ υψηλό επίπεδο γνώσης ως μορφή πρέπει να μας προβληματίσει δεδομένου του μικρού της δείγματος στη συγκεκριμένη περίπτωση σε σχέση με τις υπόλοιπες και είναι απλώς ενδεικτική.

4.3.30. Συσχέτιση Ερωτήσεων 8 και 10

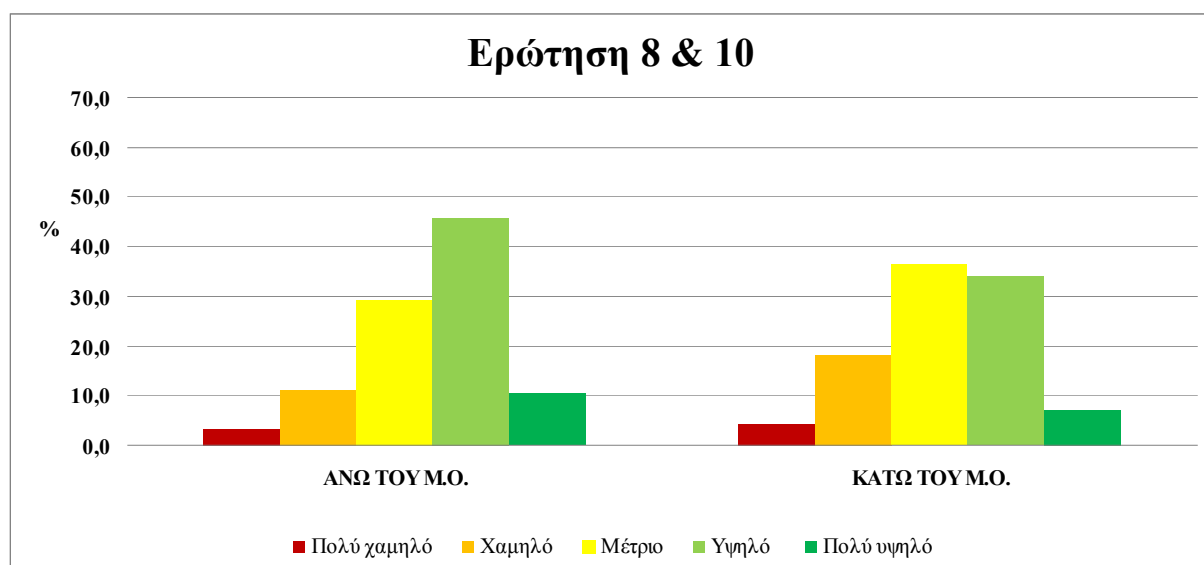
8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις

10. Σε ποίο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

Πίνακας 4.33: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατάταξης κριτηρίου τεχνολογίας στην αγορά αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες



Σχήμα 4.44: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατάταξης κριτηρίου τεχνολογίας στην αγορά αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες

- Αρχικά να τονίσουμε για αυτό αλλά και για τα επόμενα δύο υποκεφάλαια ότι θα εξετάσουμε τις συσχετίσεις της Ερώτησης 8 ως προς το κριτήριο της τεχνολογίας και μόνο, δηλαδή ως προς το γενικότερο θέμα μας. Επομένως οι δύο ομάδες, «Άνω του Μ.Ο.» και «Κάτω του Μ.Ο.», αντιπροσωπεύουν το σύνολο του δείγματος μας που θεωρεί το κριτήριο «τεχνολογία» πιο σημαντικό από τη μέση τιμή του δείγματος (η οποία από την Ερώτηση 8 νωρίτερα προέκυψε 3,72), δηλαδή



όσοι το έθεσαν στην πρώτη τριάδα (θέση 1, 2 ή 3) στην κατάταξη των επιλογών τους και αντίστοιχα για την ομάδα «Κάτω του Μ.Ο.».

- Η συμπεριφορά του δείγματος ακολουθεί εδώ την αναμενόμενη πορεία, αφού η ομάδα «άνω του Μ.Ο.» κατανοεί κατά ποσοστό 56% τις διαφημίσεις σε βαθμό άνω του μετρίου. Το αντίστοιχο ποσοστό για την ομάδα «άνω του Μ.Ο.» είναι 41,2%.

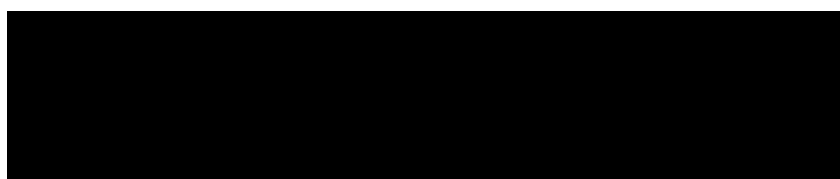
4.3.31. Συσχέτιση Ερωτήσεων 8 και 11

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

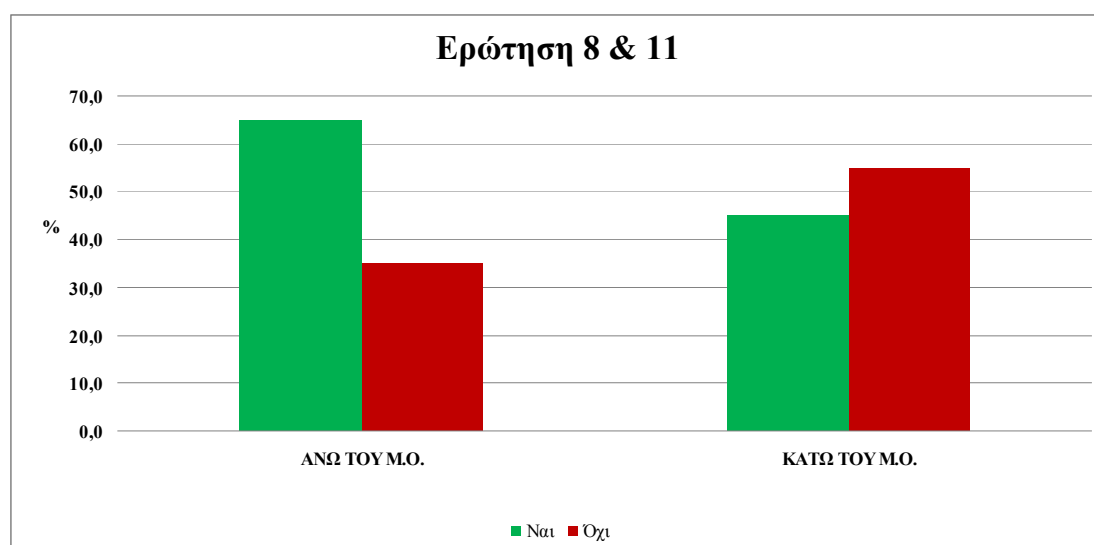
Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις

11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;

Ναι Όχι



Πίνακας 4.34: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατάταξης κριτηρίου τεχνολογίας στην αγορά αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



Σχήμα 4.45: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατάταξης κριτηρίου τεχνολογίας στην αγορά αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



- Για άλλη μία φορά το ενδιαφέρον βρίσκεται στις διαφορές μεταξύ των επιλογών παρά στην απόλυτη πλειοψηφία μεταξύ των «ναι» και «όχι». Είναι φυσικό το μισό κοινό που δίνει μεγαλύτερη βάση στην τεχνολογία να επιθυμεί λεπτομερέστερες αναφορές αλλά η διαφορά των 30 ποσοστιαίων μονάδων που παρατηρούμε είναι μεγάλη. Η αντίστοιχη διαφορά στο κομμάτι του κοινού που έχει την τεχνολογία στην δεύτερη τριάδα επιλογών του είναι μόλις 9,8 ποσοστιαίες μονάδες. Φυσικά το αποτέλεσμα στο σύνολο του πληθυσμού προκύπτει υπέρ της απάντησης «ναι» όπως είδαμε στην Ερώτηση 11 νωρίτερα.

4.3.32. Συσχέτιση Ερωτήσεων 8 και 12

8. Τοποθετείστε σε σειρά κατάταξης τα κριτήρια που θα σας επηρέαζαν στην αγορά αυτοκινήτου, ξεκινώντας από το πιο σημαντικό για εσάς (τοποθετώντας τα νούμερα 1 έως 6 στα αντίστοιχα κουτάκια)

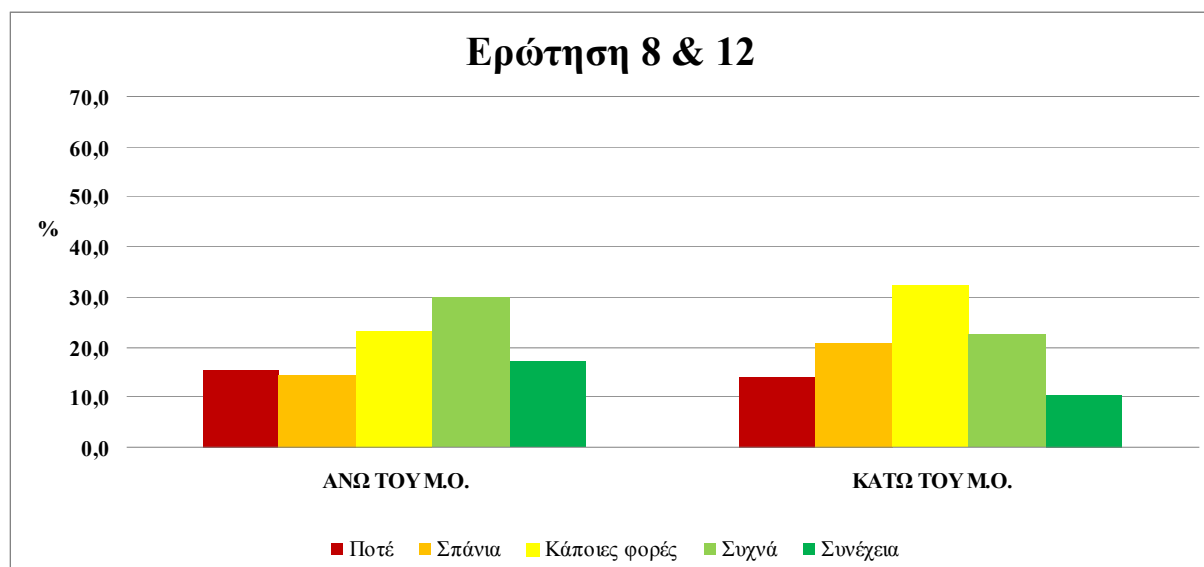
Σχεδιασμός Πρακτικότητα Τεχνολογία Τιμή Μάρκα Επιδόσεις

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια



Πίνακας 4.35: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατάταξης κριτηρίου τεχνολογίας στην αγορά αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.46: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατάταξης κριτηρίου τεχνολογίας στην αγορά αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Είναι σαφές ότι το κοινό που δείχνει περισσότερο ενδιαφέρον στην τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς, επισκέπτεται και περισσότερο το διαδίκτυο με το σκοπό αυτό (47% το κάνουν συχνότερα από «κάποιες φορές») από τους υπολοίπους (32,8% αντίστοιχα). Η διαφορά πάντως δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη σε σχέση με τις εκτιμήσεις του γράφοντος και επιπλέον η διασπορά στο δείγμα είναι πολύ μεγάλη και στις δύο περιπτώσεις. Συμπερασματικά υπάρχει μία επιρροή του κριτηρίου «τεχνολογία» στην επισκεψιμότητα των διαδικτυακών τόπων αλλά σε καμία περίπτωση καθοριστικής βαρύτητας.

4.3.33. Συσχέτιση Ερωτήσεων 9 και 10

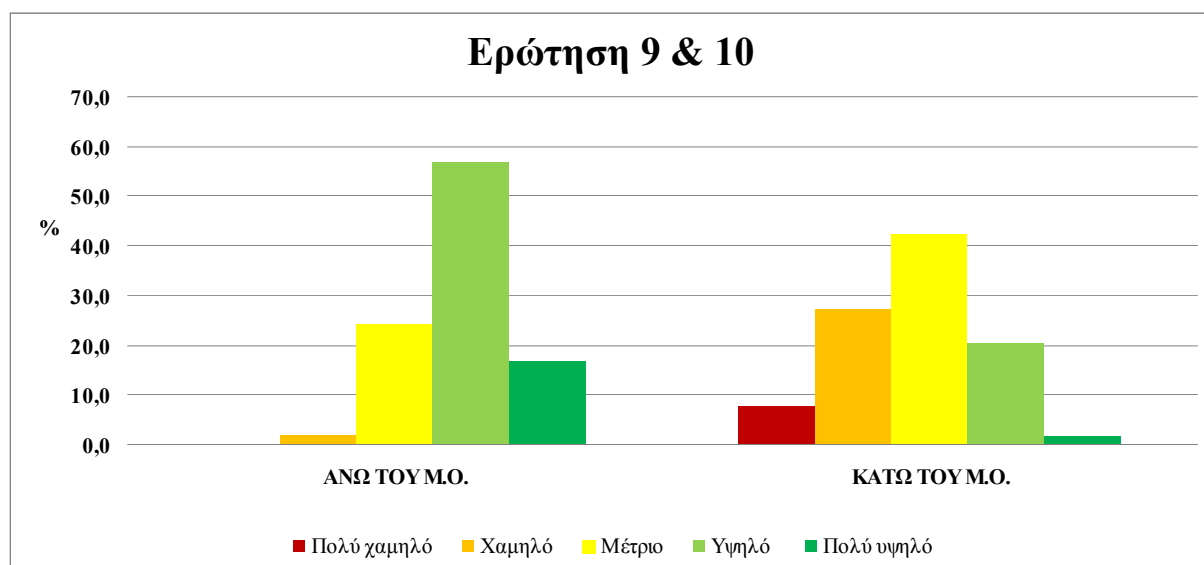
9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

<input type="checkbox"/> 16v	<input type="checkbox"/> 4x4	<input type="checkbox"/> Diesel	<input type="checkbox"/> Άμεσος ψεκασμός	<input type="checkbox"/> Immobilizer	<input type="checkbox"/> ESP	<input type="checkbox"/> Spoiler
<input type="checkbox"/> ABS	<input type="checkbox"/> Xenon	<input type="checkbox"/> Turbo	<input type="checkbox"/> Hybrid	<input type="checkbox"/> Cruise Control	<input type="checkbox"/> Καταλύτης	<input type="checkbox"/> SMG
<input type="checkbox"/> Κάρτερ	<input type="checkbox"/> DSG	<input type="checkbox"/> Σινεμπλόκ	<input type="checkbox"/> Wastegate	<input type="checkbox"/> ECU	<input type="checkbox"/> Διαφορικό	<input type="checkbox"/> Δυναμίο

10. Σε ποίο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

<input type="checkbox"/> Πολύ χαμηλό	<input type="checkbox"/> Χαμηλό	<input type="checkbox"/> Μέτριο	<input type="checkbox"/> Υψηλό	<input type="checkbox"/> Πολύ υψηλό
--------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

Πίνακας 4.36: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες



Σχήμα 4.47: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου και κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες

- Αντιστοίχως με την προηγούμενη συσχέτιση, η ομάδα «Άνω του Μ.Ο.» αντιπροσωπεύει το κοινό που σύμφωνα με την αξιολόγηση μας στην Ερώτηση 9 βρίσκεται άνω της μέσης τιμής ως προς το επίπεδο γνώσης (11,44 από τις 21 επιλογές με θετική απάντηση και άνω) και ομοίως για την ομάδα «Κάτω του Μ.Ο.». Ήταν αναμενόμενο πως η «άνω» ομάδα επιπέδου στις γνώσεις θα κατανοεί καλύτερα τις διαφημίσεις, με το αποτέλεσμα όμως στην πράξη να δίνει τεραστία διαφορά όπως βλέπουμε ανάμεσα στις δύο ομάδες.



4.3.34. Συσχέτιση Ερωτήσεων 9 και 11

9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

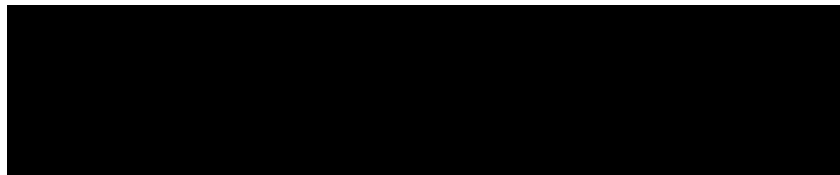
16v 4x4 Diesel Άμεσος ψεκασμός Immobilizer ESP Spoiler

ABS Xenon Turbo Hybrid Cruise Control Καταλύτης SMG

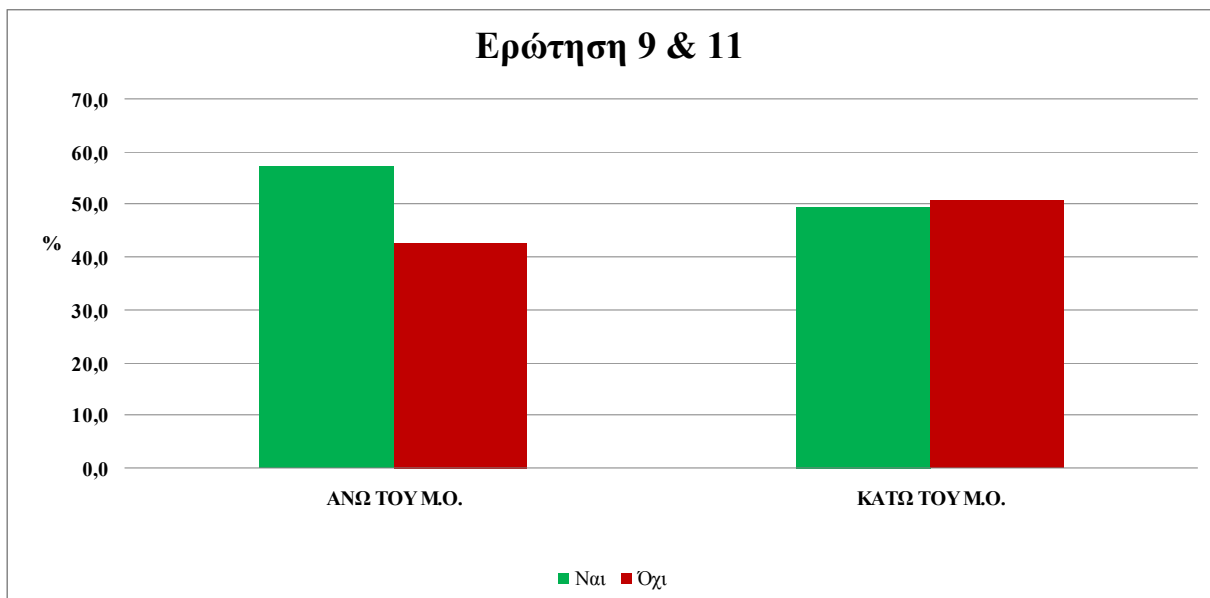
Κάρτερ DSG Σινεμπλόκ Wastegate ECU Διαφορικό Δυναμίο

11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;

Ναι Όχι



Πίνακας 4.37: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



Σχήμα 4.48: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων

- Το ενδιαφέρον βρίσκεται στις διαφορές μεταξύ των επιλογών παρά στην απόλυτη πλειοψηφία μεταξύ των «ναι» και «όχι». Είναι φυσικό το μισό κοινό που διαθέτει καλύτερα αξιολογούμενο



επίπεδο γνώσεων να επιθυμεί λεπτομερέστερες αναφορές του είδους, όμως το αξιοπρόσεχτο εδώ είναι ότι το κοινό με επίπεδο «κάτω του Μ.Ο.» είναι ισορροπημένο ανάμεσα στις δύο απαντήσεις. Συσχέτιση υπάρχει λοιπόν, αλλά το όχι δεν υπερिशχθεί ξεκάθαρα ούτε στο χαμηλότερο γνωστικό κομμάτι. Συγκρίνοντας την επίδραση του κριτηρίου αγοράς «τεχνολογία» που είδαμε νωρίτερα (Συσχέτιση Ερωτήσεων 8 και 11), το επίπεδο γνώσης που έχουμε εδώ δείχνει ότι επηρεάζει σε μικρότερο βαθμό την προτίμηση για περισσότερες ή λιγότερες αναφορές στις διαφημίσεις.

4.3.35. Συσχέτιση Ερωτήσεων 9 και 12

9. Ποιές από τις παρακάτω έννοιες/τεχνολογίες κατανοείτε ως προς την λειτουργία τους ;

16v 4x4 Diesel Άμεσος ψεκασμός Immobilizer ESP Spoiler

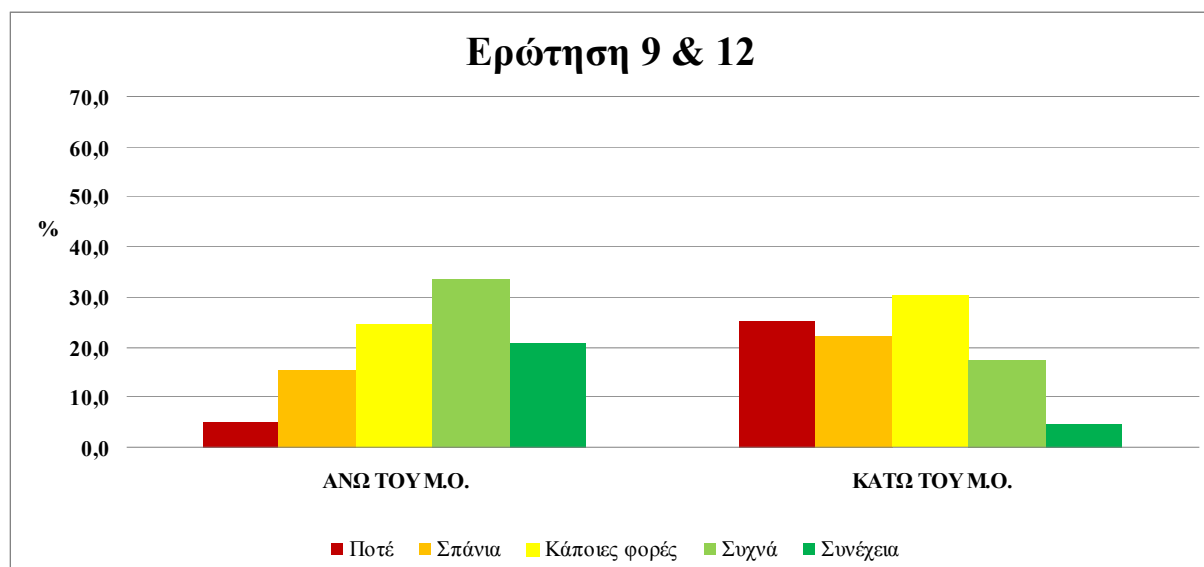
ABS Xenon Turbo Hybrid Cruise Control Καταλύτης SMG

Κάρτερ DSG Σινεμπλόκ Wastegate ECU Διαφορικό Δυναμό

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια

Πίνακας 4.38: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης μεταξύ κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.49: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης μεταξύ κατανόησης τεχνολογιών αυτοκινήτου και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Γίνεται σαφές ότι το κοινό που διαθέτει αξιολόγηση γνώσεων «Άνω του Μ.Ο.», επισκέπτεται και περισσότερο τους διαδικτυακούς τόπους των εταιριών (54,6% το κάνουν συχνότερα από «κάποιες φορές») από τους υπολοίπους (22,3% αντίστοιχα), την διασπορά στο δείγμα να είναι μεγάλη. Συγκρινόμενο με την επίδραση του κριτηρίου αγοράς «τεχνολογία» που είδαμε νωρίτερα (Συσχέτιση Ερωτήσεων 8 και 12), το επίπεδο γνώσης που έχουμε εδώ δείχνει ότι επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό την επισκεψιμότητα στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών.

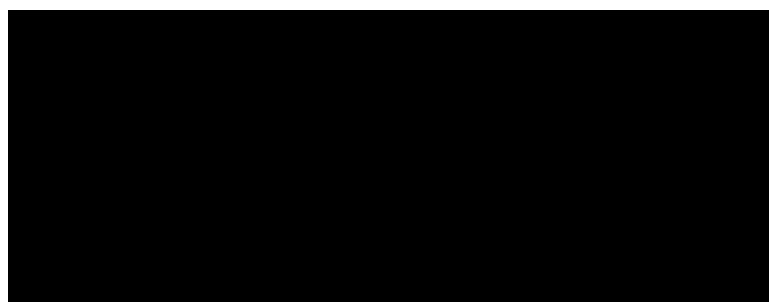
4.3.36. Συσχέτιση Ερωτήσεων 10 και 11

10. Σε ποίο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;

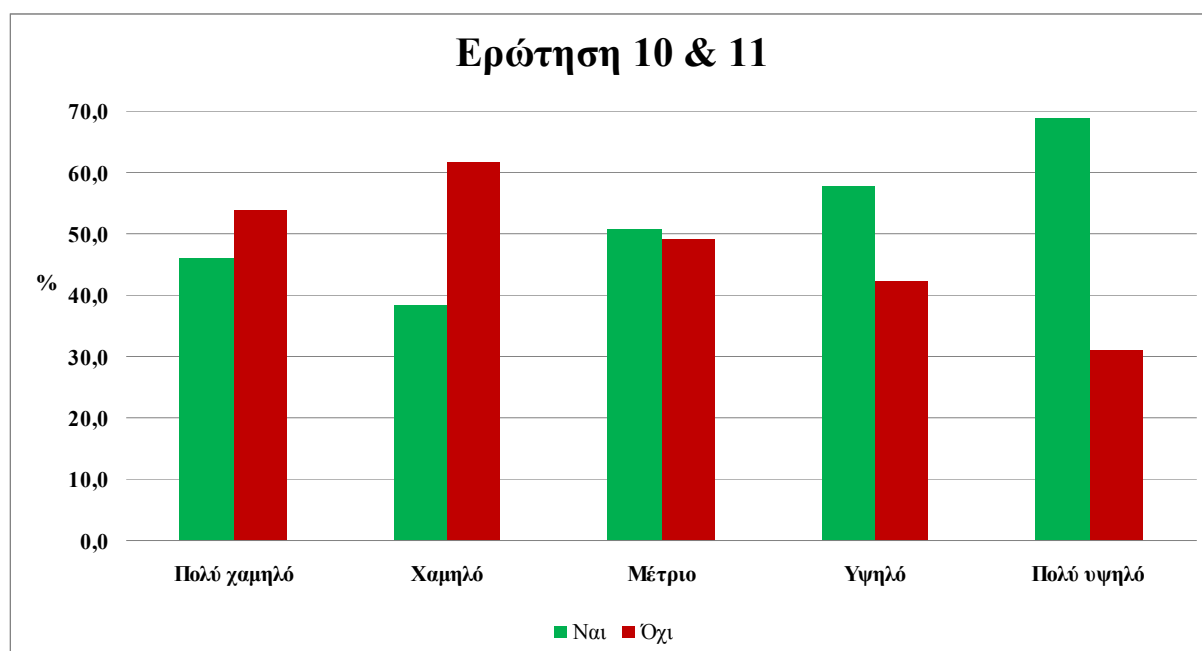
Πολύ χαμηλό Χαμηλό Μέτριο Υψηλό Πολύ υψηλό

11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;

Ναι Όχι



Πίνακας 4.39: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης μεταξύ κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων



Σχήμα 4.50: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης μεταξύ κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες και επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων

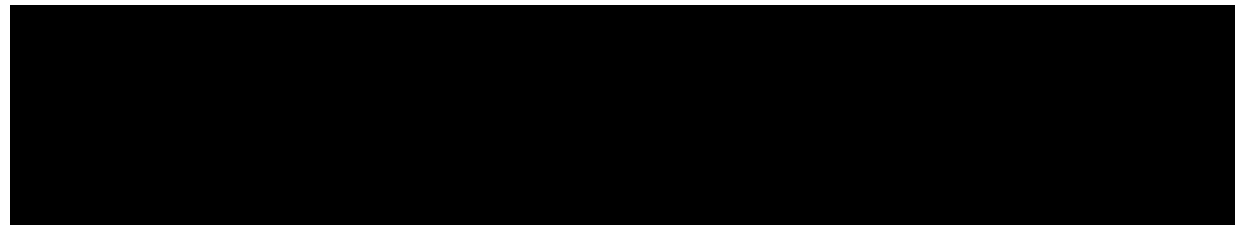
- Αυτή η συσχέτιση έχει τρομερό ενδιαφέρον διότι οι δύο ερωτήσεις θα χαρακτηρίζονταν ως «συμπληρωματικές»: η μία αφορά το βαθμό κατανόησης των τεχνολογικών αναφορών στις διαφημίσεις και η άλλη το αν το κοινό τις θέλει ή δεν τις θέλει αναλυτικότερες. Το κοινό που τις κατανοεί σε βαθμό «πολύ χαμηλό» στην πλειοψηφία του (με ποσοστά 46%-54%, διαφορά που δίνει ένα έγκυρο αποτέλεσμα) δηλώνει «όχι» με την διαφορά μεταξύ των δύο πλευρών στην κατηγορία



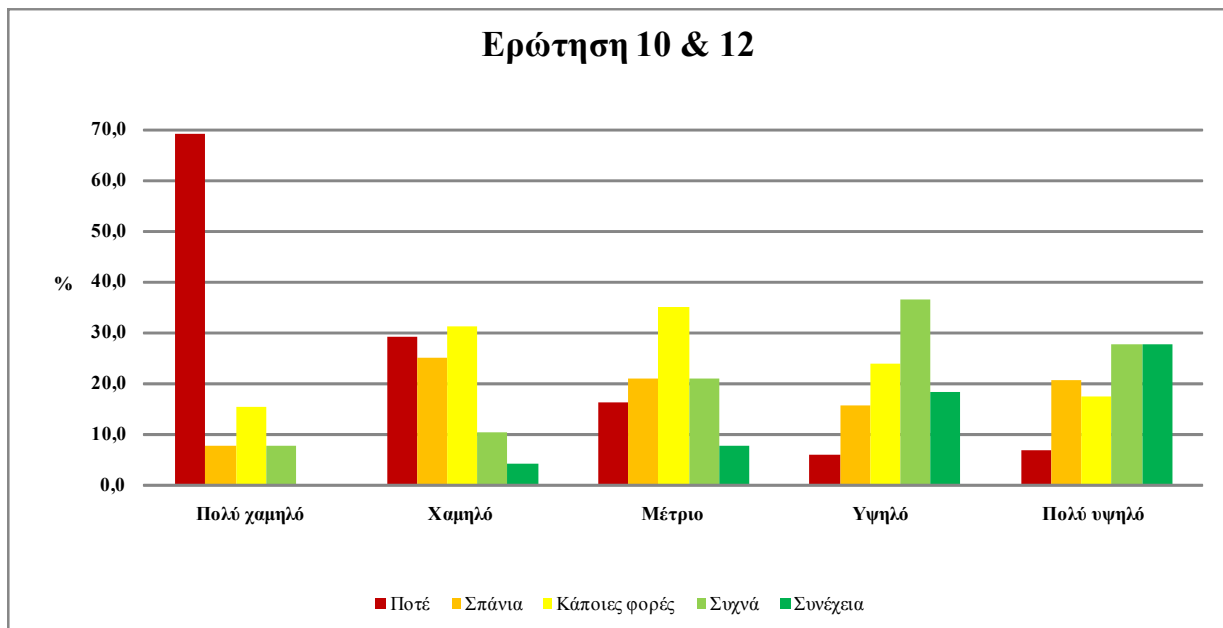
«χαμηλό» να μεγαλώνει ιδιαίτερα (38%-62%, μία σαφέστατη τάση). Δεδομένου ότι το δείγμα μας στο βαθμό «πολύ χαμηλό» είναι μικρό θα κρατήσουμε ως πιο έγκυρη διαφορά αυτήν του βαθμού «χαμηλό». Στον «μέτριο» βαθμό κατανόησης η κατάσταση δείχνει να ισορροπεί πλέον στο 50%-50% και όσο το επίπεδο κατανόησης των διαφημίσεως αυξάνεται πέρας του «μέτριου» η διαφορά υπέρ της απάντησης «ναι» για περαιτέρω αναφορές ακολουθεί την ίδια πορεία: η κατηγορία κατανόησης «πολύ υψηλό» ψηφίζει «ναι» σε ποσοστό σχεδόν 70%. Το συνολικό συμπέρασμα είναι ότι όσο ποιο καλά κατανοεί κάποιος μία διαφήμιση, τόσο περισσότερες πληροφορίες απαιτεί από αυτήν, λογικοφανές αλλά καταφέραμε να το «κατακερματίσουμε» ποσοτικά.

4.3.37. Συσχέτιση Ερωτήσεων 10 και 12

10. Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι κατανοείτε τις τεχνολογίες που αναφέρονται στις διαφημίσεις αυτοκινήτων;
<input type="checkbox"/> Πολύ χαμηλό <input type="checkbox"/> Χαμηλό <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Υψηλό <input type="checkbox"/> Πολύ υψηλό
12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;
<input type="checkbox"/> Ποτέ <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> Κάποιες φορές <input type="checkbox"/> Συχνά <input type="checkbox"/> Συνέχεια



Πίνακας 4.40: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης μεταξύ κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.51: Γραφική απεικόνιση δεδομένων συσχέτισης μεταξύ κατανόησης των αναφορών των διαφημίσεων αυτοκινήτου σε τεχνολογίες και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Δεν μπορεί κάποιος παρά να ξεκινήσει από την ομάδα του επιπέδου «πολύ χαμηλό» όπου πραγματικά με 70% ποσοστό στο «ποτέ» δεν χωράει αμφισβήτηση: το κοινό που δεν κατανοεί τις τεχνολογίες στις διαφημίσεις, δεν ψάχνει περισσότερο το θέμα. Η τάση αυτή πολύ πιο ισορροπημένη ωστόσο ακολουθείται και στο «χαμηλό» επίπεδο, ενώ στο μέτριο «επίπεδο» η κατανομή είναι πολύ ομαλή και γέρνει ελάχιστα προς λίγο μικρότερη συχνότητα επισκέψεων από «κάποιες φορές». Στα υψηλά επίπεδα κατανόησης η συχνότητα των επισκέψεων είναι ξεκάθαρα αυξημένη με ποσοστό άνω του 55% να κάνει χρήση της εν λόγω δυνατότητας συχνά ή συνέχεια.

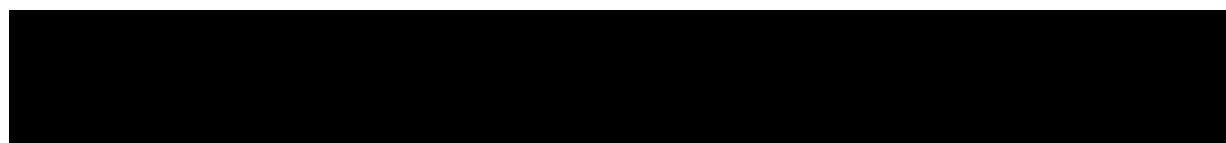
4.3.38. Συσχέτιση Ερωτήσεων 11 και 12

11. Θα προτιμούσατε στις διαφημίσεις των αυτοκινήτων να γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία του εκάστοτε μοντέλου ;

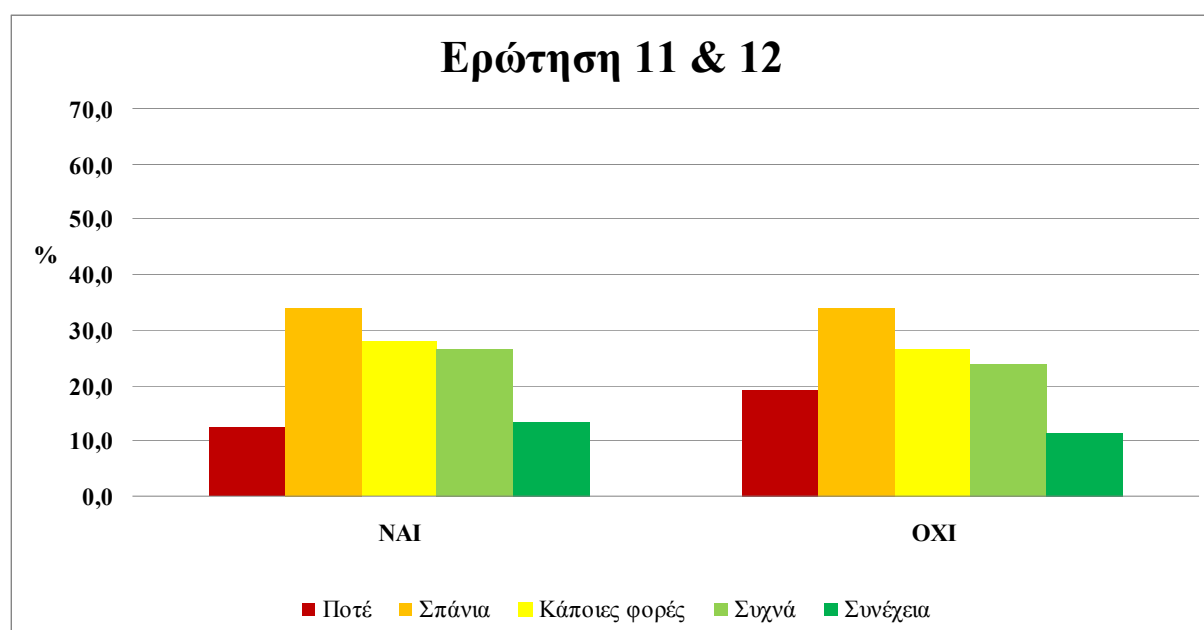
Ναι Όχι

12. Χρησιμοποιείτε τους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω τεχνικών πληροφοριών γύρω από κάποιο μοντέλο/τεχνολογία που είδατε σε διαφήμιση και σας ενδιαφέρει ;

Ποτέ Σπάνια Κάποιες φορές Συχνά Συνέχεια



Πίνακας 4.41: Συνολικά δεδομένα συσχέτισης μεταξύ επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών



Σχήμα 4.52: Γραφική απεικόνιση συσχέτισης μεταξύ επιθυμίας προς αναλυτικότερη αναφορά στην τεχνολογία στις διαφημίσεις αυτοκινήτων και χρήσης διαδικτυακών τόπων αυτοκινητοβιομηχανιών προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών

- Δεν υπάρχει πρακτικά καμία συσχέτιση μεταξύ της προτίμησης για λεπτομερέστερες αναφορές σε τεχνολογία και της επισκεψιμότητας στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών. Οι δύο κατανομές για τις δύο πιθανές απαντήσεις είναι σχεδόν ίδιες τόσο ως προς την διασπορά όσο και τις απόλυτες τιμές των επιπέδων συχνότητας επισκέψεων.



4.4. Συμπεράσματα Κεφαλαίου

4.4.1. Γενικά Συμπεράσματα Κεφαλαίου

Φτάσαμε στο τέλος λοιπόν, έχοντας συγκεντρώσει πραγματικά παρά πολλά δεδομένα, τόσο ως προς την απόλυτη ποσότητα τους όσο και ως προς το εύρος της γκάμας τους. Προσπαθήσαμε να εξάγουμε από τα δεδομένα της δημοσκόπησης όσο περισσότερα συμπεράσματα και στοιχεία μπορούσαμε: πυρήνας του ενδιαφέροντος μας ήταν οι αρχικοί στόχοι που θέσαμε για το κεφάλαιο αυτό (διερεύνηση του επιπέδου γνώσης ως προς την τεχνολογία του αυτοκινήτου και αξιολόγηση της εικόνας της ανάλογης διαφήμισης στην αυτοκινητοβιομηχανία). Παράλληλα όμως εξερευνήσαμε και ένα πλήθος παραμέτρων που ενώ αρχικά άμεσα μπορεί κάποιος να πει πως δεν έχουν άμεση συσχέτιση με το αντικείμενο μας, εντούτοις βλέποντας σφαιρικά το θέμα από όλες τις πλευρές και τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν ή να επηρεαστούν (ως οφείλαμε για την μεγιστοποίηση της πληρότητας της διπλωματικής εργασίας), ήταν επιτακτική ανάγκη να μην αφήσουμε διαθέσιμες πληροφορίες ανεκμετάλλευτες: «ξεζουμίσαμε» το ερωτηματολόγιο λοιπόν καταλήγοντας σε διάφορα περισσότερο ή λιγότερο ενδιαφέροντα συμπεράσματα, σε περισσότερο ή λιγότερο ακράδαντες από πλευράς μεγεθών τοποθετήσεις (τονίζοντας πάντοτε το επίπεδο αξιοπιστίας τους) και «διαβάζοντας» πίσω από τις απαντήσεις ώστε να ερμηνεύσουμε τάσεις που δεν μπορούν να αντικατοπτριστούν με στεγνά νούμερα.

Δύο ήταν οι κύριες κατηγορίες των συμπερασμάτων μας από την δημοσκόπηση:

- **Τα σχετικά αναμενόμενα**, συμπεράσματα δηλαδή που με κοινή λογική κάποιος θα μπορούσε να φανταστεί ως αποτελέσματα τύπου «άσπρο-μαύρο» ή απλά την φορά της τάσης κάποιων μεγεθών.
- **Τα μη αναμενόμενα**, δηλαδή δεδομένα που προέκυψαν και είτε δεν επαλήθευσαν πλήρως ποιοτικά ή ποσοτικά τις αρχικές μας εκτιμήσεις είτε βρεθήκαμε «προ εκπλήξεως» με τις απόλυτες τιμές τους, διαφορές τους από άλλες τιμές ή απρόσμενες τους συσχετίσεις.

Θα ήταν μεγάλο σφάλμα να υποτιμήσει κάποιος τα συμπεράσματα της πρώτης κατηγορίας ως «υποδεέστερης αξίας», καθώς σε κάθε περίπτωση έχουν δύο σημαντικότερους ρόλους, χωρίς τους οποίους το κεφαλαίο σίγουρα θα επηρεαζόταν αρνητικά ως προς την συνολική του εικόνα:

- **Πρώτον ποσοτικοποιήσαμε τα φαινομενικά αναμενόμενα συμπεράσματα**: είναι ένα πράγμα να πει κάποιος «το Α θα είναι σίγουρα μεγαλύτερο του Β γιατί σχεδόν πάντα έτσι ισχύει» και άλλο να καταλήξει συγκεκριμένα στο «το Α είναι τόσο μεγαλύτερο από το Β υπό αυτές τις συνθήκες και εξαιτίας αυτών των παραγόντων επιρροής».
- **Δεύτερον, η επιβεβαίωση των αναμενόμενων τάσεων όπου αυτό συνέβη «σφράγισε» την ολική αξιοπιστία και εγκυρότητα των αποτελεσμάτων** της δημοσκόπησης και της λειτουργίας του ερωτηματολογίου ως πλέον κατάλληλο και σωστό μέσο-εργαλείο για την επίτευξη των στόχων μας. Το



γεγονός δηλαδή πως δεν προέκυψαν **πουθενά απολύτως** εντελώς παράλογα μεγέθη (και κατ' επέκτασιν μη συμβατά με την γνωστή πραγματικότητα συμπεράσματα) παρ' όλη την ενδελεχή εισχώρηση μας σε «ριψοκίνδυνες» από πλευράς δείγματος και αλληλοσυσχετίσεων πτυχές, αποτελεί σίγουρη ένδειξη «ορθής πορείας» στέρεης βάσης ευρύτερα σε ολόκληρη την δημοσκόπηση.

Ανάμεσα από όλα τα πολυάριθμα και ποικίλα στοιχεία, δεδομένα και συμπεράσματα που είδαμε νωρίτερα κατά την εξέλιξη του κεφαλαίου, θα προσπαθήσουμε εδώ να συγκεντρώσουμε αυτά που θεωρούμε πλέον σημαντικά και ενδιαφέροντα, δηλαδή όλα εκείνα τα οποία θα άξιζε κάποιος να κρατήσει από το τρέχον κεφάλαιο.

- Συνολικά στο εύρος ηλικιών 18-45, 3 στους 4 διαθέτουν **δικό τους αυτοκίνητο**.
- Στο **επίπεδο γνώσεων γύρω από τις τεχνολογίες του αυτοκινήτου**, συνολικά στους άνδρες το ποσοστό που δηλώνει επίπεδο «άνω του μετρίου» είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του κάτω μετρίου (μέση τιμή λίγο άνω του μετρίου). Στις γυναίκες σαφώς και το επίπεδο είναι «κάτω του μετρίου» με ποσοστό στις χαμηλές κλάσεις που ξεπερνάει το 50%. Στον συνολικό πληθυσμό, ναι μεν περίπου το μισό δείγμα τοποθετεί τον εαυτό του στο μέτριο «επίπεδο», αλλά τα ποσοστά γνώσεων είναι σαφώς μεγαλύτερα στα χαμηλά επίπεδα γνώσης σε σχέση με τα υψηλά (η μέση τιμή δηλαδή βρίσκεται κάτω του μετρίου).
- Μία στις πέντε γυναίκες πιστεύει ότι **γνωρίζει την τεχνολογία του αυτοκινήτου που οδηγεί**. Στα συνολικά αποτελέσματα του πληθυσμού, τα ποσοστά «άνω του μετρίου» είναι ψηλότερα από τα χαμηλά: το κοινό συνολικά γνωρίζει το τεχνολογικό υπόβαθρο του προϊόντος (αυτοκίνητο) που διαθέτει.
- Μεγαλύτερη σημασία **στην τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς** από όλες τις ομάδες δίνουν οι άνδρες των ηλικιών 26-35, ακολουθούν οι άνδρες των ηλικιών 36-45, στη συνέχεια έρχεται η τρίτη κατηγορία ανδρών (18-25) που περιέργως βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με αυτό των γυναικών 26-35. Προτελευταίες είναι οι γυναίκες 36-45 και τελευταίες οι γυναίκες 18-25. Σε σχέση με τα άλλα κριτήρια, αυτό της τεχνολογίας είναι σαφέστατα το δεύτερο λιγότερο σημαντικό, με εξαίρεση τους άνδρες 26-35 που του δίνουν αυξημένη βαρύτητα. Για τους άνδρες τα κριτήρια που επιλέγουν πέραν της τιμής και κατά μειούμενη βαρύτητα είναι: σχεδιασμός, μάρκα, τεχνολογία, επιδόσεις, πρακτικότητα. Η αντίστοιχη σειρά για τις γυναίκες είναι πρακτικότητα, σχεδιασμός, μάρκα, τεχνολογία, επιδόσεις. Στο σύνολο του πληθυσμού η κατάταξη είναι τιμή, σχεδιασμός, μάρκα, πρακτικότητα, τεχνολογία και επιδόσεις. Η τεχνολογία είναι πιο σημαντική μόνο από τις επιδόσεις.
- Όσον αφορά τους άντρες, με αυξανόμενη την ηλικία αυξάνεται και το **επίπεδο γνώσης τεχνολογιών όπως εμείς το αξιολογήσαμε**, με αύξηση της τάξεως του 5% από την κλάση 18-25 στην 26-35 και ισόποση αύξηση την 26-35 στην 36-45. Στις γυναίκες υπάρχει αύξηση του επιπέδου γνώσης από την ομάδα 18-25 στην 26-35 κατά ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό (7%) , αλλά αυτή η αύξηση δεν



συνεχίζεται και στην επόμενη ομάδα (36-45), η οποία είναι στα ίδια επίπεδα με την 26-35. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι τα στοιχεία μας δείχνουν πως στη πράξη η πιο νέα γενιά γνωρίζει λιγότερα από την παλαιότερη στο θέμα τεχνολογίας αυτοκινήτου.

■ Στο σύνολο και με ποσοστά άνω του 50%, ο **άντρες δηλώνουν πως κατανοούν σε υψηλό βαθμό τις διαφημίσεις** και οι γυναίκες σε μέτριο. Το σύνολο του πληθυσμού αντικατοπτρίζει ακριβώς αυτό με την μέση τιμή να βρίσκεται ανάμεσα στο «μέτριο» και «υψηλό» επίπεδο.

■ Στις δύο πρώτες ηλικιακές ομάδες, στο συνολικό εύρος 18-35 δηλαδή, οι άνδρες **θα προτιμούσαν περισσότερες αναφορές σε τεχνολογικά θέματα στις διαφημίσεις**, ωστόσο η διαφορά των δύο «πλευρών» δεν είναι μεγάλη: εκεί που η τάση είσαι σαφέστατη είναι στο άνω εύρος ηλικιών του 36-45 όπου άνω του 70% απαντάει «ναι» στο ερώτημα. Στις γυναίκες έχουμε απόλυτη ισορροπία στις νεαρές ηλικίες 18-25 και αυξανόμενο ποσοστό υπέρ του «όχι» όσο ανεβαίνουμε ηλικιακά: 55% δηλώνουν όχι στις ηλικίες 26-35 και λίγο πάνω από 60% στο εύρος 36-45. Συνολικά, οι άντρες λένε «ναι» και οι γυναίκες «όχι» σε πιο λεπτομερείς αναφορές αλλά το σημαντικό είναι ότι η διαφορά του «ναι» με το «όχι» δεν είναι ισόποση στα δύο φύλα: αυτό πολύ απλά οδηγεί σε αυτό που βλέπουμε **στο γενικό σύνολο του πληθυσμού, όπου με 53% έναντι 47% το κοινό θέλει περισσότερες αναφορές σε τεχνολογία** ή έστω δεν λέει όχι σε μία τέτοια προοπτική. Η διαφορά δεν είναι μεγάλη, αλλά η πλειοψηφία τελικά βρίσκεται στο «ναι».

■ Συνολικά στους άντρες (18-45) φαίνεται ότι γίνεται **ευρεία χρήση του διαδικτύου με σκοπό την περαιτέρω πληροφόρηση**, με ποσοστό μεγαλύτερο του 50% να δηλώνει πως κάνει χρήση συχνά ή συνέχεια. Στις γυναίκες αντίθετα περίπου το μισό δείγμα κάνει χρήση «σπάνια» ή «ποτέ», με ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό να δηλώνει απλά ότι «κάποιες φορές» καταφεύγει στις ανάλογες ιστοσελίδες. Ενδιαφέρον μεγάλο έχουν τα δεδομένα που προκύπτουν στο εύρος 18-45 για το κοινό συνολικά όπου έχουμε μία κατανομή με πολύ μεγάλη διασπορά: ένα ποσοστό 37% ουσιαστικά δεν κάνει χρήση του διαδικτύου προς αναζήτηση πληροφοριών πέραν των διαφημίσεων αυτοκινήτου, ένα 27% ορισμένες φορές το κάνει, και ένα 36% το κάνει πολύ συχνά.

■ Υπάρχει **σαφέστατη συσχέτιση μεταξύ των κατόχων/μη κατόχων αυτοκινήτου και στο επίπεδο γνώσεων περί τεχνολογίας του αυτοκινήτου**.

■ Η **τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από την κατοχή ή μη αυτοκινήτου** όπως π.χ. συμβαίνει με τα αντίστοιχα κυρίως της πρακτικότητας και των επιδόσεων δευτερευόντως της τιμής και του σχεδιασμού.

■ **Οι κάτοχοι αυτοκινήτου είναι σαφέστατα συχνότεροι επισκέπτες των διαδικτυακών τόπων των αυτοκινητοβιομηχανιών από τους μη κατόχους**.

■ Σαφέστατα και η **κατηγορία τιμής του αυτοκινήτου** συσχετίζεται με το επίπεδο γνώσεων που (πιστεύει ότι) έχει ο κάτοχος. Το κοινό που δεν οδηγεί βρίσκεται σε πραγματικά πολύ χαμηλά επίπεδα γνώσεων καθώς άνω του 60% βρίσκεται «κάτω του μετρίου».



- Η τιμή του αυτοκινήτου του κατόχου επηρεάζει ιδιαίτερα το επίπεδο γνώσεων γύρω από αυτό, το πραγματικό επίπεδο γνώσεων του κατόχου και το επίπεδο κατανόησης των τεχνολογιών που αναφέρονται στις διαφημίσεις.
- Η τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς δεν δείχνει να επηρεάζεται από την κατηγορία τιμής του αυτοκινήτου του κατόχου.
- Το ποσοστό αυτών που δεν χρησιμοποιούν ποτέ ή χρησιμοποιούν σπάνια τους διαδικτυακούς τόπους μειώνεται σταθερά για αυξανόμενη κατηγορία τιμής, και είναι μέγιστο για το κοινό που δεν οδηγεί.
- Για να συναντήσουμε τουλάχιστον μέτριο επίπεδο γνώσης σε επίπεδο αυτοκινήτου πρέπει να «απευθυνθούμε» σε κοινό με τουλάχιστον υψηλό επίπεδο τεχνολογίας γενικότερα. Είναι ελάχιστο το ποσοστό του κόσμου που γνωρίζει ασχολείται με το αυτοκίνητο και τις τεχνολογίες του και ταυτόχρονα δεν ασχολείται γενικότερα με την τεχνολογία, το αντίστροφο είναι που δεν ισχύει.
- Είναι πρακτικά ανύπαρκτο το ποσοστό αυτών που έχουν μέτριο επίπεδο γενικών αυτοκινητιστικών γνώσεων και χαμηλό ή πολύ χαμηλό επίπεδο όσον αφορά το προσωπικό αυτοκίνητο.
- Οι πραγματικά «φανατικοί» δηλαδή της τεχνολογίας στο αυτοκίνητο αγοράζουν όπως βλέπουμε με όχι απλά σημαντική αλλά σημαντικότερη βαρύτητα αυτοκίνητο σύμφωνα με το κριτήριο της τεχνολογίας (και των επιδόσεων) με όλα τα υπόλοιπα κριτήρια (συμπεριλαμβανομένου ακόμα και της τιμής) να έρχονται πολύ μετά.
- Στη πράξη αυτοί που δηλώνουν ότι γνωρίζουν «απλά πολλά» περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και αυτοί που τοποθετούν τον εαυτό τους στο μέγιστο δυνατό επίπεδο γνώσεων, δεν έχουν ουσιαστική διαφορά πραγματικών γνώσεων.
- Το κοινό με χαμηλό επίπεδο γνώσεων κατανοεί σε μέτριο βαθμό τις διαφημίσεις. Το κοινό με μέτριο επίπεδο γνώσεων έχει μία μέση τιμή κατανόησης ανάμεσα στο μέτριο και το υψηλό επίπεδο: ο αγοραστής μεσαίου επιπέδου γνώσης κατανοεί τις διαφημίσεις πάνω από το μέτριο επίπεδο αλλά όχι και σε υψηλό επίπεδο.
- 42,9% του κοινού χαμηλού επιπέδου γνώσεων να θέλει περισσότερες αναφορές τεχνολογίας στις διαφημίσεις και 41,7% του κοινού με πολύ υψηλό επίπεδο δεν επιθυμεί περισσότερες αναφορές. Το κοινό με μέτριο επίπεδο γνώσεων όπου σε αναλογία 60%-40% επιθυμεί περισσότερες τεχνολογικές αναφορές στις διαφημίσεις.
- Υπάρχει μία επιρροή του κριτηρίου «τεχνολογία» στην επισκεψιμότητα των διαδικτυακών τόπων αλλά σε καμία περίπτωση καθοριστικής βαρύτητας.
- Το επίπεδο γνώσης δείχνει ότι επηρεάζει σε μικρότερο βαθμό την προτίμηση για περισσότερες ή λιγότερες αναφορές στις διαφημίσεις σε σχέση με αυτόν του κριτηρίου αγοράς «τεχνολογία».



- Συγκρινόμενο με την επίδραση του κριτηρίου αγοράς «τεχνολογία», το επίπεδο γνώσης δείχνει ότι επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό την επισκεψιμότητα στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών.
- Όσο ποιο καλά κατανοεί κάποιος μία διαφήμιση, τόσο περισσότερες πληροφορίες «απαιτεί» από αυτήν.
- Το κοινό που δεν κατανοεί τις τεχνολογίες στις διαφημίσεις, δεν ψάχνει περισσότερο το θέμα στους διαδικτυακούς τόπους. Στα υψηλά επίπεδα κατανόησης από την άλλη η συχνότητα των επισκέψεων ποσοστό άνω του 55% κάνει χρήση της εν λόγω δυνατότητας συχνά ή συνέχεια.
- Δεν υπάρχει πρακτικά καμία συσχέτιση μεταξύ της προτίμησης για λεπτομερέστερες αναφορές σε τεχνολογία και της επισκεψιμότητας στους διαδικτυακούς τόπους των αυτοκινητοβιομηχανιών



5. Γενικά Συμπεράσματα Εργασίας

Θα προσπαθήσουμε τώρα να συγκεντρώσουμε τα σημαντικότερα εκ των δεδομένων στα οποία καταλήξαμε κατά το σύνολο όλων των σελίδων και κεφαλαίων της εργασίας, δηλαδή να «κρατήσουμε» τα συμπεράσματα τα οποία αξίζει κάποιος να θυμάται μετά το τέλος της όλης ανάλυσης που προηγήθηκε: ανάμεσα σε πλήθος δεδομένων και συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων/συμπερασμάτων, το «ζουμί» είναι το ακόλουθο.

Όσον αφορά τις διαφημίσεις τεχνολογίας στο αυτοκίνητο και υπό την καθαρά δική μας, προσωπική μηχανολογική σκοπιά, το πρώτο που κρατάμε είναι πως σε γενικές γραμμές «δεν λένε ψέματα». Οι εταιρίες είναι προσεκτικές στην διατύπωση τους, δεδομένου άλλωστε πως τίθενται και νομικά θέματα όταν συζητάμε για ρεαλιστική ή μη υπόσταση του περιεχομένου των διαφημίσεων γενικότερα και όχι μόνο στο θέμα μας: με άριστα το «5» η μέση βαθμολογία στην αξιολόγηση της εγκυρότητας προέκυψε 4,2 ή αν αλλιώς «άνω του καλός». Περιθώριο βελτίωσης σίγουρα δείχνει πως υπάρχει, αλλά σε κάθε περίπτωση δεν υπάρχει άμεσο θέμα «αξιοπιστίας» σε αυτόν τον τομέα. Εκεί που το περιθώριο βελτίωσης είναι σαφώς μεγαλύτερο είναι στην αξιοποίηση των τεχνικών πληροφοριών από τις διαφημίσεις του είδους. Παίρνοντας μία μέση βαθμολογία της τάξεως του 3,8/5 στο εν λόγω κριτήριο, με το «3» να αντιπροσωπεύει το μέτριο επίπεδο, καταλήγουμε σε έναν χαρακτηρισμό «άνω του μετρίου», όπου να μεν βρισκόμαστε κοντά στο να χαρακτηρίσουμε το επίπεδο «καλό» αλλά ωστόσο η ουσία είναι ότι τελικά δεν φτάνουμε εκεί. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως οι αυτοκινητοβιομηχανίες σε συνεργασία με τις διαφημιστικές εταιρίες οφείλουν να προσέξουν ιδιαίτερα το θέμα: ένας δρόμος είναι να βελτιώσουν την επικοινωνία τους και να αποκτήσουν πιο αποδοτική συνεργασία με τα αντίστοιχα τεχνικά τμήματα τους. Με αυτόν τον τρόπο θα διαθέτουν καλύτερη πληροφόρηση γύρω από τις εκφάνσεις τεχνικού περιεχομένου της διαφημιζόμενης τεχνολογίας και κατ' επέκταση ορθότερη και ορθολογικέστερη προσέγγιση και εν τέλει παρουσίαση του προϊόντος. Με άλλα λόγια υπάρχει μεγάλο περιθώριο βελτίωσης της προώθησης ήδη υπαρχόντων στοιχείων και χαρακτηριστικών του προϊόντος που δεν εκμεταλλεύονται όσο θα μπορούσαν. Ξεφεύγοντας από το συντακτικό μέρος των διαφημίσεων που εξετάσαμε και περνώντας στο οπτικό/εικαστικό μέρος της υπόθεσης, εδώ τα πράγματα φαίνονται να είναι «ευκολότερα» για τους συντάκτες/διαφημιστές, καθώς σε γενικές γραμμές η επιλογή του συνοδευτικού φωτογραφικού υλικού κρίνεται ως «ιδιαιτέρα εύστοχη».

Ας δούμε τώρα και τα πιο σημαντικά συμπεράσματα που θα άξιζε να κρατήσει κάποιος από αυτά που «μας είπε ο κόσμος», δηλαδή από τα στοιχεία που προέκυψαν από την ευρείας κλίμακας δημοσκόπηση που φέραμε εις πέρας. Πρόκειται για δεδομένα/συμπεράσματα που πιστεύουμε με όλες μας τις δυνάμεις πως κάποιος διαφημιστής ή εμπορικό τμήμα αυτοκινητοβιομηχανίας θα όφειλε να λάβει σοβαρά υπόψη



τόσο ως προς το περιεχόμενο των διαφημίσεων τεχνολογικής φύσεως όσο και ως προς την επένδυση στην διαδικτυακή προώθηση αυτών:

- Στον συνολικό πληθυσμό, ναι μεν περίπου το μισό δείγμα τοποθετεί τον εαυτό του στο μέτριο «επίπεδο», αλλά τα ποσοστά γνώσεων ως προς την τεχνολογία του αυτοκινήτου είναι σαφώς μεγαλύτερα στα χαμηλά επίπεδα γνώσης σε σχέση με τα υψηλά.
- Το κοινό συνολικά γνωρίζει το τεχνολογικό υπόβαθρο του προϊόντος (αυτοκίνητο) που διαθέτει.
- Η τεχνολογία ως κριτήριο αγοράς είναι πιο σημαντική μόνο από τις επιδόσεις.
- Τα στοιχεία μας δείχνουν πως στη πράξη η πιο νέα γενιά γνωρίζει λιγότερα από την παλαιότερη στο θέμα τεχνολογίας αυτοκινήτου.
- Στο σύνολο και με ποσοστά άνω του 50%, οι άντρες δηλώνουν πως κατανοούν σε υψηλό βαθμό τις διαφημίσεις και οι γυναίκες σε μέτριο. Το σύνολο του πληθυσμού αντικατοπτρίζει ακριβώς αυτό με την μέση τιμή να βρίσκεται ανάμεσα στο «μέτριο» και «υψηλό» επίπεδο.
- Στο γενικό σύνολο του πληθυσμού, όπου με 53% έναντι 47% το κοινό θέλει περισσότερες αναφορές σε τεχνολογία.
- Συνολικά στους άντρες φαίνεται ότι γίνεται ευρεία χρήση του διαδικτύου με σκοπό την περαιτέρω πληροφόρηση. Στις γυναίκες αντίθετα περίπου το μισό δείγμα κάνει χρήση «σπάνια» ή «ποτέ». Για το κοινό συνολικά έχουμε μία κατανομή με πολύ μεγάλη διασπορά: ένα ποσοστό 37% ουσιαστικά δεν κάνει χρήση του διαδικτύου προς αναζήτηση πληροφοριών πέραν των διαφημίσεων αυτοκινήτου, ένα 27% ορισμένες φορές το κάνει, και ένα 36% το κάνει πολύ συχνά.
- Οι κάτοχοι αυτοκινήτου είναι σαφέστατα συχνότεροι επισκέπτες των διαδικτυακών τόπων των αυτοκινητοβιομηχανιών από τους μη κατόχους.
- Το ποσοστό αυτών που δεν χρησιμοποιούν ποτέ ή χρησιμοποιούν σπάνια τους διαδικτυακούς τόπους μειώνεται σταθερά για αυξανόμενη κατηγορία τιμής, και είναι μέγιστο για το κοινό που δεν οδηγεί.
- Για να συναντήσουμε τουλάχιστον μέτριο επίπεδο γνώσης σε επίπεδο αυτοκινήτου πρέπει να «απευθυνθούμε» σε κοινό με τουλάχιστον υψηλό επίπεδο τεχνολογίας γενικότερα.
- Στη πράξη αυτοί που δηλώνουν ότι γνωρίζουν «απλά πολλά» περί τεχνολογίας αυτοκινήτου και αυτοί που τοποθετούν τον εαυτό τους στο μέγιστο δυνατό επίπεδο γνώσεων, δεν έχουν ουσιαστική διαφορά πραγματικών γνώσεων.
- Ο αγοραστής μεσαίου επιπέδου γνώσης κατανοεί τις διαφημίσεις πάνω από το μέτριο επίπεδο αλλά όχι και σε υψηλό επίπεδο.
- Όσο πιο καλά κατανοεί κάποιος μία διαφήμιση, τόσο περισσότερες πληροφορίες «απαιτεί» από αυτήν.



Βιβλιογραφία

1. **R. Sandhusen: “ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ”**
2. **Β. Λεώπουλος: “ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ”**
3. **Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο: “ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ”**