



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ &
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ
(Ε-ΜΒΑ)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΗΣ Κ. ΚΟΚΚΙΝΙΔΗΣ

2007

Αφιερώνεται στη σύζυγο μου Μαίρη

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	I
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ	II
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	III
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Αντικείμενο εργασίας.....	1
1.2 Σκοπός εργασίας.....	2
1.3 Συνοπτική περιγραφή εργασίας	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ	5
2.1 Γενικά.....	5
2.2 Το Βιομηχανικό Τμήμα (SI).....	6
2.3 Το Τμήμα Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE)	7
2.4 Το Τμήμα Κλιματισμού (SAC).....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ...	11
3.1 Η Εγχώρια Αγορά του Ηλεκτρολογικού Κλάδου	11
3.2 Η παγκόσμια αγορά του Ηλεκτρολογικού Κλάδου.....	12
3.3 Χαρακτηριστικά και παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση.....	13
3.3.1 Κατασκευαστική Δραστηριότητα.....	13
3.2 Χρηματοοικονομική Ανάλυση παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	15
3.2.1 Κερδοφορία	16
3.2.2 Αποδοτικότητα	17
3.2.3 Ρευστότητα.....	17
3.3 Χρηματοοικονομική Ανάλυση εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	18
3.3.1 Κερδοφορία	19
3.3.2 Αποδοτικότητα	19
3.3.3. Ρευστότητα.....	21
3.4 Δίκτυα διανομής	21
3.5 Συμπεράσματα και προοπτικές.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	26
4.1 Η εγχώρια αγορά κλιματισμού	26
4.2 Η Παγκόσμια Αγορά Κλιματισμού	28
4.3 Χρηματοοικονομική Ανάλυση Εισαγωγικών Επιχειρήσεων	29
4.3.1 Κερδοφορία	29
4.3.2 Αποδοτικότητα	30
4.3.3. Ρευστότητα.....	31
4.4 Δίκτυα διανομής	32

4.5 Συμπεράσματα και προοπτικές.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	38
5.1. Εισαγωγή.....	38
5.1.1 Χρονοσειρές	38
5.1.2 Προσθετικό υπόδειγμα	42
5.1.3 Πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα.....	43
5.2 Εκτίμηση της Τάσης.....	43
5.3 Μέθοδος των κινητών μέσων.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΟΝΑ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	46
6.1 Analysis Of Variance (ANOVA)	46
6.2 Kruskal-Wallis Test.....	47
6.3 Μέσος αριθμητικός.....	48
6.4 Διάμεσος	49
6.5 Ασυμμετρία (Skewness)– Κύρτωση (Kurtosis).....	49
6.6 Γράφημα Box-and-Whisker.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	56
7.1 Γενικά.....	56
7.1.1 Πρόβλεψη Πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος SI.....	56
7.1.2 Πρόβλεψη Πωλήσεων Τμήματος Εσωτερικών (SE).....	61
7.1.3 Πρόβλεψη Πωλήσεων Τμήματος Κλιματισμού (SAC).....	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΛΕΨΕΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2007	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ANALYSIS OF VARIANCE ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.....	80
9.1 Γενικά.....	80
9.2 Ανονα Βιομηχανικού Τμήματος.....	80
9.3 Ανονα Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων SE.....	85
9.4 Ανονα Τμήματος Κλιματισμού SAC.....	90
9.5 Ποσοστό συνεισφοράς Τμημάτων Πωλήσεων	95
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	98
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	101
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	104

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Μιχάλη Σφακιανάκη για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου και την καθοδήγησή του κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ευχαριστίες οφείλω και στον πρόεδρο του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθηγητή κ. Π. Μάλλιαρη για την στήριξη μας και την συνεχή του προσπάθεια στην βελτίωση της ακαδημαϊκής μας μόρφωσης.

Επίσης σε όλο το εκπαιδευτικό προσωπικό, το οποίο μας εμπιστεύτηκε την γνώση και την εμπειρία του με τον καλλίτερο τρόπο.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Οργανόγραμμα γενικής διεύθυνσης	10
Πίνακας 2 : Διάρθρωση δικτύου διανομής κεντρικού κλιματισμού	33
Πίνακας 3: Διάρθρωση του δικτύου διανομής διαιρούμενων και ημικεντρικών μηχανημάτων	34
Πίνακας 4: Προβλέψεις πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος (SI)	58
Πίνακας 5: Προβλέψεις πωλήσεων τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE).....	64
Πίνακας 6: Προβλέψεις πωλήσεων τμήματος Κλιματισμού (SAC)	69
Πίνακας 7: Σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά στοιχεία Βιομηχανικού Τμήματος SI	74
Πίνακας 8: Σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά στοιχεία Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων SE.....	76
Πίνακας 9: Σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά στοιχεία Τμήματος Κλιματισμού SAC	77
Πίνακας 10: Πίνακας στατιστικών πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος (SI) Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE) και Τμήματος Κλιματισμού (SAC).....	103

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Επενδύσεις κατοικιών και κατασκευών (1995-2005) (Αξία σε € εκ., τρέχουσες τιμές)	14
Διάγραμμα 2: Κατανομή του όγκου της συνολικής οικοδομικής δραστηριότητας ανά διοικητική περιφέρεια το έτος 2005 (Πηγή : ΕΣΥΕ)	15
Διάγραμμα 3: Εξέλιξη αριθμοδεικτών κερδοφορίας παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	16
Διάγραμμα 4: Εξέλιξη αριθμοδεικτών αποδοτικότητας παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	17
Διάγραμμα 5: Εξέλιξη αριθμοδεικτών ρευστότητας παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	18
Διάγραμμα 6: Εξέλιξη αριθμοδεικτών κερδοφορίας εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	19
Διάγραμμα 7: Εξέλιξη αριθμοδεικτών αποδοτικότητας εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	20
Διάγραμμα 8: Εξέλιξη αριθμοδεικτών ρευστότητας εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)	21
Διάγραμμα 9: Εξέλιξη αριθμοδεικτών κερδοφορίας επιχειρήσεων εισαγωγής και εμπορίας κλιματιστικών μηχανημάτων (2000-2005)	30
Διάγραμμα 10: Εξέλιξη αριθμοδεικτών αποδοτικότητας επιχειρήσεων εισαγωγής και εμπορίας κλιματιστικών μηχανημάτων (2000-2005)	31
Διάγραμμα 11: Εξέλιξη αριθμοδεικτών ρευστότητας επιχειρήσεων εισαγωγής και εμπορίας κλιματιστικών μηχανημάτων (2000-2005)	32
Διάγραμμα 12: Συνιστώσες Χρονολογικών Σειρών	41
Διάγραμμα 13: Προϋποθέσεις ANOVA	46
Διάγραμμα 14: Συμμετρική κατανομή	51
Διάγραμμα 15: Μη συμμετρική κατανομή	52
Διάγραμμα 16: Παράδειγμα λεπτοκύρτωσης	53
Διάγραμμα 17: Διάγραμμα BOX AND WHISKER (Πλαισίου και Απολήξεων)	54
Διάγραμμα 19: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων	59
Διάγραμμα 20: Περιοδόγραμμα πωλήσεων SI	60
Διάγραμμα 21: Σχεδιάγραμμα καταλοίπων SI	60
Διάγραμμα 22: Διάγραμμα αυτοσυσχετισμού καταλοίπων	61
Διάγραμμα 23: Διάγραμμα μερικού αυτοσυσχετισμού καταλοίπων	61
Διάγραμμα 24: Προβλέψεις πωλήσεων Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE)	64
Διάγραμμα 25: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων	65
Διάγραμμα 26: Περιοδόγραμμα πωλήσεων SE	65
Διάγραμμα 27: Σχεδιάγραμμα καταλοίπων SE	66
Διάγραμμα 28: Διάγραμμα αυτοσυσχετισμού καταλοίπων	66
Διάγραμμα 29: Διάγραμμα μερικού αυτοσυσχετισμού καταλοίπων	67
Διάγραμμα 30: Προβλέψεις πωλήσεων Τμήματος Κλιματισμού (SAC)	70
Διάγραμμα 31: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων Τμήματος Κλιματισμού (SAC)	70
Διάγραμμα 32 : Περιοδόγραμμα πωλήσεων SAC	71

Διάγραμμα 33: Σχεδιάγραμμα καταλοίπων SAC	71
Διάγραμμα 34: Διάγραμμα αυτοσυσχετισμού καταλοίπων	72
Διάγραμμα 35: Διάγραμμα μερικού αυτοσυσχετισμού καταλοίπων	72
Διάγραμμα 36: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων	73
Διάγραμμα 37: Διάγραμμα προβλέψεων με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% με απεικόνιση των πραγματικών πωλήσεων Τμήματος SI	75
Διάγραμμα 38: Διάγραμμα προβλέψεων με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% με απεικόνιση των πραγματικών πωλήσεων Τμήματος SE	76
Διάγραμμα 39: Διάγραμμα προβλέψεων με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% με απεικόνιση των πραγματικών πωλήσεων Τμήματος SAC	78
Διάγραμμα 40: Διάγραμμα σκεδασμού τιμών SI	81
Διάγραμμα 41: Διάγραμμα Πλαισίου και Απολήξεων Τμήματος SI	82
Διάγραμμα 42 : Διάγραμμα ποσοστημορίων Τμήματος SI	83
Διάγραμμα 43: Διάγραμμα ιστογράμματος Τμήματος SI	83
Διάγραμμα 44: Διάγραμμα κανονικότητας Τμήματος SI	84
Διάγραμμα 45: Διάγραμμα πυκνότητας Τμήματος SI	84
Διάγραμμα 46: Διάγραμμα συμμετρίας ως προς την απόσταση κάτω από την διάμεσο Τμήματος SI	85
Διάγραμμα 47: Διάγραμμα σκεδασμού τιμών SE	86
Διάγραμμα 48: Διάγραμμα Πλαισίου και Απολήξεων Τμήματος SE	87
Διάγραμμα 49: Διάγραμμα ποσοστημορίων Τμήματος SE	88
Διάγραμμα 50: Διάγραμμα ιστογράμματος Τμήματος SE	88
Διάγραμμα 51: Διάγραμμα κανονικότητας Τμήματος SE	89
Διάγραμμα 52: Διάγραμμα πυκνότητας Τμήματος SE	89
Διάγραμμα 53: Διάγραμμα συμμετρίας ως προς την απόσταση κάτω από την διάμεσο Τμήματος SE	90
Διάγραμμα 54: Γράφημα σκεδασμού τιμών SAC	91
Διάγραμμα 55: Διάγραμμα Πλαισίου και Απολήξεων Τμήματος SAC	92
Διάγραμμα 56: Διάγραμμα ποσοστημορίων Τμήματος SAC	93
Διάγραμμα 57: Διάγραμμα ιστογράμματος Τμήματος SAC	93
Διάγραμμα 58: Διάγραμμα κανονικότητας Τμήματος SAC	94
Διάγραμμα 59: Διάγραμμα πυκνότητας Τμήματος SAC	94
Διάγραμμα 60: Διάγραμμα συμμετρίας ως προς την απόσταση κάτω από την διάμεσο Τμήματος SAC	95
Διάγραμμα 61: Ποσοστό συνεισφοράς των τριών τμημάτων στις συνολικές πωλήσεις κατά μέσο όρο	96

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό την επεξεργασία και στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων πωλήσεων, της Γενικής Διεύθυνσης Προϊόντων εταιρείας ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Η Γενική Διεύθυνση Προϊόντων, αποτελεί τον εμπορικό τομέα της εταιρείας το οποίο αποτελείται από τρία τμήματα :

- ◇ Το βιομηχανικό τμήμα **(SI)**
- ◇ Το τμήμα εσωτερικών εγκαταστάσεων **(SE)**
- ◇ Το τμήμα κλιματισμού **(SAC)**

Τα διαθέσιμα αποτελέσματα πωλήσεων είναι ανά μήνα για κάθε τμήμα και για οκτώ (8) συνολικά χρόνια. Κατά συνέπεια για κάθε τμήμα έχουμε συνολικά ενενήντα έξι (96) παρατηρήσεις.

Θα γίνει παρουσίαση του ηλεκτρολογικού κλάδου και του κλάδου κλιματισμού, έτσι ώστε να υπάρχει η γνώση του περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείτε η Διεύθυνση.

Με δεδομένο το ευρύ φάσμα στο οποίο απευθύνεται η συγκεκριμένη Γενική Διεύθυνση Προϊόντων, η εξαγωγή συμπερασμάτων θα μας επιτρέψει να προσεγγίσουμε την εξέλιξη του ηλεκτρομηχανολογικού κλάδου στο άμεσο μέλλον.

Τα εξαγώμενα αποτελέσματα θα συγκριθούν με τα τρέχοντα αποτελεσμάτων πωλήσεων του 2007, έτσι ώστε να εξετασθεί η ορθότητά τους, με σκοπό την μελλοντική εφαρμογή της στατιστικής επεξεργασίας.

Επίσης με βάση την μέσο όρο των τριών τμημάτων μπορούμε να κρίνουμε την συνεισφορά του καθενός στα οικονομικά αποτελέσματα της Διεύθυνσης.

1.2 Σκοπός εργασίας

Η ανάλυση των κλάδων θα μας δώσει μια διάσταση των δυνατοτήτων και του μεγέθους της αγοράς.

Τα συμπεράσματα τα οποία θα εξαχθούν θα μας αποκαλύψουν τυχόν αδυναμίες στην οργάνωση και την λειτουργία της Διεύθυνσης έτσι ώστε με τις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες να βελτιώσουμε τα αποτελέσματα της.

Η σύγκριση με τα πραγματικά αποτελέσματα και η μελλοντική εφαρμογή της μεθόδου στατιστικής ανάλυσης θα επιτρέψει την ασφαλέστερη σύνταξη ετήσιου οικονομικού προγραμματισμού.

1.3 Συνοπτική περιγραφή εργασίας

Η διάρθρωση της εργασίας έχει γίνει με σκοπό την κατανόηση του τελικού πονήματος, μέσα από μια ομαλή μετάβαση θεωρητικών και πρακτικών στοιχείων.

Αναλυτικότερα τα θέματα που παρουσιάζονται σε κάθε κεφάλαιο έχουν ως εξής :

Το πρώτο κεφάλαιο είναι η εισαγωγή και περιλαμβάνει το αντικείμενο εργασίας, τον σκοπό και την συνοπτική περιγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται η εταιρική παρουσίαση της εταιρείας της οποίας την Γενική Διεύθυνση εξετάζουμε, καθώς και η περιγραφή των τριών τμημάτων από τα οποία αποτελείται.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η γενική ανασκόπηση του ηλεκτρολογικού κλάδου μελετώντας στοιχεία πενήντα-εννέα μεγάλων βιομηχανικών επιχειρήσεων και των δικτύων διανομής. Γίνεται αναφορά στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά και χρηματοοικονομική ανάλυση παραγωγικών και εισαγωγικών επιχειρήσεων. Τέλος ακολουθούν συμπεράσματα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η γενική ανασκόπηση του κλάδου κλιματισμού η χρηματοοικονομική ανάλυση των δέκα μεγαλύτερων εισαγωγικών επιχειρήσεων και τα δίκτυα διανομής. Γίνεται αναφορά στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά, χρηματοοικονομική ανάλυση εισαγωγικών επιχειρήσεων και ακολουθούν συμπεράσματα.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται η θεωρητική προσέγγιση της μεθοδολογίας ανάλυσης χρονολογικών σειρών, αναφερόμενοι στο προσθετικό και στο πολλαπλασιαστικό μοντέλο, καθώς και στην εκτίμηση της τάσης του κύκλου και της εποχικότητας. Γίνεται τέλος αναφορά και στην μέθοδο των κινούμενων μέσων.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται η θεωρητική προσέγγιση της μεθοδολογίας Ανονα, η αναφορά στον μέσο αριθμητικό και στην διάμεσο, στην ασυμμετρία και στην κύρτωση, καθώς και στο διάγραμμα Box-and-Whisker.

Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση χρονοσειρών για πρόβλεψη πωλήσεων για τα τρία εξεταζόμενα τμήματα.

Στο όγδοο κεφάλαιο παρουσιάζεται η σύγκριση των πραγματικών αποτελεσμάτων με τις προβλέψεις.

Στο ένατο κεφάλαιο γίνεται η Analysis of Variance για τα τρία τμήματα και παρουσιάζεται η σύγκριση των μέσων όρων και η συνεισφορά τους στις πωλήσεις.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΛΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

2.1 Γενικά

Ο όμιλος κατέχει παγκοσμίως ηγετική θέση στον τομέα της ενεργειακής τεχνολογίας και του αυτοματισμού, προσφέροντας προϊόντα, ολοκληρωμένες λύσεις και υπηρεσίες σε πελάτες από τον χώρο των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας και της Βιομηχανίας. Ο Όμιλος έχει παρουσία σε περισσότερες από 100 χώρες στον κόσμο.

Στο ιδιαίτερα σημαντικό θέμα της <<Αειφόρου ανάπτυξης >> η εταιρεία υλοποιεί ένα αυστηρό περιβαλλοντικό πρόγραμμα σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων της, εισάγοντας τεχνολογίες αιχμής σε αναπτυσσόμενες αγορές, συμμετέχοντας σε κοινές προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος και βελτιώνοντας συνεχώς τη δική της περιβαλλοντική απόδοση.

Περισσότερες από 500 εγκαταστάσεις του ομίλου, διαθέτουν σήμερα πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001.

Η Εταιρεία διαθέτει στην Ελληνική αγορά μετασχηματιστές, διακοπτικό υλικό, πυκνωτές, καλώδια και άλλα προϊόντα και τεχνολογίες για εφαρμογές Μέσης και Υψηλής Τάσης.

Επίσης διαθέτει στην Ελλάδα πλήρεις και εξειδικευμένες σειρές τεχνολογικά πρωτοπόρων συστημάτων και προϊόντων κλιματισμού, αερισμού και εξαερισμού που προσφέρουν ποιότητα, μέγιστη απόδοση, αξιοπιστία χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και άνεση στην χρήση.

Η Γενική Διεύθυνση Προϊόντων αποτελώντας τον εμπορικό τομέα της εταιρείας αποτελείται όπως αναφέραμε από τρία τμήματα :

2.2 Το Βιομηχανικό Τμήμα (SI)

Διαθέτει στην Ελληνική αγορά πλήρη σειρά ηλεκτρολογικού εξοπλισμού Μέσης Τάσης με προϊόντα και συστήματα σχεδιασμένα σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις.

Εκμεταλλεούμενη την υψηλή της τεχνογνωσία εγγυάται αξιοπιστία σε κάθε βιομηχανική ή κτιριακή εφαρμογή για τα δίκτυα Μέσης Τάσης.

Τα προϊόντα της **Μέσης Τάσης** στην Ελληνική αγορά, διατίθενται μέσω των δύο πλήρως εξοπλισμένων κέντρων σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη και περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Αυτομάτους διακόπτες ισχύος
- Διακόπτες φορτίου, ασφαλειοδιακόπτες, αποζεύκτες και ασφαλειοαποζεύκτες SF6
- Περιστροφικούς διακόπτες φορτίου, ασφαλειοδιακόπτες, ασφαλειοαποζεύκτες και αποζεύκτες
- Ρελέ κενού
- Ασφάλειες
- Ακροκιβώτια
- Αλεξικέραυνα
- Χωρητικούς καταμεριστές τάσης
- Ηλεκτρονόμους δευτερογενούς προστασίας δικτύων και κινητήρων
- Μετασχηματιστές τάσης και έντασης για προστασία και μετρήσεις

Έχοντας αναπτύξει την πλέον εξειδικευμένη τεχνογνωσία σε θέματα **Υψηλής Τάσης**, η Εταιρεία διαθέτει συστήματα και προϊόντα με τις αυστηρότερες προδιαγραφές ποιότητας και προστασίας περιβάλλοντος όπως :

- Μετασχηματιστές ισχύος

- Μετασχηματιστές τάσης
- Μετασχηματιστές έντασης
- Ειδικά εξαρτήματα γραμμών
- Διακόπτες ισχύος
- Αποζεύκτες
- Πυκνωτές Ισχύος
- Καλώδια
- Πίνακες GIS Μ.Τ. και Υ.Τ.
- Μετασχηματιστές διανομής ελαίου μέχρι 72,5 KV
- Μετασχηματιστές διανομής ξηρού τύπου μέχρι 46 KV
- Μετασχηματιστές για ειδικές εφαρμογές (υποβρύχιοι για drives κ.ά.)

2.3 Το Τμήμα Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE)

Στην κατηγορία Υλικά Εσωτερικών Εγκαταστάσεων η σειρά προϊόντων περιλαμβάνει :

- Διακόπτες φωτισμού
- Υλικά ράγας (για προστασία, χειρισμό, έλεγχο και μέτρηση)
- Επιτηρητές κίνησης
- Πίνακες διανομής, ερμάρια και στεγανά κουτιά
- Κανάλια διανομής
- Βιομηχανικούς ρευματοδότες και ρευματολήπτες
- Υλικά i-bus, EIB, για τον κτηριακό αυτοματισμό

Στην κατηγορία **Βιομηχανικά Υλικά Χαμηλής Τάσης** περιλαμβάνονται :

- Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου και αέρος
- Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος και ηλεκτρονόμοι υπερέντασης
- Μπουτόν, ενδεικτικές λυχνίες
- Αυτόματοι θερμομαγνητικοί διακόπτες προστασίας κινητήρων

- Διακόπτες φορτίου
- Ασφαλειοαποξεύκτες και ασφαλειοδιακόπτες
- Βιομηχανικά ρελέ ελέγχου
- Υλικά για αντιστάθμιση συντελεστή ισχύος
- Εκκινητές ομαλής εκκίνησης (soft starters)
- Ρυθμιστές στροφών ασύγχρονων κινητήρων
- Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές PLC
- Μεταγωγικοί διακόπτες έκκεντρου
- Τερματικοί διακόπτες
- Φίλτρα αρμονικών

2.4 Το Τμήμα Κλιματισμού (SAC)

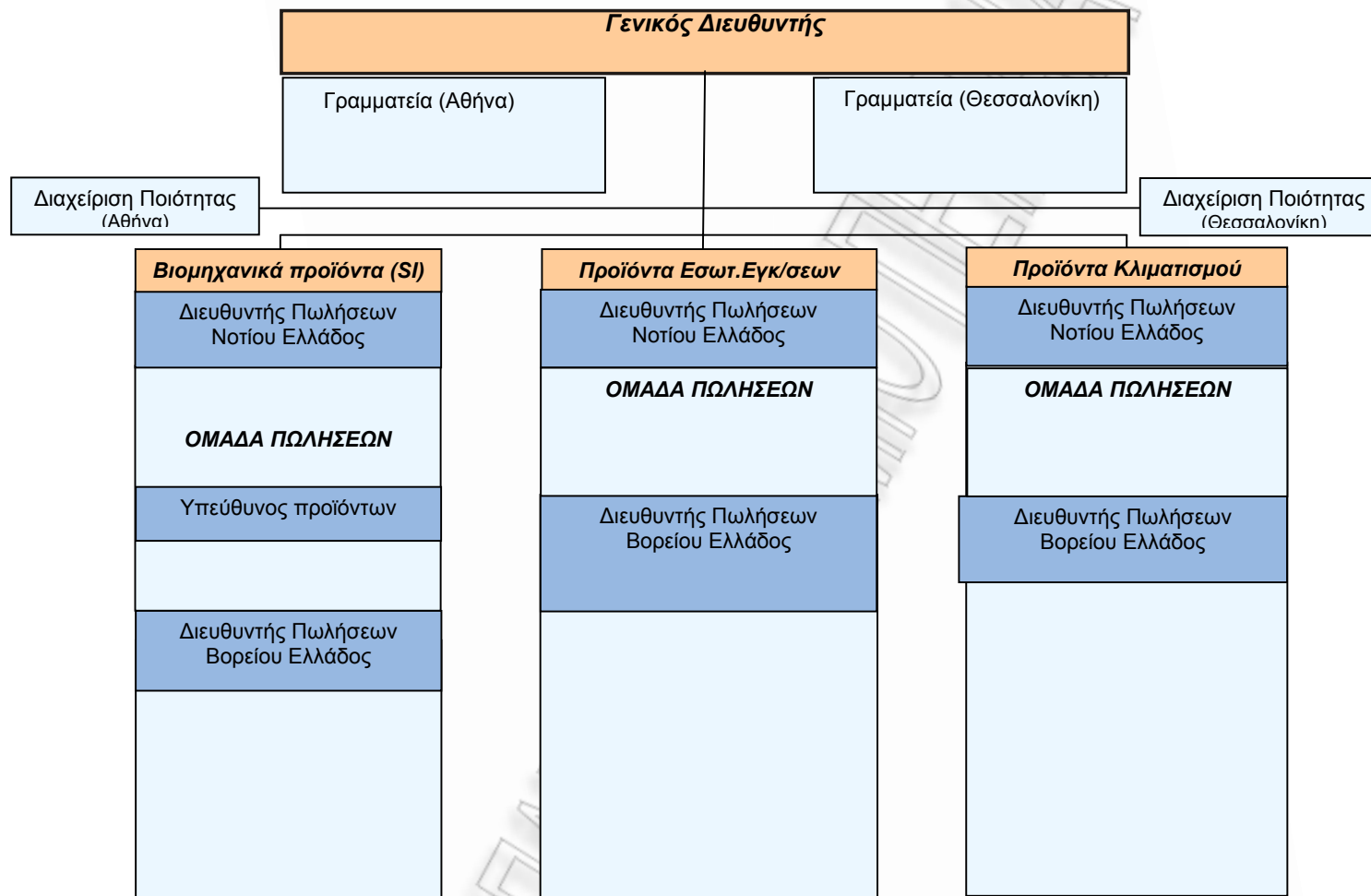
Η εταιρεία προμηθεύει κατ' αποκλειστικότητα στην Ελληνική αγορά προϊόντα και συστήματα κλιματισμού, από τους μεγαλύτερους οίκους του εξωτερικού καλύπτοντας μια πλήρη γκάμα.

Τα ολοκληρωμένα συστήματα που διατίθενται περιλαμβάνουν τις παρακάτω κατηγορίες :

- Κλιματιστικά μηχανήματα διαιρούμενου τύπου σταθερών στροφών
- Κλιματιστικά μηχανήματα διαιρούμενου τύπου μεταβαλλόμενου αριθμού στροφών (inverter)
- Κλιματιστικά μηχανήματα πολυδιαιρούμενου τύπου μεταβαλλόμενου αριθμού στροφών (multi inverter)
 - Ημικεντρικές μονάδες σταθερών στροφών
 - Ημικεντρικές μονάδες μεταβαλλόμενου αριθμού στροφών (inverter)
 - Πολυδιαιρούμενα πολυζωνικά συστήματα μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου
- Αερόψυκτοι ψύκτες με ή και χωρίς ψυχοστάσιο

- Αερόψυκτες αντλίες θερμότητας με ή και χωρίς ψυχοστάσιο
- Υδροψυκτοι ψύκτες
- Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες
- Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες ανεμιστήρα-στοιχείου (fcu's)
- Μονάδες κλειστού ελέγχου
- Μονομπλόκ μονάδες τύπου packaged
- Ανεμιστήρες ειδικών προδιαγραφών (ναυτιλίας)
- Ειδικά στόμια προσαγωγής και επιστροφής κλιματιζόμενου αέρα
- Συστήματα ελέγχου και διαχείρισης μέσω Ηλεκτρονικών

Υπολογιστών



Πίνακας 1: Οργανόγραμμα γενικής διεύθυνσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

3.1 Η Εγχώρια Αγορά του Ηλεκτρολογικού Κλάδου

Η εγχώρια αγορά του ηλεκτρολογικού υλικού σχεδόν σε όλα τα προϊόντα παρουσιάζει διαχρονική αύξηση, από το 1997 έως το 2005. Συγκεκριμένα, τα δύο τελευταία έτη σημαντική αύξηση παρουσίασαν προϊόντα όπως πριζοδιακόπτες, πίνακες διανομής, αυτόματες ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες και διακόπτες διαρροής. Η άνοδος των εν λόγω προϊόντων οφείλεται κυρίως στις αυξημένες ανάγκες που προέκυψαν λόγω της κατασκευής και της ανακαίνισης κτιριακών εγκαταστάσεων εν όψει των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004, οι οποίες κορυφώθηκαν το 2003 και το 2004. Η παραγωγή προς εγχώρια διάθεση σχεδόν σε όλα τα προϊόντα μειώθηκε κατά την τελευταία διετία, ενώ παρατηρήθηκε περαιτέρω αύξηση της εισαγωγικής διείσδυσης.

Η αξία της συνολικής αγοράς ηλεκτρολογικού υλικού (σε τιμές χονδρικής) εκτιμάται σε €89,3 εκ. το 2004, σημειώνοντας αύξηση ποσοστού 5% σε σχέση με το 2003 και σε €94 εκ το 2005 με αύξηση σε ποσοστό 6%.

(Τα ανωτέρω στοιχεία καθώς και όλα όσα περιέχονται στο παρόν κεφάλαιο, προέρχονται από την κλαδική μελέτη ICAP ηλεκτρολογικού 2006, όπως αναφέρεται και στην βιβλιογραφία, σελίδα 98).

Εξετάζοντας αναλυτικά την κατανάλωση (σε ποσότητα) κάθε κατηγορίας προϊόντων, διαπιστώνονται τα εξής:

Η αγορά των πριζοδιακοπών ανήλθε σε 13,4 εκατ. τεμάχια περίπου το 2004 από το 12,9 εκατ. τεμάχια το 2003 (ποσοστό αύξησης 4%). Η παραγωγή προς εγχώρια διάθεση μειώθηκε κατά την περίοδο 2003-2004 και ανήλθε σε 2,9 εκατ. τεμάχια το 2004, από 3,2 εκατ. τεμάχια το 2003. από την άλλη πλευρά, οι εισαγωγές αυξήθηκαν (10,5 εκατ. τεμάχια 2004), καλύπτοντας το 78,3% της

εγχώρια κατανάλωσης. Το 50% περίπου της αγοράς καλύπτεται από πριζοδιακόπτες αξίας €1-€3.

Η αγορά των πινάκων διανομής (κάτω των 1000V) αυξήθηκε κατά 20% το 2003 έναντι του προηγούμενου έτους και διαμορφώθηκε σε 600 χιλ. τεμάχια, και το 2004 διαμορφώθηκε σε 655 χιλ. τεμάχια. Το μεγαλύτερο μέρος αυτής για το 2004 καλύφθηκε από τα παραγόμενα προϊόντα, τα οποία ανήλθαν σε 335 χιλ. τεμάχια το ίδιο έτος.

Η φαινομενική κατανάλωση των αυτόματων ασφαλειών ανήλθε το 2004 από 1.700 χιλ. πόλους, σημειώνοντας αύξηση της τάξης του 5,4% έναντι του 2003. Η εισαγωγική διείσδυση ήταν της τάξης του 71,2% (4.200χιλ. τεμάχια).

Η αγορά των ραγοδιακοπών εκτιμάται σε 1.720 χιλ. πόλους το 2004 από 1.700 χιλ. πόλους το 2003, σημειώνοντας μείωση 1,2%. Η παραγωγή προς εγχώρια διάθεση κυμαίνεται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα (340 χιλ. πόλοι), ενώ οι εισαγωγές ανήλθαν σε 1.380 χιλ. πόλους καλύπτοντας το 80% της αγοράς.

Η αγορά των ενδεικτικών λυχνιών ανήλθε το 2004 σε 1.050 χιλ. τεμάχια περίπου, εμφανίζοντας αύξηση 10,5% έναντι του 2003. Η ζήτηση καλύπτεται από εισαγόμενα προϊόντα κατά 71%.

Οι διακόπτες διαρροής παρουσίασαν άνοδο της κατανάλωσης κατά 7,1% το 2004 σε σχέση με 110 χιλ. τεμαχίων το 2003 (ποσοστό αύξησης 4,3%).

3.2 Η παγκόσμια αγορά του Ηλεκτρολογικού Κλάδου

Σύμφωνα με τα στοιχεία διαθέσιμα σε επίπεδο Ε.Ε., στον βιομηχανικό κλάδο του ηλεκτρολογικού υλικού στην Ευρώπη των 15, η συνολική παραγωγή παρουσίασε αύξηση κατά 3,4% το 2004 σε σχέση με το 2003. Συγκεκριμένα, από €201.273 εκ. το 2003 διαμορφώθηκε σε €208.204 εκ. το 2004. Αναφέρεται ότι στην συγκεκριμένη έρευνα, για πρώτη φορά εντάσσεται και ο υποκλάδος των ηλεκτρικών οικιακών συσκευών.

Η Γερμανία με €76.581 εκ. αποτελεί την κυριότερη χώρα παραγωγής στην ηλεκτρικό εξοπλισμό. Η Ιταλία κατέχει μερίδιο στη συνολική παραγωγή 16%, ενώ η Γαλλία καταλαμβάνει το 14%.

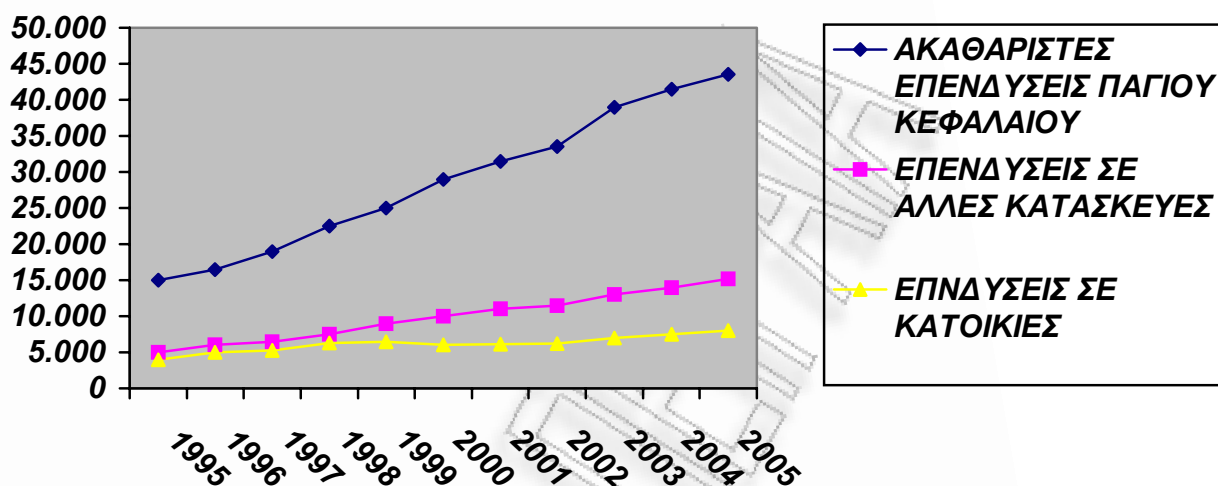
Ο υποκλάδος συσκευών διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος κατέχει το 28% της συνολικής παραγωγής του ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού, ο κλάδος ηλεκτροκινητήρων, γεννητριών και μετασχηματιστών καταλαμβάνει το 20% και οι ηλεκτρικές οικιακές συσκευές το 15%.

Σύμφωνα με πηγές Fredonia Group, η παγκόσμια ζήτηση για τον εξοπλισμό μετάδοσης και διανομής ηλεκτρικού ρεύματος, εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 4,5% ετησίως μέχρι το 2008, ανερχόμενη σε US\$86 δισ. Οι μεγαλύτερες γεωγραφικές αγορές για τον εξοπλισμό ηλεκτρικού ρεύματος θα παραμείνουν οι χώρες Ασίας και του Ειρηνικού, η Βόρεια Αμερική και η Δυτική Ευρώπη. Η ζήτηση για τον εξοπλισμό ηλεκτρικού ρεύματος από τις δημόσιες υπηρεσίες παροχής ρεύματος, θα συνεχίσει να αποφέρει κέρδη σε αργούς ρυθμούς ως αποτέλεσμα της άρσης των κανονισμών στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας παγκοσμίως. Παράγοντες όπως, ο ανταγωνισμός από τους ανεξάρτητους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, θα πιέσουν τις δημόσιες υπηρεσίες παροχής ρεύματος να γίνουν πιο ανταγωνιστικές και ενδέχεται να οδηγηθούν στη μείωση ή και στη παύση της παραγωγής.

3.3 Χαρακτηριστικά και παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση.

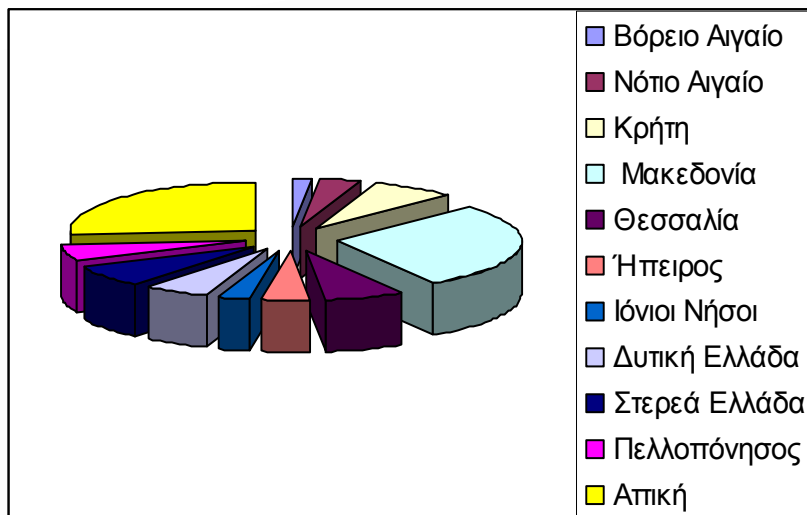
3.3.1 Κατασκευαστική Δραστηριότητα

Στο διάγραμμα 1 παρουσιάζονται οι επενδύσεις παγίου κεφαλαίου καθώς και το ακάθαρτο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) σε τρέχουσες τιμές για την περίοδο 1995-2005. Όπως διαπιστώνεται από τα στοιχεία του πίνακα, οι ακαθάριστες επενδύσεις παγίου κεφαλαίου εμφάνισαν διαχρονική αύξηση την εξεταζόμενη περίοδο, με μέσο ετήσιο ρυθμό 12,3%. Ειδικότερα, το 2004 παρουσίασαν αύξηση κατά 7,3% περίπου σε σχέση με το 2003 και διαμορφώθηκαν σε €42.166 εκ.



Διάγραμμα 1: Επενδύσεις κατοικιών και κατασκευών (1995-2005) (Αξία σε € εκ., τρέχουσες τιμές)

Το σύνολο των επενδύσεων σε κατοικίες και άλλες κατασκευές διαμορφώθηκαν σε τρέχουσες τιμές €23.151 εκ. το 2004 από €21.596 εκ. το 2003, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 7,2%. Συγκεκριμένα το 2004, οι συνολικές επενδύσεις σε άλλες κατασκευές διαμορφώθηκαν σε €15.066 εκ. Περαιτέρω, από τα στοιχεία του ίδιου πίνακα προκύπτει ότι οι επενδύσεις σε κατοικίες το 2004 κάλυψαν ποσοστό 19,2% επί του συνόλου των επενδύσεων, ή ποσοστό 4,9% στο ΑΕΠ.



Διάγραμμα 2: Κατανομή του όγκου της συνολικής οικοδομικής δραστηριότητας ανά διοικητική περιφέρεια το έτος 2005 (Πηγή : ΕΣΥΕ)

Αναφορικά με το ποσοστό συμμετοχής των ακαθάριστων επενδύσεων στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σημειώνεται ότι ακολούθησε σε γενικές γραμμές αυξητική πορεία τη χρονική περίοδο 1995-2005 (ανερχόμενο μεταξύ 19,5%-25,6%), παρουσιάζοντας ωστόσο την υψηλότερη τιμή του το 2003.

3.2 Χρηματοοικονομική Ανάλυση παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

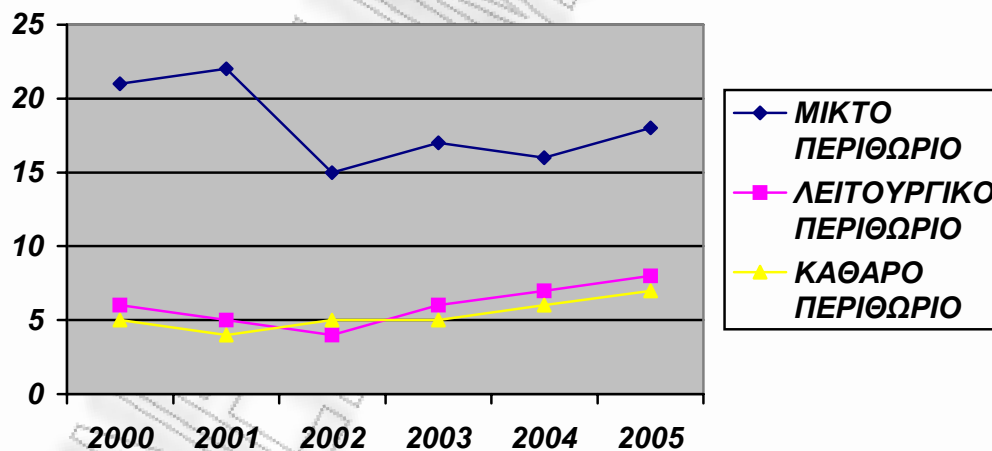
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα οικονομικά στοιχεία των παραγωγικών επιχειρήσεων, για την περίοδο 2000-2005. Συγκεκριμένα, η ανάλυση που ακολουθεί αφορά τις επιχειρήσεις οι οποίες δημοσιεύουν οικονομικά στοιχεία και οι πωλήσεις τους από τα εξεταζόμενα προϊόντα καλύπτουν το 50% τουλάχιστον του συνολικού κύκλου εργασιών τους.

Στη χρηματοοικονομική ανάλυση που ακολουθεί εμφανίζονται και οι μέσοι όροι των ετήσιων δεικτών (ΜΟΔ) της κάθε εταιρείας που προέκυψαν από τα διαθέσιμα στοιχεία των εξεταζόμενων ετών, καθώς και ο μέσος όρος του συνόλου των επιχειρήσεων.

Η μέση αποδοτικότητα του συνόλου των παραγωγικών επιχειρήσεων για την τελευταία πενταετία ανήλθε σε 13,91% ως προς τα ίδια κεφάλαια και σε 12,56% ως προς τα απασχολούμενα κεφάλαια. Η πορεία του δείκτη επηρεάστηκε από τη μεγάλη άνοδο των δεικτών μιας εταιρείας. Αν εξαιρεθεί η εν λόγω εταιρεία από το δείγμα, η μέση αποδοτικότητα ίδιων και απασχολουμένων κεφαλαίων του συνόλου διαμορφώνεται αντίστοιχα σε 7,97% και 6,57%.

3.2.1 Κερδοφορία

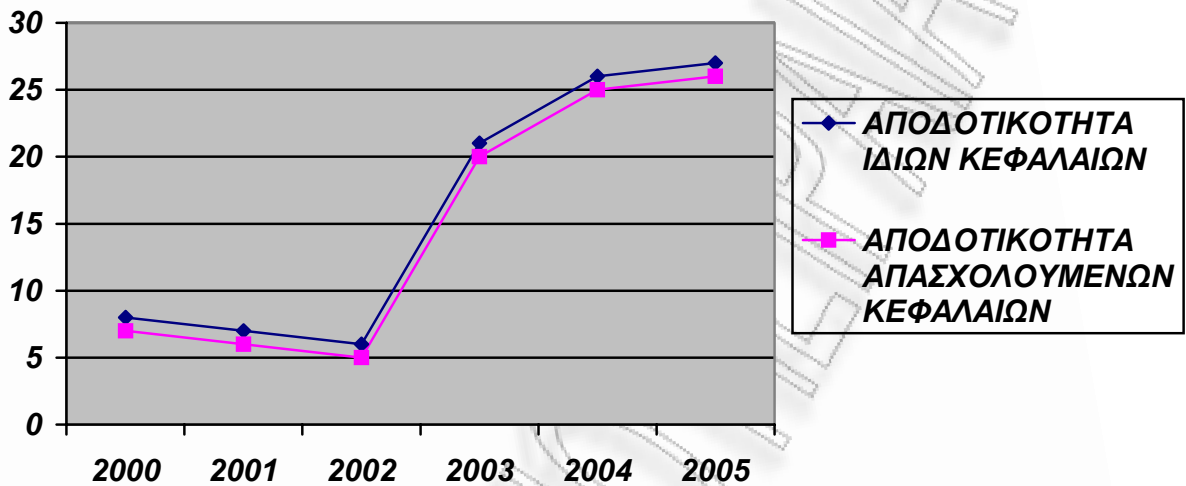
Για την αξιολόγηση της κερδοφορίας των επιχειρήσεων χρησιμοποιούνται οι αριθμοδείκτες μικτού (gross) λειτουργικού (operating) και καθαρού περιθωρίου κέρδους (net profit margin), που εκφράζουν το ποσοστό των μεικτών, λειτουργικών και προ φόρων κερδών, στο σύνολο του κύκλου εργασιών της κάθε επιχείρησης .



Διάγραμμα 3: Εξέλιξη αριθμοδεικτών κερδοφορίας παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

Το περιθώριο μικτού κέρδους των παρουσιαζόμενων παραγωγικών επιχειρήσεων ως μέσος όρος πενταετίας ανήλθε σε 18,15%, ενώ τα περιθώρια λειτουργικού και καθαρού κέρδους για την περίοδο 2000-2004 διαμορφώθηκαν σε 5,05% και σε 5,22% αντίστοιχα.

3.2.2 Αποδοτικότητα



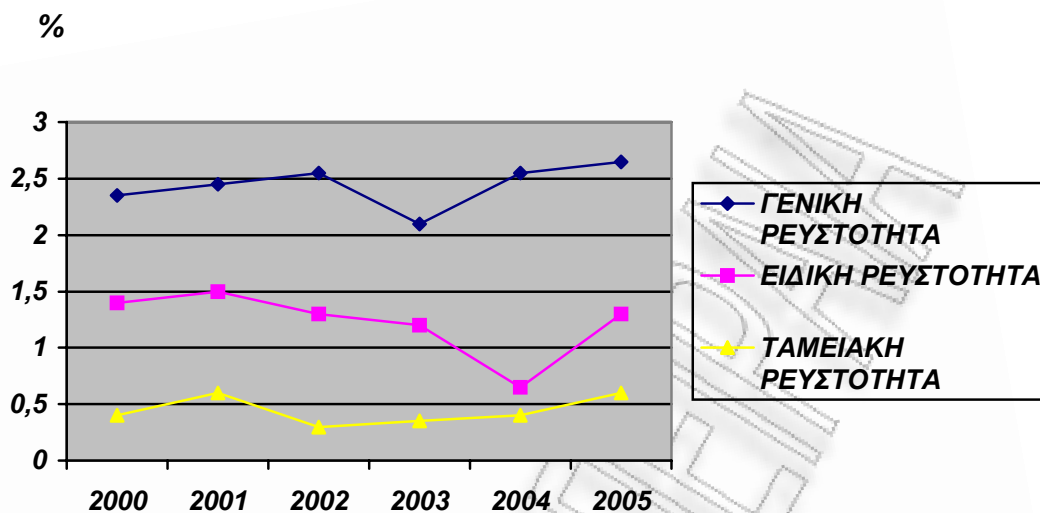
Διάγραμμα 4: Εξέλιξη αριθμοδεικτών αποδοτικότητας παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

Η μέση αποδοτικότητα του συνόλου των παραγωγικών επιχειρήσεων για την τελευταία πενταετία ανήλθε σε 13,91% ως προς τα ίδια κεφάλαια και σε 12,56% ως προς τα απασχολούμενα κεφάλαια. Η πορεία του δείκτη επηρεάστηκε από τη μεγάλη άνοδο των δεικτών μιας εταιρείας. Αν εξαιρεθεί η εν λόγω εταιρεία από το δείγμα, η μέση αποδοτικότητα ίδιων και απασχολούμενων κεφαλαίων του συνόλου διαμορφώνεται αντίστοιχα σε 7,97% και 6,57%.

3.2.3 Ρευστότητα

Η ρευστότητα των επιχειρήσεων αξιολογείται με τη χρήση των αριθμοδεικτών γενικής (current), ειδικής (quick) και ταμειακής ρευστότητας (cash ratio), οι τιμές των οποίων παρατίθενται στο διάγραμμα 5.

Η μέση γενική ρευστότητα του συνόλου των παραγωγικών επιχειρήσεων του δείγματος ανήλθε σε 2,08, η ειδική σε 1,35 και η ταμειακή σε 0,45.



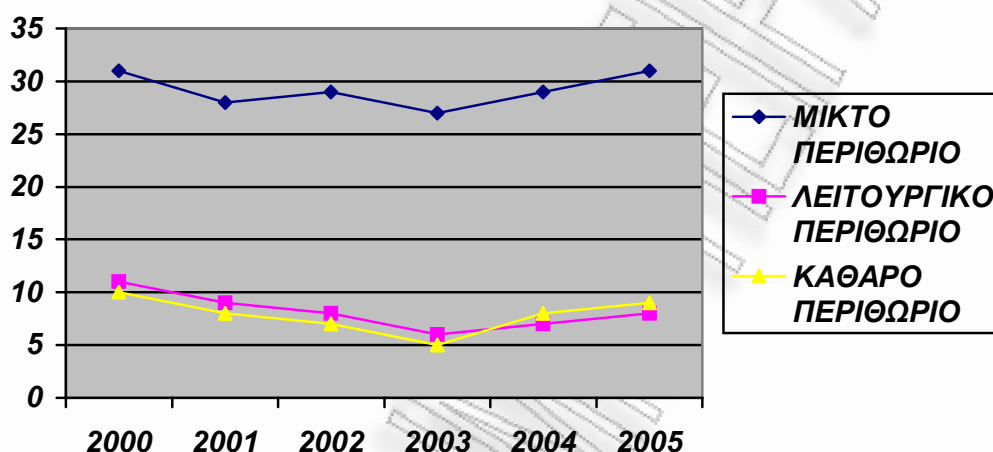
Διάγραμμα 5: Εξέλιξη αριθμοδεικτών ρευστότητας παραγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

3.3 Χρηματοοικονομική Ανάλυση εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

Παρακάτω παρουσιάζονται τα οικονομικά των εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκαταστάσεων που εμφανίστηκαν στην προηγούμενη ενότητα, των οποίων τα έσοδα από τη δραστηριότητα της εισαγωγής των εξεταζόμενων προϊόντων καλύπτουν τουλάχιστον το 50% ετήσιων δεικτών (ΜΟΔ) της κάθε εταιρείας που προέκυψαν από τα διαθέσιμα στοιχεία των εξεταζόμενων ετών, καθώς και ο μέσος όρος του συνόλου των επιχειρήσεων.

3.3.1 Κερδοφορία

Για την αξιολόγηση της κερδοφορίας των επιχειρήσεων χρησιμοποιούνται οι αριθμοδείκτες μικτού (gross), λειτουργικού (operating) και καθαρού περιθωρίου κέρδους (net profit margin), που εκφράζουν το ποσοστό των μεικτών, λειτουργικών και προ φόρων κερδών στο σύνολο του κύκλου εργασιών της κάθε επιχείρησης.



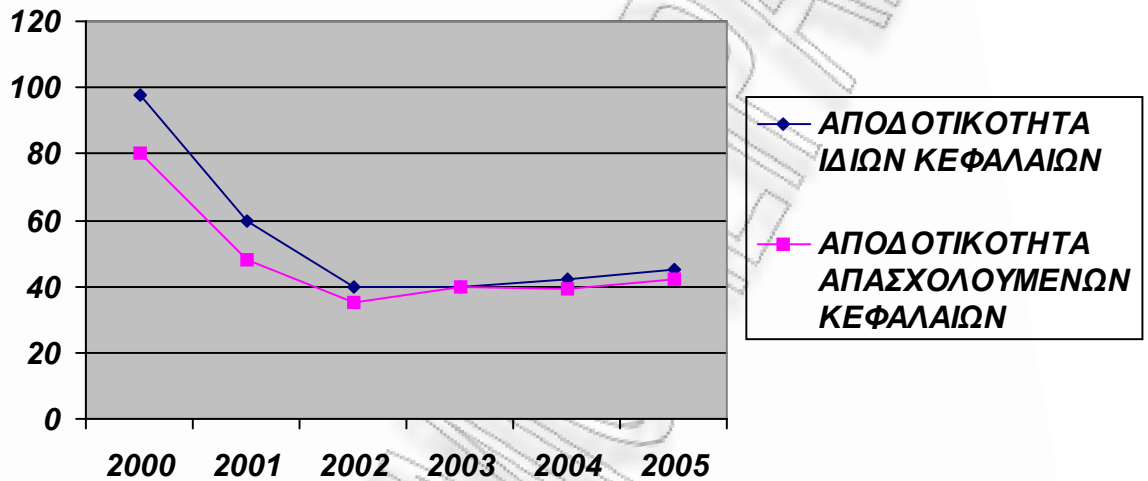
Διάγραμμα 6: Εξέλιξη αριθμοδεικτών κερδοφορίας εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

Από τα στοιχεία του πίνακα διαπιστώνεται ότι, οι εισαγωγικές εταιρείες του δείγματος παρουσίασαν μέσο περιθώριο μικτού κέρδους πενταετίας 28,94%, ενώ τα περιθώρια λειτουργικού και καθαρού κέρδους για την ίδια περίοδο διαμορφώθηκαν σε 8,59% και σε 8,46% αντίστοιχα.

3.3.2 Αποδοτικότητα

Παρακάτω εμφανίζεται η αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων (Return to Equity) και των συνολικά απασχολουμένων κεφαλαίων (Return to Assets) των επιχειρήσεων. Η αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων εκφράζεται ως ποσοστό των προ φόρων κερδών στα ίδια κεφάλαια, ενώ η αποδοτικότητα απασχολουμένων κεφαλαίων επιδιώκει να αποτυπώσει την απόδοση του κεφαλαίου της επιχείρησης

ανεξαρτήτως προέλευσης (ίδια κεφάλαια ή υποχρεώσεις) και υπολογίζεται ως ποσοστό των προ φόρων κερδών στο σύνολο των ιδίων κεφαλαίων και των μεσομακροπρόθεσμων υποχρεώσεων και προβλέψεων .



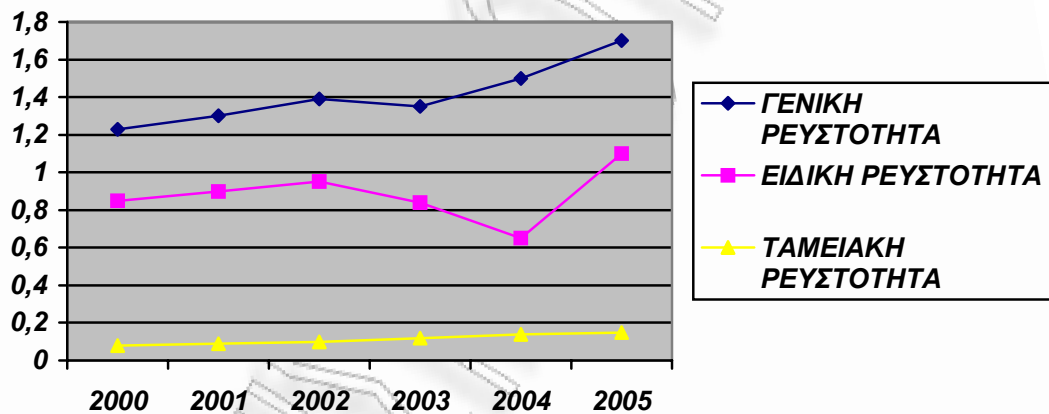
Διάγραμμα 7: Εξέλιξη αριθμοδεικτών αποδοτικότητας εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

Η μέση αποδοτικότητα του συνόλου των εισαγωγικών επιχειρήσεων του δείγματος για την τελευταία πενταετία ανήλθε σε 56,36% ως προς τα ίδια κεφάλαια και σε 47,85% ως προς τα απασχολούμενα κεφάλαια. Σημειώνεται ότι, η πορεία του δείκτη επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από μία εταιρεία. Αν εξαιρεθεί από το σύνολο των εξεταζόμενων επιχειρήσεων, οι μέσοι όροι των δεικτών του συνόλου διαμορφώνονται σε 39,57% (αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων) και σε 29,53% (αποδοτικότητα απασχολούμενων κεφαλαίων).

3.3.3. Ρευστότητα

Η ρευστότητα των επιχειρήσεων αξιολογείται με τη χρήση των αριθμοδεικτών γενικής (current), ειδικής (quick), και ταμειακής ρευστότητας (cash ratio),.

Η μέση γενική ρευστότητα του συνόλου των επιχειρήσεων του δείγματος την τελευταία πενταετία ανήλθε σε 1,36% η ειδική ρευστότητα σε 0,97 και η ταμειακή ρευστότητα διαμορφώθηκε σε 0,09.



Διάγραμμα 8: Εξέλιξη αριθμοδεικτών ρευστότητας εισαγωγικών επιχειρήσεων ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης (2000-2005)

3.4 Δίκτυα διανομής

Τα προϊόντα ηλεκτρολογικού υλικού διατίθεται στην αγορά μέσω των εξής καναλιών διανομής:

- **Έμποροι:** Οι παραγωγοί και οι εισαγωγείς διοχετεύουν το μεγαλύτερο μέρος των προϊόντων τους στους εμπόρους. Οι χονδρέμποροι, τα καταστήματα λιανικής (αλυσίδες καταστημάτων και μεμονωμένα καταστήματα) και οι συνεταιρισμοί συγκαταλέγονται στους εμπόρους ηλεκτρολογικού υλικού.

Σύμφωνα με πηγές της αγοράς, το συγκεκριμένο δίκτυο καλύπτει το 90% της αγοράς ηλεκτρολογικού υλικού. Οι ηλεκτρολόγοι, οι αρχιτέκτονες, οι ιδιώτες, ορισμένες βιομηχανικές επιχειρήσεις, τεχνικές εταιρείες και εργολάβοι οικοδομών προμηθεύονται προϊόντα από τους εμπόρους.

- Απευθείας πώληση σε τεχνικές εταιρείες και κατασκευαστές πινάκων:

Σε αυτή την περίπτωση, οι παραγωγοί και εισαγωγείς τροφοδοτούν τις τεχνικές εταιρείες, αλλά και επιχειρήσεις οι οποίες ασχολούνται με την κατασκευή ή τη συναρμολόγηση πινάκων διανομής.

Σύμφωνα με εκπροσώπους του κλάδου, οι κατασκευαστές πινάκων προμηθεύονται προϊόντα ηλεκτρολογικού υλικού κατά 70% από τους παραγωγούς και τους εισαγωγείς και κατά 30% από τους χονδρεμπόρους.

Οι τεχνικές εταιρείες τροφοδοτούνται κυρίως από εμπόρους (κατά 70%-80%) και λιγότερο από τους παραγωγούς/εισαγωγείς.

Οι εργολάβοι οικοδομών προμηθεύονται το 90% του ηλεκτρολογικού υλικού από τους εμπόρους. Τέλος, οι βιομηχανικές επιχειρήσεις και οι αρχιτέκτονες αγοράζουν τα προϊόντα τους σχεδόν εξ' ολοκλήρου από τους εμπόρους.

Στον εξεταζόμενο κλάδο υπάρχουν αρκετές εμπορικές επιχειρήσεις οι οποίες διαθέτουν ανεπτυγμένο δίκτυο καταστημάτων ηλεκτρολογικού υλικού στη χώρα μας.

3.5 Συμπεράσματα και προοπτικές

Ο κλάδος του ηλεκτρολογικού υλικού χαρακτηρίζεται από έντονο ανταγωνισμό, καθώς περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό προϊόντων και εμπορικών σημάτων. Αρκετές επιχειρήσεις του κλάδου (παραγωγικές και εισαγωγικές) εστιάζουν την προσοχή τους στην ασφάλεια των προϊόντων τους και γι'αυτό το λόγο προσπαθούν να κατοχυρώνουν πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας για τα προϊόντα τους, εγκεκριμένα από αναγνωρισμένους οργανισμούς τυποποίησης, ακολουθώντας συγκεκριμένες προδιαγραφές.

Ο αριθμός των επιχειρήσεων στον παραγωγικό τομέα, σε ότι αφορά τα εξεταζόμενα προϊόντα, χαρακτηρίζεται από φθίνουσα τάση. Εξάλλου, αυτό διαπιστώνεται και από τη μείωση της συνολικής εγχώριας παραγωγής των περισσότερων προϊόντων. Οι παραγωγικές επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν έντονο ανταγωνισμό από τα εισαγόμενα προϊόντα, η πλειοψηφία των οποίων διαθέτει τις προδιαγραφές και τις πιστοποιήσεις που ορίζει η Ε.Ε. Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι κυρίως οι εισαγωγικές επιχειρήσεις του κλάδου ήταν οι προμηθευτές υλικού για τις εγκαταστάσεις των Ολυμπιακών Αγώνων, αλλά και για τις ανακαινίσεις πολλών ξενοδοχείων και άλλων μονάδων. Από την άλλη πλευρά, τόσο οι παραγωγοί όσο και οι παραδοσιακοί εισαγωγείς αντιμετωπίζουν ανταγωνισμό και από προϊόντα άνευ προδιαγραφών, χαμηλής ποιότητας, τα οποία εισάγονται από Τρίτες Χώρες (χαμηλού κόστους). Τα εν λόγω προϊόντα διατίθενται σε χαμηλές τιμές και ανταγωνίζονται τα προϊόντα υψηλών προδιαγραφών, τα οποία έχουν συνήθως και υψηλότερη τιμή.

Αρκετές επιχειρήσεις του κλάδου επισημαίνουν ότι η νομοθεσία σε ότι αφορά στην εφαρμογή κανόνων ασφαλείας κατά τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και στον έλεγχο των εγκαταστάσεων είναι αναχρονιστική. Από την άλλη πλευρά, σημαντική μερίδα του παραγωγικού τομέα ενσωματώνει με αργούς ρυθμούς νέες τεχνολογίες και προδιαγραφές που αυξάνουν την ασφάλεια του καταναλωτή και βελτιώνουν την ποιότητα των προϊόντων.

Κύριο κανάλι διανομής ηλεκτρολογικού υλικού αποτελούν τα καταστήματα λιανικής, τα οποία εξειδικεύονται σε τέτοιου είδους προϊόντα. Εντούτοις, τα τελευταία χρόνια έχουν εισέλθει στην αγορά και ορισμένα υπερμάρκετς, τα οποία αποσπούν μερίδιο από τα καταστήματα ηλεκτρολογικού υλικού και συχνά διαθέτουν τα προϊόντα τους σε χαμηλότερες τιμές.

Η εγχώρια αγορά του ηλεκτρολογικού υλικού εγκαταστάσεων έχει ενισχυθεί τα έτη 2003-2004, λόγω των αυξημένων αναγκών που προέκυψαν για τον εξοπλισμό των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004, καθώς και λόγω των ανακαινίσεων που πραγματοποίησαν αρκετές ξενοδοχειακές μονάδες για τη φιλοξενία των επισκεπτών.

Η ζήτηση του ηλεκτρολογικού υλικού καλύπτεται κυρίως από τα εισαγόμενα προϊόντα, γεγονός που προκαλεί περαιτέρω αύξηση του βαθμού διεξόδου.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αγορά του ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης είναι άμεσα συνυφασμένη με την εξέλιξη της οικοδομικής δραστηριότητας. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ η ιδιωτική νόμιμη οικοδομική δραστηριότητα το πρώτο επτάμηνο του 2005 (Ιανουάριος-Ιούλιος 2005) παρουσίασε μία αύξηση σε επιφάνεια και σε όγκο (3,6% και 2,1% αντίστοιχα) σε σχέση με την ίδια περίοδο του 2004. Επίσης, παράγοντες όπως οι πρόσφατες εξελίξεις στην αγορά των ακινήτων σχετικά με την εφαρμογή του ΦΠΑ στα νεόδμητα ακίνητα από την 1/1/2006 (αύξηση των αντικειμενικών αξιών και παράλληλα επιβολή ΦΠΑ 19% στις νεοκατασκευαζόμενες οικοδομές και την αντιπαροχή κλπ.) επέφεραν μία «επιτάχυνση» της οικοδομικής δραστηριότητας τους τελευταίους μήνες του 2005, επομένως προβλέπεται αύξηση της σε ετήσια βάση.

Στην παρούσα φάση (μετά-ολυμπιακή περίοδος), η αγορά του ηλεκτρολογικού υλικού εγκατάστασης παίρνει άλλη τροπή. Σύμφωνα με παράγοντες του κλάδου, ο όγκος της αγοράς ηλεκτρολογικού υλικού αναμένεται να εμφανίσει μία περιορισμένη αύξηση και κατά τη διάρκεια του 2005, κυμαινόμενη μεταξύ 3%-4% στις περισσότερες κατηγορίες προϊόντων. Εντούτοις, από το 2006 η αγορά (σε όγκο) προβλέπεται να παρουσιάζει κάποια κάμψη (μέχρι και 5% και

κάποιες κατηγορίες), ενώ οι εταιρείες του κλάδου ενδέχεται να αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες πιέσεις στις τιμές και τα περιθώρια κέρδους.

ΓΑΛΕΡΙΣΤΗΜΟ ΠΕΡΑΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

4.1 Η εγχώρια αγορά κλιματισμού

Η συνολική εγχώρια παραγωγή κλιματιστικών μηχανημάτων παρουσίασε μείωση κατά τη δεκαετία 1994 – 2005, με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής –8,2%. Ειδικότερα, το 2005 το μέγεθος της παραγωγής διαμορφώθηκε σε 20.170 τεμάχια από 27.400 τεμάχια το 2004, εμφανίζοντας μείωση κατά 26,4 %.

(Τα ανωτέρω στοιχεία καθώς και όλα όσα περιέχονται στο παρόν κεφάλαιο, προέρχονται από την κλαδική μελέτη ICAP κλιματισμού 2006, όπως αναφέρεται και στην βιβλιογραφία, σελίδα 98).

Η κατηγορία fan coils κάλυψε το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής κατά το 2005 (69,4%), ακολουθούμενη από τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (26,5%). Η παραγωγή των διαιρούμενων μονάδων (split units) μειώθηκε την τελευταία δεκαετία, με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής –45,2%.

Αντίθετα, η κατηγορία των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων κινήθηκε ανοδικά, με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 2,4%. Η παραγωγή των ημικεντρικών συστημάτων κλιματισμού παρουσίασε πτώση κατά 61,5% το 2005 έναντι του 2004.

Οι συνολικές εισαγωγές κλιματιστικών μηχανημάτων κινήθηκαν πτωτικά σε σχέση με το 2004 (-18,8%) και διαμορφώθηκε στα 548.800 τεμάχια. Μειωμένες εμφανίζονται οι ποσότητες που εισήχθησαν το 2005 σε σχέση με το 2004, σε ψύκτες (-3,4%), fan coils (-11,5%), κεντρικές (-33,3%), ημικεντρικές (-10,2%), κλιματιστικές μονάδες καθώς και split units (-19,4%)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ, κυριότερες χώρες προέλευσης το 2005 ήταν η Κίνα, η Ταϊλάνδη, το Βέλγιο η Ιταλία και η Νότια Κορέα.

Το 2005 εξήχθησαν συνολικά 94.300 τεμάχια κλιματιστικών μηχανημάτων σημειώνοντας μείωση της τάξης του 41% σε σύγκριση με το 2004.

Τα εξαγόμενα split – units κάλυψαν το 95,4% του συνόλου των εξαγωγών το 2005. Σημειώνεται ότι, οι συγκεκριμένες εξαγωγές δεν αφορούν μόνο παραγόμενα προϊόντα αλλά κυρίως εισαγόμενα τα οποία επαναπρωθούνται σε ξένες αγορές.

Σύμφωνα με τα στοιχεία τα ΕΣΥΕ, κυριότερες χώρες προορισμού το 2004 ήταν η Π.Γ.Δ.Μ., η Ιταλία και η Βουλγαρία .

Για το 2005 εκτιμάται ότι η συνολική αξία της αγοράς διαμορφώθηκε σε €260.000 χιλ. – €275.000 χιλ. παρουσιάζοντας μείωση σε σχέση με το προηγούμενο έτος.

Η εγχώρια αγορά ψυκτών παρουσίασε διακυμάνσεις την περίοδο 1994-2005 με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής 4,6 %.

Συγκεκριμένα, το 2002 η αγορά ανήλθε σε 2.900 τεμάχια από 2.350 τεμάχια το 2001. Το 2004 η ζήτηση εμφανίζεται μειωμένη διαμορφούμενη σε 1.950 τεμάχια. Η μείωση συνεχίστηκε και το 2005 (-9,2%) η δε αγορά διαμορφώθηκε στα 1.770 τεμάχια.

Η εγχώρια αγορά κεντρικών κλιματιστικών μονάδων διαμορφώθηκε σε 7.100 τεμάχια το 2005 εμφανίζοντας μείωση -13,9% σε σχέση με το 2004, οπότε είχε διαμορφωθεί σε 8.250 τεμάχια.

Η εγχώρια αγορά fan coils διαμορφώθηκε σε 35.000 τεμάχια το 2005 από 40.000 το 2004 (μείωση 12,5 %).

Η εγχώρια αγορά split units παρουσίασε ανοδικές τάσεις κατά το διάστημα 1994-2000, με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής 23,3%. Το 2001 σημειώθηκε μείωση

7,9% σε σχέση με το 2000, η οποία ακολουθήθηκε από αύξηση της τάξης του 4%. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις για το 2005, η αγορά διαιρούμενων κλιματιστικών διαμορφώθηκε σε περίπου 334.000 τεμάχια, σημειώνοντας μείωση κατά 14,4% σε σύγκριση με το 2004.

Η εγχώρια αγορά ημικεντρικών συστημάτων κινήθηκε ανοδικά την περίοδο 1994-2002, με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 13,9%. Αντίθετα, το 2004 και 2005 παρουσιάζεται μείωση κατά 10,7% και 10,0% αντίστοιχα, και εκτιμάται σε 20.750 τεμάχια το 2005 από 23.050 το 2004.

Όσον αφορά τις εκτιμήσεις για το 2006, αύξηση αναμένεται να παρουσιάσει η αγορά των ψυκτών, ενώ οι κεντρικές μονάδες αναμένεται ότι θα παρουσιάσουν σταθεροποίηση έως μικρή αύξηση.

Η αγορά των fan coils εκτιμάται ότι θα κινηθεί ανοδικά αλλά με ηπιότερους ρυθμούς σε σύγκριση με την αγορά των ψυκτών.

Τέλος οι εκτιμήσεις για το 2006 δείχνουν ότι η εγχώρια αγορά split units έως 24.000 Btu, καθώς επίσης και η εγχώρια αγορά των ημικεντρικών μονάδων, θα παρουσιάσουν σταθεροποίηση στα επίπεδα του προηγούμενου έτους.

4.2 Η Παγκόσμια Αγορά Κλιματισμού

Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία του οργανισμού JRAIA, η ζήτηση κλιματιστικών μηχανημάτων τύπου packaged και split παρουσίασε ανοδική πορεία σε παγκόσμιο επίπεδο την περίοδο 2000-2003, με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 9,1%.

Για το χρονικό διάστημα 2004-2008 προβλέπεται συγκράτηση του ρυθμού ανάπτυξης με την μέση ετήσια μεταβολή να διαμορφώνεται σε 4,8%. Συγκεκριμένα το 2003 η παγκόσμια ζήτηση ανήλθε σε 54.379 χιλιάδες τεμάχια, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 4,5%, έναντι του 2002 οπότε είχε διαμορφωθεί σε 46.840 χιλιάδες τεμάχια.

Η μεγαλύτερη ζήτηση κλιματιστικών τύπου packaged προέκυψε το 2003 από την Ασία (εκτός Ιαπωνίας), η οποία κάλυψε ποσοστό 43,5% επί της συνολικής παγκόσμιας ζήτησης και ακολούθησε η Βόρειος Αμερική με αντίστοιχο ποσοστό 24,0%.

Η ζήτηση των split units κινήθηκε ανοδικά την περίοδο 2000-2003 με μέσο ετήσιο αριθμό αύξησης 11,2%. Ειδικότερα, το 2003 η ζήτηση των συγκεκριμένων κλιματιστικών ανήλθε σε 43.352 χιλιάδες τεμάχια, από 36.212 χιλιάδες τεμάχια το 2002.

Το 2003, την μεγαλύτερη ζήτηση μονάδων split παρουσίασε η Ασία (εκτός Ιαπωνίας), η οποία κάλυψε ποσοστό 48,9% επί της συνολικής παγκόσμιας ζήτησης και ακολούθησε η Ιαπωνία με 15,3%.

Το 2003 η συνολική αγορά αυξήθηκε κατά 3,8%

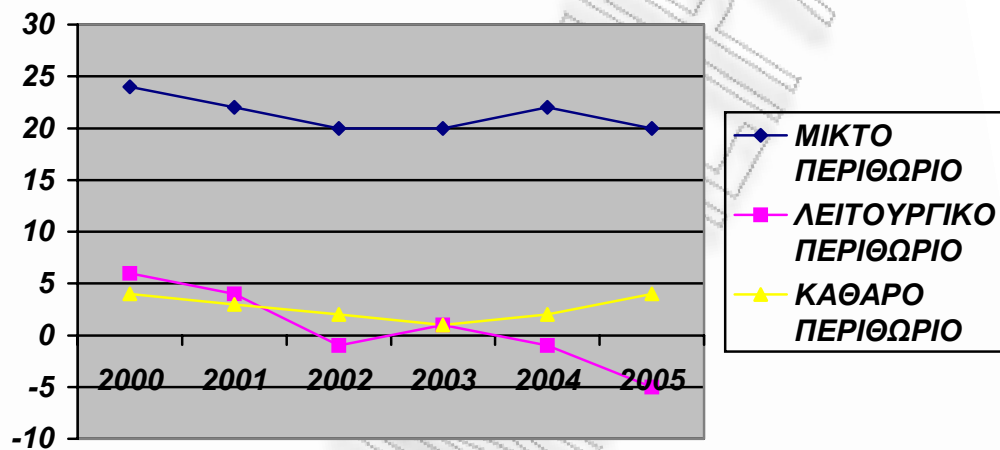
4.3 Χρηματοοικονομική Ανάλυση Εισαγωγικών Επιχειρήσεων

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται η κερδοφορία, η αποδοτικότητα και η ρευστότητα για δείγμα 10 εταιρειών εισαγωγής κλιματιστικών μηχανημάτων, για την περίοδο 2000-2005. Οι συγκεκριμένες εταιρείες πραγματοποίησαν πωλήσεις από τα κλιματιστικά εισαγωγής τους άνω των €4 εκ. το 2005, ενώ ταυτόχρονα οι πωλήσεις των συγκεκριμένων προϊόντων συμμετείχαν με ποσοστό άνω του 50% στο συνολικό κύκλο εργασιών τους το ίδιο έτος.

4.3.1 Κερδοφορία

Οι εισαγωγικές επιχειρήσεις του δείγματος, παρουσιάζουν μέσο περιθώριο μικτού κέρδους 20,58 % για την περίοδο 2000-2005. Ωστόσο, τα υψηλά λειτουργικά έξοδα εκτός κόστους πωληθέντων, είχαν σαν αποτελέσματα να διαμορφωθεί το λειτουργικό περιθώριο κέρδους σε αρνητικά επίπεδα -4,79 % για

το σύνολο των επιχειρήσεων και το μέσο καθαρό περιθώριο κέρδους διαμορφώθηκε και αυτό σε αρνητικά επίπεδα -3,16%. (Διάγραμμα 9)

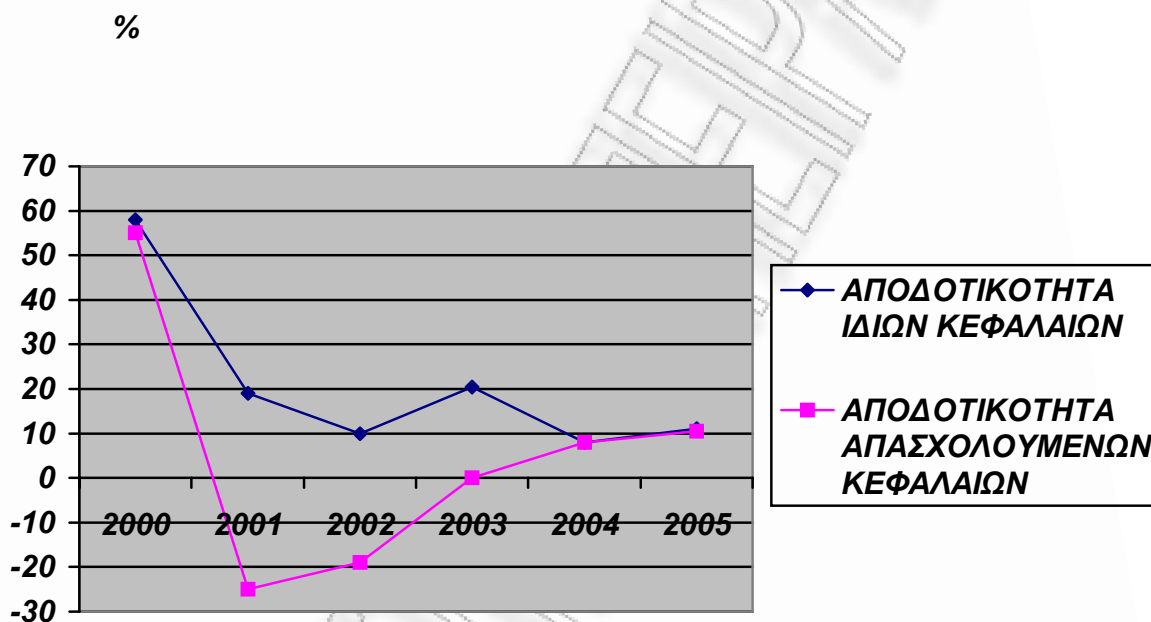


Διάγραμμα 9: Εξέλιξη αριθμοδεικτών κερδοφορίας επιχειρήσεων εισαγωγής και εμπορίας κλιματιστικών μηχανημάτων (2000-2005)

4.3.2 Αποδοτικότητα

Η αξιολόγηση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων γίνεται μέσω των αριθμοδεικτών αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων (return to equity-ποσοστό των προ φόρων κερδών στα ίδια κεφάλαια) και αποδοτικότητας απασχολούμενων κεφαλαίων (return to assets) που αποτυπώνει την απόδοση του κεφαλαίου της επιχείρησης ανεξαρτήτως προέλευσης σε ίδια κεφάλαια ή υποχρεώσεις και υπολογίζεται ως το ποσοστό των προ φόρου κερδών στο σύνολο των ιδίων κεφαλαίων και των μεσομακροπρόθεσμων υποχρεώσεων και προβλέψεων. Τονίζεται ότι οι εν λόγω δείκτες δεν ορίζονται στην περίπτωση που τα ίδια κεφάλαια είναι αρνητικά.

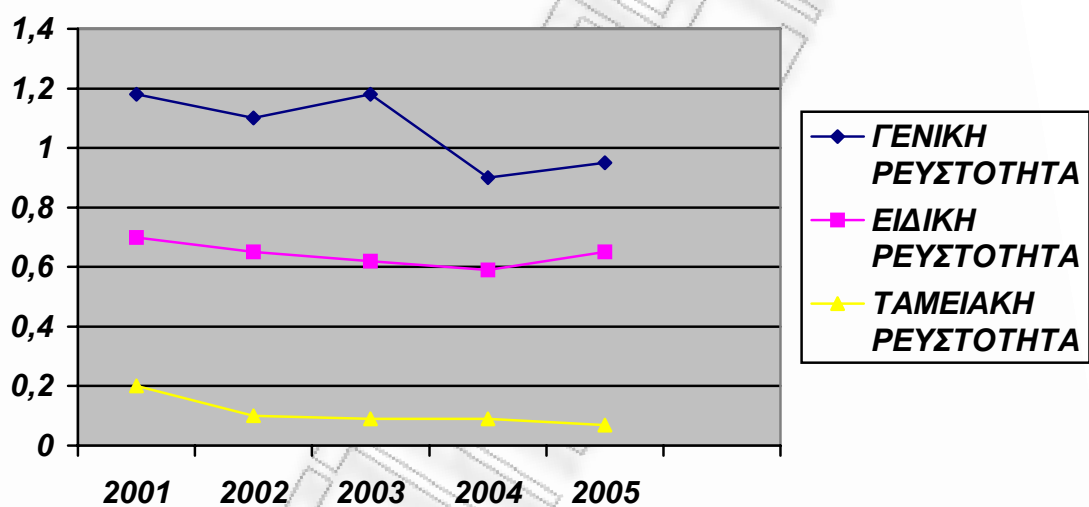
Η μέση αποδοτικότητα του συνόλου των εταιρειών του δείγματος την πενταετία 2000-2005, (Διάγραμμα 10), διαμορφώνεται σε 1,30% ως προς τα ίδια κεφάλαια και 0,06% ως προς τα απασχολούμενα κεφάλαια.



Διάγραμμα 10: Εξέλιξη αριθμοδεικτών αποδοτικότητας επιχειρήσεων εισαγωγής και εμπορίας κλιματιστικών μηχανημάτων (2000-2005)

4.3.3. Ρευστότητα

Η ρευστότητα των επιχειρήσεων του κλάδου αξιολογείται με βάση την χρήση αριθμοδεικτών γενικής (current), ειδικής (quick) και ταμειακής (cash ratio) ρευστότητας, οι τιμές των οποίων εμφανίζονται στο Διάγραμμα 11. Η γενική ρευστότητα του συνόλου των επιχειρήσεων του δείγματος διαμορφώθηκε σε 1,04 η ειδική σε 0,63 και η ταμειακή σε 0,09.



Διάγραμμα 11: Εξέλιξη αριθμοδεικτών ρευστότητας επιχειρήσεων εισαγωγής και εμπορίας κλιματιστικών μηχανημάτων (2000-2005)

4.4 Δίκτυα διανομής

Το δίκτυο διανομής μέσω του οποίου διατίθεται ένα κλιματιστικό μηχάνημα καθορίζεται από τον τύπο του. Επισημαίνεται ότι, η διάθεση των προϊόντων κεντρικού κλιματισμού γίνεται κυρίως από εργολάβους που κατέχουν την εξειδικευμένη τεχνογνωσία.

Με όρους **marketing** πρόκειται για το **χονδρεμπόριο** του κλάδου. Ο όρος χονδρεμπόριο περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που γίνονται κατά την πώληση

των αγαθών ή των υπηρεσιών σε αυτούς που θέλουν να αγοράσουν για μεταπώληση ή για επαγγελματική χρήση. Οι χονδρέμποροι διαφέρουν από τους λιανοπωλητές από πολλές απόψεις.

Πρώτον, οι χονδρέμποροι δίνουν λιγότερη προσοχή στην προώθηση, στην ατμόσφαιρα και στην θέση, γιατί ασχολούνται με επαγγελματίες πελάτες παρά με τελικούς καταναλωτές.

Δεύτερον, οι συναλλαγές χονδρικής είναι συνήθως μεγαλύτερες από τις συναλλαγές λιανικής και οι χονδρέμποροι συνήθως καλύπτουν μια μεγαλύτερη εμπορική περιοχή απ' ό,τι οι λιανοπωλητές.

Τρίτον, το κράτος αντιμετωπίζει διαφορετικά τους χονδρέμπορους και διαφορετικά τους λιανοπωλητές όσον αφορά τις νομικές ρυθμίσεις και την φορολογία.

Ο ΠΙΝΑΚΑΣ 2 που ακολουθεί, παρουσιάζει τη διάρθρωση του δικτύου διανομής για τις διάφορες κατηγορίες κεντρικού κλιματισμού στη χώρα μας, σύμφωνα με εκτιμήσεις παραγόντων της εξεταζόμενης αγοράς. Η κατηγορία AHU αναφέρεται σε Κεντρικές Κλιματιστικές μονάδες, η κατηγορία FCU σε τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου και η κατηγορία VAV σε συστήματα μεταβολής του όγκου του αέρα.

	ΨΥΚΤΕΣ			AHU	FCU	VAV
	ΜΙΚΡΟΙ (<100 kw)	(ΜΕΣΑΙΟΙ 100-350 kw)	ΜΕΓΑΛΟΙ (>350 kw)			
ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΟΛΑΒΟ	65%	85%	90%	90%	65%	100%
ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ	20%	5%	0%	5%	30%	0%
ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ	15%	10%	10%	5%	5%	0%
ΣΥΝΟΛΟ	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Πίνακας 2 : Διάρθρωση δικτύου διανομής κεντρικού κλιματισμού

Στον αντίποδα έχουμε το **λιανεμπόριο** του κλάδου. Ως λιανεμπόριο θεωρούνται όλες οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα για την πώληση αγαθών ή υπηρεσιών απευθείας στους τελικούς καταναλωτές για προσωπική, μη επαγγελματική χρήση. Λιανοπωλητής ή κατάσταση λιανικών πωλήσεων είναι κάθε επιχείρηση της οποίας ο όγκος των πωλήσεων προέρχεται κυρίως από τις λιανικές πωλήσεις.

Ο Πίνακας 3, παρουσιάζει τη διάρθρωση του δικτύου διανομής των δαιρούμενων και ημικεντρικών κλιματιστικών μηχανημάτων, σύμφωνα πάντα με τις προαναφερόμενες πηγές. Από τα στοιχεία του πίνακα φαίνεται ότι η διάθεση των φορητών κλιματιστικών γίνεται κατά κύριο λόγο από καταστήματα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

	ΕΡΓΟΛ.	ΑΝΤΙ/ΠΟΙ	ΗΛΕΚ/ΖΑ	ΤΕΛ. ΧΡΗΣ.	ΣΥΝΟΛΟ
ΦΟΡΗΤΑ	0%	15%	85%	0%	100%
SINGLE/MULTI	5%	33%	52%	10%	100%
<5 KW	3%	35%	55%	7%	100%
>5,1 KW	15%	40%	20%	25%	100%
VRF	50%	30%	0%	20%	100%
US made DUCTED SPLIT	30%	70%	0%	0%	100%
ROOF TOP	70%	30%	0%	0%	100%
INDOOR PACKAGED	35%	65%	0%	0%	100%
CLOSE CONTROL	45%	8%	0%	47%	100%

Πίνακας 3: Διάρθρωση του δικτύου διανομής δαιρούμενων και ημικεντρικών μηχανημάτων

Στην κατηγορία κλιματιστικών τύπου split και multi split, η διάθεση πραγματοποιείται σε ποσοστό 33% από αντιπροσώπους (εμπορικές επιχειρήσεις

που ανήκουν στα δίκτυα των παραγωγών και εισαγωγέων), κατά 52% από καταστήματα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών (αλυσίδες, όμιλοι κοινών αγορών, μεγάλα σούπερ μάρκετ και cash & carry), ενώ σε ποσοστό 10% η διάθεση γίνεται απευθείας σε τελικούς χρήστες.

Τα τελευταία χρόνια οι πωλήσεις των μικρών κλιματιστικών μονάδων πραγματοποιούνται κυρίως από τις μεγάλες αλυσίδες λιανικής πώλησης ηλεκτρικών ειδών, καθώς οι συγκεκριμένες επιχειρήσεις προσφέρουν πολλές ευκολίες πληρωμής στον καταναλωτή. Επιπλέον, οι εισαγωγείς κλιματιστικών συνεργάζονται με τις αλυσίδες και λόγω της εκτεταμένης γεωγραφικής κάλυψης που έχουν τα καταστήματα των τελευταίων.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι ορισμένες αλυσίδες ηλεκτρικών ειδών, πέρα από τη διάθεση κλιματιστικών που προέρχονται από εισαγωγείς του κλάδου πραγματοποιούν και δικές τους εισαγωγές. Για παράδειγμα, η Ηλεκτρονική Αθηνών ΑΕΕ εισάγει τα Fiji και Delineator.

Παράλληλα ορισμένοι όμιλοι κοινών αγορών και μεγάλα σούπερ μάρκετ (π.χ. Carrefour) αλλά και επιχειρήσεις cash & carry, εισάγουν κλιματιστικά μηχανήματα στα οποία περιλαμβάνονται και προϊόντα που κατασκευάζονται από τρίτους, φέρουν όμως το δικό τους εμπορικό σήμα (προϊόντα ιδιωτικής ετικέτας).

Ορισμένοι εισαγωγείς δεν χρησιμοποιούν τις αλυσίδες καταστημάτων ηλεκτρικών ειδών ως κανάλια διάθεσης, καθώς είτε προτιμούν να συνεργάζονται με τα “ παραδοσιακά “ κανάλια διανομής όπου μπορούν να πωλούν περισσότερους τύπους κλιματιστικών προϊόντων, είτε διαφωνούν με τους όρους πληρωμής που προσφέρουν οι “ υπεραγορές “ στον αγοραστή.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των τελευταίων ετών είναι η εμφάνιση κλιματιστικών ιδιωτικής ετικέτας, τα οποία κατασκευάζονται από τρίτους για

λογαριασμό αλυσίδων καταστημάτων λιανικού εμπορίου (σούπερ μάρκετ, αγοραστικοί όμιλοι καταστηματαρχών ηλεκτρικών συσκευών).

4.5 Συμπεράσματα και προοπτικές

Ο εξεταζόμενος κλάδος χαρακτηρίζεται από την παρουσία μικρού αριθμού παραγωγικών επιχειρήσεων. Η εγχώρια παραγωγή κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα και αφορά κυρίως μηχανήματα κεντρικού κλιματισμού.

Βασικό χαρακτηριστικό του εισαγωγικού τομέα του κλάδου είναι η ανομοιογένεια που παρατηρείται στο μέγεθος των εισαγωγικών επιχειρήσεων, καθώς και στο βαθμό δραστηριοποίησης τους στον κλιματισμό.

Στην εγχώρια αγορά των διαιρούμενων κλιματιστικών μονάδων, διατίθενται τα τελευταία χρόνια και προϊόντα <<ιδιωτικής ετικέτας>> (own label). Τα προϊόντα own label αποτελούν μια διεθνή τάση που γνωρίζει σημαντική ανάπτυξη καθώς, ξεκινώντας ουσιαστικά από τον χώρο των τροφίμων καλύπτουν πλέον και κατηγορίες ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών οικιακών συσκευών. Παράγονται σε χώρες της Άπω Ανατολής για λογαριασμό αλυσίδων καταστημάτων λιανικής αλλά και μεμονωμένων εισαγωγέων του κλάδου.

Μια άλλη, επίσης σχετικά πρόσφατη τάση στην εγχώρια αγορά κλιματισμού, είναι η διάθεση <<ανωνύμων προϊόντων>> , τα οποία σύμφωνα με εκτιμήσεις της αγοράς έχουν καταλάβει σημαντικό ποσοστό της ετήσιας ζήτησης στη συγκεκριμένη κατηγορία κλιματιστικών. Αρκετά από τα προϊόντα αυτά αξιολογούνται από παράγοντες του κλάδου ως αμφίβολου ποιότητας, χωρίς επαρκή τεχνική υποστήριξη μετά την πώληση. Έτσι καθώς οι προδιαγραφές τους είναι λιγότερο αυστηρές ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα μηχανήματα αυτά παρουσιάζουν μειωμένη απόδοση, στοιχείο που ενισχύεται από την τοποθέτησή τους από μη εξειδικευμένους τεχνικούς. Παράλληλα τα ανώνυμα κλιματιστικά σπάνια επιβαρύνονται με έξοδα διαφήμισης και προβολής, διατίθενται δε σε ιδιαίτερα χαμηλές τιμές, γεγονός που οξύνει τον ανταγωνισμό στον κλάδο.

Οι κλιματολογικές συνθήκες αποτελούν πλέον το κύριο στοιχείο που διαμορφώνει την ζήτηση , με αποτέλεσμα να παρατηρούνται εποχιακές διακυμάνσεις στη ζήτηση τόσο εντός του έτους, όσο και από χρόνο σε χρόνο ανάλογα με το πόσο ζεστό είναι το κάθε καλοκαίρι, ιδιαίτερα στις διαιρούμενες μονάδες έως 24.000 Btu/h. Η αδυναμία ακριβούς πρόβλεψης της ζήτησης, συχνά δημιουργεί προβλήματα στις επιχειρήσεις του κλάδου σχετικά με τις παραγγελίες τους προς τα εργοστάσια, παράλληλα δε μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλα αδιάθετα αποθέματα των εταιρειών εισαγωγής και διανομής. Το 2000 ήταν μια πολύ καλή χρονιά για την συγκεκριμένη κατηγορία η οποία οδήγησε σε μεγάλη αποθεματοποίηση το 2001 και σε αντίστοιχη μείωση εισαγωγών το 2002.

Η εικόνα διαφοροποιείται στη ζήτηση μεγάλων συστημάτων τα οποία προορίζονται για καινούρια κτήρια επαγγελματικής χρήσεως, όπου η εγκατάσταση κλιματιστικών μηχανημάτων είναι προγραμματισμένη και συνήθως πραγματοποιείται πριν από την αποπεράτωση του κτηρίου.

Για το τρέχον διάστημα, η εξέλιξη της συγκεκριμένης αγοράς θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από την διαφαινόμενη άνοδο της ιδιωτικής οικοδομικής δραστηριότητας.

Στις συγκεκριμένες προβλέψεις δεν είναι δυνατόν να ληφθούν υπόψη οι επιδράσεις από τυχόν ακραίες κλιματολογικές συνθήκες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

5.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν βασικοί ορισμοί και έννοιες της μεθοδολογίας ανάλυσης, με τη σειρά που θα εφαρμοστούν στα επόμενα κεφάλαια, προκειμένου να κατανοηθεί καλλίτερα η ανάλυση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

5.1.1 Χρονοσειρές

Χρονοσειρές ή Χρονικές σειρές είναι οι παρατηρήσεις ενός φαινομένου σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.

Το βασικό χαρακτηριστικό των χρονολογικών σειρών είναι ότι η χρονική διάρκεια (ή μονάδα χρόνου) που παρεμβάλλεται μεταξύ δύο διαδοχικών παρατηρήσεων είναι πάντα η ίδια.

Τα διάφορα μεγέθη που μεταβάλλονται διαχρονικά διακρίνονται σε **μεταβλητές αποθέματος** και **μεταβλητές ροής**.

Μεταβλητές αποθέματος είναι εκείνα τα μεγέθη που οι τιμές τους διαμορφώνονται σωρευτικά με βάση τις συνεχείς μεταβολές τους. Παραδείγματα τέτοιων μεταβλητών είναι ο πληθυσμός μιας χώρας (γεννήσεις μείον θάνατοι), τα συναλλαγματικά αποθέματα μιας τράπεζας (εισπράξεις μείον πληρωμές) κ.λ.π. Στις περιπτώσεις αυτές οι τιμές των μεταβλητών αναφέρονται στις στιγμές της παρατήρησης τους.

Αντίθετα **οι μεταβλητές ροής** διαμορφώνουν τις τιμές τους αθροιστικά μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα, οι μηνιαίες πωλήσεις ενός καταστήματος είναι το άθροισμα των ημερήσιων πωλήσεων του συγκεκριμένου μήνα.

Έτσι, στις περιπτώσεις αυτές ο χρονικός εντοπισμός των τιμών δεν είναι αυτονόητος και εναπόκειται στην κρίση του αναλυτή σε ποια χρονική στιγμή θα αναφέρεται η τιμή της μεταβλητής

Βέβαια, αυτό έχει μόνο θεωρητική σημασία, αφού στην πράξη ο χρόνος αναφέρεται σε όλη τη χρονική περίοδο (ημέρα, μήνας, έτος κλπ) και όχι σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Η διαχρονική μελέτη των τιμών ενός φαινομένου μας βοηθά να κατανοήσουμε την συμπεριφορά του και να προβλέψουμε την εξέλιξή του. (π.χ. ανοδική πτωτική, σταθερή), στον βαθμό που έχουμε εντοπίσει κάποιες διαχρονικές συμπεριφορές, οφειλόμενες συνήθως στους ακόλουθους τέσσερις παράγοντες:

Τάση (T)

Η τάση (trend) είναι η μακροχρόνια γενική κίνηση που ακολουθεί η χρονολογική σειρά. Είναι, δηλαδή, η εξέλιξη της σειράς για μεγάλες χρονικές περιόδους, κατά μέσο όρο απαλλαγμένη από βραχυχρόνιες αυξομειώσεις, συνήθως πάνω από δέκα έτη. Γι' αυτό το λόγο καλείται και μακροχρόνια τάση.

Μπορεί να είναι ανοδική καθοδική ή σταθερή. Η τάση θεωρείται σταθερή όταν η κεντρική κίνηση της χρονολογικής σειράς είναι παράλληλη προς τον άξονα του χρόνου, χωρίς να παρουσιάζει τάσεις προς αυξητικές ή ελατούμενες.

Η τάση ενσωματώνει τις μακροχρόνιες εξελίξεις του μεγέθους που εκφράζει η μεταβλητή και είναι αποτέλεσμα της εξέλιξης της οικονομίας, των τεχνολογικών μεταβολών, των μακροχρόνιων αλλαγών των διαφόρων βιομηχανικών κλάδων κλπ.

Εποχικότητα (S)

Η εποχική συνιστώσα είναι μια κυκλική κύμανση με περίοδο ενός έτους, διότι μέσα σ' αυτό εξαντλεί όλες τις ανοδικές και καθοδικές κινήσεις. Επίσης, είναι περιοδική διότι επαναλαμβάνεται σε τακτά διαστήματα κάθε έτος. Είναι προφανές ότι εάν υπάρχει εποχική κύμανση εμφανίζεται μόνο στις χρονολογικές σειρές με εποχικές παρατηρήσεις (τετραμηνιαία, τριμηνιαία, μηνιαία κλπ. δεδομένα).

Κυκλικότητα (C)

Η κυκλική συνιστώσα (cyclical) αντιπροσωπεύει εκείνες τις επαναλαμβανόμενες κυμάνσεις γύρω από την τάση που η διάρκεια τους είναι μεγαλύτερη του έτους. Οι κυμάνσεις αυτές έχουν ανοδικές και καθοδικές φάσεις οι οποίες, συνήθως, διαρκούν μερικά έτη.

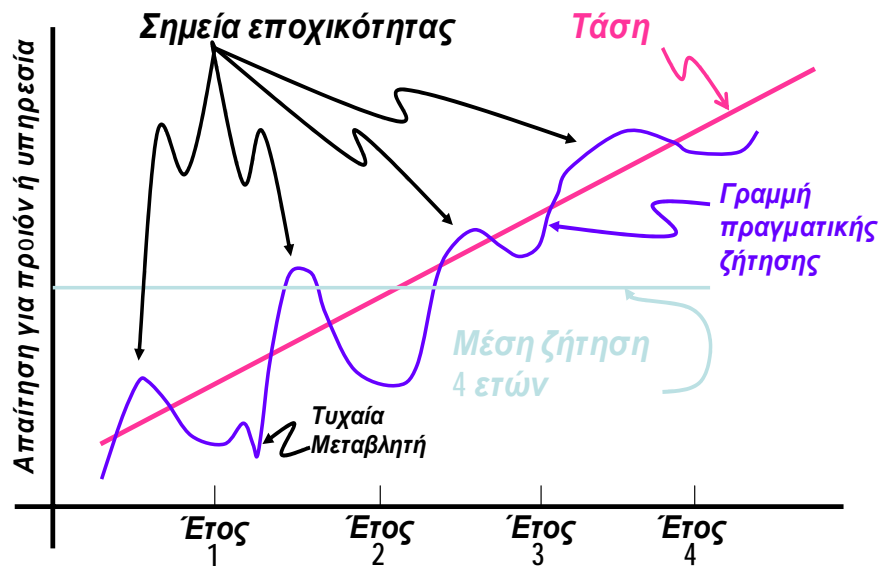
Μία πλήρης κυκλική κύμανση αποτελείται από δύο κάτω σημεία καμπής (trough) και ένα άνω σημείο καμπής (peak), που χρονικά παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο πρώτων. Το μέρος του κύκλου που περιλαμβάνεται μεταξύ του πρώτου κάτω και του επομένου άνω σημείου καμπής, αποτελεί την ανοδική φάση του κύκλου. Ενώ, το μέρος του κύκλου μεταξύ του άνω σημείου καμπής και του κάτω σημείου καμπής που ακολουθεί είναι η καθοδική φάση της κυκλικής κύμανσης.

Ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών κάτω ή άνω σημείων καμπής αποτελεί την περίοδο (ή διάρκεια ή μήκος) της κυκλικής κύμανσης

Τυχαίες μεταβολές (R)

Οποιαδήποτε επίδραση στη διαμόρφωση της τιμής της μεταβλητής δεν οφείλεται σε κάποια από τις παραπάνω συνιστώσες θεωρείται τυχαία ή άρρυθμος (ακανόνιστη - irregular) κύμανση. Η τυχαία συνιστώσα εμφανίζεται ακανόνιστα με επιδράσεις που άλλοτε είναι θετικές και άλλοτε αρνητικές. Οι τυχαίες κυμάνσεις οφείλονται σε όλες εκείνες τις επιδράσεις που δεν είναι συστηματικές και επομένως δεν μπορούν να προβλεφθούν.

Παραδείγματα τέτοιων επιδράσεων είναι ξαφνικές κυβερνητικές εξαγγελίες, απρόβλεπτες αυξομειώσεις τιμών στη διεθνή αγορά, ασυνήθιστες κλιματολογικές συνθήκες, πολιτικές κρίσεις, φυσικές καταστροφές κλπ.



Διάγραμμα 12: Συνιστώσες Χρονολογικών Σειρών

Ας δούμε τους τρόπους με τους οποίους συνδέονται μεταξύ τους οι συνιστώσες για να δώσουν την τελική τιμή της σειράς που παρατηρούμε.

Οι τρόποι σύνδεσης των συνιστωσών των χρονολογικών σειρών, που επίσης καλούνται υποδείγματα χρονολογικών σειρών είναι δύο :

- **Το προσθετικό υπόδειγμα και**
- **το πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα.**

5.1.2 Προσθετικό υπόδειγμα

Στο προσθετικό υπόδειγμα η τιμή της μεταβλητής Y που παρατηρούμε στη χρονική περίοδο t , δηλαδή η Y_t , προκύπτει από το άθροισμα των τιμών των τεσσάρων συνιστωσών που έχουν τη συγκεκριμένη αυτή περίοδο σύμφωνα με τον τύπο:

$$Y_t = T_t + C_t + S_t + I_t$$

Όπου:

Y_t = η τιμή της σειράς Y στη χρονική περίοδο t

T_t = η τιμή της τάσης

C_t = η επίδραση του κύκλου

S_t = η επίδραση της εποχική συνιστώσας

I_t = η επίδραση της τυχαίας (ή άρρυθμης) συνιστώσας

Το κύριο χαρακτηριστικό του προσθετικού υποδείγματος είναι ότι όλες οι συνιστώσες εκφράζονται στην ίδια μονάδα μέτρησης, δηλαδή στη μονάδα μέτρησης της μεταβλητής Y .

5.1.3 Πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα

Ένας άλλος τρόπος σύνδεσης των τεσσάρων συνιστωσών της χρονολογικής σειράς είναι ο πολλαπλασιασμός τους για κάθε χρονική περίοδο. Πιο συγκεκριμένα, στην περίοδο t η παρατήρηση Y_t προκύπτει σύμφωνα με το υπόδειγμα:

$$Y_t = T_t * C_t * S_t * I_t$$

που ονομάζεται πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα.

Το βασικό χαρακτηριστικό του πολλαπλασιαστικού υποδείγματος είναι ότι, σε αντίθεση με το προσθετικό υπόδειγμα, μόνο η συνιστώσα της τάσης (T) εκφράζεται στην ίδια μονάδα μέτρησης με τη μεταβλητή Y . Οι υπόλοιπες συνιστώσες (C , S , και I) είναι δείκτες, δηλαδή καθαροί αριθμοί χωρίς μονάδα μέτρησης. Έτσι, η επίδραση των συνιστωσών αυτών εκφράζεται ως ποσοστό και όχι σε απόλυτους αριθμούς, όπως συνέβαινε με το προσθετικό υπόδειγμα.

5.2 Εκτίμηση της Τάσης

Η εκτίμηση της τάσης μιας χρονολογικής σειράς μπορεί να γίνει είτε με την εκτίμηση ενός υποδείγματος που περιγράφει τη μεταβολή της τάσης είτε με τη μέθοδο των κινητών μέσων όρων που απλώς εξομαλύνει τη σειρά και την απαλλάσσει από τις βραχυχρόνιες αυξομειώσεις.

Με τον όρο της εκτίμησης ενός υποδείγματος εννοούμε την μαθηματική έκφραση της τάσης με τη βοήθεια μιας εξίσωσης όπου η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι ο χρόνος (t) και η εξαρτημένη μεταβλητή είναι η χρονολογική σειρά (Y).

Τα πιο απλά υποδείγματα που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι το γραμμικό υπόδειγμα και το εκθετικό υπόδειγμα. Το πρώτο έχει τη μορφή:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \times t$$

ενώ το εκθετικό υπόδειγμα περιγράφεται από τη σχέση:

$$Y_t = \beta_0 \times \beta_1^t$$

Το γραμμικό υπόδειγμα σημαίνει ότι η μεταβλητή Y μεταβάλλεται κάθε περίοδο κατά το σταθερό ποσό β_1 , ενώ στο εκθετικό υπόδειγμα η μεταβλητή Y μεταβάλλεται με σταθερό ποσοστό $r (= \beta_1 - 1)$.

Το γραμμικό υπόδειγμα μπορεί να εκτιμηθεί με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων μέθοδος με την οποία εκτιμούμε και το εκθετικό υπόδειγμα. Η διαφορά είναι ότι, επειδή το εκθετικό υπόδειγμα είναι μη-γραμμικό ως προς τις παραμέτρους, πρέπει πρώτα να λογαριθμήσουμε τη σχέση και στη συνέχεια να εφαρμόσουμε τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

5.3 Μέθοδος των κινητών μέσων

Η επικρατέστερη μέθοδος απεικόνισης της τάσης, είναι η μέθοδος των κινητών μέσων όρων.

Αφού η τάση είναι η μακροχρόνια κεντρική κίνηση της σειράς απαλλαγμένη από τις βραχυχρόνιες αυξομειώσεις, μπορούμε να εξομαλύνουμε την αρχική σειρά υπολογίζοντας το μέσο αριθμητικό k διαδοχικών όρων.

Μεταβάλλοντας το μήκος του κινητού μέσου (δηλαδή το k), επιτυγχάνουμε διαφορετικού βαθμού εξομάλυνση (smoothing). Πιο συγκεκριμένα, εάν το k είναι μικρό η σειρά των κινητών μέσων ακολουθεί περισσότερο τις κινήσεις της αρχικής σειράς, ενώ για μεγάλες τιμές του k επιτυγχάνεται μεγαλύτερη εξομάλυνση και η σειρά των κινητών μέσων είναι πιο ομαλή.

Το πρώτο μειονέκτημα της μεθόδου των κινητών μέσων όρων είναι ότι δεν μπορούν να υπολογιστούν όλες οι τιμές της χρονολογικής σειράς. σειράς.

Το δεύτερο μειονέκτημα του κινητού μέσου είναι ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προβλέψεις. Επειδή δεν ακολουθεί κάποιο συγκεκριμένο υπόδειγμα, ο κινητός μέσος χρησιμοποιείται μόνο για την εξομάλυνση της σειράς και την απεικόνιση της κεντρικής της κίνησης κατά την περίοδο του δείγματος.

Επίσης, η επιλογή του μήκους του κινητού μέσου είναι υποκειμενική .

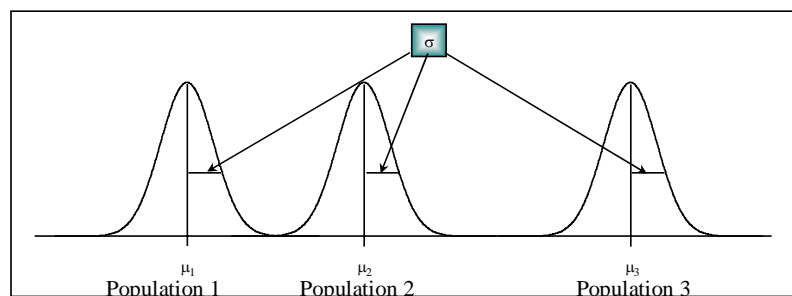
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ANOVA - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

6.1 Analysis Of Variance (ANOVA)

Η ανάλυση ANOVA αποτελεί μια στατιστική μέθοδο ελέγχου ύπαρξης διαφορών των μέσων μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών. Ενώ απώτερος σκοπός της ANOVA είναι ο εντοπισμός των διαφορών μεταξύ των πληθυσμιακών μέσων, απαιτείται η ανάλυση διαφορετικών μορφών διακύμανσης που σχετίζονται με τα υπό ανάλυση τυχαία δείγματα.

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ANOVA

- Υποθέτουμε ανεξάρτητο τυχαίο δείγμα r πληθυσμών
- Υποθέτουμε ότι οι υπό εξέταση r πληθυσμοί είναι :
 - Κανονικά κατανοημένοι,
 - Με μέσους που μπορεί να είναι ή όχι ίσοι,
 - Με ίσες διακυμάνσεις, σ_i^2 .



Διάγραμμα 13: Προϋποθέσεις ANOVA

Εάν οι πληθυσμοί δεν κατανέμονται κανονικά, αλλά οι κατανομές τους ακολουθούν προσεγγιστικά την κανονική κατανομή, τότε τα αποτελέσματα της μεθόδου είναι εξίσου ικανοποιητικά. Εάν όμως ο βαθμός ασυμμετρίας των κατανομών είναι μεγάλος και συνεπώς απέχουν σημαντικά από την κανονική κατανομή ή εάν οι διακυμάνσεις των πληθυσμών δεν είναι προσεγγιστικά ίσες, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται η μη παραμετρική μέθοδος: «Kruskal-Wallis».

6.2 Kruskal-Wallis Test

Το Kruskal-Wallis τεστ αποτελεί μια μη παραμετρική μέθοδο για τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ των πληθυσμών, που δεν πραγματοποιεί υποθέσεις αναφορικά με την μορφολογία των πληθυσμιακών κατανομών. Η μόνη προϋπόθεση που θα πρέπει να ισχύει είναι ότι τα δείγματα r επιλέγονται τυχαία και ανεξάρτητα από τους αντίστοιχους πληθυσμούς.

Η εφαρμογή του Kruskal-Wallis τεστ είναι χρήσιμη για την σύγκριση r πληθυσμών, όπου $r > 2$. Η διατύπωση της υπόθεσης H_0 και της εναλλακτικής H_1 παίρνουν την εξής μορφή στο Kruskal-Wallis τεστ:

H_0 : Όλοι οι πληθυσμοί r έχουν ίσες διάμεσους

H_1 : Όλοι οι πληθυσμοί r δεν έχουν ίσες διάμεσους

Πραγματοποιεί μια κατάταξη των παρατηρήσεων από τη μεγαλύτερη έως τη μικρότερη τιμή. Εν συνεχεία υπολογίζεται η τιμή μέσης κατάταξης για κάθε δείγμα. Για να γίνει αποδεκτή η υπόθεση H_0 θα πρέπει η τιμή του P-Value $\geq 0,05$. Έτσι, σε περίπτωση που η υπόθεση H_0 δεν απορριφθεί, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαμέσων των υπό ανάλυση πληθυσμών για 95% επίπεδο εμπιστοσύνης,

6.3 Μέσος αριθμητικός

Ο μέσος αριθμητικός αποτελεί το γνωστότερο μέτρο κεντρικής τάσεως και ορίζεται ως ο λόγος του αθροίσματος ενός συνόλου παρατηρήσεων ως προς τον αριθμό των παρατηρήσεων.

Ειδικότερα, ο μέσος αριθμητικός ορίζεται ως εξής:

Αν x_1, x_2, \dots, x_n είναι οι τιμές μιας μεταβλητής X , τότε ως αριθμητικός μέσος αυτών των n τιμών της X ορίζεται η ποσότητα :

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Ο μέσος αριθμητικός ενός συνόλου n δεδομένων δηλώνει την τιμή που θα είχε το κάθε δεδομένο αν όλα τα δεδομένα συμμετείχαν με την ίδια ποσότητα στο άθροισμα .

Τα χαρακτηριστικά του μέσου αριθμητικού είναι τα εξής:

- Υπολογίζεται από μια απλή αλγεβρική εξίσωση
- Στον υπολογισμό του λαμβάνονται υπόψη όλες οι παρατηρήσεις του δείγματος.
- Η συμπεριφορά του είναι εύκολα προβλέψιμη, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η συναγωγή συμπερασμάτων για τον πληθυσμό με βάση τα στοιχεία του δείγματος.

Το κύριο μειονέκτημα του μέσου αριθμητικού είναι ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν οι επί μέρους τιμές των δεδομένων παρουσιάζουν μεγάλες αποκλίσεις.

6.4 Διάμεσος

Διάμεσος ονομάζεται η στατιστική εκείνη παράμετρος που χωρίζει τα δεδομένα σε δύο ισοπληθή μέρη, δηλαδή το 50% των τιμών της μεταβλητής είναι μικρότερο ή ίσο με την τιμή της διαμέσου και το άλλο 50% μεγαλύτερο ή ίσο με αυτή.

Για τον προσδιορισμό της τιμής της διαμέσου κατατάσσουμε τις τιμές της μεταβλητής κατά αύξουσα ή κατά φθίνουσα τάξη. Αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι περιττό, η διάμεσος συμπίπτει με την τιμή εκείνης της μεταβλητής που βρίσκεται ακριβώς στο κέντρο. Αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι άρτιο, τότε η διάμεσος ορίζεται ως ο μέσος αριθμητικός των τιμών των δύο κεντρικών όρων. Στην περίπτωση αταξινόμητων παρατηρήσεων, δηλαδή όταν το πλήθος των παρατηρήσεων δεν εμφανίζεται σε μορφή συχνοτήτων, ο υπολογισμός της διαμέσου προκύπτει από τον τύπο :

$$\frac{N + 1}{2}$$

Στην περίπτωση κατά την οποία τα δεδομένα εμφανίζουν έντονη ασυμμετρία, η διάμεσος αποτελεί αντιπροσωπευτικότερη παράμετρο κεντρικής τάσης από ότι ο μέσος αριθμητικός. Όμως, η μη χρησιμοποίηση όλων των παρατηρήσεων συνεπάγεται απώλεια πληροφοριών, καθώς δεν συμμετέχουν όλες οι επιμέρους τιμές δεδομένων στον υπολογισμό της.

6.5 Ασυμμετρία (*Skewness*)– Κύρτωση (*Kurtosis*)

Για τον ακριβή προσδιορισμό της μορφολογίας των κατανομών, εκτός από τον μέσο και τη διακύμανση, απαιτούνται πληροφορίες σχετικά με την ασυμμετρία ή τη κύρτωση. Δύο ή περισσότερες κατανομές συχνοτήτων είναι δυνατόν να έχουν

την ίδια μέση τιμή και την ίδια διασπορά, αλλά να μην συμπίπτουν, αν δεν παρουσιάζουν τον ίδιο βαθμό ασυμμετρίας.

Συμμετρική είναι μια κατανομή όταν οι τιμές της τοποθετούνται συμμετρικά γύρω από την μέση αριθμητική τιμή.

Στην περίπτωση που μια κατανομή είναι συμμετρική, οι τιμές του μέσου αριθμητικού (μ), της διαμέσου (M) και της επικρατούσας τιμής (M_0) συμπίπτουν.

Όταν :

ο μέσος αριθμητικός < διάμεσος < επικρατούσα τιμή,

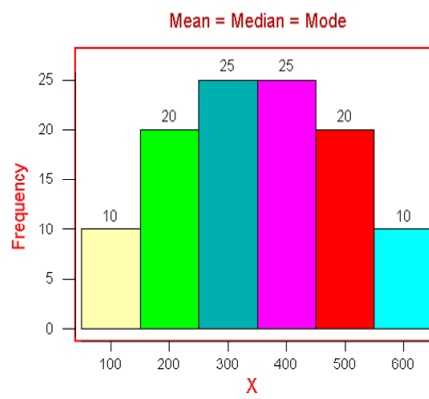
τότε η κατανομή εμφανίζει αρνητική ασυμμετρία.

Όταν :

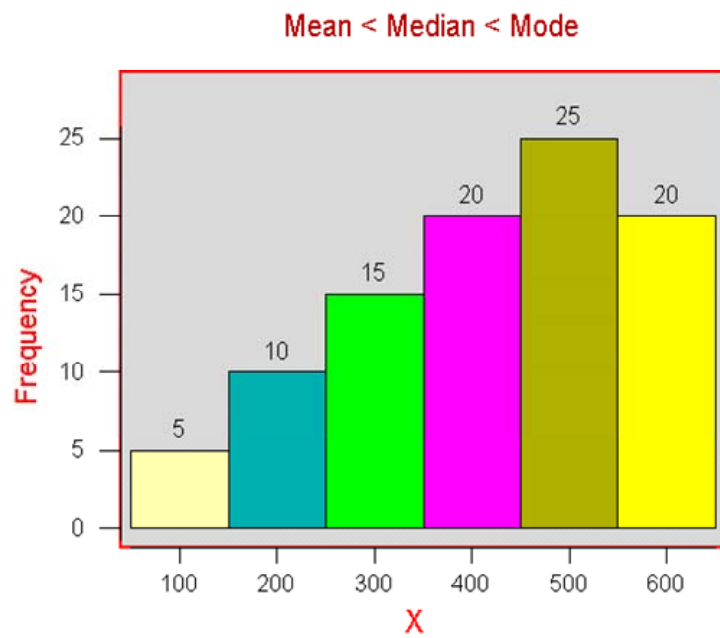
η επικρατούσα τιμή < διάμεσο < μέσο αριθμητικό,

τότε η κατανομή εμφανίζει θετική ασυμμετρία.

Συνεπώς, στις ασυμμετρικές κατανομές οι παραπάνω παράμετροι διαφέρουν μεταξύ τους και η διάμεσος βρίσκεται μεταξύ των δύο άλλων παραμέτρων. Στα διαγράμματα που ακολουθούν εμφανίζουμε μια συμμετρική και μια ασύμμετρη κατανομή.

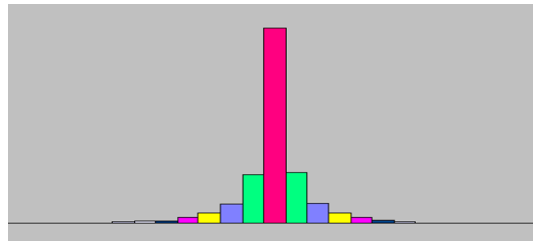


Διάγραμμα 14: Συμμετρική κατανομή



Διάγραμμα 15: Μη συμμετρική κατανομή

Η Κύρτωση μιας κατανομής μετράει το βαθμό της συγκέντρωσης των τιμών της μεταβλητής στην περιοχή του μέσου αριθμητικού και προς τα άκρα του μέσου αριθμητικού. Συνεπώς, η κύρτωση μετράει πόσο λεπτή ή πλατιά είναι η κατανομή.



Διάγραμμα 16: Παράδειγμα λεπτοκύρτωσης

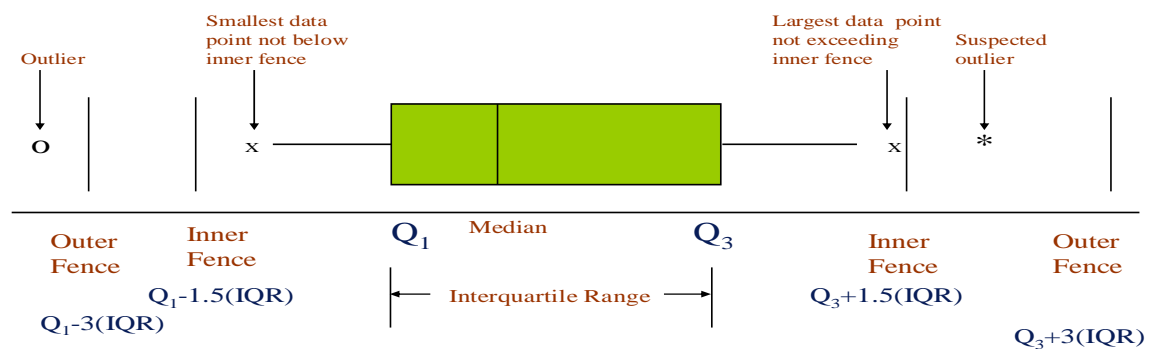
Ως βάση σύγκρισης για το χαρακτηρισμό μιας κατανομής ως περισσότερο ή λιγότερο κυρτή συνήθως χρησιμοποιείται η κανονική κατανομή.

Για να υπάρχει **κανονικότητα** στα δεδομένα του δείγματος θα πρέπει οι τιμές του Std.Skewness και του Std.Kurtosis να βρίσκονται στο διάστημα τιμών $[-2, 2]$.

Στις περιπτώσεις μεγάλης ασυμμετρίας των κατανομών, ο μέσος αριθμητικός δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αντιπροσωπευτική παράμετρος της δοθείσας κατανομής, ενώ η διάμεσος δεν επηρεάζεται από τις τυχόν μεγάλες ή μικρές ακραίες τιμές.

6.6 Γράφημα Box-and-Whisker

Το γράφημα BOX-AND-WHISKER αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο να προσδιορίσει κανείς που κείτονται τα δεδομένα μας, την διασπορά τους, το βαθμό ασυμμετρίας τους και την ύπαρξη παρατηρήσεων που απέχουν σημαντικά από τις υπόλοιπες (outliers). Επιπρόσθετα, μπορεί να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών ομάδων παρατηρήσεων. Η μορφή ενός διαγράμματος Box-and-Whisker είναι η εξής:



Διάγραμμα 17: Διάγραμμα BOX AND WHISKER (Πλαισίου και Απολήξεων)

Τα άκρα του ορθογώνιου που απεικονίζεται στο γράφημα αποτελούν τα κάτω και άνω ποσοστημόρια, δηλαδή Q_L και Q_U αντίστοιχα. Η διαφορά μεταξύ των Q_U και Q_L είναι το Ενδοτεταρτημοριακό Εύρος (Interquartile Range-IQR). Η κάθετη γραμμή μέσα στο ορθογώνιο αντιπροσωπεύει τη διάμεσο, ενώ ο σταυρός τον μέσο αριθμητικό. Η οριζόντια γραμμή δεξιά και αριστερά του ορθογώνιου επεκτείνεται μέχρι την μεγαλύτερη και την μικρότερη παρατήρηση αντίστοιχα. Οι παρατηρήσεις που βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη από: $Q_L - 1,5 (IQR)$ και $Q_U + 1,5 (IQR)$ θεωρούνται ως πιθανοί outliers. Οι παρατηρήσεις που βρίσκονται σε μια απόσταση μεγαλύτερη από: $Q_L - 3 (IQR)$ και $Q_U + 3 (IQR)$ είναι σίγουρα outliers.

Εναλλακτικά το διάγραμμα Box-and-Whisker ονομάζεται διάγραμμα πλαισίου και απολήξεων ή θυκόγραμμα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΛ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

7.1 Γενικά

Στην συνέχεια με τις χρονοσειρές και την χρήση του στατιστικού προγράμματος Statgraphics 5.1 θα προβλέψουμε τις πωλήσεις για τους επόμενους δώδεκα (12) μήνες, για κάθε ένα από τα τρία τμήματα της Γενικής Διεύθυνσης Προϊόντων.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε είναι οι μηνιαίες πωλήσεις, από τον Ιανουάριο του 1999 μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2006, δηλαδή, ενενήντα έξι (96) μήνες και αντίστοιχα ενενήντα έξι παρατηρήσεις.

7.1.1 Πρόβλεψη Πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος SI

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψαν τα κάτωθι :

- Μεταβλητή : SI
- Αριθμός παρατηρήσεων : 96
- Οι παρατηρήσεις αρχίζουν από τον Ιανουάριο του 1999.
- Οι παρατηρήσεις μας είναι ανά ένα (1) μήνα.

Μεταξύ των διαθέσιμων μοντέλων για την δημιουργία προβλέψεων επιλέξαμε το ARMA, το οποίο περιλαμβάνει τα ακόλουθα μοντέλα :

(M) ARMA (0,0)

(N) ARMA (1,0)

(O) ARMA (2,1)

(P) ARMA (3,2)

(Q) ARMA (4,3)

(R) ARMA (5,4)

(S) ARMA (6,5)

Αυτά μας δίνουν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC
(M)	196577,0	148864,0	26,3026	0,0	- 9,91981	24,3985
(N)	174082,0	130144,0	22,934	2102,55	- 7,4639	24,1762
(O)	170519,0	126601,0	22,1812	6031,79	- 6,21902	24,1765
(P)	166226,0	121420,0	21,4519	4340,89	- 6,01705	24,1672
(Q)	168092,0	212061,0	21,4085	4574,72	- 6,04288	24,2312
(R)	169455,0	120781,0	21,3515	6170,83	- 5,70284	24,289
(S)	161376,0	115724,0	20,4236	-5270,7	-6,87849	24,233

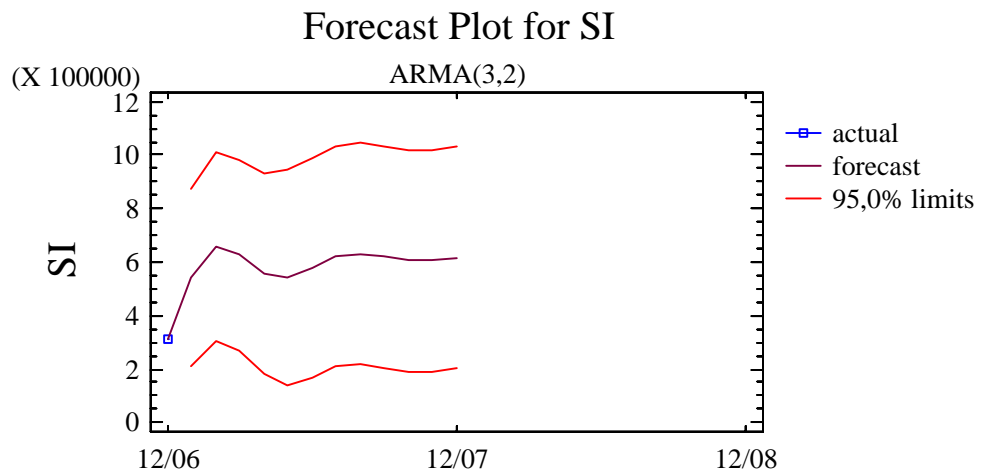
Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(M)	196577,0	OK	*	***	**	*
(N)	174082,0	OK	OK	OK	OK	*
(O)	170519,0	OK	OK	OK	OK	*
(P)	166226,0	OK	OK	OK	OK	*
(Q)	168092,0	OK	OK	OK	OK	*
(R)	169455,0	OK	OK	OK	OK	OK
(S)	161376,0	OK	OK	OK	OK	OK

Τα πέντε τεστ (RUNS, RUNM, AUTO, MEAN, VAR) ελέγχουν την συμπεριφορά των καταλοίπων. Αν και το μοντέλο P δεν έχει σε όλα τα τεστ ΟΚ επιλέγεται γιατί έχει το μικρότερο AIC (Akaike).

Χρησιμοποιώντας λοιπόν αυτό το μοντέλο, λάβαμε τις ακόλουθες προβλέψεις για τις πωλήσεις του Βιομηχανικού Τμήματος (SI) :

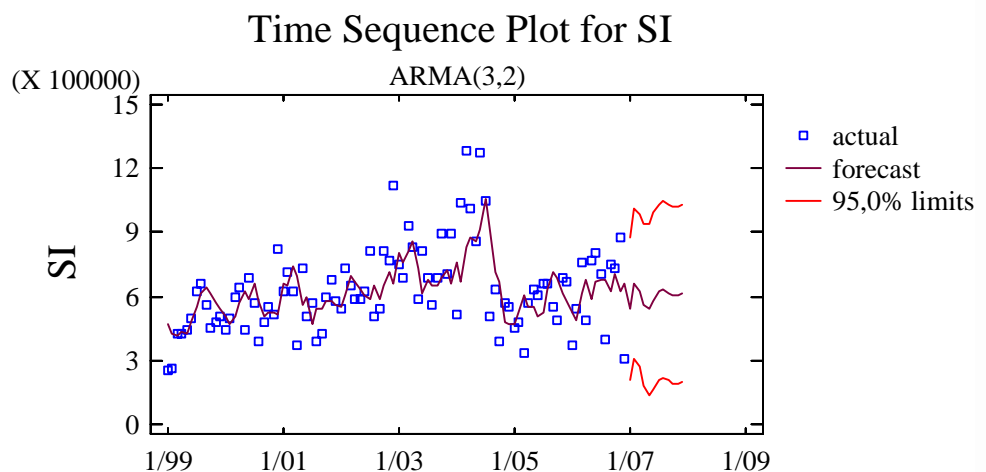
<i>Period</i>	<i>Forecast</i>	<i>Lower Limit</i> 95,0%	<i>Upper Limit</i> 95,0%
01/07	544577,0	212660,0	876494,0
02/07	657863,0	308077,0	1,00765E6
03/07	626282,0	268954,0	983609,0
04/07	557381,0	180195,0	934566,0
05/07	541089,0	139973,0	942204,0
06/07	578753,0	167165,0	990341,0
07/07	620554,0	207627,0	1,03348E6
08/07	632233,0	219285,0	1,04518E6
09/07	619486,0	206455,0	1,03252E6
10/07	606353,0	192799,0	1,01991E6
11/07	606349,0	192212,0	1,02049E6
12/07	615107,0	200797,0	1,02942E6

Πίνακας 4: Προβλέψεις πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος (SI)



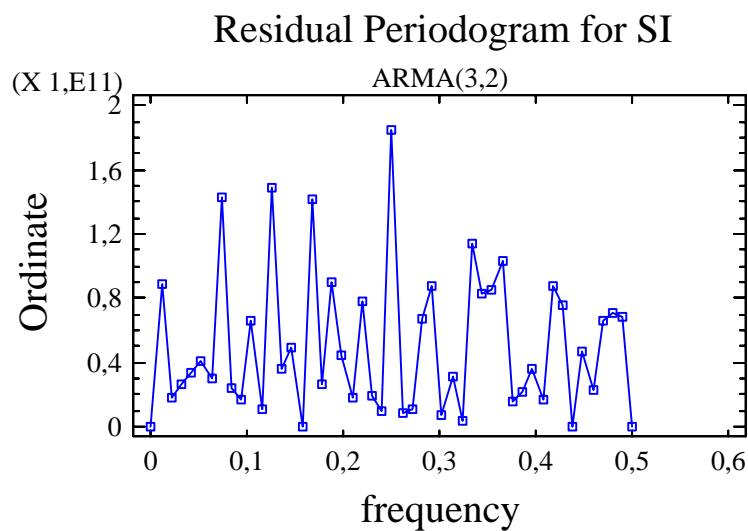
Διάγραμμα 18: Προβλέψεις πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος (SI)

Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις προβλεπόμενες πωλήσεις του Βιομηχανικού Τμήματος και τα κατά 95% προβλεπόμενα ανώτερα και κατώτερα όρια των προβλέψεων.

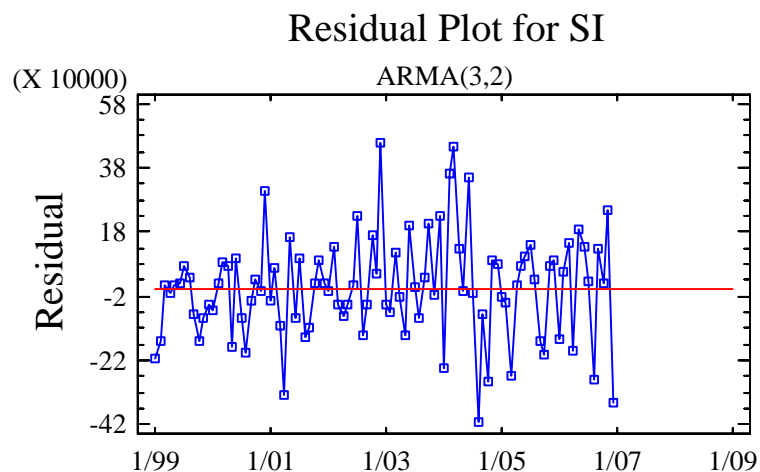


Διάγραμμα 19: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων

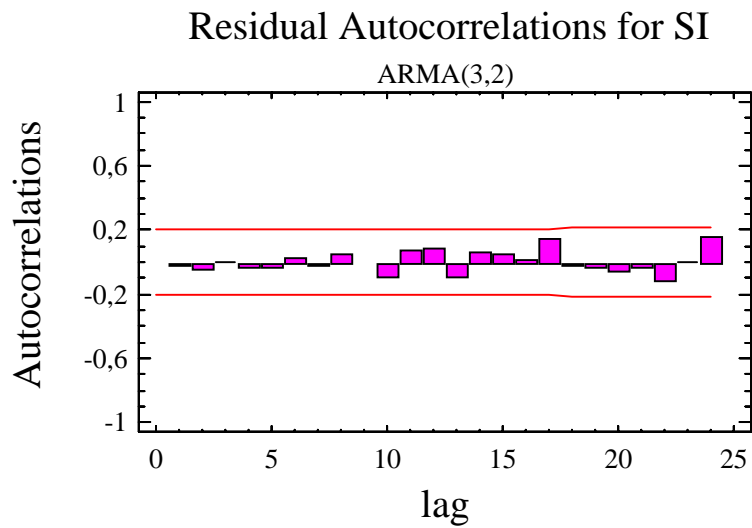
Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις πραγματικές σε σχέση με τις προβλεπόμενες πωλήσεις εντός άνω και κάτω ορίων εμπιστοσύνης κατά 95%.



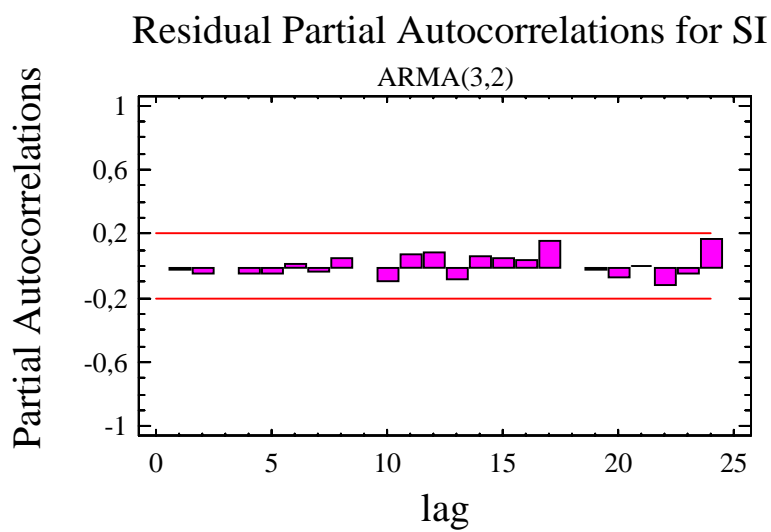
Διάγραμμα 20 : Περιοδόγραμμα πωλήσεων SI



Διάγραμμα 21: Σχεδιάγραμμα καταλοίπων SI



Διάγραμμα 22: Διάγραμμα αυτοσυσχετισμού καταλοίπων



Διάγραμμα 23: Διάγραμμα μερικού αυτοσυσχετισμού καταλοίπων

7.1.2 Πρόβλεψη Πωλήσεων Τμήματος Εσωτερικών (SE)

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψαν τα κάτωθι :

- Μεταβλητή : SE

- Αριθμός παρατηρήσεων : 96
- Οι παρατηρήσεις αρχίζουν από τον Ιανουάριο του 1999.
- Οι παρατηρήσεις μας είναι ανά ένα (1) μήνα.
- Εύρος εποχικότητας : 6

Μεταξύ των διαθέσιμων μοντέλων για την δημιουργία προβλέψεων επιλέξαμε το ARMA, το οποίο περιλαμβάνει τα ακόλουθα μοντέλα :

- (M) ARMA (0,0) SARMA (0,0)
- (N) ARMA (1,0) SARMA (1,0)
- (O) ARMA (2,1) SARMA (2,1)
- (P) ARMA (3,2) SARMA (3,2)
- (Q) ARMA (4,3) SARMA (4,3)
- (R) ARMA (5,4) SARMA (5,4)
- (S) ARMA (6,5) SARMA (6,5)

Αυτά μας δίνουν τα ακόλουθα αποτελέσματα :

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC
(M)	166251,0	129681,0	28,6357	-4,72937E	-11,6238	24,0633
(N)	127369,0	100319,0	21,6029	6731,27	-6,04088	23,5722
(O)	99438,0	73275,4	13,5804	13974,7	0,445292	23,1604
(P)	93022,4	67564,4	12,9781	12847,9	0,152318	23,1104

(Q)	99942,8	71796,9	13,1692	14139,9	1,17146	23,3372
(R)	97875,0	68283,4	12,7622	9344,87	-0,04035	23,3787
(S)	84191,2	57214,3	11,0807	5307,43	-0,41545	23,1609

Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(M)	166251,0	OK	***	***	***	OK
(N)	127369,0	OK	OK	***	**	OK
(O)	99438,0	OK	OK	OK	OK	**
(P)	93022,4	OK	OK	OK	OK	**
(Q)	99942,8	OK	OK	*	OK	***
(R)	97875,0	OK	OK	*	OK	***
(S)	84191,2	OK	OK	***	OK	OK

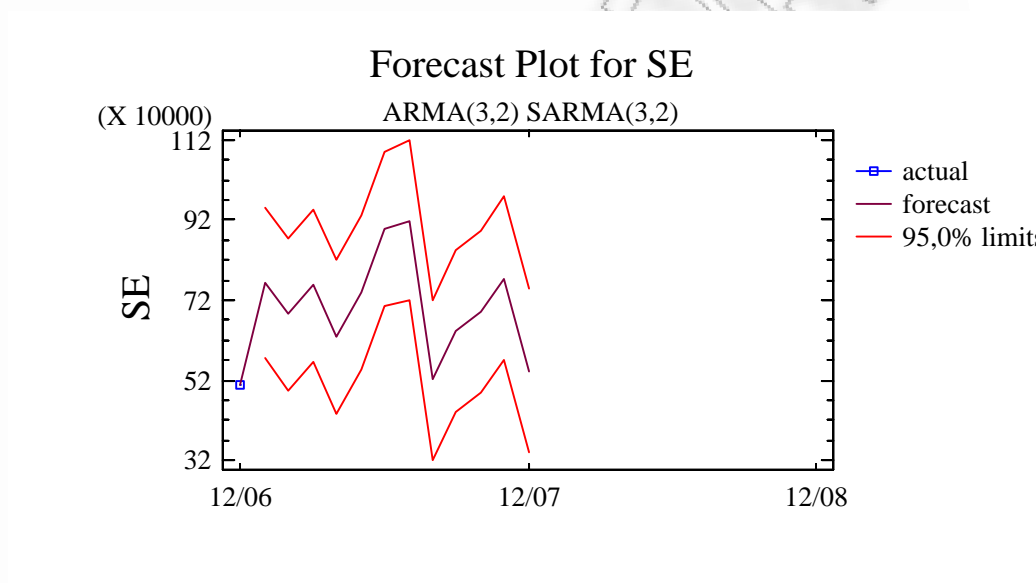
Τα πέντε τεστ (RUNS, RUNM, AUTO, MEAN, VAR) ελέγχουν την συμπεριφορά των καταλοίπων. Αν και το μοντέλο P δεν έχει σε όλα τα τεστ OK επιλέγεται γιατί έχει το μικρότερο AIC (Akaike).

Χρησιμοποιώντας λοιπόν αυτό το μοντέλο, λάβαμε τις ακόλουθες προβλέψεις για τις πωλήσεις του τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE)

<i>Period</i>	<i>Forecast</i>	<i>Lower Limit</i> 95,0%	<i>Upper Limit</i> 95,0%
01/07	764303,0	576383,0	952223,0
02/07	685041,0	496214,0	873869,0
03/07	756670,0	565533,0	947807,0
04/07	629304,0	438104,0	820504,0
05/07	739582,0	546629,0	932536,0
06/07	896974,0	703947,0	1,09E6
07/07	918913,0	718830,0	1,11E6
08/07	521380,0	321117,0	721644,0
09/07	644323,0	442324,0	846322,0

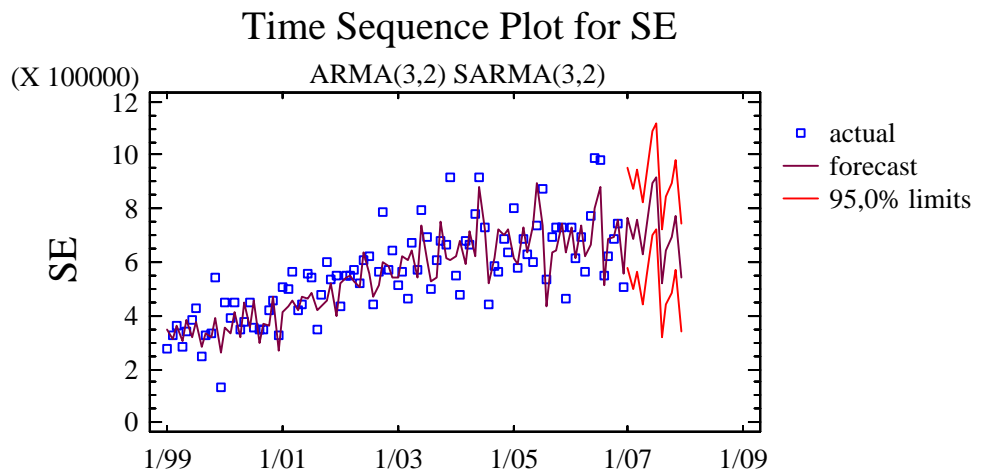
10/07	690471,0	488361,0	892581,0
11/07	774866,0	571324,0	978408,0
12/07	543431,0	339770,0	747092,0

Πίνακας 5: Προβλέψεις πωλήσεων τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE)



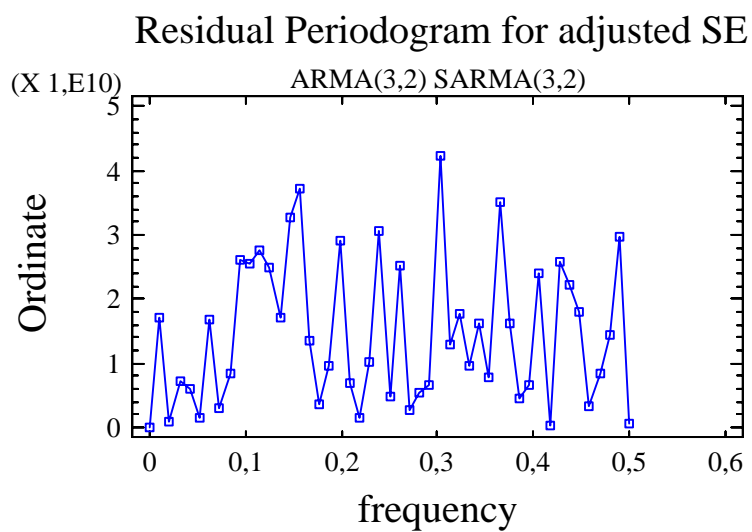
Διάγραμμα 24: Προβλέψεις πωλήσεων Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE)

Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις προβλεπόμενες πωλήσεις του Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE) και τα κατά 95% προβλεπόμενα ανώτερα και κατώτερα όρια των προβλέψεων.

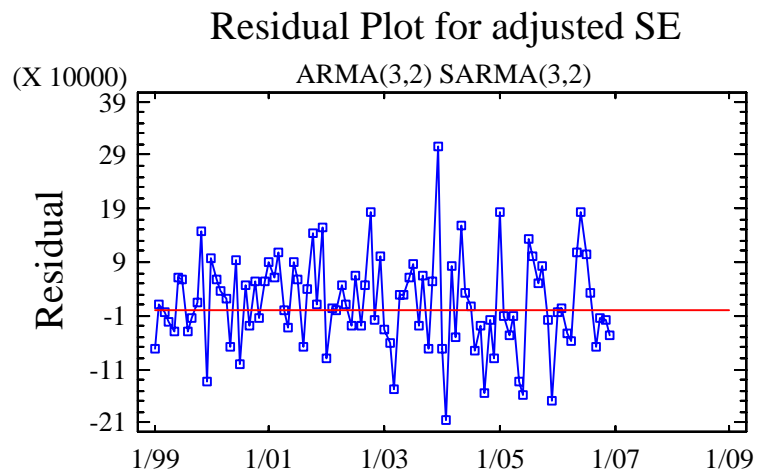


Διάγραμμα 25: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων

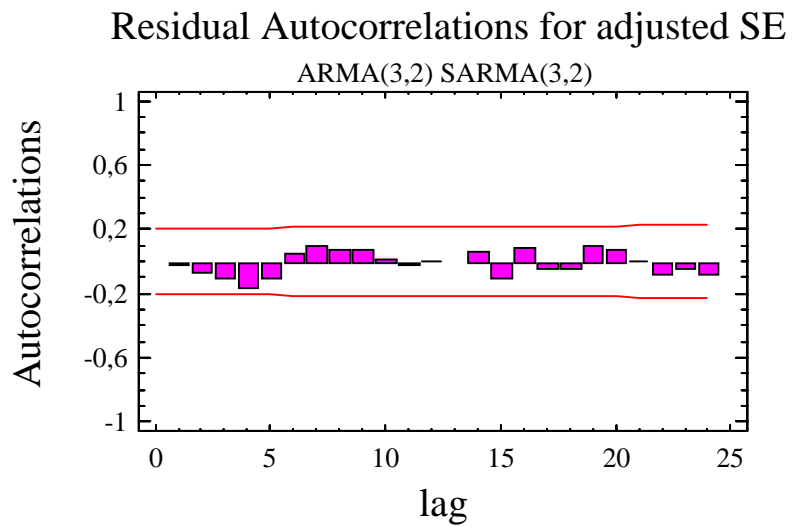
Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις πραγματικές σε σχέση με τις προβλεπόμενες πωλήσεις εντός άνω και κάτω ορίων εμπιστοσύνης κατά 95%.



Διάγραμμα 26: Περιοδόγραμμα πωλήσεων SE

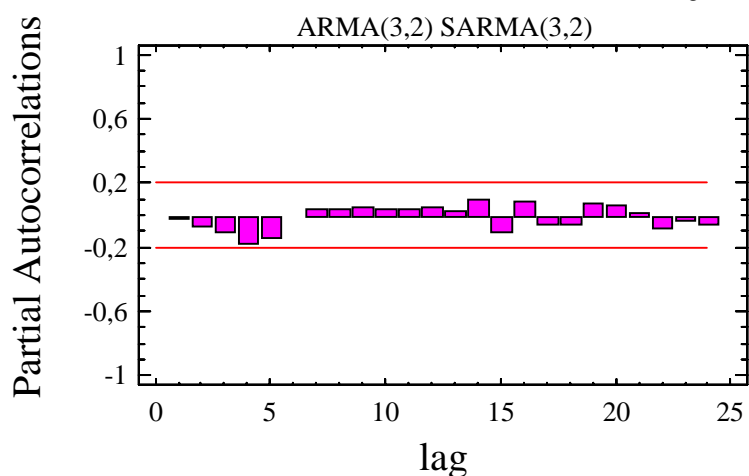


Διάγραμμα 27: Σχεδιάγραμμα καταλοίπων SE



Διάγραμμα 28: Διάγραμμα αυτοσυσχετισμού καταλοίπων

Residual Partial Autocorrelations for adjusted SE



Διάγραμμα 29: Διάγραμμα μερικού αυτοσυσχετισμού καταλοίπων

7.1.3 Πρόβλεψη Πωλήσεων Τμήματος Κλιματισμού (SAC)

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψαν τα κάτωθι :

- Μεταβλητή : SAC
- Αριθμός παρατηρήσεων : 96
- Οι παρατηρήσεις αρχίζουν από τον Ιανουάριο του 1999.
- Οι παρατηρήσεις μας είναι ανά ένα (1) μήνα.
- Εύρος εποχικότητας : 12

Μεταξύ των διαθέσιμων μοντέλων για την δημιουργία προβλέψεων επιλέξαμε το εκθετικό μοντέλο απλής εξομάλυνσης με $\alpha = 0,2597$:

(H) Simple exponential smoothing with $\alpha = 0,2597$

Αυτά μας δίνουν τα ακόλουθα αποτελέσματα :

Model	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE	AIC
(E)	222588,0	162874,0	27,9909	29108,6	-5,55116	24,6678
(F)	222726,0	162648,0	27,9315	29094,5	-5,54208	24,6691
(G)	220085,0	165269,0	27,6145	4813,89	-6,30219	24,6035
(H)	199910,0	148388,0	25,8445	6826,11	-6,56659	24,4321
(I)	207155,0	151617,0	25,9645	7509,43	-5,63308	24,5033
(K)	216307,0	163425,0	29,0888	9562,29	-7,63694	24,5897
(L)	238768,0	171917,0	28,789	18473,6	-7,57823	24,829
(M)	298348,0	227703,0	41,7307	8,1248E-11	-20,661	25,2329
(N)	260929,0	194175,0	35,8324	6327,38	-15,07	25,0065
(O)	215316,0	153432,0	28,2126	-4379,33	-9,6687	24,7056

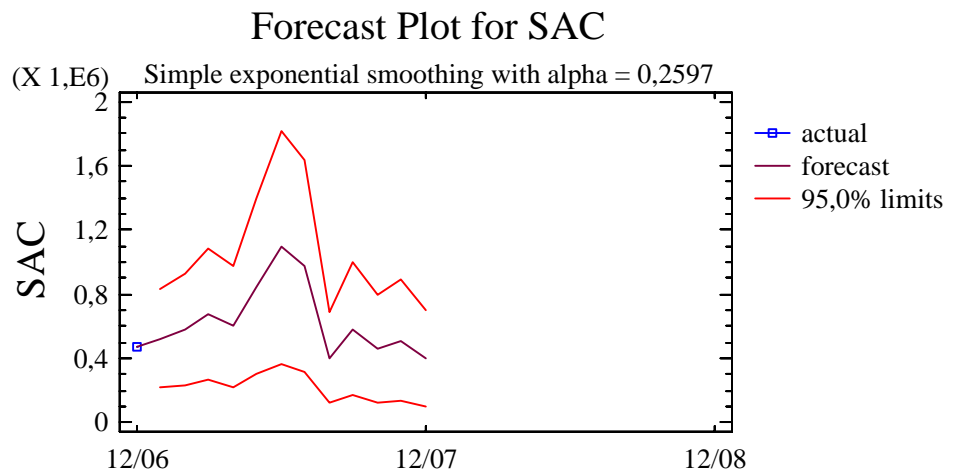
Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(E)	222588,0	OK	OK	***	OK	OK
(F)	222726,0	OK	OK	***	OK	OK
(G)	220085,0	OK	OK	OK	OK	OK
(H)	199910,0	OK	OK	OK	OK	OK
(I)	207155,0	OK	OK	OK	OK	OK
(K)	216307,0	OK	*	*	OK	OK
(L)	238768,0	OK	OK	OK	OK	**
(M)	298348,0	OK	OK	***	OK	OK
(N)	260929,0	OK	OK	OK	OK	OK
(O)	215316,0	OK	OK	OK	OK	OK

Τα πέντε τεστ (RUNS, RUNM, AUTO, MEAN, VAR) ελέγχουν την συμπεριφορά των καταλοίπων. Παρατηρούμε ότι το μοντέλο H έχει σε όλα τα τεστ OK και έχει και το μικρότερο AIC (Akaike).

Χρησιμοποιώντας λοιπόν αυτό το μοντέλο, λάβαμε τις ακόλουθες προβλέψεις για τις πωλήσεις του τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SAC)

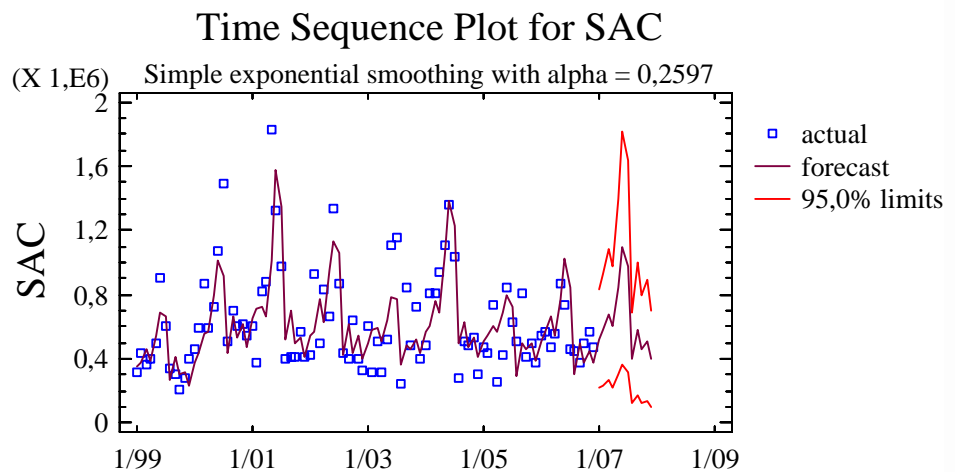
<i>Period</i>	<i>Forecast</i>	<i>Lower Limit</i> 95,0%	<i>Upper Limit</i> 95,0%
01/07	525792,0	224277,0	827306,0
02/07	581009,0	236778,0	925239,0
03/07	673925,0	262224,0	1,08563E6
04/07	601775,0	223384,0	980165,0
05/07	844835,0	298914,0	1,39076E6
06/07	1,09051E6	367364,0	1,81365E6
07/07	971731,0	311301,0	1,63216E6
08/07	403970,0	122901,0	685040,0
09/07	581211,0	167664,0	994758,0
10/07	462063,0	126169,0	797958,0
11/07	511894,0	132047,0	891741,0
12/07	397579,0	96675,4	698482,0

Πίνακας 6: Προβλέψεις πωλήσεων τμήματος Κλιματισμού (SAC)



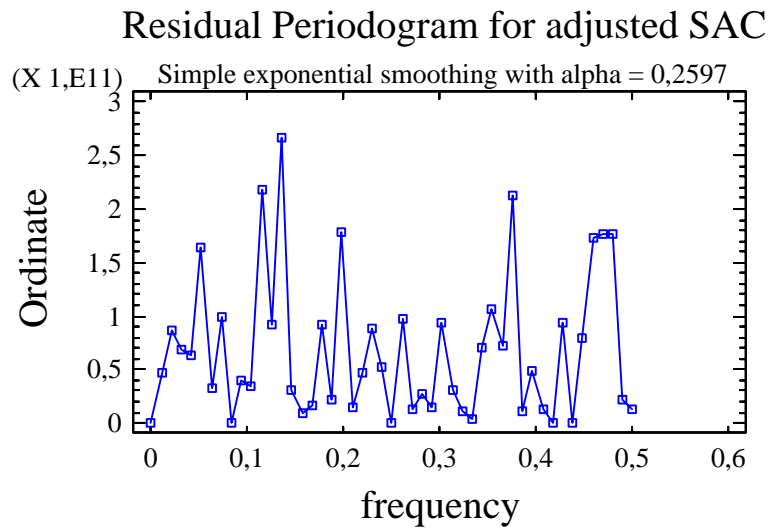
Διάγραμμα 30: Προβλέψεις πωλήσεων Τμήματος Κλιματισμού (SAC)

Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις προβλεπόμενες πωλήσεις του Τμήματος Κλιματισμού (SAC) και τα κατά 95% προβλεπόμενα ανώτερα και κατώτερα όρια των προβλέψεων.

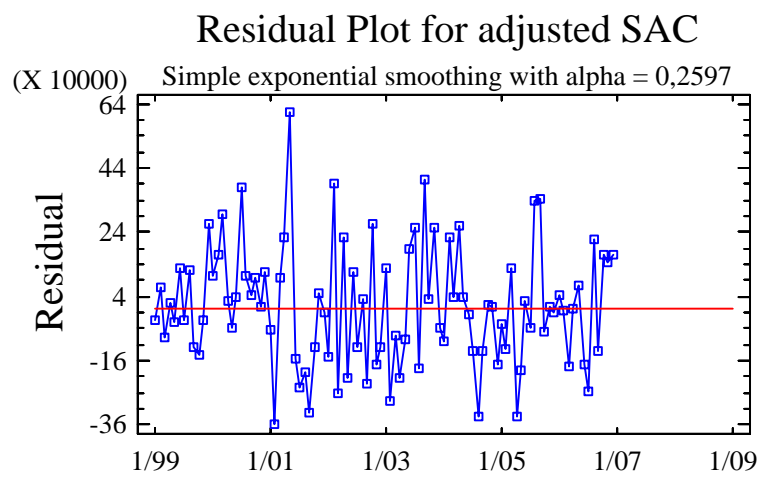


Διάγραμμα 31: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων Τμήματος Κλιματισμού (SAC)

Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις πραγματικές σε σχέση με τις προβλεπόμενες πωλήσεις εντός άνω και κάτω ορίων εμπιστοσύνης κατά 95%.

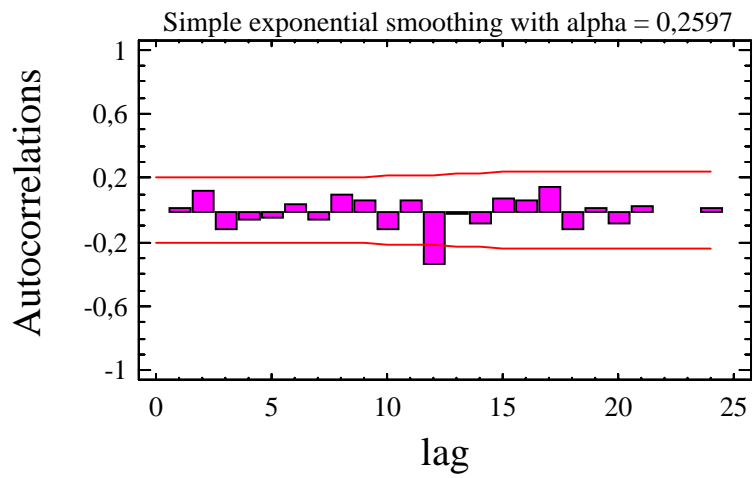


Διάγραμμα 32 : Περιοδόγραμμα πωλήσεων SAC



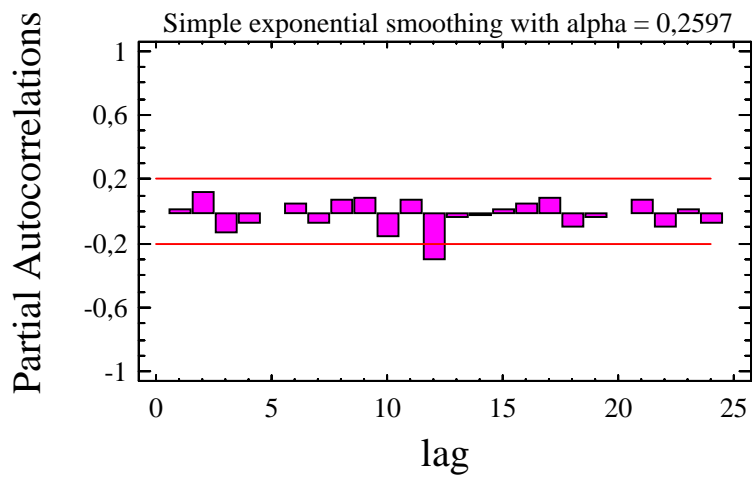
Διάγραμμα 33: Σχεδιάγραμμα καταλοίπων SAC

Residual Autocorrelations for adjusted SAC

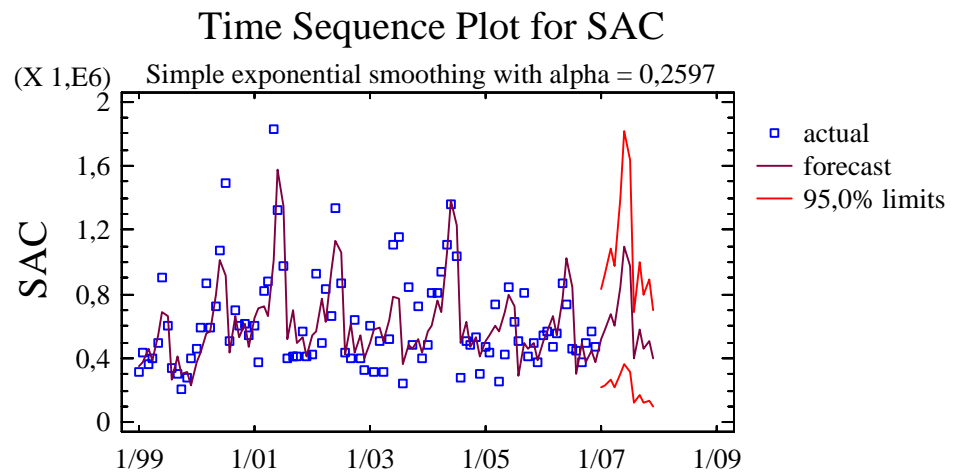


Διάγραμμα 34: Διάγραμμα αυτοσυσχετισμού καταλοίπων

Residual Partial Autocorrelations for adjusted SAC



Διάγραμμα 35: Διάγραμμα μερικού αυτοσυσχετισμού καταλοίπων



Διάγραμμα 36: Διάγραμμα προβλέψεων πωλήσεων

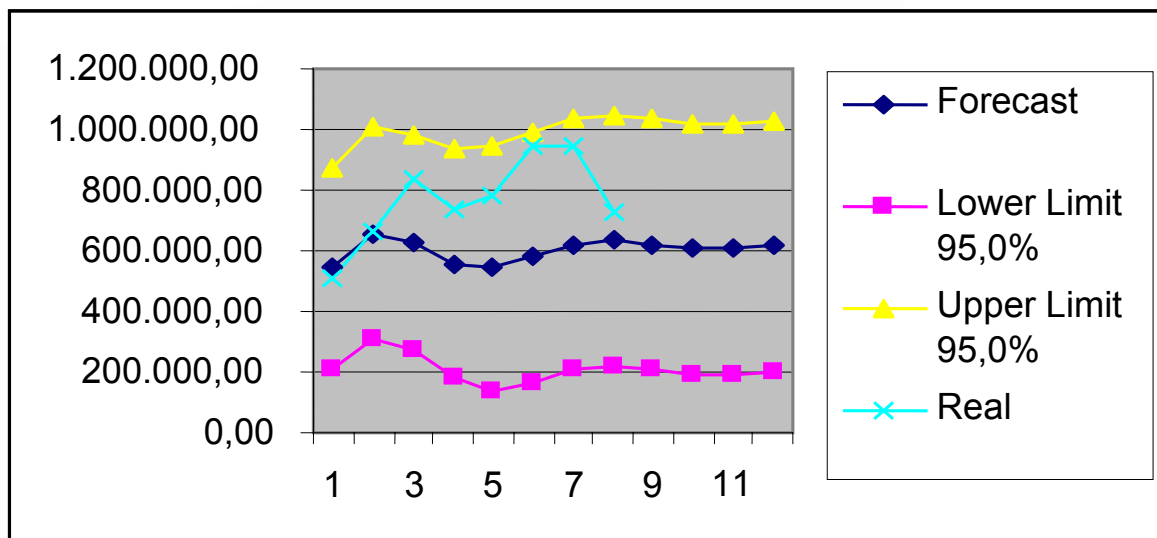
Το ανωτέρω διάγραμμα απεικονίζει τις πραγματικές σε σχέση με τις προβλεπόμενες πωλήσεις εντός άνω και κάτω ορίων εμπιστοσύνης κατά 95%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΛΕΨΕΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2007

Στον κατωτέρω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της προβλέψεως πωλήσεων του Βιομηχανικού Τμήματος SI σε σχέση με τα μέχρι σήμερα στοιχεία πωλήσεων, οικονομικού έτους 2007

Period	Forecast	Lower Limit 95,0%	Upper Limit 95,0%	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ
01/07	544.577,0	212.660,0	876.494,0	511.478
02/07	657.863,0	308.077,0	1,00765E6	666.536
03/07	626.282,0	268.954,0	983.609,0	836.147
04/07	557.381,0	180.195,0	934.566,0	737.718
05/07	541.089,0	139.973,0	942.204,0	786.308
06/07	578753,0	167.165,0	990.341,0	947.677
07/07	620554,0	207.627,0	1,03348E6	945.963
08/07	632.233,0	219.285,0	1,04518E6	727.726
09/07	619.486,0	206.455,0	1,03252E6	
10/07	606.353,0	192.799,0	1,01991E6	
11/07	606.349,0	192212,0	1,02049E6	
12/07	615.107,0	200797,0	1,02942E6	

Πίνακας 7: Σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά στοιχεία Βιομηχανικού Τμήματος SI



Διάγραμμα 37: Διάγραμμα προβλέψεων με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% με απεικόνιση των πραγματικών πωλήσεων Τμήματος SI

Παρατηρούμε ότι οι πραγματικές πωλήσεις κινήθηκαν μέχρι τον Αύγουστο εντός των διαστημάτων εμπιστοσύνης, αλλά κοντά στα πάνω όρια τον Ιούνιο και τον Ιούλιο.

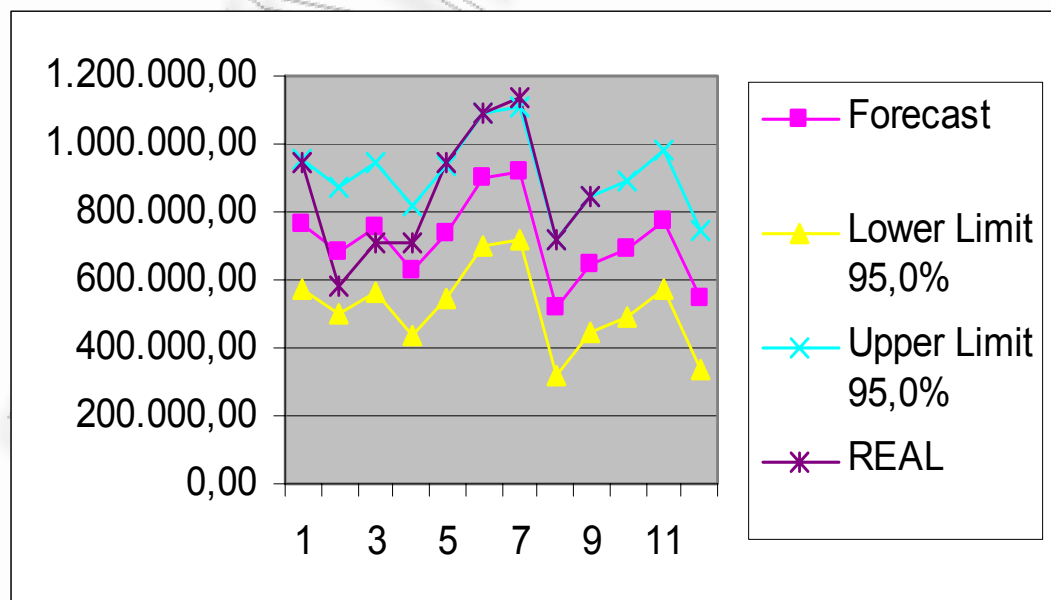
Αυτό συνέβη γιατί τιμολογήθηκαν μεγάλες παραγγελίες μετασχηματιστών μέσης και υψηλής τάσης σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Βόρειο Ελλάδα.

Στην συνέχεια επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για το Τμήμα Εσωτερικών Εγκαταστάσεων.

Στον κατωτέρω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της προβλέψεως πωλήσεων του Τμήματος SE σε σχέση με τα μέχρι σήμερα στοιχεία πωλήσεων, οικονομικού έτους 2007.

<i>Period</i>	<i>Forecast</i>	<i>Lower Limit 95,0%</i>	<i>Upper Limit 95,0%</i>	<i>ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ</i>
1/07	764.303,0	576.383,0	952.223,0	943.218
02/07	685.041,0	496.214,0	873.869,0	582.110
03/07	756.670,0	565.533,0	947.807,0	709.347
04/07	629.304,0	438.104,0	820.504,0	705.164
05/07	739.582,0	546.629,0	932536,0	942.136
06/07	896.974,0	703.947,0	1,09E6	1,09E6
07/07	918.913,0	718.830,0	1,11E6	1,14E6
08/07	521.380,0	321.117,0	721.644,0	720.457
09/07	644.323,0	442.324,0	846.322,0	845.630
10/07	690.471,0	488.361,0	892.581,0	
11/07	774.866,0	571.324,0	978.408,0	
12/07	543.431,0	339.770,0	747.092,0	

Πίνακας 8: Σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά στοιχεία Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων SE



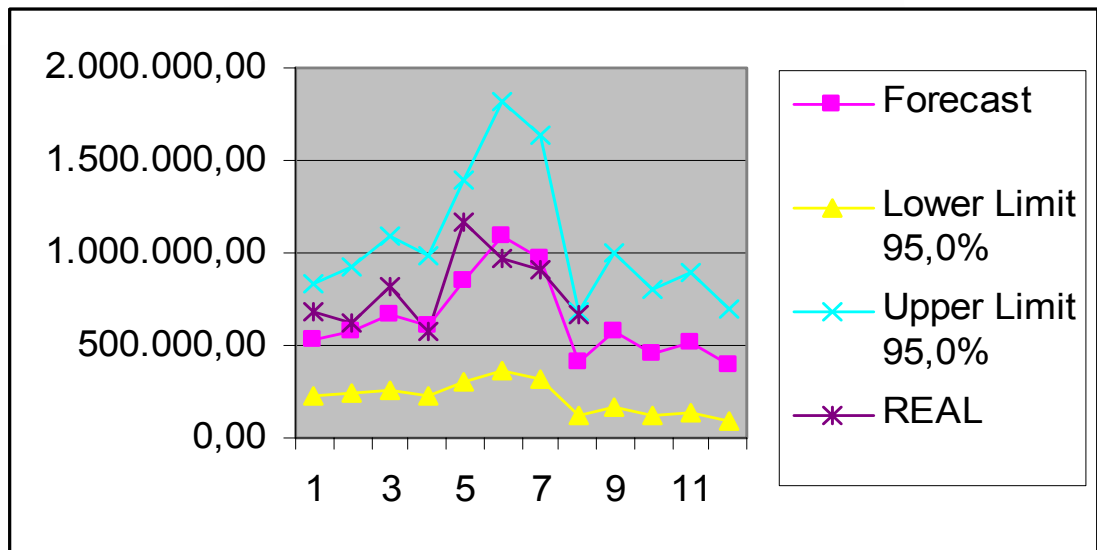
Διάγραμμα 38: Διάγραμμα προβλέψεων με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% με απεικόνιση των πραγματικών πωλήσεων Τμήματος SE

Παρατηρούμε ότι το Τμήμα Εσωτερικών Εγκαταστάσεων κινήθηκε εντός των διαστημάτων εμπιστοσύνης αλλά κοντά στα πάνω όρια, λόγω έντονης ιδιωτικής οικοδομικής δραστηριότητας.

Τέλος εξετάζουμε το Τμήμα Κλιματισμού SAC

<i>Period</i>	<i>Forecast</i>	<i>Lower Limit</i> 95,0%	<i>Upper Limit</i> 95,0%	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ
01/07	525.792,0	224.277,0	827.306,0	682.040
02/07	581.009,0	236.778,0	925.239,0	623.398
03/07	673.925,0	262.224,0	1,08563E6	824.560
04/07	601.775,0	223.384,0	980.165,0	571.861
05/07	844.835,0	298.914,0	1,39076E6	1,169628E6
06/07	1,09051E6	367.364,0	1,81365E6	973.666
07/07	971.731,0	311.301,0	1,63216E6	904.982
08/07	403.970,0	122.901,0	685.040,0	662.605
09/07	581.211,0	167.664,0	994.758,0	
10/07	462.063,0	126.169,0	797.958,0	
11/07	511.894,0	132.047,0	891.741,0	
12/07	397.579,0	96.675,4	698.482,0	

Πίνακας 9: Σύγκριση προβλέψεων με πραγματικά στοιχεία Τμήματος Κλιματισμού SAC



Διάγραμμα 39: Διάγραμμα προβλέψεων με διαστήματα εμπιστοσύνης 95% με απεικόνιση των πραγματικών πωλήσεων Τμήματος SAC

Το αξιοσημείωτο στο διάγραμμα του Τμήματος Κλιματισμού είναι ότι σε όλη την απεικόνιση, ακολουθεί υποδειγματικά την Τάση. Αυτό είναι δηλωτικό της αυξανόμενης ζήτησης και της στροφής του αγοραστικού κοινού στα επώνυμα κλιματιστικά.

Λόγω της ραγδαίας περιβαλλοντικής επιβάρυνσης σταδιακά αυξάνεται η μέση θερμοκρασία και απορυθμίζεται το κλίμα. Αυτό έχει δημιουργήσει την ανάγκη προμήθειας κλιματισμού, ακόμα και σε περιοχές όπου διαχρονικά ήταν μάλλον περιττή πολυτέλεια.

Χαρακτηριστικό είναι ότι φέτος όλες οι εταιρείες κλιματισμού, μέχρι τα τέλη Μαΐου είχαν πουλήσει τα τεμάχια που επρόκειτο να διατεθούν, μέχρι τα τέλη Δεκεμβρίου, με παράλληλα την αδυναμία κάλυψης της ζήτησης από τις γραμμές παραγωγής.

Η παρατεταμένη περίοδος καύσωνα τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην υπόλοιπη Ευρώπη δεν επέτρεψε την αποδέσμευση παραγγελιών χωρών του εξωτερικού προς την Ελληνική αγορά.

Όταν ο καύσωνας έφυγε από την Ευρώπη απελευθερώθηκαν κάποιες ποσότητες, αλλά ήδη η ζήτηση είχε ελαττωθεί και στην Ελλάδα.

Συνολικά παρατηρούμε ότι οι προβλέψεις και στα τρία τμήματα κινήθηκαν εντός των διαστημάτων εμπιστοσύνης και όλες οι αποκλίσεις μπορούν να ερμηνευτούν από τα πραγματικά γεγονότα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ANALYSIS OF VARIANCE ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

9.1 Γενικά

Στην συνέχεια της μελέτης με την χρήση της μεθόδου One-Variable analysis θα επεξεργαστούμε τα στατιστικά στοιχεία με σκοπό να εξάγουμε συμπεράσματα για την κεντρική τάση, την μεταβλητότητα και την μορφή των δεδομένων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα διαγράμματα skew ness και kurtosis τα οποία θα μας καθορίσουν εάν το δείγμα προέρχεται από κανονική κατανομή.

Επίσης με βάση την τιμή του μέσου όρου μπορούμε να δούμε την συνεισφορά κάθε τμήματος στο συνολικό τζίρο της Γενικής Διεύθυνσης.

9.2 Ανοva Βιομηχανικού Τμήματος

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψαν τα κάτωθι :

- Μεταβλητή : SI
- Αριθμός παρατηρήσεων : 96
- Οι παρατηρήσεις έχουν εύρος από 256.787,0 έως 1,27698E6

Τα στοιχεία που εξάγονται είναι τα ακόλουθα :

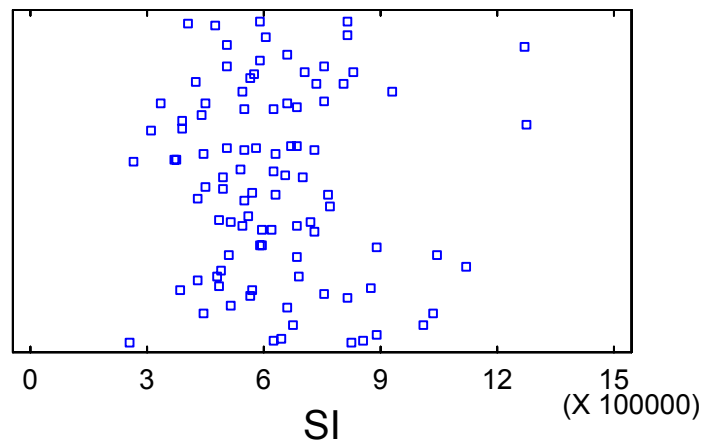
ΜΕΣΟΣ	628361,0
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	3,86425E10
STANDARD ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	196577,0
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	256787,0
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1,27698E6
ΕΥΡΟΣ	1,02019E6
Std. skewness	3,76376
Std. kurtosis	2,90266

Οι τιμές των αναλύσεων Std. skewness και Std. kurtosis οι οποίες είναι εκτός των ορίων

$[-2, 2]$ μας υποδεικνύουν ότι τα δεδομένα τα οποία αφορούν τις πωλήσεις του

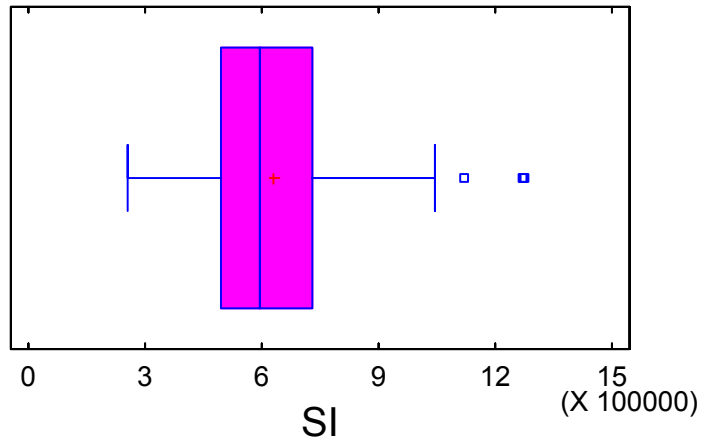
Βιομηχανικού Τμήματος δεν προέρχονται από κανονική κατανομή.

Scatterplot



Διάγραμμα 40: Διάγραμμα σκεδασμού τιμών SI

Box-and-Whisker Plot



Διάγραμμα 41: Διάγραμμα Πλαισίου και Απολήξεων Τμήματος SI

Ποσοστημότητα

1,0% = 256787,0

5,0% = 371827,0

10,0% = 403105,0

25,0% = 495231,0

50,0% = 594571,0

75,0% = 729610,0

90,0% = 872826,0

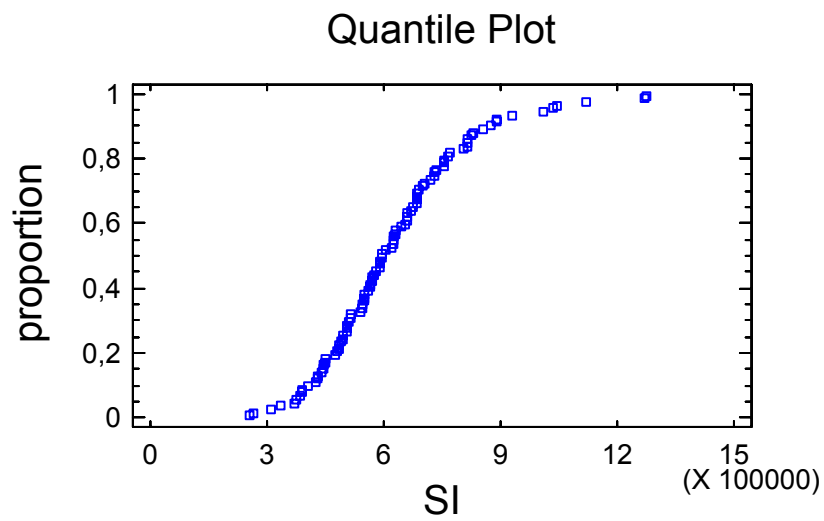
95,0% = 1,03385E6

99,0% = 1,27698E6

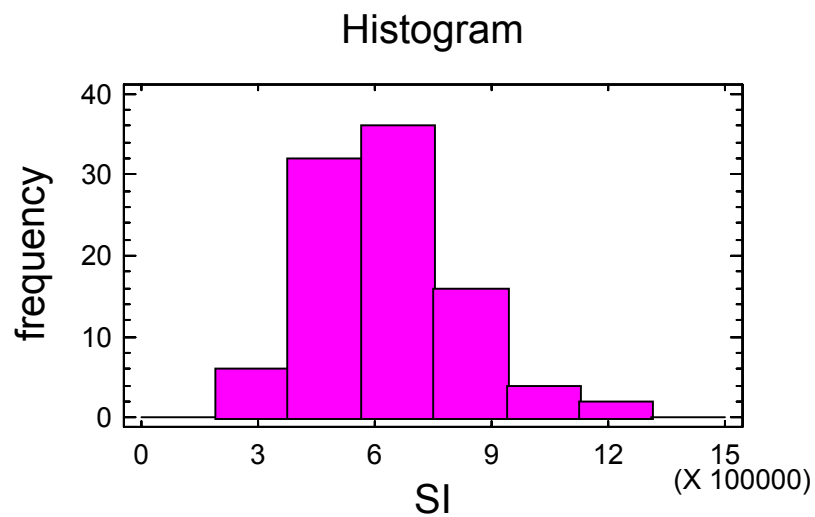
Τα ανωτέρω στοιχεία εμφανίζουν ποσοστημότητα δεδομένων για το SI

Τα ποσοστημότητα είναι τιμές κάτω από τις οποίες υπάρχουν συγκεκριμένα ποσοστά (%) των δεδομένων.

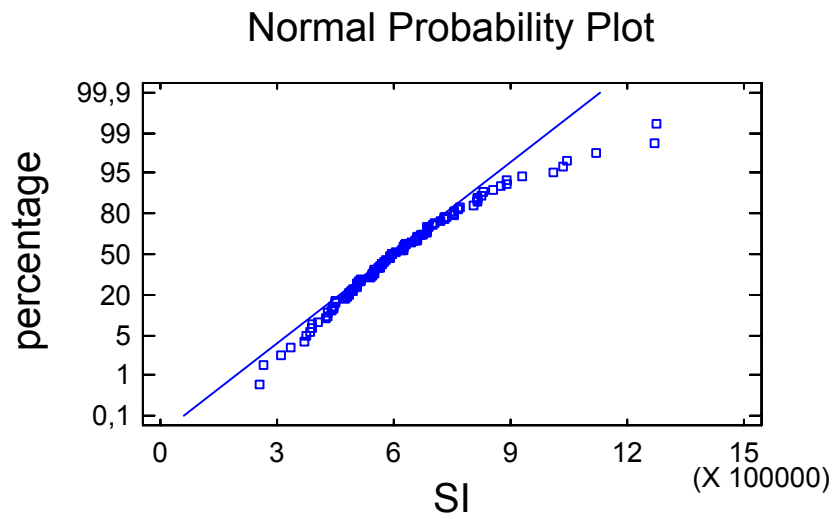
Η γραφική απεικόνισή τους είναι το διάγραμμα ποσοστημότητας.



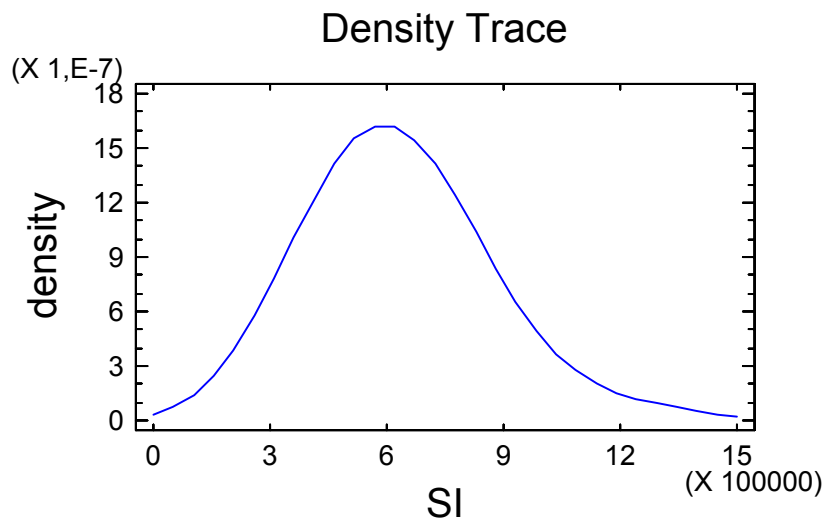
Διάγραμμα 42 : Διάγραμμα ποσοστημορίων Τμήματος SI



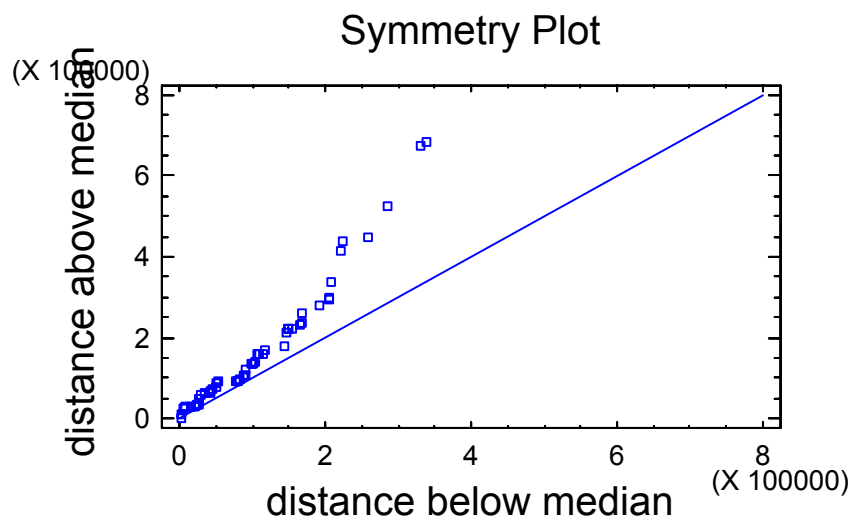
Διάγραμμα 43: Διάγραμμα ιστογράμματος Τμήματος SI



Διάγραμμα 44: Διάγραμμα κανονικότητας Τμήματος SI



Διάγραμμα 45: Διάγραμμα πυκνότητας Τμήματος SI



Διάγραμμα 46: Διάγραμμα συμμετρίας ως προς την απόσταση κάτω από την διάμεσο Τμήματος SI

9.3 Ανονα Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων SE

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψαν τα κάτωθι :

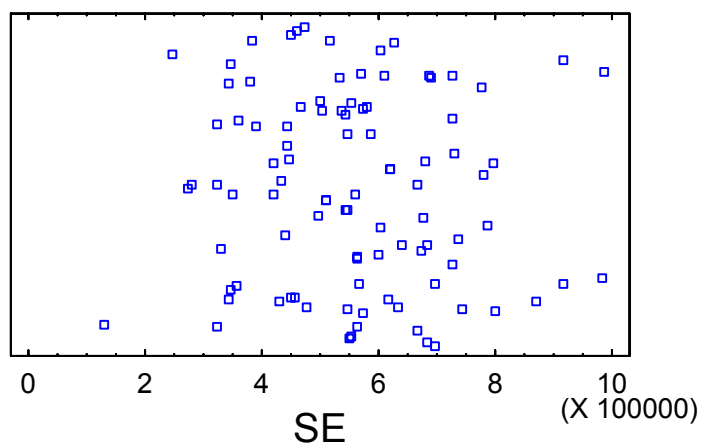
- Μεταβλητή : SE
 - Αριθμός παρατηρήσεων : 96
 - Οι παρατηρήσεις έχουν εύρος από 130.594,0 έως 985.603,0
- Τα στοιχεία που εξάγονται είναι τα ακόλουθα :

ΜΕΣΟΣ	556356,0
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	2,76397E10
STANDARD ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	166252,0
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	130594,0
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	985603,0
ΕΥΡΟΣ	855009,0
Std. skewness	0,95504
Std. kurtosis	0,178103

Οι τιμές των αναλύσεων Std. skewness και Std. kurtosis οι οποίες είναι εντός των ορίων

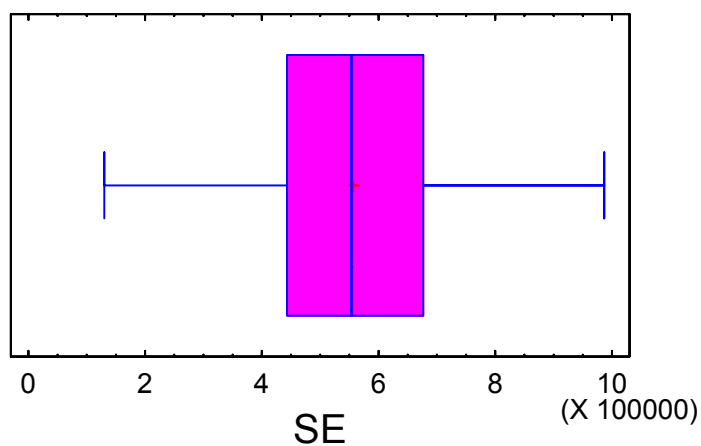
$[-2, 2]$ μας υποδεικνύουν ότι τα δεδομένα τα οποία αφορούν τις πωλήσεις του Τμήματος Εγκαταστάσεων ενδέχεται να προέρχονται από κανονική κατανομή.

Scatterplot



Διάγραμμα 47: Διάγραμμα σκεδασμού τιμών SE

Box-and-Whisker Plot



Διάγραμμα 48: Διάγραμμα Πλαισίου και Απολήξεων Τμήματος SE

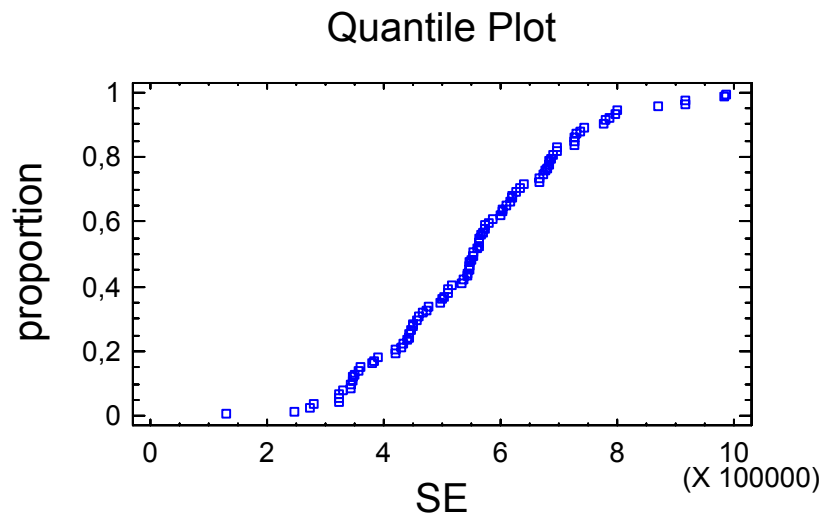
Ποσοστημότητα

- 1,0% = 130594,0
- 5,0% = 323404,0
- 10,0% = 344534,0
- 25,0% = 441882,0
- 50,0% = 553045,0
- 75,0% = 675037,0
- 90,0% = 775733,0
- 95,0% = 870303,0
- 99,0% = 985603,0

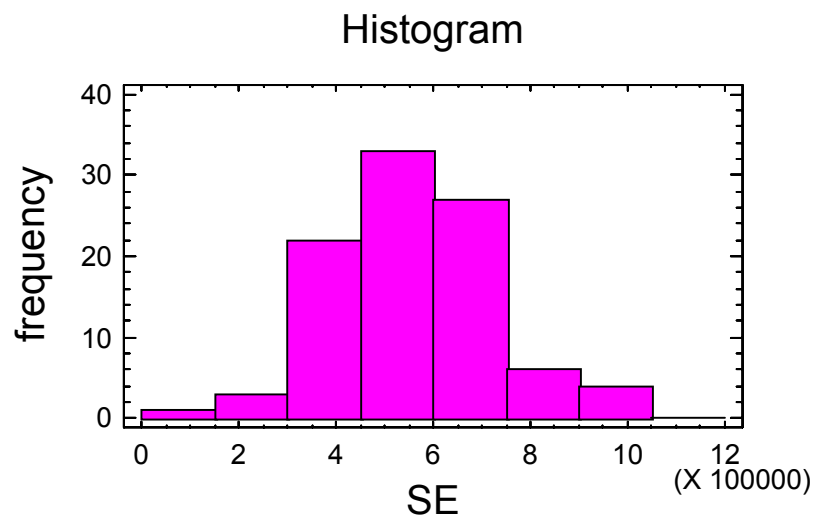
Τα ανωτέρω στοιχεία εμφανίζουν ποσοστημότητα δεδομένων για το SE

Τα ποσοστημόρια είναι τιμές κάτω από τις οποίες υπάρχουν συγκεκριμένα ποσοστά (%) των δεδομένων.

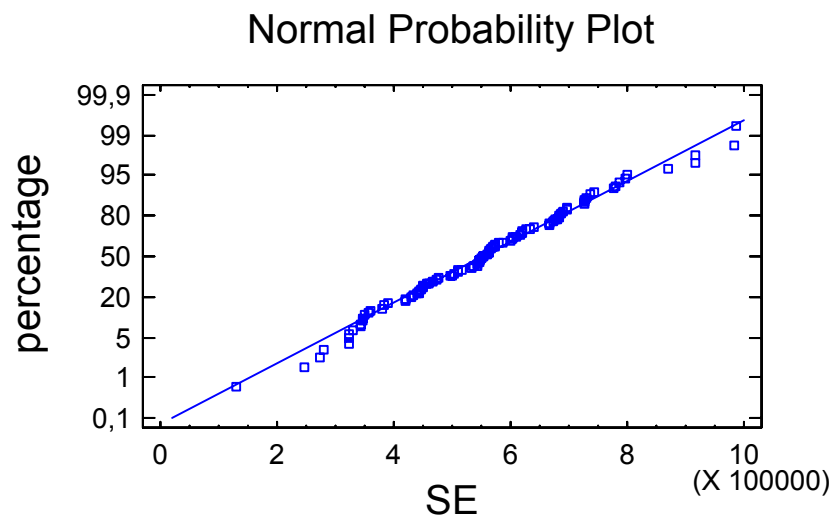
Η γραφική απεικόνισή τους είναι το διάγραμμα ποσοστημορίων.



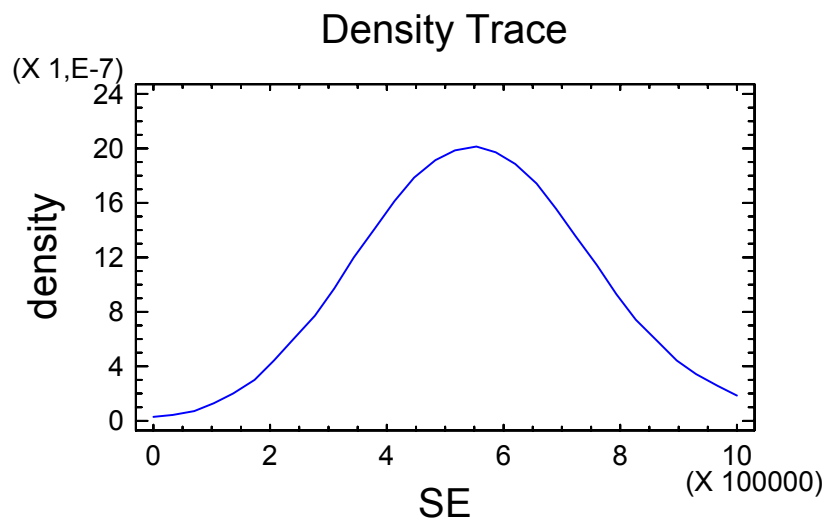
Διάγραμμα 49: Διάγραμμα ποσοστημορίων Τμήματος SE



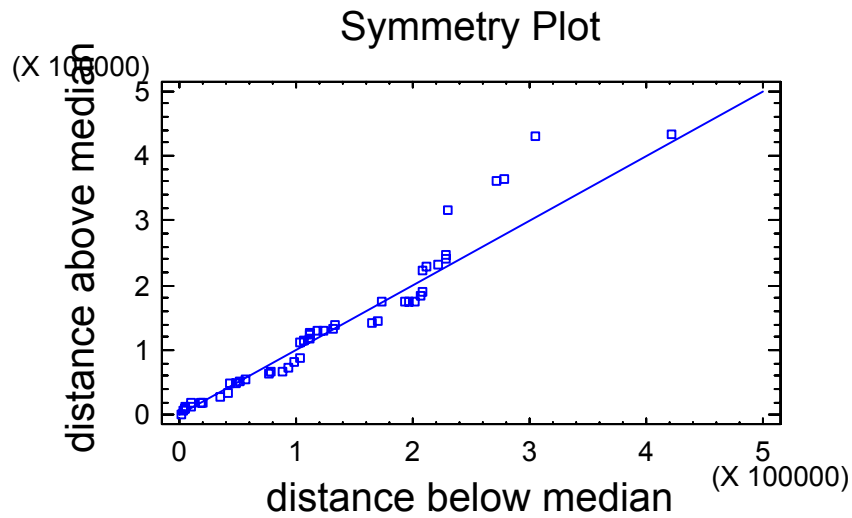
Διάγραμμα 50: Διάγραμμα ιστογράμματος Τμήματος SE



Διάγραμμα 51: Διάγραμμα κανονικότητας Τμήματος SE



Διάγραμμα 52: Διάγραμμα πυκνότητας Τμήματος SE



Διάγραμμα 53: Διάγραμμα συμμετρίας ως προς την απόσταση κάτω από την διάμεσο Τμήματος SE

9.4 Ανονα Τμήματος Κλιματισμού SAC

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψαν τα κάτωθι :

- Μεταβλητή : SAC
- Αριθμός παρατηρήσεων : 96
- Οι παρατηρήσεις έχουν εύρος από 206897,0 έως 1,82627E6

Τα στοιχεία που εξάγονται είναι τα ακόλουθα :

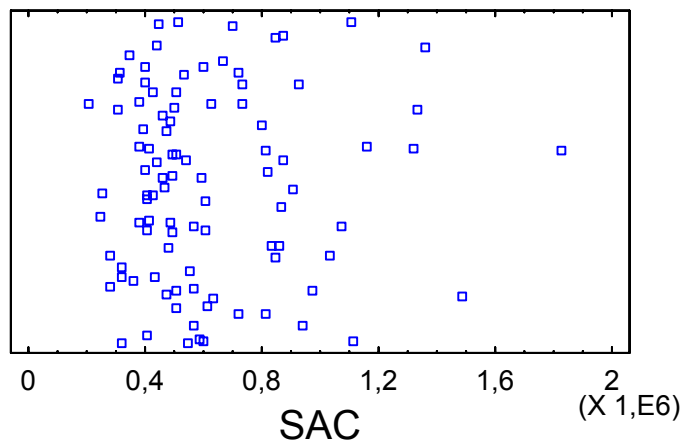
ΜΕΣΟΣ	618743,0
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	8,90118E10
STANDARD ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	298348,0
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	206897,0
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1,82627E6
ΕΥΡΟΣ	1,61937E6
Std. skewness	5,9687
Std. kurtosis	5,25762

Οι τιμές των αναλύσεων Std. skewness και Std. kurtosis οι οποίες είναι εκτός των ορίων

[-2, 2] μας υποδεικνύουν ότι τα δεδομένα τα οποία αφορούν τις πωλήσεις του

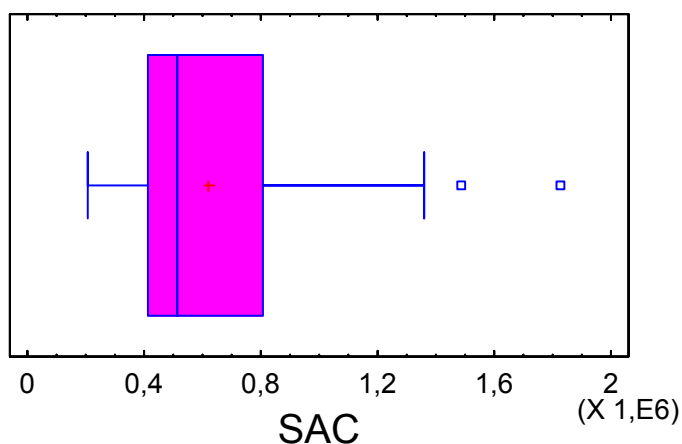
Τμήματος Κλιματισμού δεν προέρχονται από κανονική κατανομή.

Scatterplot



Διάγραμμα 54: Γράφημα σκεδασμού τιμών SAC

Box-and-Whisker Plot



Διάγραμμα 55: Διάγραμμα Πλαισίου και Απολήξεων Τμήματος SAC

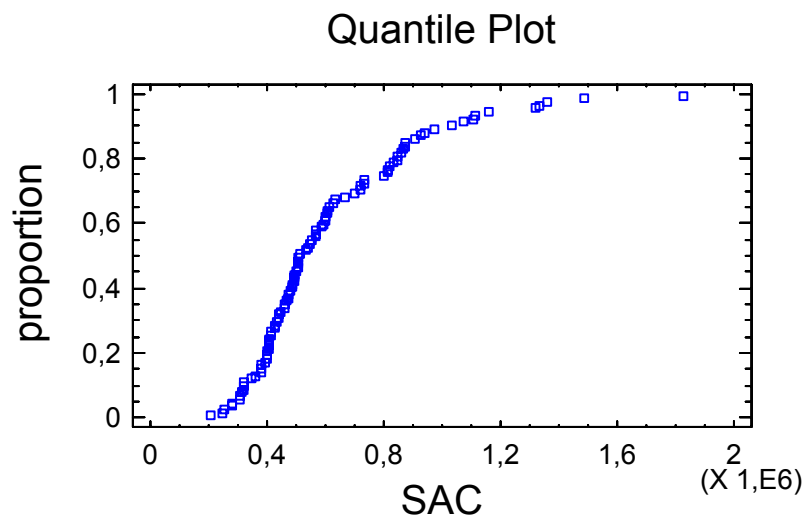
Ποσοστημότητα

1,0%	=	130594,0
5,0%	=	323404,0
10,0%	=	344534,0
25,0%	=	441882,0
50,0%	=	553045,0
75,0%	=	675037,0
90,0%	=	775733,0
95,0%	=	870303,0
99,0%	=	985603,0

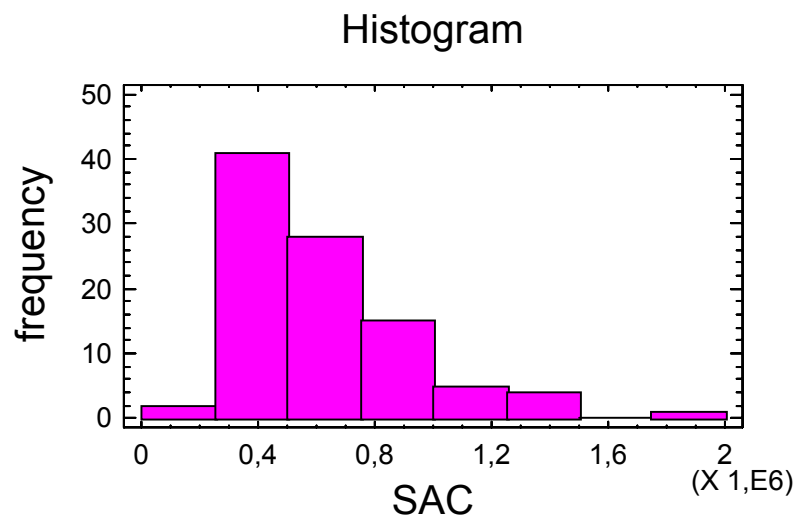
Τα ανωτέρω στοιχεία εμφανίζουν ποσοστημότητα δεδομένων για το SAC

Τα ποσοστημότητα είναι τιμές κάτω από τις οποίες υπάρχουν συγκεκριμένα ποσοστά (%) των δεδομένων.

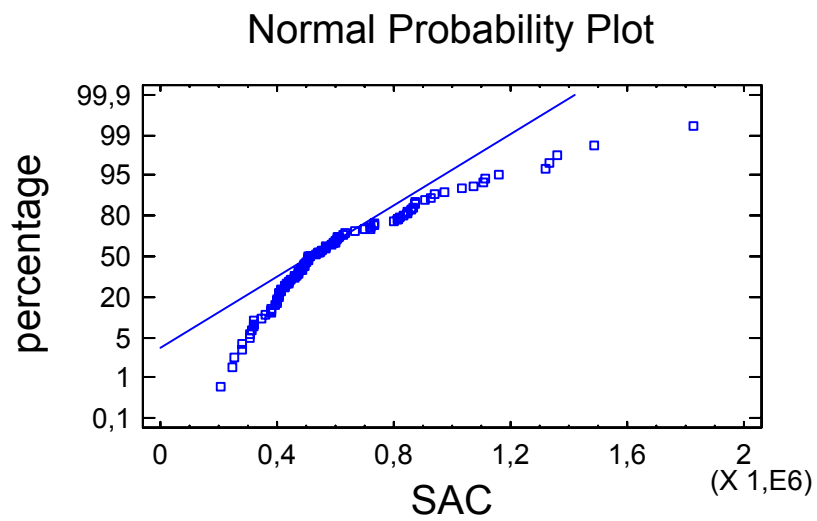
Η γραφική απεικόνισή τους είναι το διάγραμμα ποσοστημωρίων.



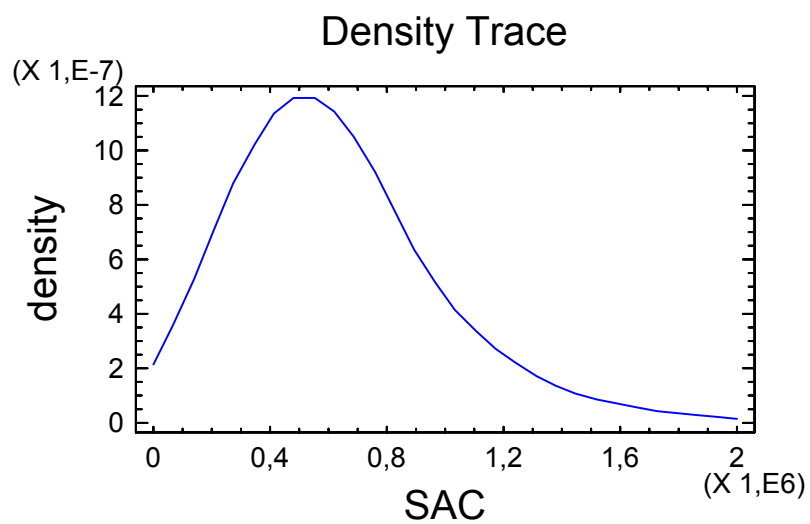
Διάγραμμα 56: Διάγραμμα ποσοστημορίων Τμήματος SAC



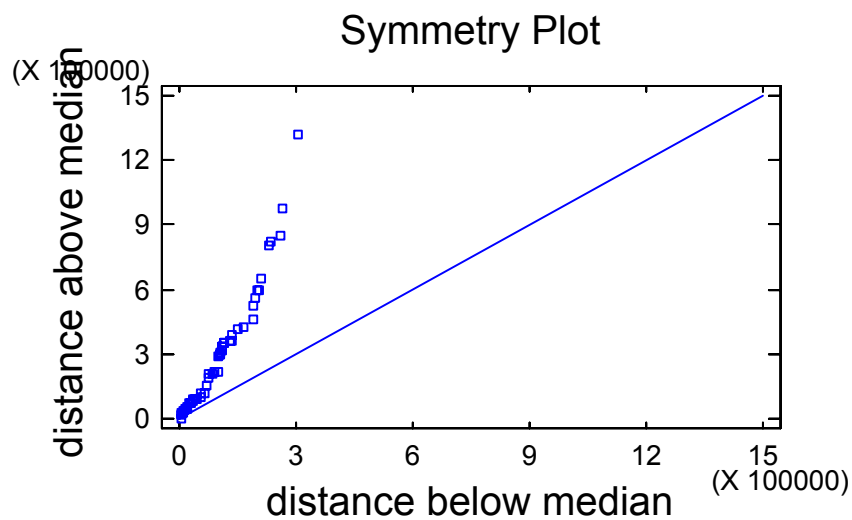
Διάγραμμα 57: Διάγραμμα ιστογράμματος Τμήματος SAC



Διάγραμμα 58: Διάγραμμα κανονικότητας Τμήματος SAC



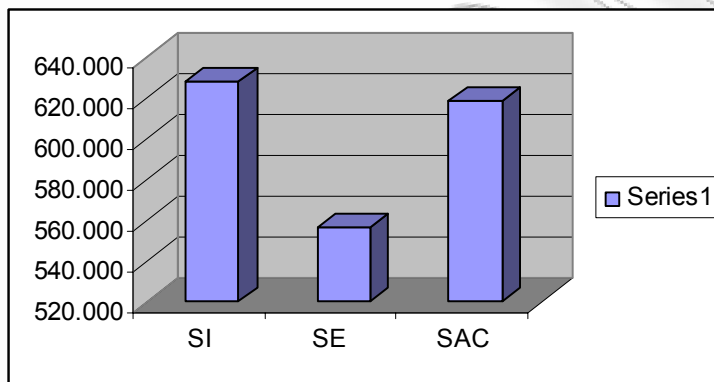
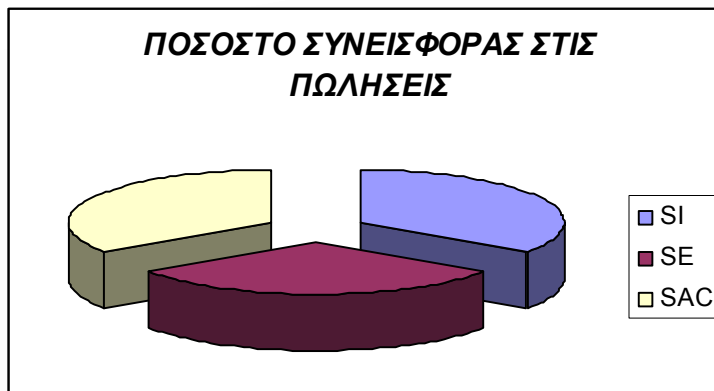
Διάγραμμα 59: Διάγραμμα πυκνότητας Τμήματος SAC



Διάγραμμα 60: Διάγραμμα συμμετρίας ως προς την απόσταση κάτω από την διάμεσο Τμήματος SAC

9.5 Ποσοστό συνεισφοράς Τμημάτων Πωλήσεων

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι ο μέσος όρος από τα δεδομένα κάθε τμήματος μας δίνει τα παρακάτω ποσοστά συνεισφοράς στις συνολικές πωλήσεις της Γενικής Διεύθυνσης Προϊόντων.



Διάγραμμα 61: Ποσοστό συνεισφοράς των τριών τμημάτων στις συνολικές πωλήσεις κατά μέσο όρο

Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος του Βιομηχανικού Τμήματος και του Τμήματος Κλιματισμού έχουν αναλογικά υψηλούς μέσους όρους. Αυτό συμβαίνει γιατί το πελατολόγιο του Βιομηχανικού απαρτίζεται από τεχνικές εταιρείες οι οποίες εκτελούν μεγάλα έργα και το πελατολόγιο του κλιματισμού κατά 80% έχει αντίστοιχα τεχνικές εταιρείες και μεγάλους εργολάβους.

Αντίθετα το Τμήμα Εσωτερικών Εγκαταστάσεων έχει στο πελατολόγιό του πελάτες χονδρικής μεν, αλλά με δυναμική καταστήματος ο οποίο θα προμηθευτεί υλικά, κατόπιν ζήτησης του τελικού πελάτη λιανικής. Κατά συνέπεια η παραγγελιοληψία είναι συνεχής αλλά ο μέσος όρος λόγω μικρού όγκου τιμολογήσεων παραμένει χαμηλός.

Αξίζει σε αυτό το σημείο να σημειωθεί, ότι η τιμολογιακή πολιτική του Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων είναι με πληρωμές εντός 30 ημερών, σε αντίθεση με τα άλλα τμήματα τα οποία λόγω έργων πληρώνονται κατά μέσο όρο σε 120 ημέρες.

Επίσης τα περιθώρια κέρδους είναι μεγαλύτερα γιατί η συνεργασία γίνεται με συγκεκριμένες αξίες επί τιμοκαταλόγου και μόνο σε πληρωμή μετρητοίς, δίνεται μεγαλύτερη έκπτωση.

Τα άλλα δύο τμήματα στην προσπάθεια κλεισίματος μιας εργολαβίας, πιέζονται πολλές φορές σε οριακές πωλήσεις, αποβλέποντας σε μια ευνοϊκότερη αντιμετώπιση από τα εργοστάσια των προμηθευτών λόγω του μεγέθους των παραγγελιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

- Εμμανουήλ Κονδύλης, Στατιστικές Τεχνικές Διοίκησης Επιχειρήσεων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα 1999
- Πέτρος Κιόχος, Στατιστική, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα 1993
- Ανδρέας Κιντής, Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 1998
- Βασίλειος Μπένος, Στατιστική – Τόμος Α', Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα 1997
- Philip Kotler, Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα 2000
- Κλαδική μελέτη ICAP κλιματισμού 2006
- Κλαδική μελέτη ICAP ηλεκτρολογικού 2006
- Δελτίο Πανελληνίου Συλλόγου Διπλωματούχων Μηχανολόγων Ηλεκτρολόγων 10/2006
- Μαρίας Μπαζίνη Στατιστική ανάλυση τιμών και προβλέψεις κλάδου πετρελαιοειδών, Διπλ.Εργασία, Αθήνα 2007
- Σφακιανάκη Μ., Πρακτική Πληροφορική και Εφαρμογές , Εκδόσεις Πατάκη
- Σφακιανάκη Μ., Προσομοίωση και Εφαρμογές , Εκδόσεις Πατάκη

- Στρίντζη Μ. Ανάλυση χρονοσειρών , Εκδόσεις Κυριακίδη ,Αθήνα 2000
- Χαλικιά Ι., Στατιστικές Μέθοδοι Ανάλυσης για επιχειρηματικές αποφάσεις, Εκδόσεις Rossili
- Δρόσου Γ. Στατιστική και ανάλυση δεδομένων , Εκδόσεις Ανάκουλα, Αθήνα 2006
- Κινή Α. Σύγχρονη στατιστική ανάλυση , Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 1998

Ξένη

- Amir Aczel, Business Statistics, 5th Edition, Mc Graw – Hill International Editions, 2002
- Thomas I. Wheelen-J David Hunger , Concepts in Strategic Management and Business Policy, 10th Edition
- Jay Heizer-Barry Render, Operations Management ,7th Edition
- R. I. Levin,D.S.Rubin Statistics for Management,7th Edition, Prentice Hall,1996

Διευθύνσεις Διαδικτύου

- www.prenhall.com/heizer
- www.statgraphics.net
- www.statcan.ca/english/edu
- www.shodor.org
- www.macupdate.com
- www.grapl.com
- www.statsoft.com
- www.omatrix.com
- www.pitt.edu
- www.tufts.edu
- www.osc.cornell.edu

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΠΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΠΩΛΗΣΕΙΣ						TOTAL 1
		€						
		SI	%*TOTAL 1	SE	%*TOTAL 1	SAC	%*TOTAL 1	
1999	1	256.787	30,22	274.688	32,33	318.122	37,44	849.660
	2	265.004	25,82	323.991	31,57	437.271	42,61	1.026.323
	3	428.173	37,29	359.208	31,28	360.968	31,43	1.148.418
	4	425.532	38,40	281.438	25,40	401.174	36,20	1.108.208
	5	445.194	34,75	341.893	26,69	493.910	38,56	1.281.058
	6	496.552	27,81	383.859	21,50	905.356	50,70	1.785.816
	7	622.157	37,47	430.521	25,93	607.777	36,60	1.660.518
	8	658.841	52,64	247.395	19,77	345.415	27,60	1.251.723
	9	564.343	47,25	323.991	27,13	306.090	25,63	1.194.498
	10	451.357	45,64	330.741	33,44	206.897	20,92	989.074
	11	484.226	36,97	542.920	41,45	282.612	21,58	1.309.836
	12	502.715	48,50	130.594	12,60	403.228	38,90	1.036.598
2000	1	440.792	32,69	450.183	33,39	457.227	33,91	1.348.268
	2	493.910	33,51	388.555	26,36	591.636	40,14	1.474.161
	3	593.103	31,12	450.183	23,62	862.803	45,27	1.906.144
	4	645.048	40,89	345.121	21,87	587.528	37,24	1.577.760
	5	444.314	28,76	380.337	24,62	720.176	46,62	1.544.880
	6	685.547	31,13	445.781	20,24	1.070.873	48,63	2.202.252
	7	566.691	23,49	356.860	14,79	1.489.068	61,72	2.412.657
	8	386.794	31,15	345.708	27,84	509.171	41,01	1.241.732
	9	476.009	31,30	344.534	22,66	700.220	46,04	1.520.817
	10	551.724	35,03	419.956	26,66	603.375	38,31	1.575.117
	11	517.388	32,56	455.172	28,64	616.581	38,80	1.589.202
	12	826.119	48,72	323.404	19,07	546.148	32,21	1.695.739

2001	1	626.266	36,23	503.888	29,15	598.386	34,62	1.728.605
	2	717.828	45,00	497.139	31,16	380.337	23,84	1.595.380
	3	625.385	31,12	561.702	27,95	822.597	40,93	2.009.743
	4	371.827	22,27	421.423	25,24	876.302	52,49	1.669.600
	5	730.741	24,37	441.966	14,74	1.826.266	60,90	2.999.012
	6	506.530	21,27	554.365	23,27	1.320.910	55,46	2.381.850
	7	569.626	27,70	542.920	26,40	974.028	47,36	2.086.628
	8	390.315	34,30	350.990	30,85	396.478	34,85	1.137.848
	9	427.586	32,54	476.889	36,30	409.391	31,16	1.313.935
	10	596.038	37,04	603.081	37,48	409.978	25,48	1.609.172
	11	674.982	38,06	533.529	30,08	564.930	31,86	1.773.509
	12	579.897	37,61	551.724	35,78	410.271	26,61	1.541.965
2002	1	544.259	38,79	434.181	30,94	424.697	30,27	1.403.207
	2	734.970	33,27	547.827	24,80	925.984	41,92	2.208.839
	3	653.266	38,54	548.130	32,34	493.597	29,12	1.695.064
	4	587.878	29,48	572.664	28,72	833.732	41,81	1.994.332
	5	592.053	33,29	517.898	29,12	668.647	37,59	1.778.660
	6	624.119	24,37	604.937	23,63	1.331.449	52,00	2.560.553
	7	816.697	35,39	619.005	26,82	872.312	37,79	2.308.076
	8	504.690	36,41	440.694	31,79	440.868	31,80	1.386.320
	9	542.123	36,14	560.450	37,36	397.384	26,49	1.500.031
	10	816.435	36,51	785.308	35,13	634.207	28,36	2.236.022
	11	763.580	43,89	571.251	32,83	404.976	23,28	1.739.884
	12	1.119.735	53,72	641.466	30,78	323.117	15,50	2.084.402
2003	1	752.658	40,33	511.222	27,39	602.379	32,28	1.866.327
	2	689.842	43,79	564.863	35,86	320.522	20,35	1.575.307
	3	930.446	49,01	460.106	24,23	508.077	26,76	1.898.702
	4	831.062	45,81	672.537	37,07	310.720	17,13	1.814.402
	5	588.405	35,10	572.104	34,13	515.901	30,77	1.676.479
	6	814.926	29,99	795.532	29,28	1.106.859	40,73	2.717.376
	7	685.472	26,96	695.314	27,35	1.161.756	45,69	2.542.596
	8	559.963	42,71	501.641	38,26	249.554	19,03	1.311.239
	9	682.582	31,89	609.031	28,45	849.104	39,66	2.140.777
	10	891.670	43,51	677.536	33,06	480.012	23,42	2.049.295
	11	702.819	33,68	665.237	31,88	718.672	34,44	2.086.794
	12	890.083	40,26	915.368	41,40	405.610	18,34	2.211.143

2004	1	514.024	33,14	549.521	35,43	487.653	31,44	1.551.267
	2	1.033.849	44,58	474.035	20,44	811.194	34,98	2.319.143
	3	1.276.975	46,28	679.231	24,62	802.966	29,10	2.759.243
	4	1.009.313	38,60	667.071	25,51	938.387	35,89	2.614.835
	5	857.386	31,20	780.738	28,41	1.110.339	40,40	2.748.523
	6	1.268.857	35,78	916.831	25,85	1.360.779	38,37	3.546.529
	7	1.044.419	37,22	727.078	25,91	1.034.470	36,87	2.806.030
	8	511.128	41,51	441.798	35,88	278.303	22,60	1.231.306
	9	631.398	36,56	587.493	34,02	508.209	29,43	1.727.171
	10	388.138	26,99	566.208	39,37	483.785	33,64	1.438.197
	11	572.680	31,95	685.200	38,22	534.826	29,83	1.792.776
	12	552.032	37,03	634.374	42,55	304.381	20,42	1.490.867
2005	1	448.847	26,15	799.298	46,57	468.042	27,27	1.716.260
	2	481.200	32,17	579.711	38,75	435.112	29,08	1.496.094
	3	336.122	19,15	683.804	38,95	735.607	41,90	1.755.591
	4	568.314	39,21	626.735	43,24	254.377	17,55	1.449.508
	5	631.967	38,05	600.674	36,17	428.186	25,78	1.660.901
	6	606.851	27,74	736.558	33,67	844.217	38,59	2.187.687
	7	662.103	30,63	870.303	40,26	629.060	29,10	2.161.537
	8	660.152	38,82	535.481	31,49	504.979	29,69	1.700.682
	9	548.188	26,74	690.828	33,70	810.763	39,55	2.049.839
	10	486.654	29,94	728.251	44,80	410.527	25,26	1.625.507
	11	685.652	35,78	729.074	38,05	501.602	26,18	1.916.402
	12	669.871	44,25	465.085	30,73	378.706	25,02	1.513.737
2006	1	372.528	22,69	726.693	44,26	542.721	33,05	1.642.009
	2	544.541	31,50	616.832	35,68	567.443	32,82	1.728.883
	3	754.521	39,19	697.057	36,21	473.524	24,60	1.925.177
	4	491.389	30,61	563.654	35,11	550.223	34,28	1.605.332
	5	772.395	31,97	775.733	32,11	867.667	35,92	2.415.859
	6	806.048	31,95	985.603	39,06	731.505	28,99	2.523.227
	7	701.724	32,74	983.976	45,92	457.316	21,34	2.143.095
	8	403.105	28,84	547.946	39,20	446.753	31,96	1.397.872
	9	753.391	43,00	620.648	35,43	377.939	21,57	1.752.056
	10	728.269	38,19	683.259	35,83	495.274	25,97	1.906.876
	11	872.826	40,05	743.300	34,10	563.466	25,85	2.179.666
	12	310.560	23,98	509.146	39,31	475.425	36,71	1.295.194

Πίνακας 10: Πίνακας στατιστικών πωλήσεων Βιομηχανικού Τμήματος (SI) Τμήματος Εσωτερικών Εγκαταστάσεων (SE) και Τμήματος Κλιματισμού (SAC)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

ΓΑΝΕΠΟΣΤΗΜΟ ΓΕΡΑΙΑ