

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ - ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ NOVENTA ΑΕ



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΣΔΡΟΥΛΙΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΤΜΛ 1832
ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΣΟΦΙΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΥΛΙΑΝΗ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2021

Δήλωση

«Η εργασία αυτή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου». «Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του μη πρωτότυπου υλικού ΜΔΕ ανήκουν στο μεταπτυχιακό φοιτητή και το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ εις ολόκληρο, δηλαδή εκάτερος μπορεί να κάνει χρήση αυτών χωρίς τη συναίνεση άλλου. Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του πρωτότυπου μέρους ΜΔΕ ανήκουν στον μεταπτυχιακό φοιτητή και τον επιβλέποντα από κοινού, δηλαδή δεν μπορεί ο ένας από τους δύο να κάνει χρήση αυτού χωρίς τη συναίνεση του άλλου. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η δημοσίευση του πρωτότυπου μέρους της διπλωματικής εργασίας σε επιστημονικό περιοδικό ή πρακτικά συνεδρίου από τον ένα εκ των δύο, με την προϋπόθεση ότι αναφέρονται τα ονόματα και των δύο (ή των τριών σε περίπτωση συν επιβλέποντα) ως συν-συγγραφέων. Στην περίπτωση αυτή προηγείται γραπτή ενημέρωση του μη συμμετέχοντα στη συγγραφή του επιστημονικού άρθρου. Δεν επιτρέπεται η κατά οποιοδήποτε τρόπο δημοσιοποίηση υλικού το οποίο έχει δηλωθεί εγγράφως ως απόρρητο».

Ευχαριστίες

Έχοντας ολοκληρώσει τη μεταπτυχιακή μου εργασία, θα ήθελα ειλικρινά να ευχαριστήσω τους ανθρώπους με συμβούλεψαν και με βοήθησαν, όπως και αυτούς που με στήριξαν, μου έδωσαν δύναμη και ήταν δίπλα μου όλο αυτό το διάστημα.

Πιο συγκεκριμένα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, που βρίσκεται δίπλα μου και στηρίζει την κάθε επιλογή μου, καθώς και τους υπόλοιπους ανθρώπους που μου στάθηκαν δίνοντας μου κουράγιο να ολοκληρώσω τη μελέτη αυτή.

Επιπλέον, ευχαριστώ θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια της εργασίας μου κυρία Σοφianoπούλου Στυλιανή, καθώς και τον καθηγητή μου κύριο Γιαννάκαινα Βλάση για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση τους.

Τέλος, είναι τιμή μου που εργάζομαι για την εταιρεία NOVENTA AE, εκτιμώ βαθύτατα την βοήθεια που μου προσέφεραν, την κατανόηση και την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν.

Περίληψη

Από τη νεολιθική εποχή, όταν ο άνθρωπος ξεκίνησε να έχει γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες, φρόντιζε να δημιουργεί επαρκείς αποθηκευτικούς χώρους ώστε να διατηρεί και να αποθηκεύει τα προϊόντα που παρήγαγε. Σκοπός ήταν να φυλαχθούν για να μην χαλάσουν μέχρι να καταναλωθούν ή να πουληθούν έναντι άλλων αγαθών (ανταλλακτική οικονομία).

Το ίδιο ισχύει και σήμερα για τις εταιρείες: Είτε είναι παραγωγικές είτε είναι εμπορικές διατηρούν διαφόρων ειδών αποθέματα, προκειμένου να εξασφαλίσουν την εύρυθμη λειτουργία τους και να εξομαλύνουν τις χρονικές αποκλίσεις που εμφανίζονται μεταξύ προσφοράς και ζήτησης.

Τα αποθέματα όμως αποτελούν δεσμευμένα κεφάλαια κίνησης και είναι άμεσα συνδεδεμένα με τη ρευστότητα της εταιρείας, οπότε είναι αρχικά πολύ σημαντικό να γίνουν αντιληπτά τα κόστη που προκύπτουν από την ύπαρξη αποθεμάτων και τα προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν στην εταιρεία από τη κακή διαχείριση τους.

Επομένως, είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου των αποθεμάτων μέσω του οποίου θα βρεθεί η ισορροπία αυτή, που θα φέρει τόσο την ελαχιστοποίηση του κόστους διαχείρισης και διατήρησης των αποθεμάτων, όσο και του κόστους έλλειψης αποθεμάτων.

Αυτή είναι και η κύρια επιδίωξη της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η εύρεση του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων, για λογαριασμό της εταιρείας NOVENTA ΑΕ. Βάσει του συστήματος αυτού, θα ορίζονται οι ποσότητες και η συχνότητα των παραγγελιών για όλα τα κρίσιμα είδη της εταιρείας, τα οποία θα εντοπιστούν μέσω της ανάλυσης ABCD.

Τέλος, θα γίνει παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν έπειτα από την εφαρμογή του προτεινόμενου συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων και τη σύγκριση που πραγματοποιήθηκε με το παλιό σύστημα της εταιρείας.

Περιεχόμενα

Δήλωση	i
Ευχαριστίες	ii
Περίληψη	iii
Λίστα εικόνων.....	vi
Λίστα πινάκων	vi
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	1
1.1. Τύποι αποθεμάτων	2
1.2. Κόστος αποθεμάτων.....	3
1.3. Λόγοι διατήρησης αποθεμάτων	4
1.4. Σημασία διαχείρισης αποθεμάτων	6
1.5. Πολιτικές διαχείρισης αποθεμάτων	7
2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	9
2.1. Συμπτώματα κακής διαχείρισης αποθεμάτων	9
2.2. Λειτουργίες αποθεμάτων και τρόποι βελτίωσης της διαχείρισης τους.....	10
2.3. Τρόποι μείωσης επιπέδου αποθεμάτων.....	13
2.4. Ταξινόμηση αποθεμάτων με την τεχνική ανάλυσης ABC και D.....	14
2.5. Καθορισμός ύψους αποθεμάτων ασφαλείας.....	16
2.6. Μέτρηση απόδοσης διαχείρισης αποθεμάτων	18
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	20
3.1. Υπόδειγμα αποθέματος μιας περιόδου.....	20
3.2. Συστήματα αποθεμάτων πολλαπλών περιόδων	21
3.2.1. Υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας.....	21
3.2.2. Υπόδειγμα σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας.....	26
3.2.3. Μεικτό σύστημα επιλεκτικής αναπλήρωσης	30
4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ.....	31
4.1. Προσδιορισμός εμπορευμάτων ως «Stock» και «Non Stock».....	31
4.2. Προσδιορισμός κατάστασης αποθεμάτων σε «Active», «Gradually Off», «Off»	32
4.3. Όρια αποθεμάτων και αναπαραγγελίας	34
4.4. Δομή συστήματος - Οργανωτικό σχήμα	37
5. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ.....	38
5.1. Η πορεία της εταιρείας.....	38
5.2. Σημαντικά ιστορικά γεγονότα	40
5.3. Τομείς δραστηριοποίησης	42

5.4.	Γκάμα ειδών	42
5.5.	Χώρες εισαγωγής	43
5.6.	Κανάλια διανομής	44
5.7.	Σύστημα διαχείρισης παραγγελιών και αποθεμάτων εταιρείας	44
6.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	47
6.1.	Δεδομένα ανάλυσης	47
6.2.	Προσδιορισμός κατάστασης ειδών	48
6.3.	Ανάλυση ABCD.....	51
6.4.	Κατηγοριοποίηση ειδών	53
6.5.	Διαμόρφωση συστήματος παραγγελιών	55
7.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	60
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄: ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΙΔΩΝ «ACTIVE»	61
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄: ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΙΔΩΝ «GRADUALLY OFF».....	62
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄: ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΙΔΩΝ «OFF»	63
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ΄: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Α	64
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β	65
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ΄: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C	66
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η΄: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ D.....	67
	Βιβλιογραφία	68

Λίστα εικόνων

Εικόνα 1: Παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών.....	1
Εικόνα 2: Σχήμα βασικού υποδείγματος σταθερής ποσότητας παραγγελίας.....	22
Εικόνα 3: Σχήμα για ετήσια κόστη προϊόντος με βάση το μέγεθος της παραγγελίας.....	24
Εικόνα 4: Σχήμα υποδείγματος σταθερής ποσότητας παραγγελίας με απόθεμα ασφαλείας.....	25
Εικόνα 5: Σχήμα υποδείγματος σταθερής περιόδου παραγγελίας αποθέματος με απόθεμα ασφαλείας.....	28
Εικόνα 6: Σχήμα προτεινόμενου συστήματος διαχείρισης παραγγελιών.....	34
Εικόνα 7: Ιστορική αναδρομή εταιρείας.....	40
Εικόνα 8: Σημαντικά ιστορικά γεγονότα.....	41
Εικόνα 9: Χάρτης χωρών από τις οποίες εισάγει η εταιρεία.....	43
Εικόνα 10: Γράφημα τζίρου εταιρείας 2019.....	47
Εικόνα 11: Γράφημα ύψους αποθεμάτων κλεισίματος 2019.....	48
Εικόνα 12: Διαχωρισμός κωδικών και τζίρου ειδών σε κινητά και ακίνητα.....	49
Εικόνα 13: Γράφημα ποσοστιαίας κατάταξης ειδών.....	50
Εικόνα 14: Κωδικοί και τζίρος ειδών που εξαιρέθηκαν από την ανάλυση ABCD.....	52
Εικόνα 15: Γράφημα διαχωρισμού κωδικών ABCD σε «Stock» και «Non Stock».....	55

Λίστα πινάκων

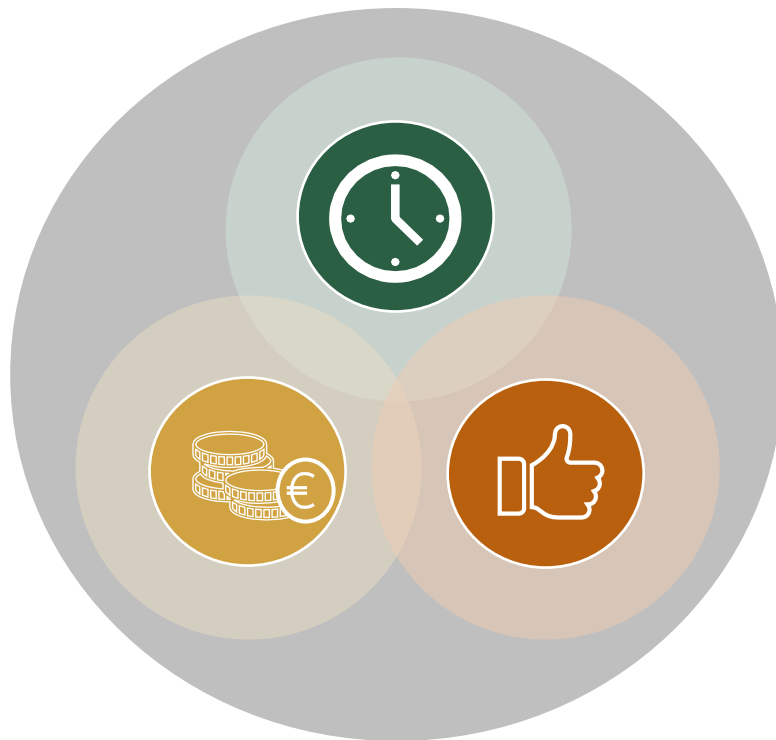
Πίνακας 1: Διαφορές υποδειγμάτων σταθερής ποσότητας παραγγελίας και σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας.....	29
Πίνακας 2: Αποτελέσματα ανάλυσης ABCD.....	53
Πίνακας 3: Αποτελέσματα προτεινόμενου συστήματος παραγγελιών.....	58
Πίνακας 4: Αποτελέσματα ετήσιων εξοικονομήσεων έναντι ετήσιων αγορών του 2019.....	59

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

Η λειτουργία μίας εταιρείας εξαρτάται από τους ικανοποιημένους πελάτες της και τη σχέση που έχει αναπτύξει με αυτούς. Κύριο μέλημα της κάθε εταιρείας, είναι η διατήρηση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών της σε όσο το δυνατόν υψηλότερα επίπεδα γίνεται, καθώς και η δημιουργία μακροχρόνιων δεσμών με αυτούς. Ταυτόχρονα, πρέπει να φροντίζει για τη συνεχή ανάπτυξη του πελατολογίου της δίνοντας κίνητρα στους ανερχόμενους πελάτες της χωρίς όμως να ξεχνάει τους παλιούς.

Η τιμή ενός προϊόντος ή υπηρεσίας και η αξιοπιστία του σε συνδυασμό με τη διαθεσιμότητα του, δηλαδή τη δυνατότητα κάλυψης της ζήτησης τη χρονική στιγμή που εκφράζεται η ανάγκη του πελάτη, αποτελούν κίνητρο τόσο για τον πελάτη όσο και για την εταιρεία. Αυτό διότι οι παράγοντες αυτοί είναι οι ίδιοι που επηρεάζουν το επίπεδο εξυπηρέτησης της. Η εταιρεία χρησιμοποιώντας τους παράγοντες αυτούς ως εργαλείο στρατηγικής μπορεί να διαφοροποιηθεί και να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην εκάστοτε αγορά (Martin Christopher, 2017). Στην Εικόνα 1, φαίνεται η σχέση των τριών αυτών παραγόντων με το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών.

Για να μπορέσει λοιπόν μία εταιρεία να ανταποκριθεί στη ζήτηση των πελατών της εγκαίρως και να κρατήσει υψηλό το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών της, διατηρεί αποθέματα. Δηλαδή, συγκεντρώνει και αποθηκεύει ποσότητες έτοιμων προϊόντων, πρώτων υλών ή ημιέτοιμων προϊόντων τα οποία πρόκειται να μεταπωλήσει ή να χρησιμοποιήσει μελλοντικά για την παραγωγή προϊόντων (Κυριαζόπουλος Γεώργιος, Αποτίμηση Επιχειρήσεων και Τραπεζών).



Εικόνα 1: Παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών

1.1. Τύποι αποθεμάτων

Παίρνοντας ως κριτήριο το είδος των προϊόντων, συναντώνται οι παρακάτω κατηγορίες αποθεμάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

- **Πρώτες ύλες:** χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τελικών ή ημιτέτοιμων προϊόντων.
- **Δευτερογενείς ύλες:** ομοίως χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τελικών ή ημιτέτοιμων προϊόντων όμως διαφέρουν από τις πρώτες ύλες διότι αφορούν συμπληρωματικά υλικά για το προϊόν ή τη συσκευασία.
- **Ημιτέτοιμα:** λέγονται τα προϊόντα τα οποία είναι ημιτελή και χρειάζονται ακόμα περαιτέρω επεξεργασία για να γίνουν τελικά.
- **Έτοιμα προϊόντα:** είναι τα προϊόντα που είναι έτοιμα προς αποθήκευση, πώληση και μεταφορά.
- **Ανταλλακτικά:** ανάλογα με τη φύση της η εταιρεία διατηρεί αποθέματα ανταλλακτικών στην περίπτωση που χρειάζεται τακτική συντήρηση σε εξοπλισμό ή για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων βλαβών.
- **Αναλώσιμα:** αφορούν διάφορες καθημερινές ανάγκες για τη λειτουργία της εταιρείας, όπως χαρτιά, μελάνια, μέσα ατομικής προστασίας κτλ.

Επιπλέον, βάσει της αιτίας δημιουργίας τους τα αποθέματα διακρίνονται ως εξής (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

- **Κυκλικά αποθέματα:** είναι τα αποθέματα ροής, που παραγγέλλονται για την ικανοποίηση της ζήτησης σε συνθήκες βεβαιότητας. Η ποσότητα παραγγελίας εξαρτάται από το χρόνο που μεσολαβεί από την μία παραγγελία μέχρι την άλλη.
- **Αποθέματα σε Μεταφορά:** είναι τα αποθέματα που έχουν παραγγελθεί και δεν έχουν ακόμη παραληφθεί, διότι βρίσκονται σε πορεία μετακίνησης από τη μία εγκατάσταση σε μία άλλη. Θεωρούνται μέρος του κυκλικού αποθέματος.
- **Αποθέματα Ασφαλείας:** αφορά τα αποθέματα που διατηρούνται από την εταιρεία ανεξάρτητα από αυτά των κυκλικών αποθεμάτων, εξαιτίας της αβεβαιότητας που υπάρχει στη ζήτηση και στους χρόνους παράδοσης.
- **Αποθέματα Αναμονής:** είναι τα αποθέματα που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη μη αναμενόμενης ζήτησης, σε περιόδους που παρουσιάζουν αρκετές αυξομειώσεις. Με αυτό τον τρόπο επωφελείται η εταιρεία, διότι δεν χρειάζεται να αυξήσει ή να μειώσει την παραγωγή της εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα αποθέματα.

- **Νεκρά Αποθέματα:** αφορά τα αποθέματα που δεν κινούνται, λόγω του ότι δεν έχουν ζήτηση.

1.2. Κόστος αποθεμάτων

Σε κάθε απόφαση που αφορά το επίπεδο των αποθεμάτων το οποίο διατηρεί μία εταιρεία, είναι πολύ σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω κόστη που σχετίζονται με αυτό (F. Robert Jacobs, Richard B. Chase, 2012):

1. Κόστη διατήρησης ή μεταφοράς αποθεμάτων

Είναι η μεγαλύτερη κατηγορία καθότι περιλαμβάνει κόστη για αποθηκευτικές εγκαταστάσεις, διαχείρισης κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, ασφάλισης, φθορών και απωλειών, υπεξαίρεσης, καταστροφής ακατάλληλων προς πώληση αποθεμάτων, απαξίωσης, υποτίμησης, φόρους και κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου. Τα υψηλά κόστη διατήρησης τείνουν να μειώνονται από τα χαμηλά επίπεδα αποθεμάτων και τη συχνή ανανέωση τους.

2. Κόστη προετοιμασίας ή αλλαγής της παραγωγής

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τα κόστη των διαδικασιών για την παραγωγή του κάθε προϊόντος. Σε αυτές τις διαδικασίες περιλαμβάνονται η απόκτηση των απαραίτητων πρώτων υλών για την παραγωγή του τελικού προϊόντος, η διάταξη του εξοπλισμού, η συμπλήρωση των απαραίτητων εγγράφων, η οργάνωση του χρόνου και των υλικών με τον κατάλληλο τρόπο, καθώς και η μετακίνηση του προηγούμενου αποθέματος υλικών. Σε αυτή την περίπτωση η μείωση των αποθεμάτων και κατ' επέκταση τα κόστη μειώνονται εάν δεν υπάρχει καθόλου κόστος ή απώλεια χρόνου από τη μεταπήδηση της παραγωγής από το ένα προϊόν στο άλλο, λόγω του ότι θα μπορούσαν να παραχθούν πολλές μικρές παρτίδες προϊόντων.

3. Κόστη παραγγελιών

Τα κόστη αυτά αφορούν τα διοικητικά και γραφειοκρατικά κόστη που προέρχονται από την προετοιμασία, την αγορά ή την παραγωγή της παραγγελίας όπως είναι η λογιστική καταχώρηση των προϊόντων και ο υπολογισμός των ποσοτήτων της παραγγελίας. Επιπλέον, σε αυτά τα κόστη περιλαμβάνεται και το κόστος συντήρησης του συστήματος που είναι απαραίτητο για την παρακολούθηση των παραγγελιών.

4. Κόστη ελλείψεων

Όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα ενός προϊόντος ή έχει εξαντληθεί, οι παραγγελίες μένουν πίσω μέχρι το απόθεμα να αναπληρωθεί ή να ακυρωθεί η παραγγελία. Ουσιαστικά, τα κόστη σε αυτή την περίπτωση προκύπτουν από ενδεχόμενες ποινές καθυστέρησης, επιπλέον εργασία για την γρήγορη εκπλήρωση των παραγγελιών αφού έρθουν τα προϊόντα, επαναπρογραμματισμό της παραγωγής, χαμένους πελάτες και χαμένα κέρδη. Είναι δύσκολο να υπολογιστεί με ακρίβεια το κόστος της έλλειψης, λόγω του ότι δεν μπορεί η εταιρεία να γνωρίζει πόσο κακό έχει προκαλέσει στην φήμη της και πόσες επαναληπτικές παραγγελίες μπορεί να είχε από έναν χαμένο πελάτη.

1.3. Λόγοι διατήρησης αποθεμάτων

Η διατήρηση αποθεμάτων είναι αναγκαία και χρειάζεται μελέτη ώστε να υπάρξει μια ισορροπία ανάμεσα στην προσφορά και τη ζήτηση επιτυγχάνοντας παράλληλα το χαμηλότερο κόστος για την εταιρεία. Η ύπαρξη αποθεμάτων εξυπηρετεί διάφορους σημαντικούς σκοπούς μιας εταιρείας. Οι βασικοί λόγοι για τους οποίους μία εταιρεία οδηγείται στο να διατηρεί αποθέματα, είναι οι εξής (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

➤ Οικονομίες Κλίμακας

Ένας από τους λόγους που χρειάζεται η διατήρηση αποθεμάτων είναι για την επίτευξη οικονομιών κλίμακας στις αγορές, στις μεταφορές αλλά και στην παραγωγή. Αγοράζοντας μεγάλες ποσότητες πρώτων υλών ή και τελικών προϊόντων το κόστος ανά μονάδα είναι μικρότερο. Επίσης, από την διατήρηση αποθεμάτων είναι εφικτές οικονομίες στη μεταφορά και στην κατασκευή, διότι θα πραγματοποιούνται αποστολές μεγαλύτερου όγκου αλλά και παραγωγή περισσότερων προϊόντων περιορίζοντας της συχνές αλλαγές στις γραμμές παραγωγής. Αυτές οι ενέργειες οδηγούν στο να υπάρχουν αποθέματα τα οποία θα παραμείνουν αποθηκευμένα για μία χρονική περίοδο μέχρι να πωληθούν.

➤ Η εποχικότητα της προσφοράς και της ζήτησης

Η εποχικότητα καθιστά επίσης απαραίτητη την αποθεματοποίηση λόγω έντονων διακυμάνσεων. Αυτό κυρίως αφορά την παραγωγή και προσφορά ορισμένων ειδών που παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές οπότε συμφέρει η προμήθεια μεγάλων ποσοτήτων, όπως γίνεται στα αγροτικά προϊόντα. Μία άλλη περίπτωση είναι αυτή των εποχιακών προϊόντων (για παράδειγμα τα είδη που πωλούνται μόνο Χριστούγεννα και Πάσχα), όπου για την κάλυψη της ζήτησης πρέπει η εταιρεία να έχει προνοήσει να έχει επαρκεί αποθέματα. Αντίστοιχα όμως πρέπει να πράξει η εταιρεία και σε περιόδους που έχει κάποια προγραμματισμένη προωθητική ενέργεια, διότι στοχεύει στην αύξηση της ζήτησης οπότε οφείλει να μπορεί να ανταπεξέλθει όταν αυτή έρθει για να μην εκτεθεί.

➤ Προστασία από αβεβαιότητες

Η προστασία από αβεβαιότητες αφορά μία προβλεπόμενη άνοδος τιμών σε κάποια πρώτη ύλη ή υπηρεσία, την κάλυψη απότομης αύξησης της ζήτησης είτε προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν οι ανταγωνιστές είτε λόγω διαφήμισης που είχε κάνει η εταιρεία και είχε θετικό αντίκτυπο, την εκμετάλλευση ποσοτικών εκπτώσεων που ενδεχομένως να δίνει ο προμηθευτής, την κάλυψη πιθανών καθυστερήσεων από τους προμηθευτές και τον κίνδυνο να σημειωθεί κάποια έλλειψη στην αγορά. Επιπλέον, για επιχειρήσεις με παραγωγικές διαδικασίες πρέπει να υπάρχουν ανταλλακτικά για αντικατάσταση ή συντήρηση ώστε να αποφευχθεί η παύση της παραγωγής λόγω κάποιας έκτακτης βλάβης του εξοπλισμού.

Από τους λόγους αυτούς προκύπτουν τα παρακάτω πολύ βασικά ερωτήματα που καλείται η εταιρεία να απαντήσει σχετικά με τα αποθέματα (Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004):

1. Τι θα αποθεματοποιήσουμε;

Η κάθε εταιρεία διατηρεί μία γκάμα προϊόντων την οποία και διαχειρίζεται. Πάνω σε αυτή πρέπει να κάνει κάποιες αναλύσεις με βάση τις πωλήσεις και το ενδιαφέρον που υπάρχει στην αγορά για να δει ποια από αυτά τα προϊόντα θα αποθεματοποιήσει και γιατί.

2. Σε ποιες ποσότητες και για πόσο χρονικό διάστημα; Με ποια ταχύτητα θα γίνεται η αναπλήρωση των αποθεμάτων;

Η ποσότητα με το χρονικό διάστημα κάλυψης είναι αλληλένδετες έννοιες διότι ανάλογα με το διάστημα που επιθυμεί μία εταιρεία να καλυφθεί θα υπολογίσει να φέρει και την αντίστοιχη ποσότητα. Έτσι καθορίζεται το επίπεδο των αποθεμάτων και ανάλογα με αυτό και το διάστημα που θα γίνεται η αναπλήρωσή τους. Το υψηλό επίπεδο αποθεμάτων συνεπάγεται με μεγαλύτερα διαστήματα μεταξύ των παραγγελιών στον προμηθευτή. Αντίθετα, το χαμηλό επίπεδο αποθεμάτων σημαίνει μικρό χρονικό διάστημα μεταξύ των παραγγελιών στον προμηθευτή. Συνήθως, το χρονικό διάστημα εξυπηρέτησης εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ εταιρείας και προμηθευτή και από την παραγωγική του δυνατότητα.

3. Με τι κόστος;

Το κόστος αποθέματος συμφωνείται μεταξύ της εταιρείας και του προμηθευτή από την αρχή και προέρχεται από το κόστος απόκτησης, δηλαδή το κόστος αγοράς και μεταφοράς. Υπάρχουν και επιπλέον κόστη όμως που πρέπει να υπολογιστούν όπως είναι τα κόστη φθοράς, απαξίωσης, ασφαλιστρών κτλ.

4. Ποιο θα είναι το απόθεμα ασφαλείας;

Είναι σημαντικό να υπάρχει απόθεμα ασφαλείας για να μπορέσει η εταιρεία να καλύψει μία ζήτηση την οποία δεν είχε υπολογίσει είτε για να έχει μία λύση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Επιβάλλεται να γίνει μία σωστή και ολοκληρωμένη έρευνα από την εταιρεία ώστε να δοθούν απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα και έπειτα να παρθούν οι ανάλογες αποφάσεις. Διατηρώντας τα κατάλληλα αποθέματα μία εταιρεία μπορεί να διασφαλίσει την καλύτερη λειτουργία της, καθότι της δίνεται το πλεονέκτημα να αποφύγει ελλείψεις χωρίς να αποθηκεύει κεφάλαια τα οποία δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει άμεσα. Οπότε να μην αυξάνει τα έξοδα της διατηρώντας αποθέματα αλλά αυξάνονται και τα έσοδα της αν η επιλογή των αποθεμάτων είναι η σωστή.

1.4. Σημασία διαχείρισης αποθεμάτων

Η διατήρηση αποθεμάτων μεταφράζεται ως δεσμευμένα κεφάλαια για την εταιρεία. Με άλλα λόγια θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ένα είδος επένδυσης, επομένως είναι απαραίτητη η ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης και παρακολούθησης του επιπέδου των αποθεμάτων αυτών έτσι ώστε να αποφασίζεται κατόπιν ελέγχου, με ορισμένα κριτήρια τα οποία θα έχει ορίσει η εταιρεία, σε ποια προϊόντα πρέπει να διατηρούνται αποθέματα, σε τι ποσότητες και πότε πρέπει να ανανεώνεται το απόθεμα αυτών.

Με το πέρασμα του καιρού, το επενδυμένο κεφάλαιο σε πόρους δημιουργεί κόστος. Αυτό στα Logistics μεταφράζεται ως χρόνος από την επένδυση μέχρι την πώληση του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Όσο μικρότερος χρόνος μεσολαβεί, τόσο καλύτερη είναι η οικονομική απόδοση. Σε όρους λογιστικής επιταχύνεται η κυκλοφορία του κεφαλαίου (Παπαδημητρίου Στράτος, Ορέστης Σχινάς, 2004).

Σύμφωνα με την Αλυσίδα Αξιών του καθηγητή Michael Porter (Φωλινάς Δημήτρης, 2014) η διαχείριση αποθεμάτων κατατάσσεται στις κύριες διαδικασίες μίας εταιρείας. Πιο συγκεκριμένα αποτελεί μία δραστηριότητα των εσωτερικών διαδικασιών διαχείρισης εισροών. Ουσιαστικά, η Αλυσίδα Αξιών είναι ένα σύστημα που αποτελείται από διάφορες επιχειρηματικές λειτουργίες όπως είναι: **οι προμήθειες, η παραγωγή, η αποθήκευση, η μεταφορά και διανομή, οι πωλήσεις, το μάρκετινγκ και η εξυπηρέτηση πελατών**, οι οποίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους αλλά αν συνδυαστούν μπορούν να επιφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μία εταιρεία. Η εκτέλεση αυτών των λειτουργιών βασίζεται σε διαδικασίες που απαρτίζουν την Αλυσίδα Αξιών και ονομάζονται προστιθέμενης αξίας, διότι επιδιώκουν την προσθήκη αξίας σε ένα προϊόν ή μία υπηρεσία. Είναι οι ενέργειες και οι πρακτικές που εφαρμόζει μία εταιρεία με σκοπό να διαφοροποιηθεί από τους ανταγωνιστές της.

Συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο τύποι διαδικασιών **i) οι κύριες διαδικασίες και ii) οι υποστηρικτικές διαδικασίες:**

i. Οι κύριες διαδικασίες

Έχουν σχέση με την φυσική δημιουργία ενός προϊόντος, την πώληση και διανομή του στον τελικό καταναλωτή. Πιο αναλυτικά, στις κύριες διαδικασίες συμπεριλαμβάνονται οι εξής:

- Εσωτερικές διαδικασίες διαχείρισης εισροών όπως η διαχείριση υλικών, ο έλεγχος αποθεμάτων, η αποθήκευση και οι συναλλαγές με τους προμηθευτές.
- Λειτουργίες όπως η κατασκευή, η συναρμολόγηση, έλεγχος και συσκευασία που σχετίζονται με την παραγωγή των προϊόντων ή υπηρεσιών.
- Εξωτερικές διαδικασίες εκροών όπως αποθήκευση, παραγγελιοληψία και μεταφορά των προϊόντων προς τους πελάτες.
- Πωλήσεις και Μάρκετινγκ, όπως διαφήμιση, πώληση, κοστολόγηση και προώθηση.

- Υπηρεσίες όπως η εγκατάσταση, επισκευή, συντήρηση και εκπαίδευση που σχετίζονται με την ευρύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη.

ii. Οι υποστηρικτικές διαδικασίες

Είναι αυτές που βοηθάνε τη διεκπεραίωση των κύριων διαδικασιών, εμπεριέχουν λειτουργίες προμήθειας υλικών, τεχνολογικούς και ανθρώπινους πόρους και διάφορες άλλες επιχειρηματικές λειτουργίες που αφορούν τη δομή της εταιρείας. Ειδικότερα περιλαμβάνονται οι εξής:

- Προμήθειες αναλώσιμων υλικών και εξοπλισμού, μη συμπεριλαμβανομένων εκείνων της παραγωγής.
- Έρευνα και ανάπτυξη νέων προϊόντων και διαχείριση τεχνολογιών.
- Διαχείριση ανθρωπίνων πόρων, προσλήψεις, εκπαίδευση προσωπικού.
- Οργάνωση σε επιμέρους διευθύνσεις και τμήματα, ανάθεση αρμοδιοτήτων.

1.5. Πολιτικές διαχείρισης αποθεμάτων

Οι πολιτικές διαχείρισης αποθεμάτων για την ελάττωση των αλληλεξαρτώμενων πηγών κόστους που προαναφέρθηκαν, εξαρτώνται από το αν η εταιρεία είναι εμπορική ή παραγωγική, τη ρευστότητα της καθώς και τη γενική στρατηγική της.

Βέβαια, από την αύξηση του επιπέδου αποθέματος με την τακτική μείωσης της συχνότητας των παραγγελιών επιτυγχάνονται τα εξής (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

- Αύξηση διαθεσιμότητας των προϊόντων με αποτέλεσμα την βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών που συνεπάγεται μείωση του κόστους των ελλείψεων.
- Πιθανή εξοικονόμηση κόστους αγοράς λόγω εκπτώσεων από τον προμηθευτή για μεγαλύτερες ποσότητες.
- Πιθανές εξοικονομήσεις από αύξηση των τιμών αγοράς μελλοντικά.
- Μείωση του κόστους παραγγελιών από τη μείωση του αριθμού τους.

Παρ' όλ' αυτά, οι επιχειρήσεις σήμερα αποφεύγουν την αύξηση του επιπέδου των αποθεμάτων τους, επιδιώκουν τη μείωση των ποσοτήτων που διατηρούν κάνοντας συχνότερα παραγγελίες εξασφαλίζοντας αύξηση της ρευστότητας του κεφαλαίου τους, εφόσον δεν δεσμεύονται κεφάλαια σε απόθεμα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ακολουθώντας αυτή την τακτική επωφελούνται, καθότι μειώνονται οι ανάγκες δανεισμού και ενισχύονται οι δυνατότητες αξιοποίησης αυτών των κεφαλαίων σε άλλες αποδοτικές δραστηριότητες. Πέραν αυτού, τα χαμηλότερα επίπεδα αποθεμάτων μειώνουν σημαντικά το κόστος διατήρησης και χάρη στην ανάπτυξη των Logistics των επιχειρήσεων, την μείωση των χρόνων ανταπόκρισης των προμηθευτών αλλά και την

βελτίωση των προβλέψεων, μπορεί να επιτευχθεί ικανοποιητική διαθεσιμότητα αποθεμάτων (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015).

Οι εταιρείες άλλωστε που πλέον θεωρούνται επιτυχημένες είναι αυτές που εξασφαλίζουν:

- ✓ Μειωμένο κόστος με ευνοϊκούς όρους πληρωμής για τη δημιουργία ρευστότητας
- ✓ Ποιότητα και αξιοπιστία προϊόντων
- ✓ Ευέλικτους και συνεπείς προμηθευτές για να διασφαλίζουν διαθεσιμότητα
- ✓ Χαμηλό κόστος διατήρησης αποθεμάτων
- ✓ Υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών
- ✓ Ελαχιστοποίηση των αποθεμάτων που δεν κινούνται

2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Η κακή διαχείριση των αποθεμάτων μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε κλείσιμο της εταιρείας. Όπως προαναφέρθηκε τα αποθέματα είναι κεφάλαια κίνησης τα οποία έχουν δεσμευτεί προκειμένου να λειτουργήσει μία εταιρεία. Όσο περισσότερα κεφάλαια έχει δεσμευμένα τόσο μειωμένη είναι η ρευστότητα της και κατά συνέπεια η δυνατότητα της να επενδύσει σε οτιδήποτε άλλο. Η έλλειψη ρευστότητας μπορεί να οδηγήσει την εταιρεία σε αδυναμία εξυπηρέτησης των οικονομικών απαιτήσεων για τη λειτουργία της και κατ' επέκταση σε αύξηση δανεισμού για να μπορέσει να επιβιώσει. Επομένως, είναι ζωτικής σημασίας να παρακολουθείται τακτικά το επίπεδο αποθεμάτων ώστε να εντοπίζονται έγκαιρα τα προβλήματα και να επιλύονται το συντομότερο.

2.1. Συμπτώματα κακής διαχείρισης αποθεμάτων

Υπάρχουν ορισμένα συμπτώματα που ενδεχομένως να έχουν εμφανιστεί και να οφείλονται σε κακή διαχείριση των αποθεμάτων. Αυτά πρέπει η εταιρεία να μπορεί να τα διακρίνει και να τα αντιμετωπίζει για να μην φτάσει στο σημείο η ρευστότητα της να σταματήσει. Τα συμπτώματα λοιπόν που πρέπει να παρακολουθεί είναι τα εξής (Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004):

➤ **Αύξηση αριθμού εκκρεμών παραγγελιών**

Εάν οι εκκρεμείς παραγγελίες αυξάνονται πέραν των κατά την εμπειρία της εταιρείας φυσιολογικών επιπέδων, αυτό είναι απόδειξη ότι κάτι συμβαίνει το οποίο πρέπει να ελεγχθεί άμεσα. Αρχικά πρέπει να εξεταστεί η διασπορά, δηλαδή αν αφορά κάποιο συγκεκριμένο προϊόν ή περισσότερα από ένα προϊόντα. Έπειτα να εντοπιστούν οι παράγοντες που μπορεί να οδήγησαν στην αύξηση των εκκρεμών παραγγελιών στα εν λόγω προϊόντα.

➤ **Αύξηση κόστους αποθέματος, ενώ οι εκκρεμείς παραγγελίες παραμένουν σταθερές**

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάτι τέτοιο η εταιρεία έχει να κάνει με μία πολύ δύσκολη κατάσταση. Αφενός τα αποθέματα σε αξία έχουν φτάσει το όριο οπότε το να παραγγελθούν προϊόντα που έχουν ζητηθεί ώστε να ικανοποιήσει η εταιρεία τους πελάτες της μπορεί να είναι αδύνατο γιατί έχει βγει εκτός χρηματικού ορίου και αφετέρου έχοντας εκκρεμείς παραγγελίες να παραμένουν σταθερές σημαίνει ότι υπάρχουν αστοχίες και αρκετό απόθεμα το οποίο δεν θα πουληθεί άμεσα. Σε μία τέτοια περίπτωση, πρέπει άμεσα να εξεταστεί η διαχείριση των αποθεμάτων της εταιρείας και σίγουρα να επαναπροσδιοριστεί.

➤ **Απώλειες, πελάτες στον ανταγωνισμό**

Για να φύγει ένας πελάτης σημαίνει ότι βρήκε κάτι καλύτερο ή αυτό που θέλει το βρήκε αλλού με καλύτερες συνθήκες. Μπορεί να έχει να κάνει με ένα ή με πολλά πράγματα, όπως με την τιμή, με την πολιτική πληρωμών, με την εξυπηρέτηση, με την ποιότητα, με τη διαθεσιμότητα κ.ο.κ. Σε κάθε περίπτωση είναι ένα καμπανάκι για την εταιρεία για να αναρωτηθεί και να εντοπίσει τα αίτια.

➤ **Αύξηση παραγγελιών που ακυρώνονται**

Πολύ πιθανό να αποτελεί άλλο ένα δείγμα δυσαρέσκειας και να οφείλεται στους χρόνους παραδόσεων λόγω αδυναμίας κάλυψης της ζήτησης.

➤ **Περιοδική έλλειψη επαρκούς αποθεματικού χώρου**

Σε αυτή την περίπτωση αρχίζει η εταιρεία και έχει λειτουργικά προβλήματα τα οποία σύντομα θα γίνουν και οικονομικά όσο ο αποθεματικός χώρος είναι κατειλημμένος με εμπορεύματα που κινούνται αργά ή δεν κινούνται καθόλου. Είναι ακόμα μία ένδειξη που πρέπει να προβληματίσει την εταιρεία και να την κάνει να αναρωτηθεί για το αν κάτι δεν λειτουργεί σωστά όσον αφορά τη διαχείριση των αποθεμάτων.

➤ **Κακές σχέσεις με προμηθευτές, όπως προκύπτουν από ακυρώσεις συνεργασιών και μείωση στις παραγγελίες**

Η εταιρεία με τους προμηθευτές της πρέπει να έχει καλές σχέσεις, επομένως οποιοδήποτε παράπονο ή περίεργη συμπεριφορά παρατηρείται από τον προμηθευτή δεν πρέπει να περνάει απαρατήρητο. Ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τη μεταξύ τους σχέση είναι τα επίπεδα αποθεμάτων τα οποία μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και σε ρήξη αυτής. Η κακή διαχείριση των αποθεμάτων μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των παραγγελιών προς τον προμηθευτή αλλά και αδυναμία εξόφλησης του. Σίγουρα όταν παρατηρείται δυσαρέσκεια από την πλευρά του προμηθευτή, ένας παράγοντας που πρέπει να εξετάζεται από την εταιρεία είναι αυτός της διαχείρισης των αποθεμάτων.

➤ **Μεγάλες ποσότητες απαξιωμένων ειδών**

Είναι μία πολύ σοβαρή απόδειξη κακής διαχείρισης των αποθεμάτων για την οποία άμεσα πρέπει να ληφθούν μέτρα. Πιθανότατα η εταιρεία προμηθεύτηκε μεγάλες ποσότητες οι οποίες δεν πουλήθηκαν και με τον καιρό ζημιώθηκαν. Γι' αυτά πρέπει άμεσα να βρεθεί μία λύση για να απελευθερωθεί ο χώρος που δεσμεύεται. Επιπλέον, πρέπει να γίνει έλεγχος του συστήματος παραγγελιών της εταιρείας για να εντοπισθούν τα λάθη που έγιναν.

2.2. Λειτουργίες αποθεμάτων και τρόποι βελτίωσης της διαχείρισης τους

Πολλές βασικές και χρήσιμες λειτουργίες μίας εταιρείας εξυπηρετούνται από τα αποθέματα. Το ύψος των αποθεμάτων αυτών μπορεί να εξηγηθεί μέσω των τεσσάρων παρακάτω παραγόντων (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

1. Ο παράγοντας χρόνος

Περιλαμβάνει τον απαιτούμενο χρόνο για την παραγγελία των απαραίτητων πρώτων υλών, την αποστολή αυτών από τον προμηθευτή, το έλεγχο που πρέπει να γίνει εφόσον φτάσουν αυτές στην αποθήκη του εντολέα και τέλος τον χρόνο παραγωγής και αποστολής του τελικού προϊόντος στον πελάτη.

2. Ο παράγοντας ασυνέχεια

Με τη άμεση διάθεση αποθεμάτων δεν είναι απαραίτητο η παραγωγή να προσαρμόζεται για να περνάει το προϊόν απευθείας στην κατανάλωση. Μπορεί η εταιρεία να προγραμματίσει με χαμηλότερο κόστος πολλές λειτουργίες όπως επιθυμεί χρονικά και να καθορίσει εκείνη το επίπεδο απόδοσης που θέλει.

3. Ο παράγοντας αβεβαιότητα

Πρόκειται για την κάλυψη απρόβλεπτων συμβάντων που έχουν ως αποτέλεσμα να βγει εκτός πλάνου η εταιρεία. Σε αυτά περιλαμβάνονται σφάλματα υπολογισμού ζήτησης, μεταβλητές απόδοσης της παραγωγής, διάφορες βλάβες που μπορεί να προκύψουν στον μηχανολογικό εξοπλισμό, πιθανές απεργίες, καθυστερήσεις στις αποστολές λόγω ανωτέρας βίας (πχ. ασυνήθιστες καιρικές συνθήκες).

4. Ο παράγοντας οικονομία

Δίνει τη δυνατότητα στην εταιρεία να επωφελείται από ορισμένες εκπτώσεις που παρέχονται από προμηθευτές με την αγορά μεγάλων ποσοτήτων. Επίσης, σε περίπτωση που οι τιμές αγοράς πρόκειται να αυξηθούν ευνοείται η αγορά μεγάλων ποσοτήτων για την εξασφάλιση καλύτερης τιμής για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Ένα ακόμα όφελος που προκύπτει από την κατοχή αποθεμάτων είναι ότι σε περιπτώσεις κυμαινόμενης εποχιακής επιχειρηματικής δραστηριότητας χρησιμοποιούνται για την εξομάλυνση της παραγωγής και τη σταθεροποίηση του αριθμού των εργαζομένων

Οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να βελτιωθεί το κομμάτι της διαχείρισης των αποθεμάτων ποικίλουν. Αρχικά, το πρώτο και βασικό είναι η **βελτίωση της επικοινωνίας** τόσο μεταξύ του τμήματος των πωλήσεων και του μάρκετινγκ με το τμήμα προμηθειών της εταιρείας όσο και με την αποθήκη.

Παράλληλα, η εταιρεία θα πρέπει να βελτιώσει τον τρόπο λειτουργίας της επενδύοντας σε **τεχνολογικά σύγχρονα συστήματα** με τα οποία θα μπορεί να επεξεργαστεί γρήγορα και αποτελεσματικά την πληροφόρηση που θα έχει από την καλή επικοινωνία που θα χτιστεί μεταξύ των τμημάτων. Συνδυάζοντας την καλύτερη επικοινωνία των τμημάτων με τα σύγχρονα συστήματα μπορεί να μειωθεί άμεσα το κόστος αποθέματος διότι θα υπάρχει καλύτερη πληροφόρηση ως προς το ποια θα είναι η ροή της ζήτησης, επομένως και καλύτερη διαχείριση αποθεμάτων σε όλο το φάσμα, από την πρόβλεψη των απαιτούμενων αναγκών έως την διεκπεραίωση των παραγγελιών από την αποθήκη.

Ένας επίσης πολύ αποδοτικός τρόπος βελτίωσης του κόστους αποθεμάτων, είναι οι **συντομότεροι χρόνοι παράδοσης** των παραγγελιών. Όπως είναι λογικό, η εταιρεία διευκολύνεται όταν ο προμηθευτής έχει τη δυνατότητα να εκτελεί παραγγελίες σε μικρά χρονικά διαστήματα, διότι με σωστή πάντα διαχείριση μπορεί να κάνει συχνότερα παραγγελίες και να μην αποθηκεύει μεγάλες ποσότητες εφόσον η ανταπόκριση από τον προμηθευτή της είναι άμεση και μπορεί να καλύψει σύντομα της ανισορροπίες μεταξύ προσφοράς και ζήτησης που μπορεί να προκύψουν. Γενικά, ο χρόνος ανταπόκρισης των προμηθευτών περιλαμβάνει τον χρόνο μεταφοράς, τον χρόνο τοποθέτησης της παραγγελίας και επικοινωνίας εκτός αν πρόκειται για περίπτωση εξυπηρέτησης κατά την παραγγελία όπου περιλαμβάνεται και ο χρόνος παραγωγής του προϊόντος. Συνεπώς, μπορεί να βρεθούν σημεία στα οποία χρειάζεται

να γίνει κάποια παρέμβαση προκειμένου να μειωθεί ο συνολικός χρόνος παράδοσης των παραγγελιών. Φυσικά, για να υπάρξει αποτέλεσμα επιβάλλεται ο προμηθευτής να είναι αξιόπιστος.

Η **αξιοπιστία των προμηθευτών** σε ό,τι αφορά την συμφωνημένη έγκαιρη παράδοση των παραγγελιών είναι ένα ευρύτερο πρόβλημα. Στις περιπτώσεις που δεν τηρείται, παρουσιάζονται ελλείψεις και επομένως αδυναμία εξυπηρέτησης των πελατών, όπου είναι και ο τελικός αποδέκτης της αλυσίδας ασυνέπειας που δημιουργήθηκε. Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν ότι η καλύτερη επικοινωνία δεν φτάνει να επιτευχθεί μόνο σε συναδελφικό επίπεδο αλλά είναι απαραίτητο να αποκτηθεί και σε συνεργατικό, δηλαδή μεταξύ της εταιρείας και των προμηθευτών. Στα πλαίσια της βελτιστοποίησης της επικοινωνίας η εταιρεία θα πρέπει να δίνει αξιόπιστες προβλέψεις στους προμηθευτές ώστε να μπορούν να προγραμματίσουν καλύτερα την παραγωγή τους ή την αναπλήρωση των αποθεμάτων τους. Επιπλέον, καλό θα ήταν να υπογράφεται ένα συμβόλαιο μεταξύ της εταιρείας και του προμηθευτή για τις ετήσιες ποσότητες που θα προμηθεύεται η εταιρεία, ούτως ώστε να εξασφαλίζει ότι θα παραλαμβάνει τμηματικά αυτές τις ποσότητες χωρίς να χρειάζεται να αυξήσει το απόθεμα της και κατ' επέκταση να δεσμεύσει χώρο στην αποθήκη της. Επίσης, υπογράφοντας θα ήταν δυνατόν να επιτευχθούν και εξοικονομήσεις στο κόστος αγοράς ή ακόμα και να τεθούν φραγμοί στις αυξήσεις τιμών. Τέλος για την ανάπτυξη μιας υγιούς σχέσης που θα επιφέρει κέρδη και στις δύο πλευρές θα πρέπει να γίνεται αξιολόγηση των προμηθευτών και τακτική μέτρηση της απόδοσης τους για τη διατήρηση αυτής.

Μία ακόμα σημαντική κίνηση της εταιρείας στα πλαίσια βελτίωσης της διαχείρισης αποθεμάτων είναι ο **εντοπισμός του πλεονάζοντος και απαρχαιωμένου νεκρού αποθέματος** και στην συνέχεια η διαχείριση του επιλέγοντας κάποιον ή κάποιους από τους παρακάτω τρόπους (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

❖ **Απορρόφηση από την ίδια την εταιρεία αν αυτό είναι εφικτό**

Η απόφαση αυτή ωφελεί την εταιρεία διότι μειώνεται το κόστος διαχείρισης των αποθεμάτων της εφόσον ξεφορτώνεται τα νεκρά αποθέματα της. Επίσης, δεν επιβαρύνεται με κάποιο επιπλέον κόστος από τη στιγμή που θα το απορροφήσει η ίδια.

❖ **Επιστροφή στους προμηθευτές, κατόπιν συνεννόησης μαζί τους**

Δεν είναι πάντα εφικτό, εξαρτάται από τον προμηθευτή και την κατάσταση που βρίσκονται τα είδη. Το ιδανικό σενάριο είναι η επιστροφή των εμπορευμάτων έναντι πιστωτικού. Αυτό προϋποθέτει ότι ο προμηθευτής μπορεί να αξιοποιήσει κάπως τα αποθέματα που θα του επιστραφούν.

❖ **Πώληση σε άλλες επιχειρήσεις**

Είναι και αυτή μία καλή περίπτωση που όμως έχει τη δυσκολία της πώλησης. Η εταιρεία βγάζει κέρδος πουλώντας τα νεκρά της αποθέματα ή έστω δεν βγαίνει ζημιωμένη, ενώ παράλληλα πετυχαίνει και μείωση του κόστους αποθεμάτων.

❖ **Προώθηση σε πελάτες ή επιχειρήσεις δελεάζοντας τους με χαμηλότερες τιμές ή συμμετοχή σε εμπορική πολιτική που εξασφαλίζει εκπτώσεις**

Θα φέρει τα ίδια θετικά αποτελέσματα με την προηγούμενη περίπτωση, μόνο που εδώ υπάρχει και ένα επιπλέον θετικό ότι στην περίπτωση που πουληθούν σε πελάτες η εταιρεία έχει πετύχει επαφή και διαπραγμάτευση με τον πελάτη.

❖ **Δωρεά σε διάφορους οργανισμούς, σε πελάτες ή άλλες επιχειρήσεις**

Επιλέγοντας η εταιρεία να δωρίσει τα νεκρά αποθέματα, εξυπηρετεί αρχικά το σκοπό της μείωσης του κόστους αποθεμάτων, Δεν βγάζει ούτε τα μέχρι στιγμής έξοδα της ούτε κάποιο άμεσο κέρδος, όμως επωφελείται μακροπρόθεσμα από την πράξη της αυτή η οποία αποτελεί απόδειξη εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και έχει θετικό αντίκτυπο στη φήμη.

❖ **Καταστροφή με μεθόδους φιλικούς προς το περιβάλλον**

Η επιλογή αυτή να μην εξυπηρετεί την μείωση του κόστους αποθεμάτων όπως και όλες οι υπόλοιπες, όμως ανάλογα το είδος των αποθεμάτων μπορεί να είναι και η πιο δαπανηρή.

Όπως διαπιστώνεται και από τα παραπάνω, υπάρχουν αρκετοί τρόποι με τους οποίους μία εταιρεία μπορεί να επιτύχει αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποθεμάτων της. Είναι σαφές ότι τα πλεονεκτήματα είναι πολλά, το κυριότερο είναι ότι βελτιώνοντας τη διαχείριση των αποθεμάτων της, μειώνεται το κόστος και αυξάνεται η κερδοφορία. Επιπλέον, εξίσου σημαντικό είναι ότι με αυτό τον τρόπο καθυστερεί και σε κάποιες περιπτώσεις αποτρέπει μία υψηλή δαπάνη επέκτασης των αποθηκευτικών της χώρων ή της κατασκευής νέων εγκαταστάσεων. Αν λοιπόν μία εταιρεία σκέφτεται να προβεί σε κάποια τέτοια επένδυση που αφορά την ανεπάρκεια χώρου, τότε πρώτα πρέπει να κοιτάξει αν το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων της επιφέρει βελτιώσεις, αλλά σίγουρα σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να βιαστεί.

2.3. Τρόποι μείωσης επιπέδου αποθεμάτων

Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένοι σημαντικοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί μείωση των αποθεμάτων (Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004):

- ✓ Πολυεπίπεδος σχεδιασμός αποθεμάτων με ABCD ανάλυση
- ✓ Ανάλυση των χρόνων υστέρησης (lead time) – Αλλαγές ή νέες διαπραγματεύσεις
- ✓ Περιορισμός της ταχύτητας κυκλοφορίας αποθέματος και των απαξιωμένων ειδών
- ✓ Ανάλυση των χαρακτηριστικών ζήτησης των πελατών
- ✓ Μείωση προϊόντων χαμηλής κυκλοφορίας

- ✓ Μείωση χρόνου κύκλου παραγγελίας με βελτίωση του συστήματος διαδικασίας παραγγελιών
- ✓ Εξέταση των διαδικασιών επιστροφής των προϊόντων
- ✓ Ανάπτυξη ενός σχεδίου πωλήσεων με μία προκαθορισμένη λογική

2.4. Ταξινόμηση αποθεμάτων με την τεχνική ανάλυσης ABC και D

Οι επιχειρήσεις συνήθως, έχουν να αντιμετωπίσουν έναν μεγάλο αριθμό κωδικών προϊόντων, για τους οποίους χρειάζεται ξεχωριστός προγραμματισμός ανάλογα τη σημασία που έχουν για την εταιρεία. Οπότε είναι αναγκαίο ένα σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων, που θα διευκολύνει αυτή τη διαδικασία χωρίζοντας τα προϊόντα σε κατηγορίες κρισιμότητας για τον καθορισμό του ύψους των αποθεμάτων καθώς και τον χρονικό προγραμματισμό τοποθέτησης των παραγγελιών. Η ανάλυση ABC είναι ένα τέτοιο σύστημα ταξινόμησης αποθεμάτων και προκύπτει από τη μελέτη που έκανε το 1887 ο διάσημος οικονομολόγος Pareto για την κατανομή πλούτου στην Ιταλία. Παρατήρησε ότι ένα μεγάλο ποσοστό εισοδήματος ήταν συγκεντρωμένο σε ένα σχετικά μικρό ποσοστό του πληθυσμού, περίπου σε αναλογία 80-20. Η ιδέα αυτή εφαρμόζεται στην περίπτωση των πωλήσεων, ξεχωρίζει τα λίγα προϊόντα, εξαρτήματα ή υλικά που είναι ζωτικής σημασίας για την εταιρεία από τα λοιπά συνηθισμένα (Παπαδημητρίου Στράτος, Ορέστης Σχινάς, 2004). Ουσιαστικά, ένας σχετικά μικρός αριθμός προϊόντων αντιπροσωπεύει το μεγάλο μέρος του τζίρου μιας εταιρείας. Έχει παρατηρηθεί ότι το 75-80% του τζίρου προέρχεται από το 8-20% του συνόλου των ειδών που έχει στην γκάμα της μία εταιρεία. Είναι λογικό λοιπόν το ύψος των αποθεμάτων να είναι ανάλογο του ύψους της ζήτησης και να μην επιτρέπεται έλλειψη στα προϊόντα αυτά. Πιο αναλυτικά, οι κατηγορίες που προτείνονται είναι οι εξής τρεις ή τέσσερις ανάλογα τις ανάγκες της εταιρείας (Ανδριανόπουλος Σταμάτιος, 2015):

1. Κατηγορία A

Σε αυτή την κατηγορία κατατάσσονται τα ταχυκίνητα προϊόντα, εξαρτήματα ή υλικά. Είναι κρίσιμα είδη, αποτελούν το 8-20% του συνόλου των ειδών και πραγματοποιούν περίπου το 75% του τζίρου μιας εταιρείας. Σε αυτά τα είδη δεν επιτρέπονται ελλείψεις διότι είναι υψηλής σημασίας.

2. Κατηγορία B

Βρίσκονται τα προϊόντα, εξαρτήματα ή υλικά μεσαίας ταχύτητας. Είναι βασικά είδη, αποτελούν το 20-40% του συνόλου των ειδών οι οποίοι πραγματοποιούν περίπου το 20% του τζίρου μιας εταιρείας. Είναι είδη που μπορεί να είναι ανερχόμενα, είδη που ανήκαν στην κατηγορία A αλλά είναι σε πτώση ή είδη που γενικά έχουν μικρότερη ζήτηση. Τα είδη αυτά είναι μεσαίας σημασίας αλλά δεν επιθυμούνται ελλείψεις.

3. Κατηγορία C

Είναι τα προϊόντα, εξαρτήματα ή υλικά μικρότερης ταχύτητας. Είναι απαραίτητα για τη συμπλήρωση της γκάμας της εταιρείας. Εκπροσωπούν το 40-60% του συνόλου των ειδών και έχουν περίπου το 5% του τζίρου. Εμπεριέχονται προϊόντα παλιά που με τα χρόνια έπεσε η ζήτηση τους διότι βγήκε ενδεχομένως κάτι καλύτερο, είδη που πίστεψε το marketing αλλά δεν πήγαν καλά είτε ακόμα και νέα προϊόντα που μόλις εντάχθηκαν στην γκάμα και δεν γνωρίζει η εταιρεία το ρόλο που θα έχουν μελλοντικά. Στα είδη αυτά γενικά επιτρέπονται ελλείψεις, γιατί ναι μεν μπορεί να είναι απαραίτητα για τη συμπλήρωση της γκάμας, αλλά είναι μικρής σημασίας. Ωστόσο, δεν επιδιώκονται και είναι εξίσου σημαντικό να παρακολουθούνται γιατί συνήθως η πρόβλεψη σε αυτά είναι πιο δύσκολη και ο κίνδυνος απαξίωσης μεγάλος.

4. Κατηγορία D

Η τέταρτη κατηγορία είναι προαιρετική και συνήθως χρησιμοποιείται για την ομαδοποίηση των προϊόντων, εξαρτημάτων ή υλικών που δεν έχουν συμβολή στον τζίρο της εταιρείας και μπορεί να είναι περίπου το 20% του συνόλου των ειδών της εταιρείας. Είναι ακίνητα είδη, ιδιαίτερα χαμηλής σημασίας τα οποία προσπαθεί η εταιρεία να πουλήσει. Μπορεί να έχουν προέλθει από περιπτώσεις που διακόπηκαν συνεργασίες με προμηθευτές ή από κακή διαχείριση των αποθεμάτων.

Είναι ευρέως αντιληπτό ότι το πρόβλημα για τις επιχειρήσεις είναι τα είδη C και D. Στην περίπτωση των ειδών C, η εταιρεία θα πρέπει να αξιολογήσει αν πραγματικά υπάρχει κέρδος με το να τα διατηρεί στην γκάμα της. Φυσικά, αυτό δεν συμπεριλαμβάνει τα νέα είδη αλλά τα παλιά που είτε αντικαταστάθηκαν, είτε τα έχει και ο ανταγωνισμός είτε στηρίζουν συμπληρωματικά τα A κλπ. Τα C προϊόντα όμως είναι αυτά που θα γίνουν σύντομα D οπότε σκοπός είναι να μην φτάσει μία εταιρεία σε αυτό το σημείο. Για τα είδη της κατηγορίας D, τα πράγματα μπορεί να είναι είτε πολύ απλά είτε πολύ σύνθετα. Σίγουρα πρέπει να απαλλαγεί από αυτά είτε πουλώντας τα σιγά σιγά με χαμηλό κέρδος ή στο κόστος είτε καταστρέφοντας τα με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Γενικά, ο βασικός στόχος είναι η εταιρεία μέσω της ανάλυσης ABCD να διαχειρίζεται καλύτερα το απόθεμα της ούτως ώστε να μην ξεμένει από κρίσιμα προϊόντα και να μην φορτώνει απόθεμα για τα λιγότερο δημοφιλή προϊόντα που κατ' επέκταση είναι μικρότερης σημασίας για την εταιρεία. Επίσης, κατηγοριοποιώντας τα προϊόντα της γκάμας της, μία εταιρεία μπορεί να δώσει και την αντίστοιχη προσοχή για την επίτευξη εκπτώσεων από τους προμηθευτές των προϊόντων υψίστης σημασίας. Επιπλέον, μπορεί να εξετάσει αν υπάρχουν άλλοι προμηθευτές που καλύπτουν τις απαιτούμενες ποιοτικές προδιαγραφές με χαμηλότερες τιμές ή με τις ίδιες τιμές αλλά υψηλότερες ποιοτικές προδιαγραφές. Το ίδιο μπορεί να κάνει και στο κομμάτι της μεταφοράς, όπου χρειάζεται ακρίβεια παραδόσεων και μεγάλη προσοχή στα κόστη, γιατί επηρεάζεται άμεσα η κερδοφορία της.

Η ανάλυση ABCD εφαρμόζεται επιπλέον και σε άλλους τομείς της διαχείρισης αποθεμάτων, όπως είναι (Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015):

➤ **Η αποθήκευση προϊόντων και εκτέλεση παραγγελιών**

Τα προϊόντα της κατηγορίας A όπως προαναφέρθηκε είναι τα πιο ταχυκίνητα. Αυτό συνεπάγεται συχνές μετακινήσεις στην αποθήκη από το προσωπικό είτε αυτό αφορά την τακτοποίηση τους σε συγκεκριμένες θέσεις μετά την παραλαβή τους είτε τη συλλογή τους από τις θέσεις αυτές για την εκτέλεση των παραγγελιών των πελατών της εταιρείας. Επομένως, τα προϊόντα της κατηγορίας αυτής τοποθετούνται κοντά στις ράμπες φόρτωσης-εκφόρτωσης έτσι ώστε να μειωθεί ο χρόνος τακτοποίησης και περισυλλογής και να αυξηθούν οι εκτελεσθείσες παραγγελίες ανά ώρα.

➤ **Η προώθηση προϊόντων**

Η εταιρεία έχει τη δυνατότητα να αξιολογήσει και να συγκρίνει την πραγματική ζήτηση με τους στόχους πωλήσεων που έχει θέσει. Αν για παράδειγμα διαπιστώσει ότι ένα προϊόν ενώ έπρεπε να είναι κατηγορίας B ανήκει στην κατηγορία C, μπορεί να βγάλει μία προσφορά συνδυάζοντας ένα προϊόν κατηγορίας A που έχει πολύ μεγάλη ζήτηση με σκοπό είτε να γίνει το αδύναμο προϊόν δημοφιλέστερο είτε να μειωθεί το απόθεμα του πιο γρήγορα από τι επρόκειτο να μειωθεί.

➤ **Η απογραφή**

Είναι η φυσική καταμέτρηση ή αλλιώς απογραφή των αποθεμάτων και συνήθως πραγματοποιείται κάθε τέλος του έτος για λογιστικούς λόγους. Είναι απαραίτητη για τη διαπίστωση τυχόν λαθών, φθορών, ζημιών και κλοπών διότι τα πληροφοριακά συστήματα δεν μπορούν να δώσουν τις πληροφορίες αυτές. Η πραγματική διαθεσιμότητα είναι πολύ κρίσιμη για την εταιρεία, επηρεάζει το τμήμα προμηθειών και κατ' επέκταση το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών της από τη στιγμή που το σύστημα έχει λάθος δεδομένα. Για να μην εκτεθεί λοιπόν και φανεί αναξιόπιστη η εταιρεία προς τους πελάτες της θα πρέπει στα προϊόντα της κατηγορίας A και B που είναι ταχύτερης κίνησης να γίνεται πιο τακτικά έλεγχος αποθεμάτων.

2.5. Καθορισμός ύψους αποθεμάτων ασφαλείας

Όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω, η ύπαρξη αποθεμάτων ασφαλείας είναι απαραίτητη για την εξάλειψη του κινδύνου έλλειψης αποθεμάτων και κατ' επέκταση την διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης εφόσον η ζήτηση δεν είναι βέβαιη. Φυσικά, είναι αναμενόμενο ότι παίρνοντας αυτή την απόφαση, η εταιρεία θα πρέπει να δεσμεύσει παραπάνω κεφάλαια και ως επακόλουθο θα αυξηθεί το κόστος διατήρησης των αποθεμάτων, οι δαπάνες αποθήκευσης καθώς και ο κίνδυνος φθοράς και απαξίωσης των αποθεμάτων. Η εταιρεία καλείται να εξετάσει και τις δύο αυτές πλευρές και εφόσον το όφελος της αποθεματοποίησης είναι μεγαλύτερο από τα κόστη που δημιουργούνται τότε να προχωρήσει σε αποθεματοποίηση εφόσον είναι η πιο συμφέρουσα λύση.

Το επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας μπορεί να καθοριστεί με διάφορους τρόπους, κάποιοι από τους οποίους είναι (Βλάχος Δημήτρης, 2005):

➤ **Εμπειρικά**

Απόθεμα ασφαλείας = μέση ζήτηση N περιόδων

➤ **Στατιστικά**

Βάσει των πιθανοτήτων ή των ποσοστών των ελλείψεων. Πιο συγκεκριμένα, τα στατιστικά κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εύρεση του αποθέματος ασφαλείας είναι:

1. Πιθανότητα έλλειψης ανά κύκλο - επίπεδο εξυπηρέτησης κύκλου α : ποσοστό κύκλων παραγγελιών χωρίς έλλειψη
2. Ποσοστό ζήτησης που άμεσα ικανοποιείται (fill rate) – β
3. Ποσοστό χρόνου με απόθεμα θετικό (ready rate) - FPNS
4. Μέσος χρόνος μεταξύ ελλείψεων (TBS)
5. Μέσος αριθμός ελλείψεων ανά μονάδα χρόνου ($1/TBS$)

Στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του μέσου κόστους διατήρησης αποθεμάτων και παραγγελιών χωρίς όμως να μένει ανικανοποίητο το στατιστικό κριτήριο εξυπηρέτησης.

➤ **Οικονομικά**

Με γνώμονα την ελαχιστοποίηση του μέσου κόστους παραγγελιών, διατήρησης αποθέματος και έλλειψης παραγγελιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω κριτήρια για την απόδοση του αποθέματος ασφαλείας:

1. Σταθερό κόστος ανά περίπτωση έλλειψης αποθέματος $-B_1$, το οποίο είναι ανεξάρτητο της ποσότητας και της διάρκειας έλλειψης
2. Κόστος ανά μονάδα έλλειψης $-B_2$ (= p), το οποίο είναι ανεξάρτητο από την διάρκεια της έλλειψης, αντιστοιχία: $B_2 = I(TBS)$
3. Κόστος ανά μονάδα έλλειψης ανά μονάδα χρόνου $-B_3$, αντιστοιχία: $\beta = B_3 / (B_3 + I)$

Η απόφαση όμως που θα πάρει μία εταιρεία σχετικά με τον τρόπο που θα υπολογίζεται το απόθεμα ασφαλείας εξαρτάται κυρίως από δύο βασικούς παράγοντες:

1. Τον χρόνο αναμονής που ορίζει ο προμηθευτής

Ο χρόνος που δίνεται από τον προμηθευτή υπολογίζεται από τη διαθεσιμότητα των προϊόντων και από την απόσταση που υπάρχει μεταξύ αυτού και του σημείου εκφόρτωσης. Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση από τον προμηθευτή, τόσο μεγαλύτερο πρέπει να είναι το απόθεμα ασφαλείας λόγω του ότι η ημερομηνία της παραλαβής έχει μεγαλύτερες πιθανότητες να μεταβληθεί από την αρχική που έχει οριστεί. Φυσικά, παίζει ρόλο και το μέσο μεταφοράς, καθώς αν τα προϊόντα έρχονται αεροπορικώς τότε ο χρόνος αναμονής είναι μικρότερος από τι αν ερχόντουσαν με κάποιο χερσαίο μέσο ή μέσω θαλάσσης. Βέβαια, οι αεροπορικές μεταφορές έχουν υψηλότερο κόστος και το κατά πόσο συμφέρει την εταιρεία έχει να κάνει και με την αξία και το είδος των προϊόντων.

2. Την κατηγορία A, B, C ή D στην οποία ανήκει το προϊόν

Για παράδειγμα, τα προϊόντα της κατηγορίας A είναι τα πιο δημοφιλή, συνεπώς είναι αυτά τα οποία πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμα. Άρα σε αυτά έχει νόημα και πρέπει το απόθεμα ασφαλείας να είναι υψηλό. Αναλογικά με τις πωλήσεις θα πρέπει το απόθεμα ασφαλείας να υπολογιστεί και για τις άλλες κατηγορίες προϊόντων. Αν υπάρχουν προϊόντα κατηγορίας D θα πρέπει πρώτα να έχει παρθεί απόφαση από την εταιρεία για το αν θα συνεχίσουν να βρίσκονται στην γκάμα της και υπό ποιες προϋποθέσεις.

2.6. Μέτρηση απόδοσης διαχείρισης αποθεμάτων

Τα αποθέματα είναι κεφάλαια που έχει δεσμεύσει μία εταιρεία. Όταν το ύψος των δεσμευμένων κεφαλαίων κίνησης είναι υψηλό, η δυνατότητα της εταιρείας να επενδύσει σε κάτι άλλο μειώνεται, λόγω μειωμένης ρευστότητας. Η ορθολογική διαχείριση των αποθεμάτων είναι μείζονος σημασίας για μία εταιρεία και διασφαλίζει την εύρυθμη λειτουργία της. Επομένως, πρέπει να μετράται και να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης τους. Για τον λόγο αυτό υπάρχει ο δείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας των αποθεμάτων.

Είναι ο σημαντικότερος δείκτης εκτίμησης αποδοτικότητας, καθώς απεικονίζει τον μέσο ρυθμό αναπλήρωσης των αποθεμάτων, δηλαδή τις φορές που κατά μέσο όρο ανανεώθηκαν τα αποθέματα της εταιρείας κατά τη διάρκεια της χρήσης ή τις φορές που επαναλήφθηκε ο οικονομικός κύκλος. Τα αποτελέσματα του δείκτη εξαρτώνται από τον αριθμό των παραγγελιών που γίνονται μέσα στο έτος, όπως επίσης και από την ποσότητα των παραγγελιών προς τους προμηθευτές. Οι μικρές ποσότητες παραγγελίας συνεπάγονται με χαμηλό επίπεδο αποθεμάτων και ανάγκη για συχνή αναπλήρωση. Στην περίπτωση αυτή, η ταχύτητα αποθέματος είναι υψηλή, άρα ο ρυθμός ανανέωσης των αποθεμάτων είναι γρήγορος. Αυτό σημαίνει ότι το κόστος διατήρησης μειώνεται, τα κεφάλαια που έχουν επενδυθεί γυρίζουν γρήγορα σε κέρδος στην εταιρεία και υπάρχει ρευστότητα για τη λειτουργία της (Αναστασάκης Ανδρέας, 2020).

Υπολογίζεται από την εξής σχέση:

$$\text{Ταχύτητα Κυκλοφορίας} = \text{Κόστος Πωληθέντων} / \text{Μέση Αξία Αποθεμάτων}$$

Για τον υπολογισμό του δείκτη χρησιμοποιείται το ετήσιο κόστος πωληθέντων και διαιρείται με την μέση αξία των αποθεμάτων η οποία υπολογίζεται προσθέτοντας την αξία αποθεμάτων αρχής και τέλους και διαιρώντας το αποτέλεσμα διά δύο. Στην περίπτωση των μηνιαίων ισοζυγίων, ο τρόπος υπολογισμού της μέσης αξία αποθεμάτων αλλάζει. Υπολογίζεται προσθέτοντας όλες τις μηνιαίες αξίες των αποθεμάτων και έπειτα διαιρώντας το σύνολο με τον αριθμό των μηνών. Το πιο σωστό είναι ως μέσος όρος της αξίας των αποθεμάτων να λαμβάνεται ο μέσος όρος των 12 μηνών, λόγω των εποχιακών διακυμάνσεων του ύψους αποθεμάτων που υπάρχουν σε πολλές εταιρείες.

Επιπλέον, μία χρήσιμη μέτρηση είναι αυτή της μέσης διάρκειας παραμονής των αποθεμάτων στην αποθήκη, η οποία γίνεται χρησιμοποιώντας την ταχύτητα κυκλοφορίας των αποθεμάτων:

$$\text{Μέση Διάρκεια Παραμονής Αποθεμάτων} = 365 / \text{Ταχύτητα Κυκλοφορίας Αποθεμάτων}$$

Μία τελευταία και εξίσου χρήσιμη μέτρηση, είναι αυτή των εβδομάδων ικανοποίησης της ζήτησης. Με αυτήν υπολογίζονται οι εβδομάδες κάλυψης της ζήτησης σύμφωνα με τα αποθέματα που υπάρχουν σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο υπολογισμός γίνεται με τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Εβδομάδες ικανοποίησης ζήτησης} = (\text{Συνολικός μέσος όρος αποθεματικής αξίας} / \text{Ετήσιο κόστος πωληθέντων}) \times 52 \text{ εβδομάδες}$$

3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Ένα σύστημα αποθεμάτων είναι υπεύθυνο για τον συγχρονισμό των παραγγελιών, την παρακολούθηση του τι έχει παραγγελθεί, σε τι ποσότητα και από ποιον προμηθευτή. Παρέχει στην εταιρεία την οργανωτική δομή και τις πολιτικές χειρισμού για τη διατήρηση και τον έλεγχο των αποθεμάτων που πρόκειται να αποθηκευτούν. Θα πρέπει επίσης να έχει τη δυνατότητα να απαντήσει σε ερωτήματα όπως το αν έχει αποσταλεί η παραγγελία, αν έχει λάβει ο προμηθευτής την παραγγελία, αν οι ημερομηνίες είναι σωστές, αν έχουν καθοριστεί διαδικασίες για να επαναληφθεί η παραγγελία ή για την επιστροφή ανεπιθύμητου εμπορεύματος. Τα συστήματα αυτά μπορούν να διαιρεθούν σε (F. Robert Jacobs, Richard B. Chase, 2012):

- 1) **συστήματα μιας περιόδου**
- 2) **και συστήματα πολλαπλών περιόδων**

Αυτή η κατηγοριοποίηση γίνεται ανάλογα με τη συχνότητα των αγορών. Στην περίπτωση των συστημάτων μιας περιόδου γίνεται μία αγορά που στοχεύει να καλύψει μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο και δεν γίνεται ξανά παραγγελία. Αντιθέτως στην περίπτωση των συστημάτων πολλαπλών περιόδων η αγορά έχει να κάνει με ένα προϊόν του οποίου θα γίνονται οι παραγγελίες περιοδικά και θα διατηρείται απόθεμα ώστε να χρησιμοποιηθεί όταν χρειαστεί.

3.1. Υπόδειγμα αποθέματος μιας περιόδου

Τα συστήματα μιας περιόδου χρησιμοποιούνται για την αγορά προϊόντων που πρόκειται να εξαντληθούν εντός μίας περιόδου που είναι σύντομη (πχ. ημέρα). Γίνεται μία παραγγελία για την κάλυψη αυτή και δεν υπάρχει επαναληπτική.

Για τη διατύπωση των σχέσεων χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συμβολισμοί και ορίζονται ως εξής:

C_o = κόστος ανά μονάδα υπερεκτιμημένης ζήτησης

C_u = κόστος ανά μονάδα υποτιμημένης ζήτησης

Εισάγοντας τις πιθανότητες, η εξίσωση του αναμενόμενου οριακού κόστους διαμορφώνεται ως εξής:

$$PC_o \leq (1 - P)C_u$$

,όπου p η πιθανότητα ότι η μονάδα δεν θα πουληθεί και $1-P$ η πιθανότητα ότι η μονάδα θα πουληθεί. Ένα από τα δύο πρέπει να συμβεί, είτε θα πουληθεί η μονάδα είτε όχι.

Λύνοντας ως προς P προκύπτει η παρακάτω εξίσωση που δηλώνει ότι ο όγκος της παραγγελίας θα αυξάνεται μέχρι η πιθανότητα να πουληθεί ότι παραγγέλθηκε να είναι ίση ή μικρότερη με το $C_u / (C_o + C_u)$:

$$P \leq \frac{C_u}{C_o + C_u}$$

3.2. Συστήματα αποθεμάτων πολλαπλών περιόδων

Τα συστήματα αποθεμάτων πολλαπλών περιόδων χωρίζονται σε δύο γενικούς τύπους:

1. Τα υποδείγματα σταθερής ποσότητας παραγγελίας ή αλλιώς υποδείγματα οικονομικής ποσότητας παραγγελίας ή υποδείγματα Q.
2. Τα υποδείγματα σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας ή περιοδικά συστήματα ή συστήματα περιοδικής επισκόπησης ή συστήματα παραγγελίας σταθερών διαστημάτων ή υποδείγματα P.

Με τα συστήματα αποθεμάτων πολλαπλών περιόδων διασφαλίζεται η διαθεσιμότητα ενός προϊόντος καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, καθότι γι' αυτό το προϊόν γίνονται πολλές παραγγελίες.

Η βασική τους διαφορά είναι ότι το υπόδειγμα της σταθερής ποσότητας παραγγελίας είναι ένα αέναο σύστημα το οποίο απαιτεί καταγραφή των ποσοτήτων που αφαιρούνται ή προστίθενται στην αποθήκη της εταιρείας. Έτσι υπάρχει έγκυρη πληροφόρηση και συνεχής παρακολούθηση του επιπέδου των αποθεμάτων διότι όταν το απόθεμα πέσει κάτω από κάποιο όριο τότε πρέπει να γίνει η τοποθέτηση της νέας παραγγελίας. Αυτό μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή καθώς η επιβολή της νέας παραγγελίας εξαρτάται αποκλειστικά από τη ζήτηση του σχετικού προϊόντος. Αντιθέτως, στο υπόδειγμα σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας, υπάρχει περιορισμός ως προς το πότε θα γίνει μία νέα παραγγελία: Γίνεται πάντα στο τέλος μιας προκαθορισμένης περιόδου εφόσον έχει επιθεωρηθεί και καταμετρηθεί το απόθεμα. Η επιβολή της νέας παραγγελίας εξαρτάται από το επίπεδο του αποθέματος εκείνης της στιγμής.

3.2.1. Υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας

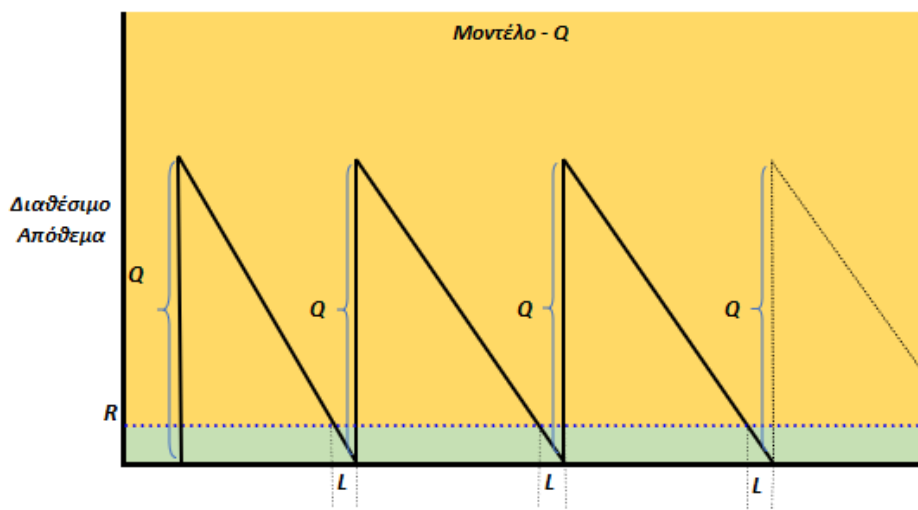
Σκοπός των υποδειγμάτων σταθερής ποσότητας παραγγελίας είναι ο προσδιορισμός του σημείου R. Το σημείο αυτό δηλώνει πότε πρέπει να εκδοθεί μία παραγγελία μεγέθους Q και είναι πάντα ένας συγκεκριμένος αριθμός. Όταν το διαθέσιμο απόθεμα το οποίο υπολογίζεται προσθέτοντας το υπάρχον με το αναμενόμενο, φτάσει στο σημείο R τότε γίνεται μία παραγγελία μεγέθους Q.

Τα πιο απλά υποδείγματα της κατηγορίας αυτής προκύπτουν όταν όλα τα απαραίτητα στοιχεία είναι γνωστά με βεβαιότητα. Αυτό πρέπει να ισχύει και για τα κόστη προετοιμασίας και διατήρησης αποθέματος. Συνήθως δεν είναι σωστή η υπόθεση της απόλυτης βεβαιότητας. Με βάση λοιπόν τις παρακάτω υποθέσεις επιδιώκεται στην Εικόνα 2 που ακολουθεί η εύρεση της ιδανικότερης ποσότητα παραγγελίας:

- ❖ Το προϊόν έχει σταθερή και συνεχή ζήτηση σε όλη τη διάρκεια της περιόδου.
- ❖ Μεταξύ της τοποθέτησης της παραγγελίας και της εκτέλεσης της ο χρόνος που μεσολαβεί είναι σταθερός.
- ❖ Το κόστος ανά μονάδα προϊόντος δεν μεταβάλλεται, είναι σταθερό.
- ❖ Το κόστος διατήρησης αποθέματος ανά μονάδα είναι σταθερό.

- ❖ Ομοίως είναι σταθερό το κόστος διαχείρισης της παραγγελίας.
- ❖ Όλες οι παραγγελίες του προϊόντος θα ικανοποιηθούν.

Στο σχήμα της Εικόνας 2, παρουσιάζεται το φαινόμενο του πριονωτού δοντιού (sawtooth effect). Αυτό σημαίνει πως όταν η ποσότητα του αποθέματος πέσει στο σημείο R τότε γίνεται μία νέα παραγγελία η οποία λαμβάνεται στο τέλος της χρονικής περιόδου L (το Lead Time του προμηθευτή) που στο συγκεκριμένο υπόδειγμα δεν μεταβάλλεται αλλά είναι σταθερό.



Εικόνα 2: Σχήμα βασικού υποδείγματος σταθερής ποσότητας παραγγελίας

Γενικά, για την κατασκευή ενός υποδείγματος αποθεμάτων το πρώτο βήμα είναι η εύρεση του τελικού ετήσιου κόστους το οποίο υπολογίζεται από την εξής εξίσωση:

$$\text{Τελικό ετήσιο κόστος} = \text{Ετήσιο κόστος αγορών} + \text{Ετήσιο κόστος παραγγελιών} + \text{Ετήσιο κόστος διατήρησης}$$

ή αλλιώς

$$TC = DC + \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

Όπου,

TC = Τελικό ετήσιο κόστος

D = Ζήτηση (ετήσια)

C = Κόστος ανά μονάδα προϊόντος

Q = Ποσότητα προς παραγγελία (η βέλτιστη ποσότητα ορίζεται ως η οικονομική ποσότητα παραγγελίας – EOQ ή Q_{opt})

S = Κόστος προετοιμασία ή έκδοσης της παραγγελίας

H = Ετήσιο κόστος διατήρησης (αποθήκευσης) ανά μονάδα μέσου αποθέματος (συνήθως το κόστος αποθήκευσης υπολογίζεται ως ποσοστό του κόστους του προϊόντος, ώστε $H = IC$, όπου I είναι το ποσοστό του μεταφερόμενου κόστους).

Πιο αναλυτικά, το DC που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά της εξίσωσης, είναι το ετήσιο κόστος αγοράς των προϊόντων. Το $(D/Q)S$ είναι το ετήσιο κόστος παραγγελιών (ο πραγματικός αριθμός των παραγγελιών που πραγματοποιήθηκαν, D/Q , επί το κόστος της κάθε παραγγελίας S) και τέλος το $(Q/2)H$ είναι το ετήσιο κόστος διατήρησης αποθέματος (το μέσο απόθεμα, $Q/2$, επί το ανά μονάδα κόστος διατήρησης και αποθήκευσης H).

Το δεύτερο βήμα είναι η εύρεση της ποσότητας παραγγελίας Q_{opt} η οποία ελαχιστοποιεί το τελικό κόστος. Όπως φαίνεται στο σχήμα της Εικόνας 3, το τελικό κόστος ελαχιστοποιείται στο σημείο που η κλίση της καμπύλης είναι μηδέν. Οπότε η τιμή του τελικού κόστους τίθεται ίση με το μηδέν ως εξής:

$$TC = DC + \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

$$\frac{dTC}{dQ} = 0 + \left(\frac{-DS}{Q^2} \right) + \frac{H}{2} = 0$$

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

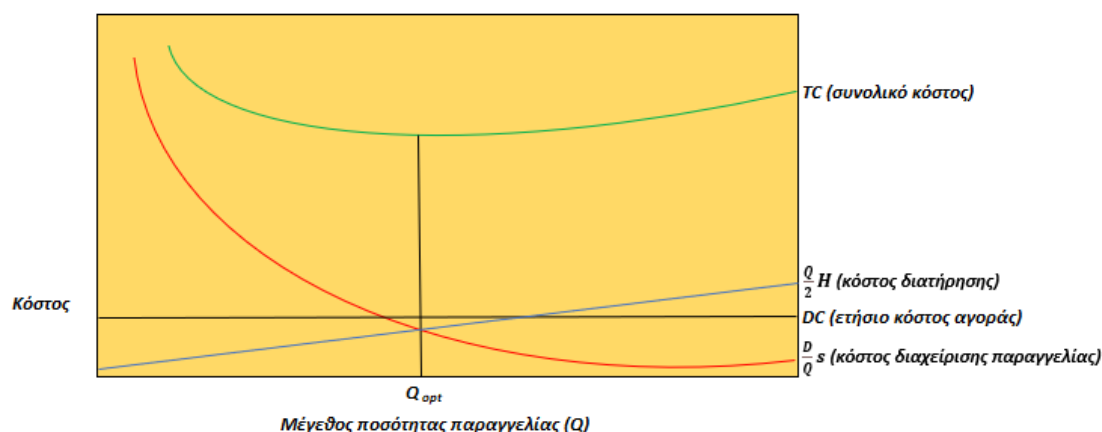
Σε αυτό το υπόδειγμα δεν είναι απαραίτητα το απόθεμα ασφαλείας και το κόστος των ελλείψεων διότι είναι ένα απλό υπόδειγμα που αφορά σταθερή ζήτηση και χρόνους υστέρησης - αναμονής οπότε το σημείο αναπαραγγελίας R είναι εξίσου απλό:

$$R = \bar{d}L$$

Όπου,

\bar{d} = Μέση ημερήσια ζήτηση

L = Χρόνος υστέρησης σε ημέρες. Είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από την έκδοση της παραγγελίας μέχρι την παραλαβή της.



Εικόνα 3: Σχήμα για ετήσια κόστη προϊόντος με βάση το μέγεθος της παραγγελίας

3.2.1.1. Υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας με απόθεμα ασφαλείας

Το προηγούμενο υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας ήταν απλό καθώς υπήρχε η υπόθεση της σταθερής και γνωστής ζήτησης. Στην πλειοψηφία όμως των περιπτώσεων η ζήτηση μεταβάλλεται από μέρα σε μέρα. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να υπολογίζεται και να υπάρχει ένα απόθεμα ασφαλείας, το οποίο ορίζεται ως το απόθεμα που διατηρείται επιπλέον του αποθέματος που υπάρχει για την κάλυψη την αναμενόμενης ζήτησης. Ο υπολογισμός του αποθέματος ασφαλείας μπορεί να γίνει με βάση διάφορα κριτήρια. Το καλύτερο είναι να χρησιμοποιηθεί μια προσέγγιση που να περιλαμβάνει τη μεταβολή στη ζήτηση.

Όπως προαναφέρθηκε και φαίνεται στο σχήμα της Εικόνας 4 που ακολουθεί, στα συστήματα σταθερής ποσότητας παραγγελίας το επίπεδο του αποθέματος παρακολουθείται συνεχώς και όταν φτάσει σε ένα επίπεδο R τότε εκδίδεται μία νέα παραγγελία. Σε αυτό το υπόδειγμα ο κίνδυνος να εξαντληθεί το απόθεμα βρίσκεται στον χρόνο υστέρησης - αναμονής L, τον χρόνο δηλαδή μεταξύ έκδοσης της παραγγελίας και παραλαβής.

Κατά τον χρόνο υστέρησης - αναμονής L ένα εύρος ζήτησης είναι πιθανό και καθορίζεται από την ανάλυση παλαιότερων δεδομένων (είτε με εκτίμηση αν δεν είναι διαθέσιμα τα παλαιότερα δεδομένα). Ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών ορίζεται επιπλέον και η ποσότητα αποθέματος ασφαλείας.

Η ζήτηση κατά τη διάρκεια του χρόνου υστέρησης - αναμονής είναι μία πρόβλεψη του αποθέματος που θα χρειαστεί από τη στιγμή που θα εκδοθεί η παραγγελία έως τη στιγμή που θα παραληφθεί. Αν ο χρόνος υστέρησης - αναμονής είναι ένας μήνας τότε η πρόβλεψη μπορεί να είναι η ζήτηση του προηγούμενου έτους ή μπορεί να είναι μία πρόβλεψη κατά τον χρόνο υστέρησης - αναμονής των 30 ημερών με βάση τους στόχους του μήνα.

Για παράδειγμα, αν υπολογιστεί το \bar{d} για την περίοδο 30 ημερών, τότε ο μέσος θα είναι ο εξής:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{30} d_i}{30}$$

όπου n είναι ο αριθμός των ημερών.

Η τυπική απόκλιση της ημερήσιας ζήτησης είναι:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{30} (d_i - \bar{d})^2}{30}}$$

Η σ_d αναφέρεται σε μία μέρα. Στην περίπτωση που ο χρόνος υστέρησης - αναμονής εκτείνεται σε πολλές ημέρες, χρησιμοποιείται η στατιστική υπόθεση ότι η τυπική απόκλιση μίας σειράς από ανεξάρτητα συμβάντα είναι ίση με την τετραγωνική ρίζα των τετραγώνων των διακυμάνσεων τους. Δηλαδή:

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_i^2}$$

3.2.2. Υπόδειγμα σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας

Στο σύστημα σταθερής περιόδου η παραγγελία πραγματοποιείται σε προκαθορισμένες στιγμές έπειτα από την προγραμματισμένη καταμέτρηση - απογραφή του αποθέματος. Η περίοδος ελέγχου και τοποθέτησης παραγγελίας είναι σταθερή και αντίθετα με το σύστημα σταθερής ποσότητας η ποσότητα παραγγελίας διαφέρει από περίοδο σε περίοδο ανάλογα με τον ρυθμό ανάλωσης του αποθέματος της περιόδου που εξετάζεται. Το σύστημα αυτό προτιμάται όταν οι παραγγελίες αφορούν μια ολοκληρωμένη σειρά προϊόντων, όταν υπάρχει ανάγκη συνδυασμού παραγγελιών για την μείωση του κόστους μεταφοράς, ακόμα και επειδή με αυτό τον τρόπο οι επιχειρήσεις ενσωματώνουν την καταμέτρηση - απογραφή στο απόθεμα τους. Όπως είναι λογικό τα συστήματα σταθερής περιόδου απαιτούν γενικά υψηλότερο επίπεδο αποθεμάτων σε σχέση με τα συστήματα σταθερής ποσότητας. Κατ' επέκταση έχουν υψηλότερο κόστος διατήρησης και κόστος επιθεώρησης των αποθεμάτων. Αυτό συμβαίνει διότι στα συστήματα σταθερής περιόδου υπάρχουν μεγαλύτερες πιθανότητες το απόθεμα να εξαντληθεί κατά την περίοδο απογραφής T και του χρόνου υστέρησης - αναμονής L απ' ότι στα συστήματα σταθερής ποσότητας παραγγελίας. Το

γεγονός αυτό είναι αναμενόμενο διότι στην περίπτωση του συστήματος σταθερής ποσότητας ο έλεγχος του αποθέματος γίνεται καθημερινά και η παραγγελία εκδίδεται αμέσως μόλις πέσει το επίπεδο αποθέματος στο σημείο αναπαραγγελίας R , ενώ στο σύστημα σταθερής περιόδου η καταμέτρηση - απογραφή γίνεται μόνο τη συγκεκριμένη περίοδο την οποία έχει καθορίσει η εταιρεία σύμφωνα με το χρόνο υστέρησης - αναμονής L του προμηθευτή. Ως εκ τούτου, αν μία μεγάλη ζήτηση οδηγήσει σε εξάντληση του αποθέματος ακριβώς μετά την έκδοση της παραγγελίας τότε θα περάσει απαρατήρητη μέχρι την επόμενη καταμέτρηση - απογραφή. Άρα, το απόθεμα ασφαλείας πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να μπορεί να προστατεύει από τις ελλείψεις κατά την περίοδο απογραφής και υστέρησης - αναμονής μεταξύ έκδοσης και παραλαβής της παραγγελίας.

Εν ολίγης, το περιοδικό σύστημα ενδείκνυται και εφαρμόζεται ιδανικά, όπου (Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004):

- Τοποθετούνται παραγγελίες ολόκληρης σειράς προϊόντων.
- Υπάρχουν πολλές παραδόσεις μικρών ποσοτήτων αποθεμάτων.
- Δίνονται σε μία πηγή ή κεντρική αποθήκη.
- Μπορεί να ελαττωθεί σημαντικά το κόστος μεταφοράς και παραγγελίας λόγω συνδυασμού των παραγγελιών.

Επιπλέον, από την εφαρμογή σταθερής περιόδου παραγγελίας προκύπτουν τα εξής πλεονεκτήματα (Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004):

- + Δεν απαιτείται συνεχής παρακολούθηση των αποθεμάτων, συνεπώς είναι μικρότερο το κόστος διαχείρισης των αποθεμάτων σε σχέση με τα άλλα συστήματα.
- + Δίνεται η δυνατότητα ομαδοποιημένου ελέγχου των προϊόντων και μπορούν να δοθούν μαζικά παραγγελίες στον προμηθευτή πετυχαίνοντας καλύτερες τιμές.
- + Τελευταίο και αρκετά σημαντικό, είναι ότι τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την αναθεώρηση της ποσότητας παραγγελίας.

3.2.2.1. Υπόδειγμα σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας με απόθεμα ασφαλείας

Στο σύστημα αυτό οι παραγγελίες εκδίδονται μόνο κατά την περίοδο της καταμέτρησης - απογραφής T και το απόθεμα ασφαλείας που πρέπει να αναπληρωθεί είναι:

$$\text{Απόθεμα ασφαλείας} = z_{\sigma_{T+L}}$$

Στο σχήμα της Εικόνας 5, απεικονίζεται ένα σύστημα σταθερής περιόδου με κύκλο καταμέτρησης - απογραφής T και σταθερό χρόνο υστέρησης - αναμονής L . Η ζήτηση είναι τυχαία κατανομημένη γύρω από τη μέση τιμή \bar{d} .

Στο συγκεκριμένο υπόδειγμα η ζήτηση μπορεί να αναθεωρείται σε κάθε περίοδο απογραφής εφόσον αυτό είναι επιθυμητό. Επίσης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και ο ετήσιος μέσος αν η ζήτηση είναι κανονικά κατανομημένη.

Τέλος, η τιμή z πάντα εξαρτάται από την πιθανότητα να εξαντληθεί το απόθεμα και μπορεί να υπολογιστεί με τη συνάρτηση $NORMSINV$ του Excel.

Υπάρχουν και κάποιες επιπλέον βασικές διαφορές μεταξύ των δύο υποδειγμάτων, οι οποίες επηρεάζουν το ποιο από τα δύο υποδείγματα θα επιλέξει μία εταιρεία με βάση τις ανάγκες τις. Αυτές συνοπτικά παρουσιάζονται στον πίνακα 1 που ακολουθεί.

Χαρακτηριστικό	Υπόδειγμα Q σταθερής ποσότητας παραγγελίας	Υπόδειγμα P σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας
Ποσότητα παραγγελίας	Q - Σταθερά παραγγέλνεται η ίδια ποσότητα κάθε φορά	q - Μεταβλητή ποσότητα με την κάθε παραγγελία
Πότε θα γίνει η παραγγελία;	R - Όταν πέσει το επίπεδο του αποθέματος κάτω από κάποιο όριο	T - Όταν φτάσει η περίοδος της επιθεώρησης
Καταγραφή στοιχείων	Κάθε φορά που προσθαφαιρείται κάτι	Καταμέτρηση - Απογραφή την περίοδο της επιθεώρησης
Μέγεθος αποθέματος	Μικρότερο από του υποδείγματος σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας	Μεγαλύτερο από του υποδείγματος σταθερής ποσότητας παραγγελίας
Χρόνος συντήρησης	Υψηλότερος λόγω συνεχούς καταγραφής	Χαμηλότερος λόγω περιοδικής επιθεώρησης
Τύπος ειδών	Μεγαλύτερης αξίας, κρίσιμα ή σημαντικά είδη	Πλήθος κωδικών, πολλές παραδόσεις μικρών ποσοτήτων

Πίνακας 1: Διαφορές υποδειγμάτων σταθερής ποσότητας παραγγελίας και σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας

Πιο αναλυτικά οι διαφορές αυτές είναι:

- Το μέσο απόθεμα μιας εταιρείας είναι μεγαλύτερο στην περίπτωση του υποδείγματος της σταθερής χρονικής περιόδου παραγγελίας διότι πρέπει να αποτρέπει και τις ελλείψεις την περίοδο της επιθεώρησης. Στο υπόδειγμα της σταθερής ποσότητας παραγγελίας δεν υπάρχει περίοδος επιθεώρησης.

- Το υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας χάρη στο ότι έχει χαμηλότερο μέσο απόθεμα ευνοεί ακριβά είδη.
- Για κρίσιμα είδη, όπως σημαντικά ανταλλακτικά είναι καταλληλότερο το υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας διότι υπάρχει στενότερη παρακολούθηση και συνεπώς ταχύτερη ανταπόκριση στις ελλείψεις.
- Το υπόδειγμα σταθερής ποσότητας παραγγελίας είναι περισσότερο χρονοβόρο ως προς την εφαρμογή του λόγω του ότι κάθε πρόσθεση ή αφαίρεση προϊόντων καταγράφεται.

3.2.3. Μεικτό σύστημα επιλεκτικής αναπλήρωσης

Το σύστημα αυτό αποτελεί έναν συνδυασμό των παραπάνω δύο συστημάτων. Η επιθεώρηση των αποθεμάτων γίνεται περιοδικά αλλά οι παραγγελίες πραγματοποιούνται μόνο όταν το απόθεμα πέσει κάτω από ένα προκαθορισμένο επίπεδο. Η ποσότητα που παραγγέλλεται πρέπει να καλύπτει τις εκτιμώμενες ανάγκες της επόμενης περιόδου οι οποίες θεωρητικά είναι σταθερές και επιπλέον να αναπληρώνει το απόθεμα ασφαλείας το οποίο μπορεί να έχει αναλωθεί κατά τη διάρκεια της προηγούμενης περιόδου. Το σύστημα αυτό διατηρεί το χαρακτηριστικό της σταθερής ποσότητας παραγγελίας συν το απόθεμα ασφαλείας εφόσον έχει αναλωθεί όμως η επιθεώρηση και η αναπλήρωση του αποθέματος γίνεται σε σταθερές περιόδους όπως στο σύστημα σταθερής περιόδου. Τέλος το μεικτό σύστημα επιλεκτικής αναπλήρωσης σε σχέση με τα υπόλοιπα παρουσιάζει το χαμηλότερο συνολικό κόστος αποθεμάτων.

4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Ο όγκος των κωδικών που διατηρεί στο σύστημα της η κάθε εταιρεία και καλείται να διαχειριστεί είναι μεγάλος. Για να μπορεί να γίνει ευκολότερη και πιο γρήγορη η διαδικασία της επεξεργασίας των κωδικών αυτών είναι σημαντικό να δοθούν στα εμπορεύματα ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία θα βασίζονται σε παράγοντες τους οποίους θα θέσει η εταιρεία.

4.1. Προσδιορισμός εμπορευμάτων ως «Stock» και «Non Stock»

Αρχικά τα εμπορεύματα που θεωρούνται εμπορεύσιμα, δηλαδή προς πώληση, πρέπει να προσδιοριστούν σε «Stock» και «Non Stock» (Cell, Inventory Management):

- ❖ «**Stock**», αφορά είδη τα οποία είναι προς πώληση και διατηρούνται αποθέματα.
- ❖ «**Non Stock**», αφορά είδη τα οποία είναι προς πώληση αλλά δεν διατηρούνται αποθέματα γι' αυτά.

Οι παράγοντες που θα καθορίσουν ποιος από τους δύο παραπάνω χαρακτηρισμούς θα δοθεί σε κάθε ένα είδος που είναι εμπορεύσιμο, είναι:

1. Η κυκλοφοριακή ταχύτητα του είδους.
2. Απαιτήσεις που προέρχονται από σημαντικούς πελάτες για διατήρηση αποθεμάτων σε συγκεκριμένα είδη, προκειμένου να μπορέσει η εταιρεία να ανταποκριθεί σε ειδικές ανάγκες.
3. Είδος χαρακτηρισμένο ως «Stock» το οποίο αντικαθίσταται από ένα άλλο είδος.
4. Νέο είδος το οποίο πρέπει να έχει απόθεμα για να δοκιμαστεί και να προωθηθεί στην αγορά.
5. Ειδικό αίτημα που έχει δοθεί από τον Εμπορικό Διευθυντή ή τον Υπεύθυνο Προϊόντων.

Αλλαγή του χαρακτηρισμού που έχει δοθεί σε ένα είδος μπορεί να υπάρξει στις εξής περιπτώσεις:

- Αν διαπιστωθούν αλλαγές στα αποτελέσματα κατά την τρίμηνη αναθεώρηση που γίνεται από τον Διευθυντή Logistics και έπειτα από την έγκριση του Εμπορικού και Γενικού Διευθυντή.
- Έπειτα από έκτακτο αίτημα των Διευθυντών ή Πωλητών στον Διευθυντή των Logistics και κατόπιν έγκρισης του Εμπορικού και Γενικού Διευθυντή.

4.2. Προσδιορισμός κατάστασης αποθεμάτων σε «Active», «Gradually Off», «Off»

Κάθε είδος που υπάρχει στο σύστημα πρέπει να έχει μία κατάσταση η οποία θα ορίζεται με μία ένδειξη. Η κατάσταση μπορεί να είναι μία από τις παρακάτω (Cell, Inventory Management):

- «**Active**», για είδη που έχει αποφασίσει η εταιρεία να εμπορεύεται και να κινεί.
- «**Gradually Off**», για είδη τα οποία πρέπει να εξαντληθεί το απόθεμα τους διότι πρόκειται να σταματήσει η εταιρεία να τα εμπορεύεται οπότε και να τα κινεί. Ισχύει και για τα είδη που αντικαθίστανται.
- «**Off**», για είδη τα οποία δεν πρόκειται να εμπορευθεί ξανά η εταιρεία και έχει εξαντληθεί το απόθεμα τους.

Τα κριτήρια που καθορίζουν την κατάσταση των ειδών είναι τα εξής:

«Active»

Στο σύστημα ένα είδος θα χαρακτηριστεί ως «Active» όταν η εταιρεία αποφασίσει ότι το συγκεκριμένο είδος είναι:

- i. Εμπορεύσιμο
- ii. Επικερδές
- iii. Διαθέσιμο από τον προμηθευτή
- iv. Νέο είδος

Επισήμανση: ένα είδος μπορεί να είναι «Active» ανεξάρτητα από το αν έχει προσδιοριστεί ως «Stock» ή «Non Stock». Διαφέρει απλούστατα το πώς θα το διαχειριστεί η εταιρεία σε επίπεδο παραγγελιών. Στην περίπτωση που είναι «Active» και «Stock» θα υπάρχουν ροές παραγγελιών ενώ αν είναι «Active» και «Non Stock» για παραγγελίες κατόπιν ζήτησης.

«Gradually Off»

Ένα είδος θα χαρακτηριστεί στο σύστημα ως «Gradually Off» όταν η εταιρεία αποφασίσει ότι πρέπει να εξαντληθούν τα αποθέματα του για έναν από τους παρακάτω λόγους:

1. Κατάργηση είδους «Stock» από τον προμηθευτή.
2. Αλλαγή συσκευασίας είδους «Stock» και επομένως αλλαγή Barcode.
3. Λάθος κωδικοποίηση είδους «Stock» από την ίδια την εταιρεία.
4. Απόφαση εταιρείας να βγάλει από τη γκάμα της ένα είδος «Stock» λόγω έλλειψης εμπορικότητας.
5. Είδος που από «Stock» πρέπει να αλλάξει σε «Non Stock».
6. Διαπίστωση ότι υπάρχει απόθεμα σε ένα είδος «Non Stock».

7. Αντικατάσταση είδους «Stock» από ένα άλλο είδος «Stock» ή «Non Stock».

«Off»

Ένα είδος χαρακτηρίζεται «Off» όταν η εταιρεία δεν πρόκειται να το εμπορευθεί ξανά και ταυτόχρονα το απόθεμα του έχει εξαντληθεί. Αυτό μπορεί να γίνει όταν:

1. Διαπιστωθεί ότι ένα είδος «Non Stock» δεν είναι πλέον εμπορεύσιμο.
2. Ο προμηθευτής καταργεί ένα είδος «Non Stock».
3. Είδος «Gradually Off» που το απόθεμα του έχει εξαντληθεί και έχει αποφασίσει η εταιρεία να μην το εμπορευθεί ξανά.

Επισημάνση: Αν ένα είδος έχει χαρακτηριστεί ως «Gradually Off», επειδή θα καταργηθεί και θα αντικατασταθεί με κάποιο άλλο, τότε θα συμπληρώνεται ο νέος κωδικός είδους ως κωδικός β'. Αυτό φυσικά ισχύει και στην περίπτωση που ένα είδος έχει χαρακτηριστεί ως «Off» αλλά πρόκειται να αντικατασταθεί.

Οι παραπάνω προσδιορισμοί θα πρέπει να γίνουν μέσω ενδείξεων που θα οριστούν από την εταιρεία μέσα στην καρτέλα των ειδών, θα πρέπει να είναι γνωστές σε όλους και να εμφανίζονται μετά τον κωδικό και την περιγραφή του είδους.

Τροποποίηση κατάστασης είδους εντός χρήσης

Από «Active» σε « Gradually Off»

Κατά τη διάρκεια της χρήσεως γίνεται αλλαγή της κατάστασης είδους από «Active» σε «Gradually Off» όταν συντρέχουν οι παρακάτω λόγοι:

- i. Κατάργηση είδους «Stock» από τον προμηθευτή, αλλαγή συσκευασίας ή λάθος κωδικοποίησης από την ίδια την εταιρεία, επομένως γίνεται «Gradually Off» μέχρι να εξαντληθεί το απόθεμα του και κατόπιν ορίζεται ως «Off».
- ii. Αντικατάσταση είδους «Stock» από άλλο είδος «Stock» ή «Non Stock». Σε αυτή την περίπτωση γίνεται «Gradually Off» μέχρι να εξαντληθεί και έπειτα ορίζεται ως «Off».

«Off»

Για να γίνει αλλαγή κατάστασης είδους σε «Off» κατά τη διάρκεια της χρήσεως σημαίνει ότι έχει καταργηθεί το είδος από τον προμηθευτή και δεν έχει απόθεμα.

Όλες οι παραπάνω τροποποιήσεις στο σύστημα πραγματοποιούνται έπειτα από έκτακτο αίτημα των Διευθυντών ή των Πωλητών στον Διευθυντή Logistics και την έγκριση του Εμπορικού και Γενικού Διευθυντή.

Όριο Αποθέματος:

Για όλα τα είδη που έχουν χαρακτηριστεί ως «Stock», η εταιρεία αναγνωρίζει ότι πρέπει να διατηρεί επαρκεί αποθέματα. Η ποσότητα αυτή των επαρκών αποθεμάτων ορίζεται ως «όριο αποθέματος» για το κάθε είδος. Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται το όριο αποθέματος είναι:

- i. Η μέση εβδομαδιαία κατανάλωση του κάθε είδους για ένα έτος που υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Μέση εβδομαδιαία κατανάλωση (ΜΕΚ)} = \frac{\text{Ποσοτικές πωλήσεις είδους τιμολογημένες}}{52}$$

- ii. Τον πραγματικό χρόνο παράδοσης του είδους από τον προμηθευτή (Lead Time) εκφραζόμενο σε εβδομάδες.
- iii. Την προσδοκώμενη ανάπτυξη της χρήσεως.

Το όριο αποθέματος πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες της εταιρείας ως εξής:

1. Για χρονικό διάστημα δύο (2) Lead Time (για να υπάρχει κάλυψη μέχρι την παραλαβή) επαυξημένο κατά δύο (2) εβδομάδες. Η επαύξηση γίνεται για τους εξής λόγους:
 - i. Μία (1) εβδομάδα για την μεταφορά και αποθεματοποίηση των ειδών.
 - ii. Μία (1) εβδομάδα ως πρόβλεψη οποιασδήποτε αστοχίας.
2. Την προσδοκώμενη ανάπτυξη

Συνεπώς, το όριο αποθέματος προκύπτει από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Όριο αποθέματος} = (\text{ΜΕΚ}) * ((2 * \text{Lead Time}) + 2) * (1 + \text{X}\%)$$

Επισημάνσεις:

- Ο τύπος αυτός θα τρέχει από το σύστημα αυτόματα.
- Η ισχύς του τύπου από τη στιγμή που ξεκινάει να τρέχει αυτόματα από το σύστημα, είναι για ένα έτος.
- Ο αριθμός X% δείχνει την προσδοκώμενη ανάπτυξη της χρήσεως.

Για να οριστεί όριο αποθέματος σε ένα είδος πρέπει να πληροί τις εξής παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Να έχει χαρακτηριστεί στο σύστημα ως «Stock».
2. Η κατάσταση του στο σύστημα να είναι «Active».

3. Το όριο αποθέματος του είδους να είναι διάφορο του 0.
4. Το είδος θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί τουλάχιστον ένα έτος πριν την ημερομηνία που θα τρέχει ο τύπος αυτόματα.

Όριο Αναπαραγγελίας:

Η έκδοση της παραγγελίας προς τον προμηθευτή θα γίνεται όταν το διαθέσιμο υπόλοιπο του αποθέματος πέσει κάτω από ένα ποσοστό του ορίου αποθέματος που θα έχει ορίσει η εταιρεία π.χ. το 65% του ορίου αποθέματος. Το ποσοστό αυτό ορίζεται ως «Όριο αναπαραγγελίας» το οποίο προκύπτει από τον εξής τύπο:

$$\text{Όριο Αναπαραγγελίας} = \text{Διαθέσιμο Υπόλοιπο} < 65\% * \text{Όριο Αποθέματος}$$

Πρώτα ελέγχεται το «Διαθέσιμο Υπόλοιπο» και εφόσον είναι μικρότερο από το «Όριο Αποθέματος» τότε θα προτείνεται η εντολή παραγγελίας. Το «Διαθέσιμο Υπόλοιπο» υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Διαθέσιμο Υπόλοιπο} = (\text{Λογιστικό Υπόλοιπο} - \text{Δεσμευμένα (παραγγελιών)} - \text{Δεσμευμένα (picking list)})$$

Εφόσον ισχύει η παραπάνω συνθήκη και το «Διαθέσιμο Υπόλοιπο» είναι μικρότερο από το «Όριο Αποθέματος», η εντολή παραγγελίας θα είναι η διαφορά που προκύπτει μεταξύ τους. Η ποσότητα αυτή θα πρέπει να καλύπτει τις πιθανές πωλήσεις από την έκδοση της παραγγελίας μέχρι την παραλαβή και εισαγωγή των εμπορευμάτων στην Εταιρεία. Ο τρόπος που υπολογίζεται είναι ο εξής:

$$\text{Προτεινόμενη Ποσότητα Αγοράς} = (\text{Όριο Αποθέματος} - \text{Διαθέσιμο Υπόλοιπο}) + ((\text{Lead Time} + 1) * \text{MEK}) - \text{Αναμενόμενες αφίξεις προϊόντος}$$

Απόθεμα Ασφαλείας:

Επιπλέον, η εταιρεία πρέπει να ορίσει ένα απόθεμα ασφαλείας. Εφόσον, το χρονικό διάστημα κάλυψης της ζήτησης είναι δύο φορές το lead time του προμηθευτή, τότε το «Απόθεμα Ασφαλείας» θα είναι το 50% του «Ορίου αποθέματος» το οποίο υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Απόθεμα Ασφαλείας} = \text{Όριο Αποθέματος} * 50\%$$

4.4. Δομή συστήματος - Οργανωτικό σχήμα

Το σύστημα το οποίο παρουσιάστηκε παραπάνω προτείνεται για την αποτελεσματική διαχείριση των αποθεμάτων της εταιρείας NOVENTA ΑΕ και συγχρόνως την αντιμετώπιση ορισμένων προβλημάτων που υπάρχουν στο σύστημα που χρησιμοποιεί. Στόχος του συστήματος αυτού είναι η εύκολη και γρήγορη διαχείριση των κωδικών που έχει στο σύστημα της η εταιρεία μέσω των κατηγοριοποιήσεων που προτάθηκαν καθώς και η διατήρηση αποθεμάτων σε επίπεδα τέτοια που να μην υπάρχει κίνδυνος απαξίωσης και όσο το δυνατόν λιγότερες χαμένες πωλήσεις. Το σύστημα αυτό ευνοεί την πληροφοριακή υποστήριξη των διαδικασιών και αποσκοπεί στην ευελιξία και τη λιτή διαχείριση τους. Ουσιαστικά, αποβλέπει στη βέλτιστη απόδοση των διαδικασιών και απλοποιεί την έκδοση και εκτέλεση των παραγγελιών καθώς οι υπολογισμοί θα γίνονται αυτόματα από το σύστημα. Επομένως, απελευθερώνεται πολύτιμος χρόνος ο οποίος μπορεί κάλλιστα να αξιοποιηθεί για τον έλεγχο των διαδικασιών και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του συστήματος.

Για να υπάρξουν όμως τα επιθυμητά αποτελέσματα δεν φτάνει μόνον ο σωστός προγραμματισμός του συστήματος, θα πρέπει να γίνει και ένας σαφής καθορισμός αρμοδιοτήτων. Το σύστημα αυτό θα λειτουργήσει και θα φέρει τα αποτελέσματα που επιδιώκει η εταιρεία εφόσον τα στοιχεία που του δίνονται είναι έγκυρα. Η εγκυρότητα των στοιχείων εξασφαλίζεται από τις διαδικασίες που ακολουθούνται εντός εταιρείας και από την έγκαιρη και σωστή πληροφόρηση. Για τον λόγο αυτό πρέπει όλες οι λειτουργίες τροφοδοσίας και προτάσεων παραγγελιών να είναι συναρμοδιότητα της Διεύθυνσης Logistics και της Διεύθυνσης Πωλήσεων. Τα δύο αυτά μέρη πρέπει να συνεργάζονται για τον έλεγχο του κάθε είδους, της ποσότητας και του χρόνου προμήθειας, αποθήκευσης και διακίνησης. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος του προγραμματισμού των απαιτήσεων τροφοδοσίας, της διαχείρισης των αποθηκών και του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών θα γίνεται αποκλειστικά από τη Διεύθυνση των Logistics. Έτσι θα υπάρχει απόλυτος έλεγχος, συνεχή βελτίωση των διαδικασιών και ακριβέστερα αποτελέσματα.

Επιπλέον, κρίνεται απαραίτητο να ορισθεί μία νέα θέση στην εταιρεία, αυτή του Διαχειριστή Αποθεμάτων, η θέση αυτή θα ανήκει στο τμήμα των Logistics. Το πρόσωπο αυτό θα είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ της Διεύθυνσης Logistics και της Διεύθυνσης Πωλήσεων αλλά και της Αποθήκης. Οι αρμοδιότητες του προσώπου που θα επιλεγεί για τη θέση αυτή θα είναι να ελέγχει τις ποσότητες που προκύπτουν από τις προτάσεις των παραγγελιών που θα δίνουν από την Διεύθυνση Πωλήσεων, συνεκτιμώντας όλες εκείνες τις παραμέτρους που μπορεί να επιφέρουν τροποποιήσεις. Επίσης θα επικοινωνεί με την αποθήκη προκειμένου να συντονιστούν όλες οι σχετικές ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσουν από την αποστολή της παραγγελίας μέχρι την τακτοποίηση της.

Η δομή του προτεινόμενου συστήματος επιτρέπει την παρέμβαση των πωλήσεων εφόσον το κρίνουν απαραίτητο. Οι πωλητές έχουν καθημερινή επικοινωνία με τους πελάτες τους και γενικά επαφή με την αγορά, επομένως όταν παρατηρούν κάποια αλλαγή στην τάση ή έχουν κάποια απρόσμενη ζήτηση, θα έχουν την δυνατότητα να ενημερώνουν και να διαφοροποιούν τις παραγγελίες ορισμένων ειδών. Επιπλέον, επειδή ακριβώς υπάρχουν αυτές οι διακυμάνσεις στην αγορά, κρίνεται απαραίτητο να οργανώνονται συναντήσεις μεταξύ Διεύθυνσης Πωλήσεων και Διεύθυνσης Logistics,

ούτως ώστε να παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιόδου, να εξετάζεται αν πρέπει να γίνουν αναπροσαρμογές και να καθορίζεται η επόμενη περίοδος.

5. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Βασικός στόχος αυτής της μελέτης, είναι ο προσδιορισμός και η ανάλυση των αποθεμάτων με σκοπό τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης τους για λογαριασμό της εταιρείας NOVENTA ΑΕ με την εφαρμογή των πρακτικών που ορίστηκαν στο θεωρητικό κομμάτι της εργασίας.

5.1. Η πορεία της εταιρείας

Η εταιρεία NOVENTA ΑΕ είναι μία εμπορική εταιρεία η οποία ιδρύθηκε το 1962. Ξεκίνησε την πορεία της στον χώρο των χρωμάτων με την επωνυμία Β.Σ. ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΕΠΕ έχοντας συνάψει συνεργασία με την CROWN, ένα από τα πιο αξιόπιστα ονόματα του χώρου. Διέθετε χρωματοπωλείο στο κέντρο της Αθήνας και πραγματοποιούσε πωλήσεις λιανικής και χονδρικής. Εκεί βρισκόντουσαν και τα γραφεία της. Διατηρούσε επίσης δύο αποθήκες, στο Καματερό Αττικής και στην Αθήνα.

Αρκετά χρόνια μετά και ενώ στο μέσο διάστημα είχε διάφορες συνεργασίες με οίκους που παρήγαγαν διακοσμητικά προϊόντα και εργαλεία, το 1998 κάνει ένα μεγάλο βήμα και γίνεται επίσημος αντιπρόσωπος της V33 στην Ελλάδα, γαλλικής παραγωγικής εταιρείας η οποία βρίσκεται μεταξύ των κορυφαίων εταιρειών σε χρώματα και προϊόντα ξυλείας στην Ευρώπη.

Έπειτα από 41 χρόνια, το 2003, παίρνει το τωρινό της όνομα καθώς συγχωνεύεται με την εμπορική εταιρεία KENDAL ΑΕ που επίσης δραστηριοποιούταν στον χώρο της διακόσμησης με μία πολύ μεγάλη γκάμα προϊόντων που προμήθευε και στα πολυκαταστήματα. Ακολούθησαν κάποιες απαραίτητες για τη λειτουργία αλλαγές μετά τη συγχώνευση όπως η μεταφορά του χρωματοπωλείου σε άλλο σημείο, πάλι στο κέντρο της Αθήνας, η συγκέντρωση και μεταφορά των εμπορευμάτων σε μία μεγαλύτερη αποθήκη, στο Μενίδι Αττικής.

Τον ίδιο χρόνο θέλοντας να δώσει στους πελάτες της ολοκληρωμένες λύσεις για το ξύλο, προσθέτει στις συνεργασίες την LIBERON, αγγλική εταιρεία με ειδικά προϊόντα για την περιποίηση του ξύλου που ανήκει στον όμιλο της V33.

Λίγα χρόνια μετά, το 2005, θα συνεργαστεί με τη NOVACOLOR, ιταλική εταιρεία διεθνώς γνωστή για τις ιδιαίτερης αισθητικής και υψηλής ποιότητας τεχνοτροπίες της.

Το 2006 ξεκίνησε μία ακόμα νέα συνεργασία, καθώς η εταιρεία έγινε επίσημος αντιπρόσωπος της CAPAROL σε Ελλάδα και Κύπρο. Η CAPAROL είναι γερμανική παραγωγική εταιρεία με υψηλής ποιότητας συστήματα στο χώρο της βαφής, της εξωτερικής θερμομόνωσης και της ηχοαπορρόφησης.

Ένα χρόνο μετά την συνεργασία αυτή, λόγω των διαρκώς αυξανόμενων απαιτήσεων, το 2007, η εταιρεία οδηγείται σε μεγαλύτερες υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις

αποθηκευτικών χώρων και logistics στον Αυλώνα Αττικής όπου φυλάσσονται τα εμπορεύματα και διενεργούνται όλες οι απαραίτητες εργασίες logistics μέχρι σήμερα.

Μετά το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης, θεωρήθηκε απαραίτητη η επανεξέταση και αναπροσαρμογή των στρατηγικών επιλογών της εταιρείας και έτσι το 2009 στράφηκε αποκλειστικά στο χονδρικό εμπόριο αφήνοντας το λιανικό εμπόριο και κατ' επέκταση το χρωματοπωλείο.

Το 2012 αποφασίζει την αναδιάρθρωση της γκάμας της και εστιάζει στρατηγικά στην παροχή λύσεων. Στο πλαίσιο αυτής της αναδιάρθρωσης στοχεύει κυρίως στην αγορά χρώματος και εντάσσει ένα νέο τμήμα αυτό των ηλεκτρονικών συστημάτων επικοινωνίας και ασφαλείας, με την ένταξη της εταιρείας ΚΟΥΡΑΚΟΣ Ν.Μ. ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ.

Το 2016 αλλάζει έδρα και από το κέντρο της Αθήνας μεταφέρεται στο Χαλάνδρι Αττικής, σε νέα μεγαλύτερα γραφεία, ειδικά διαμορφωμένα για την υποδοχή επισκεπτών, την πραγματοποίηση συναντήσεων και τη διοργάνωση εκπαιδευτικών και άλλων σεμιναρίων.

Το 2019 συμπληρώνει και εμπλουτίζει τη γκάμα της προσθέτοντας την φιλανδική παραγωγική εταιρεία ΤΙΚΚΟΥΡΙΛΑ η οποία είναι μία από τις 10 μεγαλύτερες εταιρείες ανάπτυξης και παραγωγής βιομηχανικών και διακοσμητικών συστημάτων βαφής παγκοσμίως με σεβασμό προς το περιβάλλον, την RUST-OLEUM που είναι μέλος του αμερικάνικου κολοσσού χημικών προϊόντων RPM INTERNATIONAL με μεγάλη παράδοση στα αντισκωριακά αστάρια και χρώματα μεταλλικών επιφανειών, τη σουηδική παραγωγική εταιρεία PROTEGA που ειδικεύεται στην ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογικά λύσεων παθητικής πυροπροστασίας διαθέτοντας συστήματα βαφής πυροπροστασίας ξύλινων και μεταλλικών κατασκευών και τέλος την LAHNAU με αρχιτεκτονικά συστήματα ηχοαπορρόφησης.

Στην Εικόνα 7, παρουσιάζεται η ιστορική πορεία της εταιρείας.



Εικόνα 7: Ιστορική αναδρομή εταιρείας

5.2. Σημαντικά ιστορικά γεγονότα

Σε περίπου 58 χρόνια στην αγορά των χρωμάτων, η εταιρεία δοκίμασε τις δυνατότητες της και σε άλλες αγορές προωθώντας διάφορα brands. Συγκεκριμένα, πριν την οικονομική κρίση η εταιρεία είχε φτάσει τα 7 εκατομμύρια τζίρο ετησίως, είχε 62 άτομα στο ανθρώπινο δυναμικό της και 41 brand τα οποία εμπορευόταν και πουλούσε τόσο στη λιανική αγορά μέσω του χρωματοπωλείου που διατηρούσε όσο και στην χονδρική αγορά. Η ποικιλία των ειδών που διέθετε πέραν των χρωμάτων, ήταν μεγάλη. Είχε είδη διακόσμησης, εργαλεία, σκάλες ακόμα και αξεσουάρ διαφόρων χρήσεων. Με το ξέσπασμα όμως της οικονομικής κρίσης έπρεπε να πάρει κάποιες στρατηγικές αποφάσεις για να μπορέσει αρχικά να επιβιώσει και στην πορεία να ανακάμψει. Ακολούθησε οπότε μία περίοδος μεγάλων αλλαγών, στην διάρκεια της οποίας έκλεισε οριστικά το χρωματοπωλείο και μειώθηκε σημαντικά το προσωπικό. Την περίοδο εκείνη, ο τζίρος της είχε πέσει σημαντικά, στα 2,3 εκατομμύρια με το ανθρώπινο δυναμικό να μην ξεπερνάει πλέον τα 20 άτομα. Λίγα χρόνια μετά, προχώρησε σε κατάργηση πολλών brands και επικεντρώθηκε σε αυτά που τη διαφοροποιούσαν και

πιο συγκεκριμένα την V33, την LIBERON, την CAPAROL και την NOVACOLOR. Εστίασε επομένως σε δύο κλάδους, αυτόν των χρωμάτων που ανέκαθεν δραστηριοποιούταν εμπλουτίζοντας τη γκάμα της και έναν νέο κλάδο, των ηλεκτρονικών συστημάτων επικοινωνίας και ασφάλειας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η στρατηγική με την οποία κινήθηκε τη βοήθησαν να ανταπεξέλθει αλλά και σταδιακά να ανακάμπτει. Το 2019 η εταιρεία έκλεισε με ετήσιο τζίρο 5,35 εκατομμύρια, έχοντας 28 άτομα στο ανθρώπινο δυναμικό και έχοντας συνάψει τέσσερις νέες συνεργασίες. Στην Εικόνα 8, παρουσιάζονται τα σημαντικά αυτά γεγονότα.



Εικόνα 8: Σημαντικά ιστορικά γεγονότα

5.3. Τομείς δραστηριοποίησης

Η δραστηριοποίηση της εταιρείας επικεντρώνεται στους τέσσερις παρακάτω βασικούς τομείς:



5.4. Γκάμα ειδών

Η εταιρεία είναι αποκλειστικός εισαγωγέας των παρακάτω Brands:

8 BRANDS ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

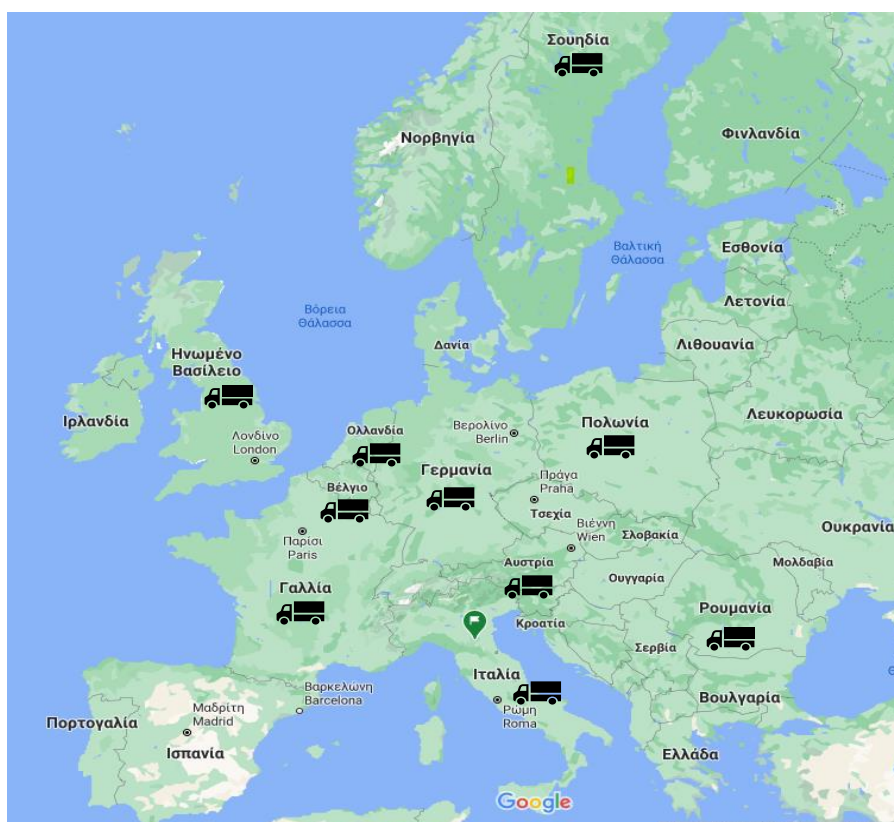


4 BRANDS ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ



5.5. Χώρες εισαγωγής

Ο χαρακτήρας της εταιρείας είναι καθαρά εμπορικός. Δεν παράγει τελικά προϊόντα μόνον προμηθεύεται έτοιμα προς πώληση προϊόντα. Οι κύριοι προμηθευτές της βρίσκονται στο εξωτερικό από όπου και εισάγει τα εμπορεύματα της. Διατηρεί βέβαια και κάποιους προμηθευτές εντός Ελλάδας για διάφορα υποστηρικτικά προϊόντα θερμομόνωσης, τους οποίους χρησιμοποιεί σε ειδικές περιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα, στην Εικόνα 9 παρουσιάζεται χάρτης με τις κύριες χώρες εισαγωγής εμπορευμάτων.



Εικόνα 9: Χάρτης χωρών από τις οποίες εισάγει η εταιρεία

5.6. Κανάλια διανομής

Η εταιρεία προωθεί προϊόντα και παρέχει τεχνική υποστήριξη τόσο στην Ελληνική όσο και στην Κυπριακή αγορά απευθυνόμενη σε:

- Χρωματοπωλεία
- Πολυκαταστήματα
- Τεχνικές εταιρείες
- Εγκαταστάσεις συστημάτων ασφαλείας
- Εφαρμοστές δομικών υλικών
- Ελαιοχρωματιστές

5.7. Σύστημα διαχείρισης παραγγελιών και αποθεμάτων εταιρείας

Η εταιρεία χρησιμοποιεί ένα σύστημα ERP το οποίο είναι online. Δεν είναι σύστημα του εμπορίου και την εποπτεία του έχουν δύο προγραμματιστές οι οποίοι το προσαρμόζουν ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες της εταιρείας.

Για τη καλύτερη διαχείριση των αποθεμάτων και την σωστή έκδοση παραγγελιών είναι απαραίτητο τα είδη που εισάγονται στο σύστημα να κατηγοριοποιούνται.

Η πρώτη και βασική διάκριση ενός είδους που καταχωρείται στο σύστημα είναι σε ποια ομάδα λογαριασμού θα ανήκει, δηλαδή αν πρόκειται για εμπόρευμα ή διαφημιστικό είδος.

Η αμέσως επόμενη κατηγοριοποίηση του γίνεται με βάση το brand του προμηθευτή. Υπάρχουν έπειτα και άλλες τέσσερις υποκατηγορίες στις οποίες χωρίζεται και έχουν να κάνουν με την ομάδα των ειδών που ανήκει, την ιδιότητα του και τέλος την ονομασία του.

Τέλος, με το άνοιγμα ενός είδους συμπληρώνονται και κάποια στοιχεία που απαιτεί η εταιρεία, για να προσδιορίζεται η κατάσταση του είδους συνοπτικά και να γνωρίζει πως πρέπει να τα διαχειριστεί. Παρακάτω παρουσιάζονται τα στοιχεία και η κωδικοποίησή τους:

1. «A»: αναλύεται σε συστατικά.
2. «D»: συμμετοχή είδους στην ετήσια επιβράβευση πωλήσεων.
3. «F»: το δοχείο του είδους δεν έχει ελληνική ετικέτα.
4. «K»: κατηγορημένο είδος από τον προμηθευτή.
5. «L»: Συμβολίζει ειδική σύμβαση με τα Leroy Merlin. Η εταιρεία υποχρεούται να διατηρεί αποθέματα από τα είδη που φέρουν την ένδειξη αυτή.
6. «N»: Νέος κωδικός είδους τους τελευταίους 6 μήνες.
7. «O»: Εκτός αποθέματος.
8. «P»: Συμβολίζει ειδική σύμβαση με τα Praktiker. Η εταιρεία υποχρεούται να διατηρεί αποθέματα από τα είδη που φέρουν την ένδειξη αυτή.
9. «R»: δεν χρησιμοποιείται με καμία έννοια.
10. «S»: Είδος το οποίο παραγγέλλεται κατόπιν παραγγελίας.
11. «X»: είδος που δεν κινείται είτε επειδή αντικαθιστά κάποιον παλιό κωδικό του οποίου δεν έχει τελειώσει το απόθεμα, είτε επειδή έχει ελλιπή στοιχεία (πχ. τιμή), είτε είναι κατηγορημένο χωρίς απόθεμα και έχει αντικατασταθεί από άλλον κωδικό.
12. «W»: είδος με επικινδυνότητα

Όσον αφορά την έκδοση των παραγγελιών, γίνεται με τη βοήθεια ποσοτικού ισοζυγίου αποθεμάτων, αφού πρώτα οριστούν διάφορες παράμετροι. Η επιλογή της ημερομηνίας που θα γίνει η παραγγελία βασίζεται στο lead time του προμηθευτή και παρακολουθείται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού ημερολογίου.

Οι βασικές παράμετροι είναι ο προσδιορισμός του έτους χρήσης, ο χώρος που βρίσκονται τα αποθέματα, τα προσδιοριστικά χαρακτηριστικά των ειδών (πχ. κωδικό είδους, κατηγορία είδους, ενδείξεις, κλπ.), οι εβδομάδες κάλυψης και τέλος το ιστορικό πωλήσεων.

Εφόσον οριστούν αυτά, προκύπτει ένας συγκεντρωτικός πίνακας σε μορφή Excel με το λογιστικό υπόλοιπο των επιλεχθέντων ειδών, το διαθέσιμο υπόλοιπο που είναι το λογιστικό υπόλοιπο πλην τις καταχωρημένες παραγγελίες, οι αναμενόμενες ποσότητες, το υπόλοιπο που είναι τα διαθέσιμα συν τα αναμενόμενα προϊόντα καθώς και οι πωλήσεις σε συγκεκριμένα διαστήματα. Τελευταίο και πιο σημαντικό είναι η πρόταση παραγγελίας που δίνεται, η οποία εξαρτάται από τις επιλογές των παραμέτρων.

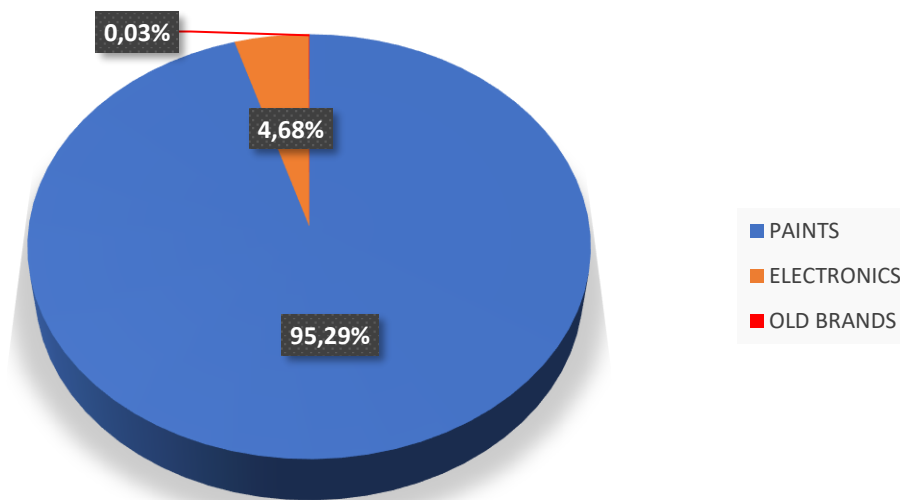
Η πρόταση παραγγελίας υπολογίζεται βάσει του υπόλοιπου των αποθεμάτων, τις εβδομάδες κάλυψης που ορίστηκαν και τις πωλήσεις των αντίστοιχων εβδομάδων της προηγούμενης χρονιάς. Στον υπολογισμό αυτόν δεν υπάρχει κάποιο όριο αποθεμάτων και δεν συμπεριλαμβάνονται ενδεχόμενες καθυστερήσεις, στόχοι πωλήσεων και απόθεμα ασφαλείας.

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

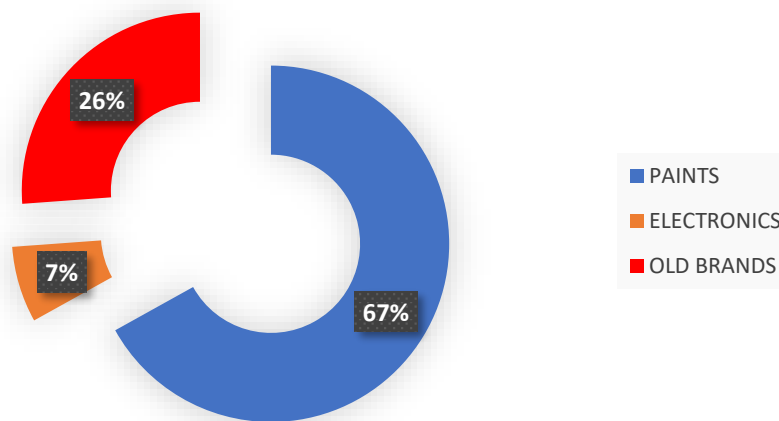
Σε αυτό το κεφάλαιο έγινε εφαρμογή του προτεινόμενου συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων με σκοπό την ανάλυση, την σύγκριση και την αξιολόγηση των τελικών αποτελεσμάτων ως προς τα οφέλη που προκύπτουν για την εταιρεία.

6.1. Δεδομένα ανάλυσης

Για την μελέτη επιλέχθηκαν τα 8 κύρια Brands των χρωμάτων της εταιρείας: V33, LIBERON, NOVACOLOR, CAPAROL, TIKKURILA, RUST-OLEUM, PROTEGA και LAHNAU όπου οφείλεται το μεγαλύτερο ποσοστό των πωλήσεων του έτους 2019 (πιο συγκεκριμένα το 95,29% του συνολικού τζίρου). Στην μελέτη αυτή δεν συμπεριλήφθηκαν τα 4 Brands του τμήματος των ηλεκτρονικών: 2N, ROGER, AIPHONE και INDIGOCARE, λόγω του ότι παρέχονται σε πελάτες αποκλειστικά κατόπιν παραγγελίας. Παρόλα αυτά, οι πωλήσεις τους αποτελούν το 4,68% του συνολικού τζίρου του έτους. Το υπόλοιπο 0,03% του συνολικού τζίρου οφείλεται σε διάφορα άλλα Brands τα οποία σκοπίμως δεν συμπεριλήφθηκαν. Ο λόγος είναι ότι η συνεργασία μεταξύ των συγκεκριμένων Brands και της εταιρείας έχει σταματήσει οριστικά από το 2012. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται στο γράφημα της Εικόνας 10. Ωστόσο, όπως φαίνεται στο γράφημα της Εικόνας 11 με τα αποθέματα κλεισίματος του 2019, το ύψος των αποθεμάτων των παλιών Brands ανέρχεται στο 26% του συνόλου των αποθεμάτων. Επομένως, πρέπει να εξεταστούν ξεχωριστά οι επιλογές που υπάρχουν προκειμένου να αποδεδμευτεί ο χώρος της αποθήκης και να μειωθεί ο κίνδυνος απαξίωσης τους.



Εικόνα 10: Γράφημα τζίρου εταιρείας 2019



Εικόνα 11: Γράφημα όγκους αποθεμάτων κλεισίματος 2019

6.2. Προσδιορισμός κατάστασης ειδών

Οι κωδικοί των επιλεγθέντων Brands έχουν κάποια χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψιν και να επαναπροσδιοριστούν αν είναι απαραίτητο, ώστε να υπάρξει μία τελική λίστα εμπορεύσιμων ειδών τα οποία θα αξιολογηθούν μέσω της ανάλυσης ABCD με σκοπό τον καθορισμό του ορίου των αποθεμάτων τους.

Στην ABCD λίστα θα πρέπει να υπάρχουν μόνο εμπορεύσιμα είδη, είδη τα οποία ακόμα και αν το ποσοστό των πωλήσεων τους είναι μηδενικό, δεν είναι καταργημένα από τον προμηθευτή ή δεν πρόκειται να τα καταργήσει η ίδια η εταιρεία λόγω του ότι δεν υπάρχει ενδιαφέρον από την αγορά. Δεν υπάρχει λόγος να περιλαμβάνονται είδη τα οποία καταργούνται και δεν μπορεί η εταιρεία έτσι κι αλλιώς να εμπορευθεί ακόμα και αν είχαν σημειώσει υψηλές πωλήσεις το προηγούμενο έτος. Δεν ισχύει όμως το ίδιο για τα είδη τα οποία καταργούνται μεν αλλά πρόκειται να αντικατασταθούν. Είναι πολύ πιθανό να αλλάξει η συσκευασία ενός είδους, η ετικέτα ή σύνθεση του. Σε τέτοιες περιπτώσεις το είδος αξιολογείται κανονικά με βάσει τις πωλήσεις του και το στόχο του.

Για τον έλεγχο και τον επαναπροσδιορισμό των χαρακτηριστικών των ειδών έγινε εξαγωγή αναλυτικής λίστας κινήσεων των ειδών των επιλεγθέντων Brands η οποία περιλαμβάνει όλους τους κωδικούς που υπάρχουν στο σύστημα, κινήσιμους ή μη, με τις ενδείξεις που έχουν οριστεί από την εταιρεία, καθώς και στοιχεία αποθεμάτων, πωλήσεων και αγορών για το έτος 2019.

Κινήσιμοι χαρακτηρίζονται όσοι κωδικοί ειδών είχαν πάνω από 0 πωλήσεις μέσα στο εξεταζόμενο έτος, ενώ ακίνητοι οι κωδικοί που οι πωλήσεις του ήταν ίσες με το 0. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 12 αναλυτικά, το πλήθος των κωδικών της λίστας είναι 2765, εκ των οποίων οι 1747 κωδικοί είναι κινήσιμοι, αντίθετα με τους υπόλοιπους 1018 κωδικούς που όχι μόνον είναι ακίνητοι αλλά πραγματοποιήθηκαν και επιστροφές από τους πελάτες μέσα στο έτος από αγορές προηγούμενων ετών.



Εικόνα 12: Διαχωρισμός κωδικών και τζίρου ειδών σε κινητά και ακίνητα

Στο τέλος του έτους, κάθε εταιρεία επιβάλλεται να σχεδιάζει και να προγραμματίζει την επόμενη χρονιά θέτοντας νέους στόχους, σε επίπεδο εσωτερικών λειτουργιών, πωλήσεων και γκάμας. Επομένως, με τις πληροφορίες που υπάρχουν από τους προμηθευτές και το τμήμα πωλήσεων αναφορικά με τα είδη που θα συνεχίσουν να υφίστανται στη γκάμα της εταιρείας και τα είδη που πρόκειται να καταργηθούν, έγιναν οι παρακάτω ενέργειες αναφορικά με την κατάσταση των ειδών, δηλαδή ποια από αυτά θα χαρακτηριστούν ως «Active», «Gradually Off» και «Off».

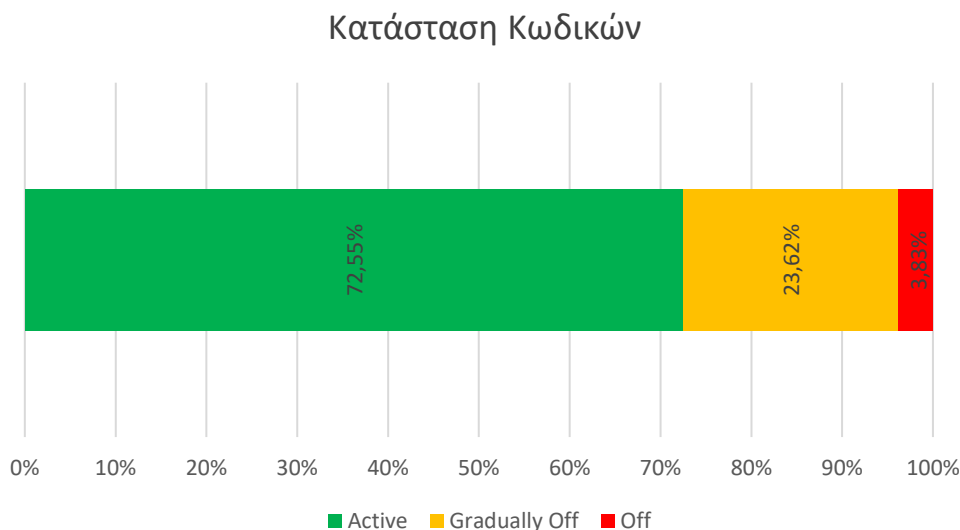
Οι κωδικοί ειδών που χαρακτηρίστηκαν ως «Active», είναι αυτοί που ανεξαρτήτως της κίνησης που είχαν μέσα στο έτος, είναι διαθέσιμοι από τον προμηθευτή και μπορούν να παραγγελθούν εφόσον είναι επιθυμητό. **Είναι 2006 από τους 2765 κωδικούς (Παράρτημα Α').**

Εκείνοι οι οποίοι χαρακτηρίστηκαν ως «Gradually Off», είναι οι κωδικοί ειδών που πρόκειται να καταργηθούν αλλά έχουν απόθεμα. Ομοίως, ο ίδιος χαρακτηρισμός δόθηκε και στους κωδικούς οι οποίοι πρόκειται να αντικατασταθούν από άλλους. Εφόσον υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα πρέπει να εξαντληθεί για να ενεργοποιηθεί ο νέος κωδικός. **Είναι 653 από τους 2765 κωδικούς, από τους οποίους όμως οι 57 αντικαθίστανται (Παράρτημα Β').**

Τέλος οι κωδικοί που χαρακτηρίστηκαν ως «Off», είναι αυτοί που καταργούνται και πλέον δεν υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα. Ισχύει και για αυτούς που αντικαθίστανται.

Είναι 106 από τους 2765 κωδικούς, από αυτούς οι 37 αντικαθίστανται (Παράρτημα Γ').

Στην Εικόνα 13, παρουσιάζεται ένα γράφημα με την ποσοστιαία κατάταξη των ειδών έτσι όπως διαμορφώθηκαν:



Εικόνα 13: Γράφημα ποσοστιαίας κατάταξης ειδών

Σύμφωνα με τους νέους χαρακτηρισμούς που δόθηκαν για την κατάσταση των ειδών, οι ενδείξεις αλλάζουν ώστε να προσδιορίζονται συνοπτικά οι προαναφερόμενες έννοιες. Κάποιες από τις ενδείξεις που χρησιμοποιούσε ήδη η εταιρεία κρατήθηκαν για διευκόλυνση, αποδίδοντας τους όμως διαφορετική σημασία:

1. «Α»: Είδη που χαρακτηρίστηκαν ως «Active», είναι ενεργοί κωδικοί ανεξαρτήτου αποθέματος.
2. «Κ»: Καταργημένο είδος από τον προμηθευτή ή την εταιρεία.
3. «Ο»: Είδος με μηδενικά διαθέσιμα υπόλοιπα. Χρησιμοποιείται ανεξαρτήτως από το αν είναι καταργημένος ή ενεργός ένας κωδικός είδους. Έχει διφορούμενη χρήση, αν ένα είδος «Κ» έχει την ένδειξη «Ο» σημαίνει ότι μπαίνει σε κατάσταση «Off», αν την έχει ένα είδος «Α» σημαίνει απλά ότι δεν έχει απόθεμα («Out of Stock»).
4. «R»: Αντικατάσταση είδους (προκύπτει από την αγγλική λέξη Replacement). Χρησιμοποιείται για κωδικούς ειδών που καταργούνται αλλά αντικαθίστανται από νέους. Πρέπει να γνωρίζουν τόσο οι πωλήσεις όσο και το τμήμα των Logistics ότι ο κωδικός να μην καταργείται αλλά δεν καταργείται το είδος.

5. «S»: Για είδη που παραγγέλλονται κατόπιν παραγγελίας (προέρχεται από τη λέξη Special).
6. «X»: Για είδη που είναι κατηρημένα και με μηδενικό απόθεμα ώστε να μην εμφανίζονται στις καταστάσεις ή για κωδικούς ειδών που αντικαθιστούν άλλους που όμως ακόμα δεν έχουν κλείσει λόγω αποθεματικού υπόλοιπου.

Βάσει αυτών, διαμορφώθηκαν οι νέες ενδείξεις των ειδών ανάλογα με την κατάσταση στην οποία έχει τεθεί ο κάθε κωδικός είδους. Συγκεκριμένα:

- Οι κωδικοί ειδών «Active» που έχουν απόθεμα πήραν την ένδειξη «A», αυτοί που είναι «Active» αλλά δεν έχουν απόθεμα πήραν τις ενδείξεις «AO».
- Οι κωδικοί ειδών «Gradually Off» που δεν αντικαθίστανται πήραν την ένδειξη «K», ενώ αυτά που αντικαθίστανται πήραν τις ενδείξεις «KR».
- Τέλος οι κωδικοί ειδών «Off» που δεν αντικαθίστανται πήραν τις ενδείξεις «KOX». Αυτοί που αντικαθίστανται πήραν τις ενδείξεις «KOXR».

6.3. Ανάλυση ABCD

Εφόσον έγινε ο προσδιορισμός των ειδών και είναι ξεκάθαρο ποιους κωδικούς ειδών θα συνεχίσει η εταιρεία να εμπορεύεται και ποιους όχι, έγινε επιλογή των κωδικών που είναι ενεργοί και αυτών που καταργούνται αλλά πρόκειται να αντικατασταθούν για την εφαρμογή της ανάλυσης ABCD, δηλαδή των κωδικών που έχουν τις ενδείξεις «A» και «R».

Ορισμένοι κωδικοί που αντικαθιστούν άλλους είχαν ήδη ενεργοποιηθεί στο σύστημα της εταιρείας και έτρεχαν παράλληλα με τους παλιούς κωδικούς. Οπότε, για να δοθεί η πραγματική εικόνα του αριθμού των ειδών, των αποθεμάτων και του τζίρου τους, έγινε συγχώνευση των δεδομένων των διπλών κωδικών, διατηρώντας τους νέους κωδικούς αφού επί της ουσίας με την εξάντληση των αποθεμάτων των παλιών κωδικών θα επικρατήσουν οι νέοι προσδοκώντας τα ίδια ή καλύτερα αποτελέσματα με αυτά των παλιών.

Επιπλέον, χρειάστηκε να αφαιρεθούν κάποιοι κωδικοί από την λίστα διότι πρόκειται για ειδικά είδη που προορίζονται για ειδικά έργα και παραγγέλλονται μόνο κατόπιν αιτήματος. Εκτός αυτού, κάποιοι από αυτούς τους κωδικούς που αφαιρέθηκαν είναι θερμομονωτικά υλικά των οποίων ο όγκος και το βάρος καθιστούν αδύνατη τη διατήρησή τους στην αποθήκη. Επομένως, ανεξάρτητα από τις πωλήσεις των ειδών αυτών, θεωρήθηκε σωστό η ανάλυση να γίνει εξαιρώντας τα και να πάρουν απευθείας τις ενδείξεις «AS».

Στη Εικόνα 14 παρουσιάζονται ο αριθμός και οι αξίες των κωδικών που εξαιρέθηκαν από την ανάλυση:



Εικόνα 14: Κωδικοί και τζίρος ειδών που εξαιρέθηκαν από την ανάλυση ABCD

Στην συνέχεια, έγινε κατηγοριοποίηση των υπόλοιπων ενεργών κωδικών με γνώμονα τον τζίρο του καθενός. Ο τζίρος των κωδικών αυτών για το 2019 είναι 4.815.121,23€. Από την ανάλυση των πωλήσεων, κρίθηκε απαραίτητο να χωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες Α, Β, C, και D. Η κατηγορία D προστέθηκε λόγω του πλήθους των ακίνητων κωδικών που υπήρξαν κατά τη διάρκεια του έτους. Το σύνολο των εμπορεύσιμων κωδικών που εξετάστηκαν είναι 1947, εκ των οποίων οι 510 δεν κινήθηκαν καθόλου μέσα στο έτος. Αντιθέτως, κατά τη διάρκεια του έτους, υπήρξαν επιστροφές σε ορισμένους από αυτούς τους κωδικούς, συνολικής αξίας 891,27€. Συμπεριλαμβανομένων των επιστροφών, ο συνολικός τζίρος των ενεργών κωδικών διαμορφώνεται στα 4.814.229,96€.

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, η διαμόρφωση των κατηγοριών έγινε ως εξής:

Κατηγορία Α: ανήκει το 6,93% του συνόλου των κωδικών, το οποίο αντιπροσωπεύει το 73,43% του συνολικού τζίρου των ειδών. Τα εμπορεύματα αυτά είναι ταχείας κυκλοφορίας και χαρακτηρίζονται ως κρίσιμα για την εταιρεία καθώς το ποσοστό του τζίρου τους είναι παραπάνω από τα 2/3 του συνολικού τζίρου. Σε αυτά τα είδη δεν επιτρέπονται ελλείψεις. Επομένως, η εταιρεία πρέπει να φροντίσει να έχει επαρκή αποθέματα προκειμένου να μην χάσει πωλήσεις και να κρατήσει το επίπεδο εξυπηρέτησης της σε υψηλά επίπεδα. Γενικά, λόγω της δημοφιλίας των ειδών αυτών υπάρχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να υπάρξουν ελλείψεις (Παράρτημα Δ').

Κατηγορία Β: ανήκει το 19,31% του συνόλου των κωδικών με ποσοστό 21,15% του συνολικού τζίρου των ειδών. Τα εμπορεύματα που βρίσκονται στην κατηγορία αυτή είναι μεσαίας κυκλοφορίας και σημασίας για την εταιρεία. Είναι όμως εξίσου σημαντικό η εταιρεία να διατηρεί αποθέματα στα είδη αυτά καθώς είναι συμπληρωματικά των ειδών της κατηγορίας Α και εύκολα μπορεί να μεταπηδήσουν στην κατηγορία Α και αντιστρόφως στην κατηγορία C. Ακριβώς γι' αυτόν τον λόγο,

είναι αρκετά πιθανό να γίνει λάθος εκτίμηση που θα έχει ως αποτέλεσμα να χαθούν πωλήσεις είτε να μείνουν αποθέματα στην εταιρεία. Επομένως, χρειάζεται να παρακολουθούνται όπως και τα προϊόντα της κατηγορίας Α (Παράρτημα Ε’).

Κατηγορία C: ανήκει το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου των ειδών, συγκεκριμένα το 47,56%. Η συμμετοχή των ειδών αυτών στον τζίρο είναι 5,43% και είναι η μικρότερη συγκριτικά με των κατηγοριών Α και Β. Τα εμπορεύματα που είναι σε αυτή τη κατηγορία είναι χαμηλής κυκλοφορίας. Σε αυτά τα είδη επιτρέπονται ελλείψεις, επειδή όμως είναι συμπληρωματικά της γκάμας και αρκετά επικίνδυνα διότι εύκολα μπορεί να πέσουν στην κατηγορία D, πρέπει να διατηρούνται αποθέματα και να παρακολουθούνται συστηματικά για τον περιορισμό του κινδύνου απαξίωσης (Παράρτημα Ζ’).

Τέλος, στην κατηγορία D, ανήκουν όλα τα είδη τα οποία δεν κινήθηκαν καθόλου μέσα στο έτος και αποτελούν το 26,19% του συνόλου των ειδών, το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό μετά την κατηγορία C, με μηδενικό ποσοστό συμμετοχής στον τζίρο της εταιρείας (Παράρτημα Η’).

Στον πίνακα 2 που ακολουθεί, φαίνονται συγκεντρωμένα τα αποτελέσματα των κατηγοριοποιήσεων που έγιναν:

Κατηγορίες	Κωδικοί	Τζίρος 2019	Ποσοστό Κωδικών %	Ποσοστό Τζίρου %
A	135	3.535.288,48€	6,93%	73,43%
B	376	1.018.341,27€	19,31%	21,15%
C	926	261.491,48€	47,56%	5,43%
D	510	-891,27€	26,19%	-0,02%
Σύνολο	1947	4.814.229,96€	100,00%	100,00%

Πίνακας 2: Αποτελέσματα ανάλυσης ABCD

6.4. Κατηγοριοποίηση ειδών

Σε όλα τα είδη που κατηγοριοποιήθηκαν έγινε έλεγχος για τον προσδιορισμό της κατάστασής τους σε «Stock» και «Non Stock».

Ως «Stock» θα χαρακτηριστούν τα είδη που είναι σημαντικά για την ολοκλήρωση της γκάμας των προϊόντων και δίνουν στην εταιρεία ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Σε αυτά τα είδη, ανεξάρτητα από το σε ποια κατηγορία ανήκουν, τοποθετούνται και τα νέα είδη που πρόκειται να προωθηθούν.

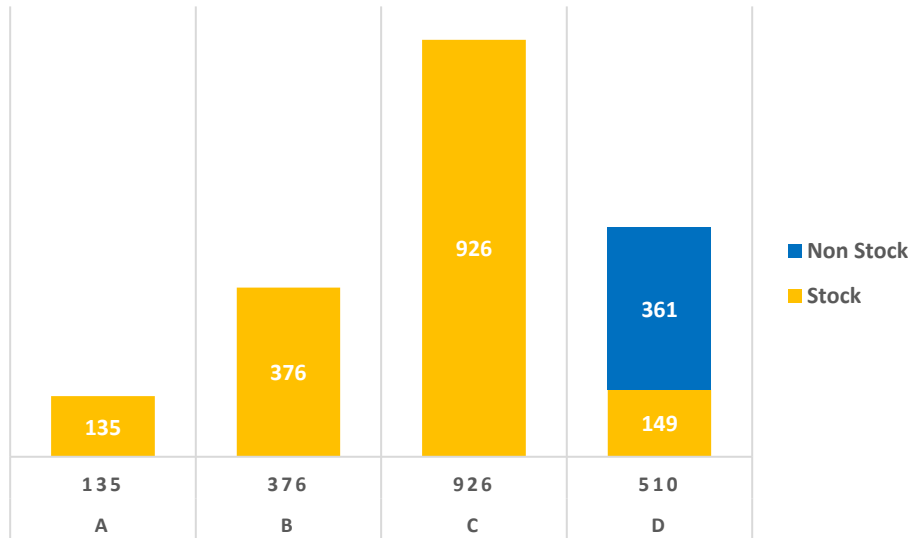
Τα είδη που θα χαρακτηριστούν ως «Non Stock» είναι τα είδη από τα οποία η εταιρεία δεν έχει κανένα κέρδος και δεν λειτουργούν συμπληρωματικά για τη γκάμα. Για παράδειγμα είδη που προωθήθηκαν αλλά δεν είχαν την αναμενόμενη επιτυχία και μέσα σε αυτά περιλαμβάνονται και είδη που ζητήθηκαν στο παρελθόν για δοκιμή ή για συγκεκριμένη χρήση από πελάτες.

Η διάκριση αυτή διευκολύνει τη διαχείριση των αποθεμάτων καθώς απλοποιεί διαδικασίες όπως ο έλεγχος και η έκδοση παραγγελιών. Οι κωδικοί «Non Stock» δεν χρειάζονται παρακολούθηση, παρά μόνον όταν υπάρχει παραγγελία από πελάτη. Είναι επίσης πολύ βοηθητική σαν πληροφορία, γιατί συμβάλει στην καλύτερη λειτουργία και διαχείριση των ειδών από την πλευρά της αποθήκης. Για τα είδη που είναι γνωστό πως δεν κρατούνται αποθέματα δεν χρειάζεται να γίνει παραλαβή, αποθήκευση και ξανά περισυλλογή για να σταλούν σε πελάτη, αφού είναι γνωστό εξ' αρχής ότι έχουν έρθει κατόπιν ζήτησης, οπότε γίνεται η παραλαβή και έπειτα απευθείας η αποστολή στον πελάτη. Πολλά οφέλη παρουσιάζονται και στην επικοινωνία, τόσο μεταξύ των πωλήσεων και των πελατών όσο και μεταξύ των τμημάτων της εταιρείας. Οι πωλήσεις γνωρίζοντας ποια είναι τα είδη αυτά δεν θα τα προτείνουν σε κάποιο έργο που χρειάζεται άμεση κάλυψη, αλλά θα προτείνουν είδη άμεσα διαθέσιμα για να μην εκτεθούν με τους χρόνους παράδοσης. Σε περίπτωση που ζητηθεί από πελάτη, ο πελάτης θα έχει σωστή ενημέρωση από τις πωλήσεις αναφορικά με τη διαθεσιμότητα του είδους και το χρόνο αναμονής του. Ταυτόχρονα, θα υπάρξει συγχρονισμός και με το τμήμα του μάρκετινγκ διότι θα γνωρίζουν ποια είναι τα είδη που πρέπει να προβληθούν.

Λαμβάνοντας υπόψιν τους παράγοντες που έχουν οριστεί για την επιλογή του χαρακτηρισμού των ειδών, οι 1437 κωδικοί των κατηγοριών Α, Β και C χαρακτηρίζονται ως «Stock», οπότε δεν πρέπει να φέρουν την ένδειξη «S». Επιπλέον, ως «Stock» θα χαρακτηριστούν και 149 κωδικοί νέων ειδών που όμως βρίσκονται στην κατηγορία D λόγω του ότι έχουν ήδη αγοραστεί ποσότητες για να προωθηθούν. Οι κωδικοί αυτοί θα φέρουν πέραν άλλων ενδείξεων και την ένδειξη «N».

Ως «Non Stock» θα χαρακτηριστούν οι υπόλοιποι 361 κωδικοί της κατηγορίας D, οι οποίοι θα πρέπει να φέρουν την ένδειξη «S» και αφού εξαντληθούν τυχόν αποθέματα που υπάρχουν, την ένδειξη «O».

Στην Εικόνα 15, φαίνονται τα αποτελέσματα έτσι όπως διαμορφώθηκαν από τον παραπάνω έλεγχο με τη βοήθεια γραφήματος:



Εικόνα 15: Γράφημα διαχωρισμού κωδικών ABCD σε «Stock» και «Non Stock»

6.5. Διαμόρφωση συστήματος παραγγελιών

Οι κατηγοριοποιήσεις που προηγήθηκαν, βοήθησαν στο ξεκαθάρισμα των κωδικών για τους οποίους αποφασίστηκε ότι η εταιρεία θα κρατάει αποθέματα για την κάλυψη ενδεχομένων αβεβαιοτήτων. Οι κωδικοί είναι αυτοί που χαρακτηρίστηκαν ως «Active» και «Stock», δηλαδή αυτοί που έχουν ένδειξη «A» και δεν περιέχουν την ένδειξη «S». Σε αυτούς τους κωδικούς ορίστηκε όριο αποθεμάτων, όριο αναπαραγγελίας και απόθεμα ασφαλείας σύμφωνα με το προτεινόμενο σύστημα.

Τα στοιχεία που χρειάστηκαν για την μελέτη και τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της έρευνας είναι τα εξής:

- ποσότητα πωλήσεων έτους
- τζίρος
- ποσότητα αγορών
- αξία αγορών
- αριθμός εντολών αγοράς
- αποθέματα 12μήνου
- lead time προμηθευτή

Χρησιμοποιώντας τα παραπάνω δεδομένα, δόθηκαν από τους παρακάτω τύπους επιπλέον απαραίτητες πληροφορίες για την παρουσίαση της κατάστασης των αποθεμάτων του 2019 και τη διεκπεραίωση της μελέτης:

1. Μέσο Διάστημα Εντολών Αγοράς = Άθροισμα Εβδομάδων Έτους (52) / Αριθμός Εντολών Αγοράς

Ο τύπος αυτός χρησιμοποιήθηκε για την περαιτέρω ανάλυση των εντολών αγοράς αναφορικά με το μέσο χρόνο από την μία εντολή αγοράς στην άλλη.

2. Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα = Συνολικό Απόθεμα / Άθροισμα Μηνών Έτους (12)

Με τον τύπο αυτόν υπολογίστηκε το μέσο μηνιαίο απόθεμα του προηγούμενου έτους, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για σύγκριση με το νέο μέσο μηνιαίο απόθεμα που δόθηκε από την ολοκλήρωση της μελέτης.

3. Ταχύτητα Κυκλοφορίας = Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα / Ποσότητα Πωλήσεων

Με τον παραπάνω τύπο υπολογίστηκε η ταχύτητα κυκλοφορίας των αποθεμάτων.

4. Μηνιαία Κάλυψη = Άθροισμα Μηνών Έτους (12) / Ταχύτητα Κυκλοφορίας

Υπολογίστηκαν μέσω του τύπου αυτού οι μήνες ικανοποίησης της ζήτησης μέσω των αποθεμάτων.

5. Εβδομαδιαία Κάλυψη = (Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα / Ποσότητα Πωλήσεων) * Άθροισμα Εβδομάδων Έτους (52)

Με αυτόν τον τύπο και βάσει της ζήτησης αποδόθηκαν οι εβδομάδες ικανοποίησης της ζήτησης των αποθεμάτων.

Για τον ορισμό του ορίου των αποθεμάτων, χρειάστηκαν οι συνολικές πωλήσεις του κάθε είδους για το έτος 2019 καθώς και το Lead Time του προμηθευτή. Το Lead Time του προμηθευτή έχει οριστεί από τον προμηθευτή και περιλαμβάνει τον χρόνο επεξεργασίας της παραγγελίας μέχρι την αποστολή της και το μέσο όρο των ημερών που χρειάζεται το φορτίο για να φτάσει στην αποθήκη της εταιρείας. Επιπλέον, για την χρήση του τύπου χρησιμοποιήθηκε και το ποσοστό της προσδοκώμενης ανάπτυξης όπως αυτό ορίζεται από το τμήμα των πωλήσεων. Ο τύπος με το οποίο υπολογίστηκε είναι ο εξής:

$$\text{Όριο αποθέματος} = (\text{ΜΕΚ}) * ((2 * \text{Lead Time}) + 2) * (1 + \text{X}\%)$$

Συγκεκριμένα τα brands με προσδοκώμενη ανάπτυξη είναι:

- V33-LIBERON = 26%
- CAPAROL = 11%
- NOVACOLOR = 8,5%

Στα υπόλοιπα δεν υπάρχει προσδοκώμενη ανάπτυξη για την επόμενη χρονιά, καθώς αναμένονται τα ίδια νούμερα πωλήσεων. Επομένως, ο υπολογισμός με βάση τα αποτελέσματα του 2019 έγινε ως εξής:

$$\text{Όριο αποθέματος} = (\text{ΜΕΚ}) * ((2 * \text{Lead Time}) + 2)$$

Ως όριο αναπαραγγελίας χρησιμοποιήθηκε το 65% του ορίου αποθεμάτων. Όταν το διαθέσιμο υπόλοιπο πέφτει κάτω από αυτό το όριο αυτό, θα γίνεται η έκδοση νέας παραγγελίας, η οποία θα υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$\text{Διαθέσιμο Υπόλοιπο} = (\text{Λογιστικό Υπόλοιπο} - \text{Δεσμευμένα (παραγγελιών)} - \text{Δεσμευμένα (picking list)})$$

Έπειτα, για το ορισμό του αποθέματος ασφαλείας, εφαρμόστηκε ο παρακάτω τύπος ο οποίος δηλώνει ότι το χρονικό διάστημα της κάλυψης που επιδιώκεται είναι δύο φορές το Lead Time του προμηθευτή.

$$\text{Απόθεμα Ασφαλείας} = \text{Όριο Αποθέματος} * 50\%$$

ή αλλιώς

$$\text{Απόθεμα Ασφαλείας} = (\text{Ποσότητα Πωλήσεων} / \text{Άθροισμα Εβδομάδων Έτους (52)}) * (\text{Lead Time} + 1)$$

Για τα είδη που υπάρχει προσδοκώμενη ανάπτυξη ο δεύτερος τύπος διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{Απόθεμα Ασφαλείας} = (\text{Ποσότητα Πωλήσεων} / \text{Άθροισμα Εβδομάδων Έτους (52)}) * (\text{Lead Time} + 1) * (1+X\%)$$

Τέλος, υπολογίστηκε η χρηματική αξία που εξοικονομείται μηνιαίως και ετησίως εφαρμόζοντας το προτεινόμενο σύστημα. Για το υπολογισμό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι εξής τύποι:

$$1. \text{ Μηνιαία Εξοικονόμηση} = \text{Ενδεικτικό Επιτόκιο Δανεισμού } 5\% (0,05) * (\text{Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα} - \text{Νέο Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα}) * (\text{Αξία Αγορών} / \text{Ποσότητα Αγορών})$$

$$2. \text{ Ετήσια Εξοικονόμηση} = \text{Μηνιαία Εξοικονόμηση} * 12$$

Παρακάτω, στον Πίνακα 3, παρουσιάζονται συνοπτικά τα τελικά αποτελέσματα όπως αποδόθηκαν για την κάθε κατηγορία ξεχωριστά:

Κατηγορίες	Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα	Μέση Μηνιαία Αξία Αγορών	Όριο Αποθεμάτων	Όριο Ασφαλείας	Νέο Μέσο Μηνιαίο Απόθεμα	Μηνιαία Εξοικονόμηση
A	24.945	189.614,53 €	29.435	14.718	16.630	4.285,40 €
B	12.284	41.428,31 €	14.183	7.091	8.191	1.690,59 €
C	15.335	22.614,80 €	10.058	5.029	10.072	1.764,35 €
Σύνολο	52.564	253.657,64 €	53.676	26.838	34.893	7.740,34 €

Πίνακας 3: Αποτελέσματα προτεινόμενου συστήματος παραγγελιών

Από τα παραπάνω αποτελέσματα συμπεραίνεται ότι το μέσο μηνιαίο απόθεμα της κατηγορίας A μειώνεται κατά 33,33% συγκριτικά με το μέσο μηνιαίο απόθεμα του προηγούμενου έτους. Το ποσοστό αυτό αποτελεί το 1/3 του μέσου μηνιαίου αποθέματος του 2019. Ένα πολύ σημαντικό ποσοστό επίτευξης από πολλές απόψεις, καθώς μειώνεται το κόστος διαχείρισης των αποθεμάτων, το κόστος διατήρησης και αποδεσμεύεται χώρος στην αποθήκη. Επιπλέον, επιτυγχάνεται μείωση της αξίας των συνολικών αγορών των ειδών της κατηγορίας A και αύξηση της ρευστότητας κατά 2,26%. Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 4.285,40€ μηνιαίως και σε 51.424,82€ ετησίως (Παράρτημα Δ').

Στην κατηγορία B, παρατηρείται ομοίως μείωση κατά 33,32% του μέσου μηνιαίου αποθέματος σε σύγκριση με το μέσο μηνιαίο απόθεμα της προηγούμενης χρονιάς. Τα οφέλη είναι ίδια, με τη μόνη διαφορά στην εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται. Εξοικονομείται το 4,08% της συνολικής αξίας των αγορών των ειδών της κατηγορίας B, δηλαδή 1.690,59€ μηνιαίως και 20.287,06€ ετησίως (Παράρτημα Ε').

Στην κατηγορία C, που είναι και η τελευταία, παρουσιάστηκαν οι παρακάτω ιδιαιτερότητες:

1. Σε 37 κωδικούς το μέσο μηνιαίο απόθεμα με βάση τα στοιχεία του 2019 ήταν 0 ενώ είχαν πραγματοποιηθεί πωλήσεις. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η εταιρεία πούλησε όσες ποσότητες αγόρασε. Οπότε, ορίζοντας με βάση τις πωλήσεις όριο αποθεμάτων, το απόθεμα σε αυτούς τους κωδικούς αυξάνεται σε σχέση με το απόθεμα της προηγούμενης χρονιάς, οπότε δεν προκύπτει εξοικονόμηση. Αντιθέτως, το αποτέλεσμα είναι αρνητικό κατά 674,23€ και αφαιρείται από το σύνολο εξοικονόμησης της κατηγορίας.

2. Γενικά, λόγω του μέσου που χρησιμοποιήθηκε στις πράξεις, τα αποτελέσματα ήταν δεκαδικά, ενώ η εταιρεία προμηθεύεται και πουλάει σε τεμάχια, οπότε έγινε στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων. Σε 29 κωδικούς, το όριο αποθεμάτων ήταν μικρότερο του 1 και του 1,50, οπότε πήραν την τιμή 1. Πρακτικά αυτό δεν ευσταθεί, διότι εάν το όριο αποθεμάτων είναι 1 τότε το όριο ασφαλείας είναι 0,50 και το όριο αναπαραγγελίας 0,65. Η εταιρεία δεν θα μείνει ποτέ με μισό τεμάχιο, αφού αν φύγει το 1 τεμάχιο μένει με 0 άρα το όριο ασφαλείας είναι 0, αποτέλεσμα που από μόνο του αναιρεί την έννοια του ορίου ασφαλείας. Οπότε, αποφασίστηκε ότι για τους κωδικούς αυτούς το ελάχιστο όριο αποθεμάτων θα είναι τα 2 τεμάχια για να μην μείνει η εταιρεία με 0 τεμάχια. Η απόφαση αυτή μέτρησε αρνητικά στο σύνολο εξοικονόμησης της κατηγορίας κατά 432,76€.

Επομένως, υπολογίζοντας τα παραπάνω, το μέσο μηνιαίο απόθεμα της κατηγορίας C μειώνεται κατά 34,32% συγκριτικά με το μέσο μηνιαίο απόθεμα του περασμένου έτους και επιτυγχάνεται μείωση του κινδύνου απαξίωσης και μεγιστοποίηση ρευστότητας ύψους 7,80% που σημαίνει ότι εξοικονομούνται 1.764,35€ μηνιαίως και 21.172,18€ ετησίως (Παράρτημα Ζ').

Όπως φαίνεται παρακάτω, στον Πίνακα 4 που παρουσιάζονται τα ετήσια αποτελέσματα εξοικονόμησης της κάθε κατηγορίας ξεχωριστά έναντι των ετήσιων αγορών του 2019, με την εφαρμογή του προτεινόμενου συστήματος εξοικονομούνται ετησίως 92.884,08€ συνολικά. Συγκριτικά με τις συνολικές αγορές που πραγματοποιήθηκαν μέσα στο περασμένο έτος, για τα είδη και των τριών αυτών κατηγοριών, η εξοικονόμηση αυτή αντιστοιχεί σε 3,05% μείωση της ετήσιας συνολικής αξίας των αγορών της εταιρείας και σε αντίστοιχη σε ποσοστό αύξηση της ρευστότητας της.

Κατηγορίες	Ετήσια Αξία Αγορών	Ετήσια Εξοικονόμηση	% Εξοικονόμησης
A	2.275.374,33 €	51.424,82 €	2,26%
B	497.139,72 €	20.287,06 €	4,08%
C	271.377,59 €	21.172,18 €	7,80%
Σύνολο	3.043.891,64 €	92.884,08 €	3,05%

Πίνακας 4: Αποτελέσματα ετήσιων εξοικονομήσεων έναντι ετήσιων αγορών του 2019

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το νέο προτεινόμενο σύστημα θα βελτιώσει το υπάρχον σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων της εταιρείας και θα φέρει σημαντικές αλλαγές στην εταιρεία, τόσο σε λειτουργικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο.

Σε λειτουργικό επίπεδο, θα αλλάξουν οι δραστηριότητες των τμημάτων Logistics και Πωλήσεων, διότι πλέον θα απαιτείται στενή συνεργασία μεταξύ των τμημάτων. Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της πορείας των αποθεμάτων και αναθεώρηση του budget των πωλήσεων, εφόσον κρίνεται απαραίτητο. Κατ' επέκταση θα βελτιωθεί η λειτουργία και η οργάνωση της αποθήκης με τη ρύθμιση της κατάστασης των αποθεμάτων, της ροής των παραγγελιών και μειώνοντας το μέσο μηναίο απόθεμα.

Σε οικονομικό επίπεδο, η εφαρμογή του προτεινόμενου συστήματος θα φέρει μείωση του αποθέματος η οποία συνεπάγεται με αύξηση της ρευστότητας. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρεία μπορεί να αποφύγει τον δανεισμό με επιτόκια, διότι της δίνεται η δυνατότητα να ανταπεξέλθει με ίδια μέσα. Πέραν αυτού, η εταιρεία αποκομίζει και διάφορα άλλα οφέλη από την αύξηση ρευστότητας της, όπως είναι το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων εταιρειών του ίδιου κλάδου. Ακόμα, δίνεται η δυνατότητα στην εταιρεία να αυξήσει τις διαφημιστικές της δαπάνες έχοντας ως στόχο την αύξηση των πωλήσεων. Η εταιρεία όντας σημαντικός προμηθευτής μεγάλων πολυκαταστημάτων μπορεί να ανταπεξέλθει σε έκτακτες εμπορικές ενέργειες με συμμετοχή τόσο στις εκπτώσεις όσο και σε επιπλέον αποθέματα που μπορεί να χρειαστούν για την υλοποίησή τους. Το ίδιο ισχύει και για τους υπόλοιπους πελάτες της, των οποίων μπορεί να καλύψει ανά πάσα στιγμή τις ενδεχόμενες αυξημένες απαιτήσεις. Επίσης, μπορεί να επενδύσει σε τεχνολογικά προηγμένα συστήματα όπως είναι οι μηχανές χρωματισμού, προηγμένες συσκευές παραλαβών και συστήματα αποθήκευσης ή και σε αγορά νέων σύγχρονων περονοφόρων οχημάτων που θα βοηθήσουν στην αύξηση της παραγωγικότητας της αποθήκης. Τέλος, μπορεί να επενδύσει στην εκπαίδευση του προσωπικού της για να συμβάλει στην αύξηση της τεχνογνωσίας που θα ενισχύσει το γνωστικό επίπεδο της εταιρείας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄: ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΙΔΩΝ «ACTIVE»

N/A	Κωδικός	Κωδικός B'	2019 Εvidencia	Αριθμός 12/19	Τύπος (€)	Κατάσταση	2020 Νέος Εvidencia
1	918625	819468		1949	265.621,81	Active	A
2	910201525		DS	303	259.637,37	Active	A
3	732312		D	174	126.315,19	Active	A
4	892244	863066	D	238	109.674,29	Active	A
5	747706		D	60	108.709,42	Active	A
6	900718			296	106.485,46	Active	A
7	960570	845166	S	249	103.630,76	Active	A
8	923119		F	306	97.697,78	Active	A
.....							
1999	786005		BDFS	12	-30,16	Active	A
2000	786006		BDFS	5	-30,17	Active	A
2001	786004		BDFS	4	-44,52	Active	A
2002	607006		BDFS	12	-55,71	Active	A
2003	608668		BDF	18	-57,44	Active	A
2004	702422		BD	73	-177,12	Active	A
2005	39974		D	4	-191,12	Active	A
2006	936222		BFS	0	-232,33	Active	AO
					4.901.144,22 €		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄: ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΙΔΩΝ «GRADUALLY OFF»

A/A	Κωδικός	Κωδικός Β'	Ενδείξεις 2019	Απόβημα 12/19	Τύπος (€)	Κατάσταση	Ενδείξεις 2020 Νέες
1	845166	960570	KS	5	38.478,25	Gradually Off	KR
2	863065	812844	DK	74	24.839,12	Gradually Off	KR
3	878910		FK	40	16.803,79	Gradually Off	K
4	702691	953435	DFKSX	6	11.648,40	Gradually Off	KR
5	812835	959040	DFK	124	9.888,90	Gradually Off	KR
6	805575	951745	DFKS	56	9.853,44	Gradually Off	KR
7	114319		KP	66	8.308,03	Gradually Off	K
8	110357		KL	16	7.579,86	Gradually Off	K
.....							
646	100526		DFKS	22	-42,85	Gradually Off	K
647	108350		DK	49	-65,96	Gradually Off	K
648	750366		DFKS	9	-109,88	Gradually Off	K
649	803926		DFKS	6	-126,13	Gradually Off	K
650	841025		DFK	6	-132,42	Gradually Off	K
651	108339		DK	31	-171,56	Gradually Off	K
652	108346		DK	14	-214,27	Gradually Off	K
653	55436		DFKW	1	-365,37	Gradually Off	K
					325.266,62 €		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ': ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΙΔΩΝ «OFF»

A/A	Κωδικός	Κωδικός B	2019 Έβδομος	Απόβλητο 12/19	Τύπος (C)	Κατάσταση	2020 Νέος Έβδομος
1	900322	900794	DK	0	38.216,60	Off	KOXR
2	812836	959039	DFK	0	23.623,35	Off	KOXR
3	702694	953437	DFKSX	0	21.158,15	Off	KOXR
4	749804	953436	DFK	0	9.615,41	Off	KOXR
5	043740		DEK	0	5.983,89	Off	KOX
6	820508	949386	DFKX	0	5.402,23	Off	KOXR
7	749803	953434	DFK	0	5.280,61	Off	KOXR
8	702813	953445	DFKSX	0	5.202,43	Off	KOXR
.....							
99	812151		DFKP	0	0,00	Off	KOX
100	785999		DFKS	0	0,00	Off	KOX
101	782488		DFKS	0	0,00	Off	KOX
102	763598		DK	0	0,00	Off	KOX
103	N00085		K	0	0,00	Off	KOX
104	N000284		K	0	0,00	Off	KOX
105	900915		KS	0	0,00	Off	KOX
106	715927		DFK	0	-25,43	Off	KOX
							176.849,44

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β

Category	A/A	2019 Ενδείξεις	2020 Νέες Ενδείξεις	Πωλήσεων	Τίπος (€)	Ποσοστό Τύπου	Ανθήματα Ιζηήτου	Ποσότητα Αγορών	Αξία Αγορών	Αριθμός Επ. Αγοράς	Μέση Μηναία Αξία Αγορών	Κάθε Ν Εβδομ	Μέση Μηναία Ανθήματα	Γύρισμα Ανθήματος	Μηναία Κάλυψη	Εβδομαδιαία Κάλυψη	Lead Time (Εβδομάδες)	Όριο Ανθεκτικότητας	Μέση Μην. Ανθ./Όριο Ανθ.	Όριο Ασφαλείας	Νέο Μέσο Μην. Ανθ.	Μηνιαία Εξοκώθηση	Ετήσια Εξοκώθηση	
B	136	DEW	A	302	5.901,44	0,12%	420	304	3.550,72	17	295,89	3	35	8,63	1,39	6,03	3	59	0,60	29	23	6,81	81,76	
B	137	DW	A	677	5.809,97	0,12%	709	660	3.430,88	20	285,91	3	59	11,46	1,05	4,54	3	131	0,45	66	39	5,12	61,43	
B	138	DFW	A	613	5.809,40	0,12%	811	660	4.711,00	12	392,58	4	68	9,07	1,32	5,73	3	105	0,65	52	45	8,04	96,48	
B	139	F	A	70	5.805,17	0,12%	161	57	3.323,40	14	276,95	4	13	5,22	2,30	9,97	3	12	1,12	6	9	13,04	156,45	
B	140	DFW	A	219	5.800,87	0,12%	297	252	4.212,70	11	351,06	5	25	8,85	1,36	5,88	3	37	0,66	19	17	6,90	82,75	
B	141	DFS	A	80	5.784,14	0,12%	477	24	1.075,45	2	89,62	26	40	2,01	5,96	25,84	3	14	2,91	7	27	29,69	356,24	
.....																								
B	508	P	A	338	1.011,25	0,02%	526	316	450,65	11	37,55	5	44	7,71	1,56	6,74	1	28	1,55	14	29	1,04	12,50	
B	509	FS	A	31	1.008,13	0,02%	59	32	635,87	6	52,99	9	5	6,31	1,90	8,25	1	3	1,90	1	3	1,63	19,54	
B	510	L	A	264	1.002,62	0,02%	253	264	850,08	10	70,84	5	21	12,52	0,96	4,15	3	51	0,41	26	14	1,13	13,58	
B	511	LW	A	524	1.000,84	0,02%	859	639	1.137,58	5	94,80	10	72	7,32	1,64	7,10	9	202	0,36	101	48	2,12	25,49	
B	19,31%	Σύνολο		69.825	1.018.341,27	21,15%	147.414	75.050	497.139,72	2.590	41.428,31		12.284					14.183		7.091	8.191	1.690,59	20.287,06	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ': ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C

Category	A/A	2019 Έκθεσις	2020 Νέες Έκθεσις	Ποσότητα Πωλησέων	Τύπος (€)	Ποσοστό Τύπου	Αντίθετα 12μήνου	Ποσότητα Αγορών	Αξία Αγορών	Αριθμός Εvt. Αγοράς	Μέση Μηνιαία Αξία Αγορών	Κάθε Ν Έβδομ	Μέση Μηνιαία Αντίθετα	Τύπος Αντιθέτων	Μέση Μην. Ανθ./Όριο Ανθ.	Όριο Ασφαλείας	Νέο Μέσο Μην. Ανθ.	Μηνιαία Έξοκλήση	Έτησια Έξοκλήση				
C	512	LW	A	522	997,02	0,02%	781	629	1.131,15	5	94,26	10	65	8,02	1,50	6,48	9	201	0,32	100	43	1,95	23,41
C	513	LW	A	276	996,36	0,02%	645	346	992,78	6	82,73	9	54	5,13	2,34	10,13	9	106	0,51	53	36	2,57	30,85
C	514	D	A	28	994,93	0,02%	66	26	657,63	6	54,80	9	6	5,09	2,36	10,21	1	2	2,35	1	4	2,32	27,82
C	515	SW	A	166	991,90	0,02%	618	132	742,95	3	61,91	17	52	3,22	3,72	16,13	3	28	1,82	14	34	4,83	57,97
C	516	D	A	143	990,69	0,02%	170	128	475,18	9	39,60	6	14	10,09	1,19	5,15	1	12	1,19	6	9	0,88	10,52
C	517	P	A	331	990,41	0,02%	670	317	508,38	10	42,37	5	56	5,93	2,02	8,77	1	28	2,02	14	37	1,49	17,91
.....																							
C	1434		A	2	0,11	0,00%	26	0	0,00	0	0,00	#ΔΙΑΠ/01	2	0,92	13,00	56,33	1	2	1,08	1	1	0,40	4,77
C	1435	B	A	27	0,07	0,00%	1659	224	0,00	2	0,00	26	138	0,20	61,44	266,26	3	4	33,28	2	92	0,00	0,00
C	1436	B	A	28	0,03	0,00%	1504	210	0,00	2	0,00	26	125	0,22	53,71	232,76	3	4	29,10	2	84	0,00	0,00
C	1437		A	23	0,03	0,00%	1199	140	0,00	1	0,00	52	100	0,23	52,13	225,90	3	4	28,24	2	67	0,00	0,00
C	47,56%		Σύνολο	41.120	261.491,48	5,43%	184.018	53.984	271.377,59	2.464	22.614,80		15.335					10.058		5.029	10.072	1.764,35	21.172,18

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η΄: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ D

Category	A/A	2019 Ενδείξεις	2020 Νέες Ενδείξεις	Παθήσεων Ποσότητα	Τύπος (€)	Ποσοστό Τύπου	Αρρέθια Ιζητησ	Ποσότητα Αγορών	Αξία Αγορών	Αριθμός Εντ. Αγορών
D	1438	BS	AS	0	0,00	0,00%	12	0	0,00	0
D	1439	BS	AS	28	0,00	0,00%	3.651	0	0,00	0
D	1440	BFSW	AS	0	0,00	0,00%	48	0	0,00	0
D	1441	BFSW	AS	0	0,00	0,00%	192	0	0,00	0
D	1442	BS	AS	0	0,00	0,00%	36	0	0,00	0
D	1443	B	AS	0	0,00	0,00%	10	2	0,00	1
D	1444	W	AN	0	0,00	0,00%	120	60	1.419,84	1
D	1445	B	AN	0	0,00	0,00%	24	12	71,57	1
.....										
D	1940	BDFS	AS	-1	-30,16	0,00%	142	0	0,00	0
D	1941	BDFS	AS	-1	-30,17	0,00%	58	0	0,00	0
D	1942	BDFS	AS	-1	-44,52	0,00%	46	0	0,00	0
D	1943	BDFS	AS	-3	-55,71	0,00%	136	0	0,00	0
D	1944	BDF	AS	-1	-57,44	0,00%	210	5	145,69	2
D	1945	BD	AS	-30	-177,12	0,00%	816	0	0,00	0
D	1946	D	AS	-3	-191,12	0,00%	51	0	0,00	0
D	1947	BFS	AS	10	-232,33	0,00%	44	0	0,00	0
D	26,19%	Σύνολο		61	-891,27	-0,02%	50.580,65	4.115,74	50.080,64	218

Βιβλιογραφία

Cell. Inventory Management, Σχεδιασμός Συστήματος Τροφοδοσίας και Διαχείρισης Αποθεμάτων.

David A. Taylor, Ph.D., 2006. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

F. Robert Jacobs, Richard B. Chase, 2012. Διοίκηση Λειτουργιών & Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Λευκωσία: Π.Χ. Πασχαλίδης.

Martin Christopher, 2017. Logistics και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας 2η Έκδοση. Αθήνα: Κριτική.

Αδαμίδης Εμμανουήλ, 2015. Σχεδιασμός και Διοίκηση Βιομηχανικών Μονάδων. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών .

Αναστασάκης Ανδρέας, 2020. Σημειώσεις, Εισαγωγή στη Χρηματοοικονομική Διοίκηση. Ηράκλειο: Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο.

Ανδριανόπουλος Σταμάτιος, 2015. Σημειώσεις, Διαχείριση Αποθεμάτων σε Περίοδο Κρίσης. Αθήνα: Supply Chain Institute Ltd.

Βλάχος Δημήτρης, 2005. Σημειώσεις, Διαχείριση Αποθεμάτων. Θεσσαλονίκη.

Βουτσινάς Θεόδωρος. Σημειώσεις, Διοίκηση Παραγωγής & Συστημάτων Υπηρεσιών. Αθήνα: Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Βώσσοις Ιωάννης, 2015. Προγραμματισμός Αναπαραγγελίες Αποθεμάτων & Αποθέματα Ασφαλείας - Case Studies. Αθήνα.

Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004. Ανατομία των Business Logistics. Αθήνα: Wow Creations.

Διοίκηση Παραγωγής & Συστημάτων Υπηρεσιών. Σημειώσεις, Διαχείριση Αποθεμάτων. Αθήνα: Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Κυριαζόπουλος Γεώργιος. Σημειώσεις, Αποτίμηση Επιχειρήσεων και Τραπεζών. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας.

Μαλινδρέτος Γεώργιος, 2015. Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics & Εξυπηρέτηση Πελατών. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Παπαδημητρίου Στράτος, Ορέστης Σχινάς, 2004. Εισαγωγή στα Logistics Β' Έκδοση. Αθήνα: Αθ. Σταμούλης.

Σπυριδάκος Αθανάσιος. Σημειώσεις, Μέθοδοι Βελτιστοποίησης. Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά.

Φωλίνας Δημήτρης, 2014. Εισαγωγή στη Εφοδιαστική. Θεσσαλονίκη: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων "Διοφάντος".

Φωλίνας Δημήτρης, 2015. Εφαρμογές Εφοδιαστικής. Θεσσαλονίκη: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων "Διοφάντος".