

Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ

T.E.I. OF EPIRUS



**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (Σ.Δ.Ο)
ΤΜΗΜΑ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS
DEPARTMENT OF COMMUNICATIONS,
INFORMATICS AND MANAGEMENT**

ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

Τμήμα Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης

Μπούμουκας Αλέξανδρος του Κωνσταντίνου

Μπουμπούλης Ελευθέριος του Δημητρίου

**« Διαχείριση Αποθεμάτων - Ανάλυση JUST IN
TIME (JIT) »**

Ιούνιος 2004

« Διαχείριση Αποθεμάτων - Ανάλυση JUST IN TIME (JIT) »

Μπούμπουκας Αλέξανδρος

Μπουμπούλης Ελευθέριος

10 / Ιουνίου / 2004

Επιβλέπων καθηγητής : κ. Τραχανάς Κωνσταντίνος
Εξεταστική επιτροπή : κ. Τσακίρης Δημήτριος
κ. Μπάκος Δημήτριος

Πτυχιακή Εργασία μέρος των απαιτήσεων
Του Τμήματος Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ - ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ

Θέλουμε να ΑΦΙΕΡΩΣΟΥΜΕ καταρχήν το σύγγραμμα αυτό ο καθένας μας ξεχωριστά στους γονείς μας για τις προσπάθειες τους τόσα χρόνια να μας μεγαλώσουν με σώστες αρχές και ηθική, καθώς και για τη βοήθεια τους και την στήριξη τους στις όποιες αποφάσεις μας για τη ζωή μας, μια εκ των οποίων και αυτή να παρακολουθήσουμε και σε λίγο καιρό να αποφοιτήσουμε από αυτό εδώ το τμήμα του Τ.Ε.Ι. Ηπείρου. Σας ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ για όλα και το εννοούμε απόλυτα και εμφατικά!!!

Επιπρόσθετα να το αφιερώσουμε και σε όλους όσους αισθανόμαστε δικούς μας ανθρώπους (συγγενείς, φίλους κτλ). Καταλαβαίνουν ποιοι είναι!!

Στη συνέχεια θέλουμε να ευχαριστήσουμε καθηγητές, προσωπικό του τμήματος, καθώς και απλούς πολίτες της πόλης αυτής που στέγασε τα φοιτητικά μας χρόνια και τα πρώτα στην πράξη χρόνια «ανεξαρτητοποίησης» μας. Σε κάποιους από αυτούς τους ανθρώπους ωφείλουμε βιώματα που αποτελούν διδαχές για τη συνέχεια στο δρόμο της ζωής.

Εννοείται ότι θα αφιερώναμε το παρόν και σε όλους τους συμφοιτητές μας που παρέα τόσα χρόνια ζήσαμε, αγχωθήκαμε, ονειρευτήκαμε, χαρήκαμε, λυπηθήκαμε, με λίγα λόγια μεγαλώσαμε μαζί.. Παιδιά, θα σας θυμόμαστε και με καποιούς ειδικά δεν πρόκειται να χαθούμε!! Ξέρετε εσείς σε ποιοι είστε! THANX!!

Στη συνέχεια θα θέλουμε να ευχαριστήσουμε κάποια άτομα που χωρίς τη συμβολή και τη καθοριστική τους βοήθεια το αποτέλεσμα θα ήταν διαφορετικό.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ πρώτα από όλα το κ. Τραχανά Κωνσταντίνο, υπευθύνo καθηγητή για την εργασία αυτή για τη βοήθεια, την καθοδήγηση και την προθυμία του σε κάθε επικοινωνία και απορία μας. Επίσης πολλά ευχαριστώ:

- Στην Κούστα Αλεξάνδρα για τη βοήθειά της σχετικά με το δανεισμό και εύρεση βιβλίων απο την βιβλιοθήκη του Αμερικάνικου Κολλεγίου.
- Στην Κουκούρη Έυη για τη συνδρομή της σχετικά με το δανεισμό βιβλίων απο το παράρτημα της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Αιγαίου στη Χίο.
- Στο Μπουμπούλη Μιχαήλ για τη βοήθεια στο δανεισμό βιβλίων απο την Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Πειραιά.
- Στην Δερμιντζάκη Στεφανία για την βοήθεια στην ευρεσή και παροχή απαραίτητου υλικού.

Εννοείται ότι τους ευχαριστούμε και για την φιλία τους που αποδεικνύεται και με πράξεις!! Νιώθουμε βαθύτατα ευγνώμονες και υπόσχόμαστε να σας στηρίξουμε και να σας συνδράμουμε σε ότι και όποτε μας ζητήσετε!! Το παρόν αφιερώνετε εξαιρετικά και σε εσάς όλους!

Τέλος, αλλά το πλέον σημαντικό για εμένα το Μπουμπούλη Ελευθέριο του Δημητρίου, καποια αφιέρωση πολύ προσωπική....

Πανώ από όλα και όλους ΑΦΙΕΡΩΝΕΤΑΙ στο αδερφάκι μου το Μιχάλη!!!.... Αδερφάκι, φτηνά γλυτώσαμε πέρσι το καλοκαίρι απο τον Χάρο.... Τράβηξες πόλλα όλο αυτό το χρόνο, σε θαυμάζω απεριόριστα για τη ψυχική δύναμη που επέδειξες και τη θέληση του νικητή... Από εδώ και πέρα πάντα γερός, δυνατός, υγιής....

Θέλω να σε καμαρώνουμε για πάρα, μα πάρα πολλά χρόνια όλοι μας και να πω ότι νοιώθω με τη σειρά μου ΤΥΧΕΡΟΣ ΠΟΥ ΣΕ ΕΧΩ ΑΔΕΡΦΟ!!!!!!.....

ΑΦΙΕΡΩΜΕΝΟ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ....., Ο αδερφός σου.....

ΣΥΝΤΟΜΗ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σκοπός αυτού του συγγράμματος, είναι να εμβαθύνει στη φιλοσοφία και τους λόγους εφαρμογής της μεθόδου εκ της Ιαπωνίας Just – In – Time (JIT), σε επιχειρήσεις. Η μέθοδος αυτή δεν αφορά αποκλειστικά μόνο τη διαχείριση αποθεμάτων, αλλά όλο το σύστημα logistics management, κάποιας εταιρίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο, δίνεται βάρος στον ορισμό και στις γενικές αρχές που διέπουν το logistic management και ειδικότερα τη διαχείριση των αποθεμάτων. Έπειτα, γίνεται μια πρώτη εισαγωγή στο JIT και την ιστορία του. Στη συνέχεια, κρίνεται σκόπιμο, να δωθεί μεγάλη έμφαση, σε ένα απο τα συστατικά της μεθόδου JIT, το Kanban και αυτό διότι, αποτελεί το πιο ουσιώδες και προβεβλημένο μέρος στην υιοθέτηση της μεθόδου απο εταιρίες εκτός Ιαπωνίας, σε βαθμό τέτοιο ώστε, να γίνεται μια σκόπιμη, πολλές φορές, ταύτιση μεταξύ των δυο όρων (JIT και Kanban). Πράγμα που ουσιαστικά δεν ισχύει στη πραγματικότητα, αλλά γίνεται ακριβώς για να αναγνωριστεί η συμβολή και η σημασία του ενός (Kanban) στην εφαρμογή του άλλου (JIT).

Έπειτα, αναλύεται η φιλοσοφία του JIT με όλα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά του καθώς και τις αρχές και τα στοιχεία αυτού. Ταυτόχρονα αναλύονται άλλα συστατικά μέρη της μεθόδου JIT όπως η ελαχιστοποίηση των σπαταλών και οι προμηθευτές. Περιγράφεται εκτενός και ένα παράδειγμα τις εφαρμογής της μεθόδου, εκτός Ιαπωνίας και συγκεκριμένα στην Αυστραλία.

Τέλος, γίνεται μια συνοπτική αναφορά σε κοινά στοιχεία και διαφοροποιήσεις της μεθόδου JIT με άλλες υπάρχουσες μεθόδους διαχείρισης αποθεμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	σελ. 1
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο</u> : Logistics και Διαχείριση Αποθεμάτων	
1.1 Ορισμός Logistics	σελ. 2
1.2 Σκοπός και το αντικείμενο των logistics	σελ. 2
1.3 Διαχείριση αποθεμάτων	σελ. 4
1.4 Αποτελεσματικότητα διαχείρισης των αποθεμάτων	σελ. 6
1.5 Κόστος διαχείρισης αποθεμάτων	σελ. 7
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο</u> : Μια πρώτη επαφή με το Just – In – Time (JIT)	
2.1 Εισαγωγή	σελ. 9
2.2 Ορισμός JIT	σελ. 9
2.3 Ιστορική αναδρομή	σελ. 11
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο</u> : Ανάλυση του Kanban (συστατικού μέρους του JIT)	
3.1 Εισαγωγή στο Kanban	σελ. 14
3.2 KANBAN	σελ. 15
3.2.1 Απλές και ενοποιημένες διαδικασίες Kanban	σελ. 16
3.2.2 Παράδειγμα	σελ. 18
3.2.3 Πλεονεκτήματα της διαδικασίας Kanban	σελ. 19
3.2.4 Διαδικασία Kanban – όχι απλώς έλεγχος αποθεμάτων	σελ. 20
3.2.5 Βιομηχανικός επαναπροσδιορισμός και Kanban	σελ. 20
3.2.6 Διαχείριση εργασιών Kanban	σελ. 21
3.2.7 Το Kanban εστιάζει στο άτομο μέσω της έννοιας του συνόλου.	σελ. 22
3.2.8 Kanban και Kaizen	σελ. 23
3.2.9 Kanban και «νοικοκυριό»	σελ. 24
3.2.10 Η σημασία του keiretsu	σελ. 25
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο</u> : Φιλοσοφία και εφαρμογή στη πράξη του JIT	
4.1 Εισαγωγή	σελ. 26
4.1.1 Πλεονεκτήματα	σελ. 27
4.1.2 Μειονεκτήματα	σελ. 30
4.2 JIT: Αρχές, στοιχεία και αυτού	σελ. 31
4.2.1 «Μύθοι» και πραγματικότητα	σελ. 32
4.3 Ελαχιστοποίηση των σπαταλών	σελ. 34
4.4 Διαφορετικές εκδοχές για το «Ανθρώπινο Πρόσωπο» του JIT	σελ. 35
4.5 Προμηθευτές	σελ. 36
4.5.1 Βασικά κριτήρια επιλογής προμηθευτών	σελ. 36
4.6 Εφαρμόζοντας το JIT	σελ. 37
4.7 Παράδειγμα JIT διαγράμματος	σελ. 41
4.8 Παράδειγμα εφαρμογής του JIT εκτός Ιαπωνίας	σελ. 42
4.8.1 Εξωτερικοί παράγοντες	σελ. 42
4.8.2 Μοντέλο βιομηχανικών συσχετίσεων	σελ. 42

4.8.3	Γεωγραφικοί περιορισμοί	σελ. 43
4.8.4	Περιορισμένη εφαρμογή στις μικρές εταιρείες	σελ. 44
4.8.5	Διαφορές κουλτούρας και πολιτισμού	σελ. 45
4.8.6	«Η αντιγραφή δεν είναι πανάκεια αλλά επαγγελματική αυτοκτονία»	σελ. 47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : Ομοιότητες και διαφορές JIT και άλλων μεθόδων διαχείρισης αποθεμάτων

5.1	Κοινά στοιχεία JIT και ΕΟQ	σελ. 50
5.2	Σημεία διαφοροποίησης JIT και MRP	σελ. 53

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

σελ. 54

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ I & II

σελ 56 – 57

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

σελ. 58

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ

σελ. 66

ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

Όλες οι προτάσεις οι οποίες παρουσιάζονται σε αυτό το κείμενο και οι οποίες ανήκουν σε άλλους αναγνωρίζονται από τα εισαγωγικά και υπάρχει σαφής δήλωση του συγγραφέα. Τα υπόλοιπα γραφόμενα είναι επινόηση του γράφοντος ο οποίος φέρει και την καθολική ευθύνη για αυτό το κείμενο και δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει λογοκλοπή για αυτό το κείμενο.

Όνοματεπώνυμο:.....

Υπογραφή:..... Ημερομηνία:.....

Όνοματεπώνυμο:.....

Υπογραφή:..... Ημερομηνία:.....

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες μας, οι περισσότερες επιχειρήσεις διατηρούν αποθέματα για μελλοντική χρήση. Γύρω από το θέμα των αποθεμάτων, έχουν αναπτυχθεί αρκετές θεωρίες και διαδοθεί νέες φιλοσοφίες, όπως το Just In Time (JIT) και το Materials Requirement Planning (MRP). Για να γίνει όμως αυτό εύκολα κατανοητό, θα πρέπει αρχικά να γίνει μια αναφορά στην έννοια του Logistics Management καθώς επίσης και στην έννοια του αποθέματος, μιας και το JIT είναι ένα διαφοροποιημένο σύστημα διαχείρισης αποθέματος.

Η έρευνά μας θα ξεκινήσει από την δεκαετία του 80 και έπειτα, που διακρίνεται από μια επαναφορά των οικονομιών της δύσης στο καθεστώς της σταθερότητας των τιμών, της σταθερότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών της οικονομικής ανάπτυξης και της θετικής εξέλιξης της οικονομικής κατάστασης.

Αυτή τη δεκαετία μεταβάλετε η φιλοσοφία των επιχειρήσεων στα θέματα των logistics. Η κρατούσα σκέψη που διαδίδεται παντού είναι η σημασία και αποτελεσματικότητα της αναδιοργάνωσης των εργασιών logistics. Λέξεις όπως just in time και MRP (materials requirements planning) διαδίδονται και φτάνουν στο σημείο να γίνουν απαραίτητα εργαλεία σε όλες τις επιχειρήσεις που θέλουν να λέγονται σύγχρονες και που επιδιώκουν να δώσουν με επιτυχία τη μάχη της επιβίωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.6 Ορισμός Logistics

Σύμφωνα με το CLM (council of logistics management) των ΗΠΑ ως logistics ορίζεται η ολοκλήρωση δυο ή και περισσότερων δραστηριοτήτων με σκοπό το σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο της αποδοτικής ροής των προώρων υλών, προϊόντων υπό κατασκευή και τελικών προϊόντων από το σημείο προέλευσης στο σημείο κατανάλωσης με σκοπό την πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του πελάτη.

1.7 Σκοπός και Αντικείμενο των Logistics

Τα logistics είναι μια βασική λειτουργία που υποστηρίζει τα επιχειρησιακά συστήματα παραγωγής και marketing. Επιδιώκει να ικανοποιήσει τους επιχειρησιακούς στόχους με το μικρότερο κόστος. Με λίγες λέξεις επιδιώκει να βρίσκεται το σωστό προϊόν στη σωστή ποσότητα στο σωστό τόπο, στο σωστό χρόνο με το σωστό κόστος.

Με τα παραπάνω είναι φανερό ότι τα logistics για να ικανοποιήσουν τις επιδιώξεις της επιχείρησης πρέπει να ικανοποιούν δυο κριτήρια. Το ένα κριτήριο είναι η ποιότητα των υπηρεσιών που επιτυγχάνει και το δεύτερο είναι το χαμηλό κόστος με το οποίο επιτυγχάνει την ποιότητα αυτών των υπηρεσιών. Ένα άριστο σύστημα logistics πρέπει να ικανοποιεί και τα δυο κριτήρια. Πρέπει να παρέχει υπηρεσίες υψηλής ποιότητας τόσο στο τμήμα παραγωγής όσο και στο τμήμα marketing και στους πελάτες της επιχείρησης πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες υψηλής ποιότητας αλλά με χαμηλό κόστος.

Τα ποιοτικά στοιχεία των logistics είναι πολλά από τα οποία κυριότερα από αυτά είναι:

1. *Διαθεσιμότητα.* Η διαθεσιμότητα αναφέρεται στην ικανότητα του συστήματος να έχει πάντοτε αρκετά διαθέσιμα αποθέματα για να εξυπηρετεί τις ανάγκες της παραγωγής των πελατών. Το σύστημα πρέπει να εξασφαλίζει συνεχώς τις ζητούμενες ποσότητες των προϊόντων την ώρα που τις χρειάζεται η παραγωγή ή ο καταναλωτής.
2. *Δυναμικότητα.* Η δυναμικότητα αναφέρεται στην ικανότητα του συστήματος να διακινεί μέσα στο χρονικό διάστημα που του έχουν ορίσει τις ζητούμενες ή τις παραγόμενες ποσότητες. Η δυναμικότητα αναφέρεται στην ταχύτητα εκτέλεσης μιας παραγγελίας και στη συνέπεια, δηλαδή, στην επίτευξη αυτής της ταχύτητας συνεχώς επί καθημερινής βάσης.
3. *Συνέπεια.* Το τρίτο στοιχείο της ποιότητας είναι η συνέπεια δηλαδή η δυνατότητα του συστήματος να παραδίδει, συνεχώς και επί καθημερινής βάσης στους χρήστες του συστήματος τα προϊόντα που ζητάνε σε καλή κατάσταση χωρίς λάθη σωστά επισημασμένα έτσι ώστε ο χρήστης να είναι βέβαιος ότι τα προϊόντα που παραλαμβάνει είναι αυτά που παρήγγειλε και μάλιστα βρίσκονται στη σωστή κατάσταση, ποιότητα.

Συγκεκριμένα, όταν σχεδιάζεται ένα σύστημα logistics πρέπει να επιδιώκεται η επίτευξη των γενικών και ειδικών επιχειρησιακών στόχων που έχει θέσει η διοίκηση και ταυτόχρονα πρέπει να επιδιώκεται η επίτευξη των επιμέρους στόχων, που συνδέονται με το χώρο και τις λειτουργίες των logistics. Ένας τέτοιος στόχος είναι να επιτυγχάνεται το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης με το ελάχιστο δυνατό ύψος αποθεμάτων σε όλα τα στάδια παραγωγής και διακίνησης. Είναι πλέον πολύ δαπανηρό να διατηρούνται αποθέματα σε κάθε φάση της παραγωγής, να διατηρούνται αποθέματα υλικών συσκευασίας, πρώτων υλών, ενδιάμεσων αγαθών και τελικών προϊόντων.

Τα στοιχεία του συστήματος logistics και οι εργασίες που θα πρέπει να διεκπεραιώνει καθημερινά το τμήμα logistics είναι πέντε:

- Αγορές
- Αποθέματα
- Μεταφορές
- Αποθήκευση

- Διανομή

Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα μας απασχολήσει το θέμα των αποθεμάτων. Ο όρος «αποθέματα» ή «έλεγχος αποθεμάτων» ή «διαχείριση αποθεμάτων» αναφέρεται στην εργασία του υπολογισμού του άριστου επιπέδου των προϊόντων που πρέπει να διατηρεί μια επιχείρηση για να διεκπεραιώνει με την επιτυχία τις εργασίες της.

1.3 Διαχείριση Αποθεμάτων

Η διαχείριση των αποθεμάτων είναι μια πολύ σημαντική λειτουργία logistics και η δυνατότητα κερδοφορίας για την επιχείρηση πολύ υψηλή για την επιχείρηση, ιδιαίτερα σε μια παγιωμένη κατάσταση άκρως ανταγωνιστικής αγοράς όπου ο βαθμός επηρεασμού αυτής είναι μεγαλύτερος. Το σύστημα logistics το οποίο εφαρμόζει η επιχείρηση θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο κατά τρόπο τέτοιο ώστε να υπάρχει το ελάχιστο δυνατό συνολικό κόστος. Το όλο θέμα πάντως είναι βασισμένο σε μια λογική που θα μπορούσε να περιγραφεί ως λογική «συμβιβασμών και παραχωρήσεων» των όποιων επιμέρους υφιστάμενων πλεονεκτημάτων και δαπανών. Κάθε αλλαγή θα επηρεάσει τις υπόλοιπες δαπάνες και κατά συνέπεια το τελικό κόστος. Ένα απλό παράδειγμα είναι το εξής, η οποία παραγγελία μικρότερων ποσοτήτων προϊόντων ,αφενός μειώνει το διαμορφωθέν κόστος αποθήκευσης, αφετέρου έχει ως συνέπεια την αύξηση του κόστους μεταφοράς που συνεπάγεται την απώλεια των πλεονεκτημάτων από τις οικονομίες κλίμακας.

Ουσιώδες είναι το ερώτημα σχετικά με το ποίοι ακριβώς είναι οι λόγοι ύπαρξης και διατήρησης του αποθέματος. Οι απαντήσεις σε αυτό το ερώτημα καθορίζουν και τη φύση των αποφάσεων που θα ληφθούν. Η πιο βασική όμως παράμετρος είναι αυτή που σχετίζεται με την δέσμευση των κεφαλαίων που συνεπάγεται νομοτελειακά την ανάλυση όλων των δεδομένων υπό αυτό το πρίσμα της δέσμευσης. Το απόθεμα πρώτων υλών ή ανάλογων προϊόντων δημιουργεί τις οικονομίες κλίμακας, βασικότερη παράμετρος. Όπως έχει ήδη προαναφερθεί περισσότερα προϊόντα ή υλικά σε μια παραγγελία μειώνουν σαφέστατα το κόστος μεταφοράς και της αγοράς, εξαιτίας της μείωσης του μοναδιαίου κόστους, καθώς

επίσης υποστηρίζονται και οι όποιες στρατηγικές marketing με την παροχή δυνατοτήτων κάλυψης αυξημένης παραγωγής ή ζήτησης.

Η τελευταία αυτή δυνατότητα είναι πάρα πολύ σημαντική, διότι δημιουργεί μια ισορροπία μεταξύ της παραγωγής και της δυναμικότητας της μονάδας και επίσης αποτελεί πλέον και οικονομικό ρυθμιστή, κυρίως διότι προστατεύει από τις αυξομειώσεις τιμών και πρώτων υλών προϊόντων σε περιόδους έλλειψης. Το πρόβλημα γίνεται πιο έντονο σε προϊόντα που εξαρτώνται από γεωργική ή υψηλής τεχνολογίας παραγωγή, εξαιτίας των προβλημάτων της έντονης εποχικότητας ή ταχύτητας απαξίωσης της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Οι επιχειρήσεις που παράγουν ψωμί και συναφή αρτοποιιδή έχουν τεράστια αποθέματα σιταριού για να προφυλαχθούν από την κακή παραγωγή σε διάφορα μέρη του πλανήτη, γεγονός που αυτόματα τροποποιεί δραστικά την τιμή διάθεσης παγκοσμίως. Επιπροσθέτως, υπάρχει και «λογιστικό» συμφέρον αφού κάποια μεγέθη μπορούν και αυξομειώνονται, κατά την βούληση της επιχείρησης, επηρεάζοντας την εικόνα των οικονομικών μεγεθών.

Ακόμα δυο παράμετροι που δε πρέπει να αγνοηθούν είναι η παροχή ειδικών υπηρεσιών σε πελάτες και η αποκόμιση ευκαιριακού κέρδους. Μεγάλα αποθέματα σε υπερκαταστήματα λιανικής παραδείγματος χάριν δίνουν τη δυνατότητα μείωσης της τιμής πώλησης, επιφέροντας την αναγκαστική απόσυρση του ανταγωνιστή και την πιθανότητα ύπαρξης μεγάλων κερδών σε περιόδους έντονης καταναλωτικής και αγοραστικής ζήτησης. Άλλο ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ειδικών υπηρεσιών είναι και η περίπτωση του κρασιού. Μια εταιρεία εμφιαλώσεως διατηρεί μεγάλα αποθέματα κρασιού προς ωρίμανση που συνεπάγεται την ανάλογη αύξηση της μοναδιαίας αξίας αυτού.

Υπάρχουν οι εξής τύποι αποθεμάτων κατηγοροποιημένοι ως προς τον λόγο ύπαρξής τους:

- Αποθέματα παραγωγής: πρόκειται για απόθεμα που σχετίζεται με την βιομηχανική μεταποίηση.
- Απόθεμα transit: δηλαδή προϊόν που βρίσκεται στο δρόμο του από το σημείο Α προς το σημείο Β.
- Απόθεμα stock(κυκλικό): απαιτείται για την κάλυψη αναγκών ζήτησης και παραγωγής σε περιόδους αβεβαιότητας.

- Απόθεμα ασφαλείας: ομοίως με το παραπάνω, με τη διαφορά ότι οι ποσότητες είναι ανάλογες της παραγωγής.
- Απόθεμα «κερδοσκοπίας»: για την μεγιστοποίηση ή την αποφυγή διαφυγόντων κερδών εξαιτίας διακυμάνσεων στην αγορά.
- Εποχιακό απόθεμα: για την κάλυψη εποχιακών αναγκών.
- Νεκρό απόθεμα (dead inventory): όταν δεν υπάρχει ζήτηση για το προϊόν αυτό για κάποιο χρονικό διάστημα.

Θεωρούμε ως απόθεμα κάθε αδρανές οικονομικό μέσο ή πόρο που διατηρείται για την ικανοποίηση μελλοντικής ζήτησης. Οι κύριοι λόγοι για την διατήρηση αποθεμάτων είναι οι εξής:

- Η επίτευξη οικονομιών κλίμακας στην προμήθεια, μεταφορά και παραγωγή.
- Η ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης.
- Η προστασία από αβεβαιότητα

Η απόδοση του επιλεγμένου συστήματος logistics επηρεάζεται άμεσα από την ποσότητα του διατηρούμενου αποθέματος. Γενικά η απόδοση επηρεάζεται αρνητικά τόσο από υπερβολικές όσο και από ανεπαρκείς ποσότητες αποθεμάτων. Συνεπώς, επιδιώκεται μια χρυσή τομή, ώστε με το μέσο ύψος του διατηρούμενου αποθέματος ν' αποφεύγονται ανεπιθύμητα πλεονάσματα ή ελλείψεις. Αν δεχθούμε σαν κατάλληλο μέτρο απόδοσης το συνολικό κόστος που δημιουργείται για τη λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος αποθεμάτων, τότε το άριστο ύψος αποθέματος είναι εκείνο που ελαχιστοποιεί το παραπάνω συνολικό κόστος.

1.4 Αποτελεσματικότητα Διαχείρισης των Αποθεμάτων

Η κρίσιμη παράμετρος για την επιχείρηση είναι η ικανοποίηση του πελάτη, δηλαδή η διαθεσιμότητα του προϊόντος στο σωστό τόπο, τη σωστή στιγμή, και στην κατάλληλη κατάσταση (δηλαδή της ποσότητας και ποιότητας). Από την πλευρά του προμηθευτή τα παραπάνω μεταφράζονται ως αποτελεσματική διαχείριση αποθέματος της αποθήκης. Η ικανοποίηση του πελάτη δεν είναι εύκολο να μετρηθεί και συνήθως

προσεγγίζεται έμμεσα. Στοιχεία που αναφέρονται στην βελτίωση των επιπέδων εξυπηρέτησης του πελάτη, είναι μετρήσεις που αφορούν:

1. αν και πόσο είναι σταθερή η προτίμηση του πελάτη σε ένα προϊόν(loyalty)
2. από την ματαίωση των παραγγελιών
3. από την έλλειψη αποθέματος
4. από την διανομή των προϊόντων.

Μια άλλη διαδικασία αναζήτησης σχετικών απαντήσεων είναι η εξέταση της συχνότητας παραγγελιών. Όσο πιο συχνά εισάγονται εντολές αναπαραγγελίας, τόσο πιο αναποτελεσματικό είναι το σύστημα. Μια τέτοια κατάσταση σημαίνει ότι μπορεί να χρειάζεται αλλαγή όλο το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων ή ότι το σύστημα δεν ανταποκρίνεται στην ζήτηση ή ότι πρέπει να εξεταστεί το μεταφορικό πρόβλημα προμήθειας και διανομής, ούτως ώστε να διασφαλιστεί συγκεκριμένο επίπεδο υπηρεσιών στο πελάτη.

Κατά κανόνα μεγαλύτερη κυκλοφορία αποθέματος σημαίνει καλύτερη διαχείριση αυτών και της αποθήκης, αλλά αυξάνει και τον κίνδυνο ελλείψεων και μπορεί να βλάψει την εικόνα προς τον πελάτη. Συχνά, αν μια εταιρεία θέλει να διατηρεί την κυκλοφορία αποθεμάτων αλλά και το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών σε υψηλή στάθμη, τότε θα πρέπει είτε να επενδύσει σε γρηγορότερα και πιο αξιόπιστα μεταφορικά μέσα ή να οργανώσει πιο αποτελεσματικά το σύστημα υποδοχής της παραγγελίας. Το τελευταίο οδηγεί σε χαμηλότερη στάθμη των αποθεμάτων ασφαλείας.

1.5 Κόστος Διαχείρισης Αποθεμάτων

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι εξής δαπάνες:

- Κόστος Ευκαιρίας (πληρωμή τόκων ή είσπραξη τόκων επί των δεσμευμένων κεφαλαίων, χρησιμοποίηση των διαθέσιμων κεφαλαίων για άλλες ανάγκες της επιχείρησης)

- Κόστος Αποθηκών (εγκαταστάσεων)
- Κόστος Εσωτερικής Διακίνησης (φορτοεκφόρτωση αποθεμάτων, μετακίνηση από αποθήκη στις μηχανές)
- Κόστος Αποθήκευσης
- Κόστος Ασφάλειας των αποθεμάτων (ασφάλιστρα, φύλακες)
- Κόστος Φθορών, Καταστροφής ή τραυματισμού των προϊόντων.

Συμπερασματικά, το κλειδί της επιτυχίας, η κινητήριος δύναμη, ο πιο σημαντικός γενικός στόχος κάθε επιχείρησης που γίνεται αποδεκτός σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους διατήρησης αποθεμάτων. Η μέθοδος αυτή που αναπτύχθηκε για να δώσει απάντηση στο ερώτημα ποια είδη πρέπει να αποθεματοποιήσει η επιχείρηση είναι το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων Just In Time .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.3 Εισαγωγή

Κανείς δεν μπορεί να φέρει αντιρρήσεις στο απλό γεγονός ότι οι Ιάπωνες είναι καλοί στις μεθόδους παραγωγής!

Στα χρόνια έπειτα του δευτέρου Παγκοσμίου οι αναγεννημένες ιαπωνικές βιομηχανίες, εκμεταλλευόμενες τα αμερικανικά κεφάλαια που συνέρεαν για την ανοικοδόμηση της αυτοκρατορίας, κυριάρχησαν στην αυτοκινητοβιομηχανία, στην παραγωγή ηλεκτρονικού εξοπλισμού γραφείου, και σε όλους τους κλάδους παραγωγής που αφορά τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό που συναντά κανείς τόσο σε επιχειρήσεις όσο και στον οικιακό τομέα.

Ήταν, και σε μεγάλο βαθμό παραμένουν, αυτοί που έθεσαν τα πρότυπα στο σχεδιασμό, τα υλικά, και την διαχείριση της παραγωγικής διαδικασίας. Αυτό ωστόσο που πάρα πολύ συχνά παραβλέπεται είναι οι μέθοδοι εκείνοι που οδήγησαν την χώρα του ανατέλλοντος ήλιου στην επίτευξη όλων των παραπάνω και τελικά στην πραγματοποίηση των υπηρεσιών εκείνων που υποστηρίζουν αυτόν τον παραγωγικό κολοσσό. Ανάμεσα σε αυτές τις βοηθητικές υπηρεσίες η σημαντικότερη είναι η διαδικασία JIT.

2.2 Ορισμός JIT

Ορισμός απο το American Production and Inventory Control Society (APICS) για το JIT :

« Είναι μια φιλοσοφία κατασκευής βασισμένη στη σχεδιασμένη ελαχιστοποίηση των σπαταλών και συνεχής βελτίωση της παραγωγικότητας. Περιλαμβάνει την πετυχημένη εκτέλεση όλων των δραστηριοτήτων για την παραγωγή του τελικού προϊόντος. Από την μηχανική σχεδίαση έως την παράδοση και περιλαμβάνοντας όλα τα στάδια της μετατροπής απο τις πρώτες ύλες και μετά. Τα

βασικά στοιχεία που περιλαμβάνονται έχουν μόνο τα απαιτούμενα αποθέματα όταν χρειάζονται, για να βελτιώσουν την ποιότητα, έτσι ώστε να έχουμε μηδενικά ελλωματοματικά, να μειώσουν το lead time μειώνοντας τους αρχικούς χρόνους και άλλα μεγέθη. Αυξάνοντας τις αναθεωρήσεις το σύστημα απο μόνο του, πετυχαίνει τα παραπάνω με το ελάχιστο κόστος. »

Το JIT δεν πρόκειται για αυτονομία. Το JIT ελαχιστοποιεί σπατάλες παρέχοντας το κατάλληλο περιβάλλον ώστε να τελειοποιήσουν και να απλοποιήσουν τη διαδικασία παραγωγής. Το JIT είναι μια συλλογή απο τεχνικές που χρησιμοποιούνται για να βελτιώσουν ένα παραγωγικό σύστημα αγαθών ή υπηρεσιών.

Ο όρος JIT, δηλαδή τα αρχικά ή συντομογραφία του όρου just in time, αναφέρεται πολύ συχνά σαν καινοτόμος και εναλλακτική προσέγγιση προβλημάτων οργάνωσης παραγωγής, διαχείρισης αποθεμάτων ή ακόμα και διανομής. Ο όρος υποδηλώνει την ανάγκη διάθεσης των αποθεμάτων στη σωστή στιγμή που τα χρειάζεται ο πελάτης και όχι νωρίτερα ή αργότερα.

Γενικά, ένα JIT σύστημα σχεδιάζεται, έτσι ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο τα περιθώρια του χρόνου αναπαραγωγής και να ελαχιστοποιούνται οι ποσότητες υλικού που απορρίπτεται τόσο από το σύστημα προσφοράς (π.χ. προμηθευτές) όσο και από το σύστημα ζήτησης (π.χ. μεταποιητική μονάδα). Πολλές εφαρμογές JIT δίνουν προτεραιότητα σε βραχεία και αυστηρά χρονικά διαστήματα αναπαραγωγής, γι' αυτό και χαρακτηρίζονται και ως συστήματα «ταχείας απόκρισης». Το σύστημα JIT αποτελεί ιαπωνική επινόηση και αναπτύχθηκε ειδικότερα από την αυτοκινητοβιομηχανία. Στην πρώτη μορφή του ονομάστηκε «Kanban» από τα πινακίδια «Kan» που «απελευθέρωσαν» τα απαραίτητα υλικά από την αποθήκη. Το σύστημα αυτό επέτρεπε τον έλεγχο της παραγωγής και της αποθήκης σχετικά εύκολα. Παράλληλα αναπτύχθηκαν και άλλες μέθοδοι με ηχητικά και φωτεινά σήματα που επέτρεπαν την ενημέρωση του προσωπικού για την κατάσταση παραγωγής.

Τα αποτελέσματα εφαρμογής τέτοιων μεθόδων είναι γενικά εντυπωσιακά, αφού όπου εγκαταστάθηκε και εφαρμόστηκε, σημειώθηκε μεγάλη μείωση στα απαραίτητα αποθέματα ασφαλείας, βελτιώθηκε το τελικό προϊόν και κυρίως επιτεύχθηκε μεγάλη οικονομία. Το μυστικό, αλλά συγχρόνως και το αδύναμο σημείο της μεθόδου, είναι η απαιτούμενη αξιοπιστία του προμηθευτή, δηλαδή η ποσότητα των υλικών που τροφοδοτούν το σύστημα αλλά και ο χρόνος άφιξης του στην μονάδα παραγωγής. (βλέπε Παράρτημα III σχήμα 2.2).

2.4 Ιστορική Αναδρομή

Το JIT, όπως έχουμε ξαναπεί προέρχεται από την Ιαπωνία. Η εισαγωγή του σαν ένας αναγνωρισμένος τεχνικός και φιλοσοφικός τρόπος εργασίας γενικά, συνδέεται με την εταιρεία Toyota motors. Το JIT έγινε αρχικά γνωστό σαν «το παραγωγικό σύστημα της Toyota» Αυτό το παραγωγικό σύστημα σε σύγκριση με αυτό που προυπήρχε είναι τελείως διαφορετικό.

Ο Taiichi Ohno θεωρείται από τους περισσότερους σαν ο πατέρας και οργανωτής αυτού του τρόπου εργασίας. Η αρχή αυτού του παραγωγικού συστήματος έχει τις ρίζες του στην ιστορική κατάσταση την οποία αντιμετώπισε η εταιρεία. Μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο, ο πρόεδρος της Toyota είχε πει:

«Θα πρέπει να συμβαδίσουμε με την Αμερική σε 3 χρόνια αλλιώς η ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία δεν θα επιζήσει.»

Όλο αυτό το διάστημα ένας Αμερικάνος εργάτης παρήγαγε σχεδόν 9 φορές περισσότερο από ότι ένας Ιάπωνας. Ο Ohno, εξέτασε την Αμερικανική βιομηχανία και βρήκε ότι οι Αμερικανοί κατασκευαστές έκαναν πολύ καλή χρήση της Economic Order Quantities (EOQ)- η παραδοσιακή ιδέα υποστηρίζει ότι είναι καλύτερο να φτιάχνεις «πολλά» ή «μαζικά» στοιχεία ή μέρη από ένα αντικείμενο (Όπως ένα συγκεκριμένο αυτοκίνητο ή ένα συγκεκριμένο συστατικό μέρος), πριν τα μετατρέψεις σε ένα τελικό αντικείμενο. Χρησιμοποιούσαν επίσης το EQC, έτσι ώστε να παραγγέλνουν και να αποθηκεύουν τα πολλά συστατικά μέρη που χρειάζονται να φτιάξουν ένα αυτοκίνητο.

Ο Ohno κατάλαβε ότι τέτοιες μέθοδοι δεν θα δούλευαν στην χώρα του - η ολική εγχώρια ζήτηση ήταν πολύ χαμηλή και η εγχώρια αγορά χρειαζόταν παραγωγή μικρών ποσοτήτων διαφόρων μοντέλων. Επομένως ο Ohno δημιούργησε ένα νέο σύστημα παραγωγής που βασιζόταν στην ελαχιστοποίηση της σπατάλης.

Στο σύστημα αυτό υπήρχαν δυο τρόποι ελαχιστοποίησης της σπατάλης:

1. Just in Time: τα αντικείμενα μετακινούνται μόνο μέσα στο σύστημα παραγωγής και όταν χρειάζεται.

2. Αυτονομία: αυτοματοποιώντας το σύστημα παραγωγής έτσι ώστε να συμπεριλαμβάνει την επιθεώρηση. Η ανθρώπινη προσοχή χρειάζεται μόνο όταν ένα σφάλμα είναι αυτόματα ανιχνεύσιμο έτσι ώστε το σύστημα να σταματήσει και να μην προχωρήσει εως ότου το πρόβλημα λυθεί.

Ο Ohno θεωρούσε τις σπατάλες σαν ένα γενικό όρο που περιλαμβάνει χρόνο και πηγές, όπως επίσης και υλικά. Αναγνώρισε έναν αριθμό πηγών σπατάλης που μπορούσε να ελαχιστοποιηθεί όπως η υπερπαραγωγή, ο χρόνος αναμόρφης, η μεταφορά / μετακίνηση, ο χρόνος επεξεργασίας, τα αποθέματα και τα ελαττώματα. Την εποχή που οι τιμές των αυτοκινήτων στις ΗΠΑ ορίζονταν ως τελική τιμή = κόστος + ένδειξη κόστους, στην Ιαπωνία χαμηλή ζήτηση σήμαινε ότι οι κατασκευαστές αντιμετώπιζαν αντίσταση στις τιμές. Εδώ δημιουργείται το εύλογο ερώτημα, αν οι τιμές πωλήσεων τροποποιηθούν, πως μπορεί κάποιος να αυξήσει το κέρδος. Προφανώς αυτό μπορεί να γίνει καταρχήν, μειώνοντας το κόστος και έπειτα επικεντώνοντας την προσοχή του σε ένα σύστημα, όπως αυτό που ήδη η Toyota υλοποιούσε, που έχει σκοπό να πετύχει την μείωση του κόστους.

Για να βοηθηθεί στην μείωση του κόστους, η Toyota θέσπισε στο επίπεδο της παραγωγής διαδικασία, την ελαχιστοποίηση της ανισότητας στην ροή των αντικειμένων. Έτσι εάν για ένα συστατικό το οποίο χρειάζονταν να συναρμολογηθεί, θέλαμε 100 κομμάτια από αυτό κατά τη διάρκεια 25 εργάσιμων ημερών του μήνα, τότε θα θεωρούσαμε ότι από την ημέρα οι 8 ώρες είναι εργάσιμες. Επίσης αυτή η διαδικασία εφαρμόστηκε και στην ροή των τελικών αγαθών έξω από το εργοστάσιο και στην ροή πρώτων υλών μέσα σε αυτό.

Η Toyota άλλαξε την εργοστασιακή της εικόνα. Αρχικά όλες οι μηχανές του ίδιου τύπου π.χ. πρέσες, ήταν μαζί στην ίδια περιοχή του εργοστασίου. Αυτό σήμαινε ότι τα αντικείμενα έπρεπε να μεταφέρονται ανάλογα με την διαδικασία που χρειάζονταν σε διαφορετικές μηχανές. Έπειτα για να μειώσει αυτή την διαφορά, διαφορετικές μηχανές τοποθετούνταν μαζί, έτσι ώστε τα αντικείμενα να μετακινούνται ελάχιστα από την μια μηχανή στην άλλη καθ'ώς κατασκευάζονταν. Αυτό σήμαινε ότι οι εργάτες ειδικεύονταν μόνο σε μια μηχανή, με αποτέλεσμα η μέθοδος να συνάντησε δυσκόλιες στην αποδοχή της και στην εφαρμογή της στην πράξη από το εργατικό προσωπικό, αλλά τελικά ξεπεράστηκε.

Ενώ μπορεί να σκεφτόμαστε σήμερα ότι η Ιαπωνία έει αρμόνικες βιομηχανικές σχέσεις με το management και οι εργάτες δουλεύουν μαζί για το κοινό

καλό, στο παρελθόν αυτό δεν ήταν αλήθεια. Αμέσως μετά τον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο π.χ. η Ιαπωνία είχε ένα από τα χειρότερα ρεκόρ απεργιών στο κόσμο. Η Toyota είχε μια απεργία το 1950. Το 1953 η αυτοκινητοβιομηχανία Nissan υπέφερε από μια τετράμηνη απεργία – η οποία περιελάμβανε το κλείσιμο του εργοστασίου και τοποθέτηση συρματοπλέγματος ετσι ώστε να αποτρέψουν τους εργαζομένους να προσέλθουν στην δουλειά τους. Αυτή η φιλονικία κατέληξε στο σχηματισμό μιας συνεταιριστικής ένωσης σχηματισμένη αρχικά από τα μέλη του τμήματος του λογιστηρίου της Nissan. Οι απεργοί που συμμετείχαν στην νέα ένωση, πληρώθηκαν για το χρόνο που απέργουσαν, μια ισχυρή οικονομική εφεύρεση έτσι ώστε να αφήσουν την παλιά τους ένωση. Το σύνθημα της νέας ένωσης ήταν :

« αυτός που πραγματικά αγαπάει την ένωση, αγαπάει και την εταιρία ».

Στην προσπάθεια να βοηθήσει τους εργαζόμενους να υιοθετήσουν το διαφορετικό παραγωγικό περιβάλλον, ο Ohno εισήγαγε την αναλογία της ομαδικής εργασίας σε έναν αγώνα σκυταλοδρομίας. Όπως πιθανόν γνωρίζεται σε τέτοιους αγώνες τέσσερις δρόμεις πέρνουν μια σκύταλη ανάμεσα τους και η ομάδα που κερδίζει είναι αυτή η οποία διασχίζει τη γραμμή του τερμάτος πρώτη, κρατώντας την σκύταλη και έχοντας κάνει έγκυρες αλλαγές της ανάμεσα στους δρομείς.

Με τις νέες ανακατατάξεις οι εργάτες του εργοστασίου ενθαρρύνονταν να σκεφτούν τους εαυτούς τους, σαν μέλη μιας ομάδας - παίρνοντας την σκύταλη (το επεξεργασμένο αντικείμενο) ανάμεσα τους με σκόπο να φτάσουν στην γραμμή του τερματισμού σωστά. Εάν ένας εργάτης αδυνατούσε να ανταπελξέθει μια μέρα , τότε οι υπόλοιποι της ομάδας μπορούσαν να βοηθήσουν έτσι ώστε να μην επηρεάζοταν καθόλου το τελικό ομαδικό αποτέλεσμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.3 Εισαγωγή

Η ιδέα της χρονοστρεφούς διαχείρισης αποθεμάτων δεν είναι κάτι καινούριο σε managers εκτός Ιαπωνίας και εφαρμόζεται εδώ και αρκετά χρόνια με σχετική επιτυχία. Ωστόσο, η διαδικασία Kanban δεν είναι απλώς μία τεχνική του management της επιχείρησης αλλά είναι μία ολόκληρη επιχειρησιακή φιλοσοφία και στρατηγική που αποφέρει μεγάλες και σημαντικές επιπτώσεις- επιδράσεις σε όλο το φάσμα του συστήματος ελέγχου αποθεμάτων, στη παραγωγική διαδικασία, στην καταναλωτική αγορά, στο σύνολο των προμηθευτών της επιχείρησης, στους μεταφορείς και την εφοδιαστική αλυσίδα. Γενικότερα σε όλες τις φάσεις του logistics management.

Τα επιμέρους συστατικά της διαδικασίας Kanban είναι εν κατακλείδι τα πλέον εξαγώγιμα «προϊόντα» και συνεισφορές των Ιαπώνων στον υπόλοιπο κόσμο. Ωστόσο η διαδικασία αυτή καθ' αυτή δεν έχει, ακόμα, πλήρως υιοθετηθεί και εφαρμοστεί εκτός των Ιαπωνικών συνόρων.

Οι περισσότερες ιαπωνικές κατασκευαστικές εταιρίες, αντιμετωπίζουν την παραγωγή ως μία συνεχή- από τον σχεδιασμό, στην κατασκευή, διανομή και πώληση έως τις τελικές υπηρεσίες- διαδικασία. Για πολλές ιαπωνικές εταιρίες, η “καρδιά” αυτής της διαδικασίας είναι το Kanban, ο ιαπωνικός όρος για την «οπτική εγγραφή» (καρτέλα), η οποία απευθείας ή μη ωθεί την οργάνωση της παραγωγής.

Αρχικά αναπτύχθηκε από την αυτοκινητοβιομηχανία της Toyota στα τέλη της δεκαετίας του 50 σαν ένας τρόπος διαχείρισης της ροής των υλικών της γραμμής παραγωγής. Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες η διαδικασία Kanban, την οποία ο Bernstein αναγνωρίζει ως « υψηλά αποδοτικό και αποτελεσματικό εργοστασιακό παραγωγικό σύστημα», έχει εξελιχθεί σε ένα άριστο παραγωγικό περιβάλλον που οδηγεί σε παγκόσμια ανταγωνιστικότητα.

Η ιαπωνική τεχνική Kanban πολλές φορές εσφαλμένα έχει περιγραφεί ως μια απλή “just in time” τεχνική διαχείρισης αποθεμάτων, μία τεχνική που επιδιώκει την επίτευξη ενός ελάχιστου καταλόγου απογραφέντων αντικειμένων στις αποθήκες της επιχείρησης. Εν αντιθέσει περιλαμβάνει πολλά περισσότερα από άψογο συντονισμό

μεταξύ της παραγωγής και των προγραμμάτων προμηθειών πρώτων υλών της επιχείρησης. Εκεί όπου οι απογραφές υλικών ελαχιστοποιούνται προμηθεύοντας τα υλικά την χρονική στιγμή ακριβώς που είναι απαραίτητα και η πρόοδος παρακολουθείται με ακρίβεια χιλιοστού.

Επίσης ενθαρρύνει τον επαναπροσδιορισμό των διαδικασιών της παραγωγής, όπως ένα σύστημα «συναρτησιακής υποδομής μοντέλου» και διαχείρισης ιαπωνικού ανθρωπίνου δυναμικού, όπου τα μέλη των επιμέρους ομάδων είναι υπεύθυνα για συγκεκριμένα στοιχεία της συνολικής εργασίας και οι υπάλληλοι ωθούνται να συμμετέχουν στην περαιτέρω και συνεχή βελτίωση της φιλοσοφίας και πράξης του Kanban.

3.4 KANBAN

Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητο να αναφερθεί το KANBAN, το οποίο είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι του JIT, που είναι ένα σημάδι ή μήνυμα ή επικοινωνία, για παράδειγμα χαιρετώ, φωνάζω, στέλνω μια κάρτα και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της ροής των αντικειμένων στην παραγωγική διαδικασία.

Οι Ιάπωνες αναφέρονται στο Kanban σαν ένα απλό σύστημα διακίνησης συντελεστών το οποίο εξαρτάται σε καρτέλες και κιβώτια που μετακινούνται από έναν σταθμό εργασίας σε άλλον κατά την διάρκεια της παραγωγής. Η ετυμολογία της λέξεως Kanban προέρχεται από τα συνθετικά kan- για κάρτα, ban- για σημείο. Η ουσία της ιδέας του Kanban βασίζεται στο ότι ένας προμηθευτής ή αποθήκη θα πρέπει μόνο να παραδίδει τα συστατικά μέρη που χρειάζονται ακριβώς την χρονική στιγμή που χρειάζονται, έτσι ώστε να μην απαιτείται διατήρηση αποθεμάτων στη περιοχή παραγωγής. Μέσα σε αυτό το σύστημα, σταθμοί παραγωγής που βρίσκονται εγκατεστημένοι κατά μήκος της γραμμής παραγωγής μόνο παράγουν/ αποστέλλουν τα επιθυμητά συστατικά μόνο όταν λαμβάνουν την σχετική καρτέλα παραγγελίας συνοδευόμενη από τον αντίστοιχο αριθμό και είδος κιβωτίων. Στην περίπτωση διακοπής της παραγωγής, ο κάθε σταθμός θα παράγει μόνο αρκετά στοιχεία ώστε να εκπληρώσει την τελευταία παραγγελία και θα σταματήσει. Επιπροσθέτως, το Kanban περιορίζει την ποσότητα αποθεμάτων με το να ενεργεί σαν δικλείδα εξουσιοδότησης στην παραγωγή περαιτέρω παραγγελιών. Από την στιγμή που το Kanban είναι μία

αλυσιδωτή διαδικασία στην οποία οι εντολές ρέουν από τομέα σε τομέα, η παραγωγή ή αποστολή συστατικών προέρχονται από την γραμμή παραγωγής. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή βασιζόμενη στην πρόβλεψη μέθοδο όπου τα υλικά προωθούνται στην γραμμή παραγωγής πριν αυτά ζητηθούν.

Η μέθοδος Kanban που περιγράφηκε παραπάνω εμφανίζεται να είναι πάρα πολύ απλή. Ωστόσο, αυτή η διαδικασία «οπτικών εγγραφών» είναι μόνο μία υπό-διαδικασία της συνολικής μεθόδου- διαδικασίας του ιαπωνικού συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων. (βλέπε Παράρτημα III σχήμα 3.2).

3.4.1 Απλές και Ενοποιημένες Διαδικασίες Kanban

Η μέθοδος Kanban χρησιμοποιεί δύο διαφορετικά είδη καρτελών-αποστολής και παραγωγής. Οι δύο αυτές καρτέλες δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα στην παραγωγική διαδικασία.

Η καρτέλα αποστολής περιέχει πληροφορίες για την προέλευση του μέρους / συστατικού και του προορισμού του. Όταν μόνο αυτή η κάρτα χρησιμοποιείται, τότε έχουμε να κάνουμε με μία απλή διαδικασία Kanban. Σε αυτό το σύστημα τα υλικά παραγγέλλονται και παράγονται με βάση ένα ημερήσιο πρόγραμμα. Αυτός ο τρόπος έχει περιγραφεί σαν «παραγγελία κουτιού μόνο όταν έχει απομείνει ένα στην γραμμή».

Η καρτέλα παραγωγής, από την άλλη, υπογραμμίζει σε ποιόν βαθμό και πότε κάποια εργασία πρέπει να πραγματοποιηθεί από έναν συγκεκριμένο σταθμό στην γραμμή παραγωγής. Μαζί με την καρτέλα αποστολής είναι γνωστά ως μία ενοποιημένη διαδικασία Kanban. Αυτό το σύστημα συχνά χρησιμοποιείται μεταξύ της επιχείρησης και των προμηθευτών αυτής. Σε αυτήν την περίπτωση η καρτέλα αποστολής της επιχείρησης είναι το στοιχείο που ρυθμίζει την καρτέλα παραγωγής του προμηθευτή. Το ίδιο ποσό υλικών που παραλαμβάνεται χρησιμοποιείται εξ' ολοκλήρου στην παραγωγή και ο μέγιστος αριθμός αποθεμάτων καθορίζεται από τον αριθμό των καρτελών που «κυκλοφορούν». Ο αριθμός αυτός μπορεί να καθοριστεί βάση αλγεβρικής φόρμουλας.

Προκειμένου να έχει μια μέθοδο ελέγχου της παραγωγής σε αυτο το νέο περιβάλλον, η Toyota εισήγαγε το Kanban, το οποίο ήταν η πρόωμη

μορφή του JIT. Ονομάστηκε έτσι απο τα πινακία «kan» σε οχήματα ή κιβώτια στην παραγωγή, που προσδιόριζαν την ποσότητα παραγωγής και απο τα πινακία «ban» που απελευθέρωναν τα απαραίτητα υλικά απο την αποθήκη. Το σύστημα αυτό επέτρεπε τον έλεγχο της παραγωγής και της αποθήκης σχετικά εύκολα. Το Kanban είναι μια βασική πληροφορία για το τι πρέπει να γίνει. Στην Toyota, η πιο κοινή μορφή του Kanban ήταν ενα ορθογώνιο κομμάτι χαρτιού μέσα σε ένα διαφανή φάκελο. Η πληροφορία που περιέχει το χαρτί, βασικά λέει στον εργαζόμενο τι να κάνει, ποιο αντικείμενο να πάρει ή ποιο αντικείμενο να παράγει. Στην Toyota δυο τύποι Kanban ξεχωρίζουν για να ελέγχουν την ροή των αντικειμένων :

- Το withdraw Kanban (ανάκληση / αφαίρεση): το οποίο περιγράφει το αντικείμενο το οποίο θα πρέπει να αποσυρθεί από κάποιο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας και
- Το production ordering Kanban (παραγγελθέντα προϊόντα Kanban) : το οποίο περιγράφει τα αντικείμενα που πρέπει να παραχθούν.

Όλες οι κινήσεις μέσα στο εργοστάσιο ελέγχονται απο αυτά τα Kanban επιπλέον απο τότε που τα Kanban ορίζουν τις ποσότητες των αντικειμένων ακριβώς, δε μπορούν να ανεχθούν ελαττώματα. Με άλλα λόγια εάν ένα ελάττωματικό συστατικό βρεθεί κατά τη διάρκεια της παραγωγής των παραγγελθέντων προϊόντων Kanban, τότε η ποσότητα που ορίζεται απο το Kanban δε μπορεί να παραχθεί. Σύμφωνα με τα παραπάνω η σημασία της αυτονομίας είναι : ότι το σύστημα πρέπει να ανιχνεύσει και να προσδιορίσει τα ελαττώματικά αντικείμενα έτσι ώστε το πρόβλημα που προκάλεσε το ελάττωμα να επιλυθεί άμεσα.

Μια άλλη πλευρά του παραγωγικού συστήματος της Toyota είναι η μείωση του αρχικού χρόνου επεξεργασίας. Οι μηχανές και οι διαδικασίες πριν τη κατασκευή ενός αντικειμένου, πρέπει να ανακατασκευαστούν ξεκινώντας απο τη μείωση του αρχικού χρόνου που απαιτείται.

Ο Ohno είχε γράψει ότι η Toyota, η οποία ήταν ευρέως διαδεδομένη απο το 1962, ήταν η μόνη ικανή εταιρία να θεσπίσει το σύστημα Kanban, και δέκα χρόνια μετά εισήγαγε το νέο παραγωγικό σύστημα JIT. Παρόλα αυτά,

προφανώς, οι δημιουργοί αυτής της νέας προσέγγισης της Toyota είχαν πολλά να μάθουν και χωρίς αμφιβολία έκαναν λάθη, που αυτό δείχνει τον χρόνο που απαιτείται για μια επιτυχημένη εφαρμογή του JIT συστήματος σε μια μεγάλη επιχείρηση. Ακόμη μπορούμε να θίξουμε την διαχείριση του χρόνου, της προσπάθειας και του κόστους που είχε καταναλωθεί στην ανάπτυξη και την εφαρμογή του JIT συστήματος.

Με σεβασμό στον δυτικό κόσμο το JIT ξεκίνησε πραγματικά να επηρεάζει την βιομηχανία στα τέλη το 1970 και στις αρχές του 1980. Ακόμη και τότε χρησιμοποιήθηκαν ποικίλα ονόματα του JIT, όπως, «σύστημα παραγωγής χωρίς αποθέματα». Μια τέτοια υιοθέτηση απο την δυτική βιομηχανία βασιζόταν σε άτυπες αναλύσεις των συστημάτων που χρησιμοποιούσαν στις Ιαπωνικές εταιρίες. Βιβλία απο Γιαπωνέζους συγγραφείς, όπως ήταν και ο ίδιος ο Ohno, αναλύουν την ανάπτυξη του JIT στην Ιαπωνία που δεν δημοσιεύτηκαν στην δύση μέχρι τα τέλη του 1980.

Σαν ένδειξη της ανάπτυξης του ενδιαφέροντος για το JIT με το πέρασμα του χρόνου, το διάγραμμα που ακολουθεί δείχνει τον αριθμό των εγγραφών (όπως είναι βιβλία και αναφορές σε συνέδρια) που ενδιαφέρονται στο just-in-time στην Αγγλική βιβλιογραφία, η οποία έχει μια πολύ εκτεταμένη συλλογή τέτοιων εγγραφών που σχετίζονται με την Μεγάλη Βρετανία. Το πιο πρόσφατο υλικό που βρέθηκε είναι απο το 1984, όπου εκδόθηκε ένα βιβλίο και ένα σύγγραμμα απο κάποιο συνέδριο. Το διάγραμμα δείχνει τον αριθμό των εγγράφων που εκδόθηκαν απο το 1983 μέχρι το 1999, καθώς επίσης και τα αθροιστικά νούμερα των εκδόσεων.

3.4.2 Παράδειγμα

Στην περίπτωση πολλών βιομηχανικών μονάδων, ο προμηθευτής είναι και η αποθήκη και ο πελάτης είναι η γραμμή παραγωγής. Σε αυτήν την περίπτωση ένα κιβώτιο υλικού πάει στον καθορισμένο σταθμό στη σωστή χρονική στιγμή της γραμμής παραγωγής. Όταν το κιβώτιο είναι άδειο ένας διαχειρηστής το επιστρέφει στην αποθήκη και αυτό αυτόματα ενεργοποιεί την αποστολή του επόμενου κιβωτίου υλικού. Μόνο τότε η καρτέλα αποστολής

Kanban χρησιμοποιείται. Αυτό το παράδειγμα αντιπροσωπεύει την εφαρμογή μίας απλής τεχνικής Kanban.

Η Toyota έχει προχωρήσει την παραπάνω περιγραφόμενη τεχνική ένα βήμα παραπέρα. Εδώ συγκεκριμένα υλικά απευθείας αποστέλλονται από τους προμηθευτές στην γραμμή παραγωγής. Τα επίπεδα αποθέματος επομένως κρατούνται σε χαμηλά επίπεδα και η επιπλέον παραγωγή προϊόντων της επιχείρησης δύναται να μειωθεί δραστικά. Οι σταθμοί παραγωγής των προμηθευτών, αυτή τη φορά, διέπονται από την καρτέλα παραγωγής (Kanban) η οποία με την σειρά της εξαρτάται από την καρτέλα αποστολής (Kanban) της γραμμής παραγωγής της Toyota.

Η καρτέλα αποστολής ταυτόχρονα χρησιμοποιείται εσωτερικά μεταξύ αποθηκών και γραμμών παραγωγής. Αυτό είναι ένα έξοχο παράδειγμα της φιλοσοφίας του ενοποιημένου Kanban. (βλέπε Παράρτημα III σχήμα 3.2.2 α και σχήμα 3.2.2 β).

3.4.3 Πλεονεκτήματα της Διαδικασίας Kanban

Ο Roos σημειώνει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα του Kanban έναντι των παραδοσιακών συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων:

- Απλή και κατανοητή διαδικασία
- Παρέχει γρήγορα ακριβείς πληροφορίες
- Χαμηλό κόστος σχετιζόμενο με την μετάδοση της πληροφορίας
- Παρέχει ταχεία αντίδραση σε αλλαγές
- Όριο αποθεμάτων στις διαδικασίες
- Αποτροπή υπερπαραγωγής
- Ελαχιστοποίηση σπατάλης
- Συντήρηση ελέγχου
- Μεταβίβαση ευθύνης στην γραμμή παραγωγής.

Περαιτέρω υποδεικνύει ότι « το Kanban αντιπροσωπεύει ένα αποδοτικό εργαλείο για την συνεχή εκλογίκευση της παραγωγικής διαδικασίας και εύρεση της πηγής των προβλημάτων». Εφόσον η κυκλική

ροή του Kanban θα σταματήσει εάν υπάρξει πρόβλημα στην γραμμή παραγωγής, είναι εύκολα τόσο ο άμεσος εντοπισμός όσο και η διόρθωση του προβλήματος.

3.4.4 Διαδικασία Kanban – Όχι Απλώς Έλεγχος Αποθεμάτων

Για τους managers εκτός Ιαπωνίας, το Kanban μπορεί να μοιάζει σαν μια καθαρή παραγωγική μέθοδος που έχει ελάχιστα ή και καθόλου να κάνει με το περιβάλλον που περικλείει την επιχείρηση. Αυτό αποτελεί μεγάλο σφάλμα. Αντιθέτως το όλο πρόγραμμα επεκτείνεται στο επίπεδο αγοράς, σε στενή αλληλεπίδραση μεταξύ του εργατικού δυναμικού και των εξωεπιχειρησιακών πελατών. Ο . Kuranhy προσδιορίζει το Kanban ως ένα σύστημα παραγωγής το οποίο αντλεί πολλά από τα στοιχεία του από δυο κύριες πηγές: τον βιομηχανικό επαναπροσδιορισμό και τη διαχείριση του εργατικού δυναμικού.

3.4.5 Βιομηχανικός Επαναπροσδιορισμός και Kanban

Ο βιομηχανικός επαναπροσδιορισμό ο οποίος πάει χέρι- χέρι με το Kanban αποτελείται από στοιχεία όπως:

- Μοντέλο συναρτησιακής υποδομής. Χωρομετρικό σχεδιάγραμμα προσανατολισμένο προς την ροή προϊόντων των διαδικασιών και μηχανών
- Κυκλικές γραμμές παραγωγής (U-shaped)
- Ολική αποτρεπτική συντήρηση
- Μαζική παραγωγή μεικτού μοντέλου

Η αλληλεξάρτηση ανάμεσα στο Kanban και τον βιομηχανικό επαναπροσδιορισμό είναι ξεκάθαρη.

Η παραγωγή συναρτησιακής υποδομής, η οποία μερικές φορές αναφέρεται σαν μία ομάδα τεχνολογίας περιλαμβάνει την οργάνωση των

μηχανών κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα σχετιζόμενα προϊόντα να μπορούν να παραχθούν σε συνεχή ροή. Εδώ η ροή των προϊόντων είναι ομαλή και ομοιογενής από την αρχή έως το τέλος, τα διάφορα συστατικά μέρη δεν «κάθονται» περιμένοντας να χρησιμοποιηθούν και τα ανυψωτικά μηχανήματα δεν διασχίζουν χιλιόμετρα από το ένα μέρος του εργοστασίου στο άλλο. Αυτό μπορεί να αντιπαρατεθεί με ένα κλασικό σύστημα παραγωγής όπου οι μηχανές κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την λειτουργία τους και τα προϊόντα μετακινούνται από τομέα σε τομέα και από το ένα άκρο των εγκαταστάσεων της επιχείρησης στο άλλο. Αυτό οδηγεί σε μακρά διαστήματα αναμονής μεταξύ των διαδικασιών. Το Kanban δεν θα λειτουργήσει αποτελεσματικά χωρίς επαρκές εφοδιαστικό σύστημα και διαδικασιοστρεφή αρχιτεκτονική των εγκαταστάσεων. Η παραγωγή που ελέγχεται από το Kanban και το ίδιο το Kanban πρέπει να ρέουν ομαλά μεταξύ των διαδικασιών. Η παραγωγή σχεσιακής υποδομής μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση κυκλικών γραμμών παραγωγής, οι οποίες ενοποιούν την παραγωγική διαδικασία σε μία συνεχή ροή και αυξάνουν την διαθεσιμότητα των εφοδίων στις γραμμές. Εάν δεν ήταν ενοποιημένες οι διαδικασίες, θα ήταν αδύνατο να τις ενώσουμε σε κυκλική παραγωγή. Επιπροσθέτως, η ολική αποτρεπτική συντήρηση, η οποία προστατεύει τις μηχανές από βλάβες ή δυσλειτουργίες κατά την διάρκεια της παραγωγής, επίσης συνεισφέρει στην αποδοτικότητα του Kanban.

Ο σύμβουλος της Toyota Gosei Co., Taiichi Ohno, αρχιτέκτονας του Toyota Kanban system πιστεύει ότι τα πραγματικά οφέλη του Kanban, πιθανό, να μπορούν να γίνουν πραγματικότητα. Αλλά μόνο όταν η αυτοκινητοβιομηχανία θα υιοθετήσει ένα μεικτό πρόγραμμα παραγωγής, στο οποίο θα εφαρμοστούν προσαρμοστικές μέθοδοι.

3.4.6 Διαχείριση Εργασιών Kanban

Πρόσθετα με την ιδέα του βιομηχανικού επαναπροσδιορισμού του Kanban, πρέπει να επισημάνουμε ότι η διαδικασία έμμεσα εστιάζει στο εργατικό δυναμικό. Περιλαμβάνει την χρήση πολυμηχανών, καθορισμένες διεργασίες, κύκλους ελέγχου ποιότητας και συνεχή βελτίωση του προτύπου

Kanban. Η επιτυχία του Kanban έγκειται στο γεγονός ότι το κάθε μέλος του οργανισμού είναι απόλυτα εξαρτημένο με τα άλλα.

Τα στοιχεία του Kanban εκείνα που είναι συνδεδεμένα με το ιαπωνικό management, είναι μέθοδοι που είτε εισάγονται απευθείας ή εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από αυτό. Σε αυτή την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται και οι ακόλουθες τεχνικές οι οποίες αλληλοεξαρτώνται.

- Σπάσιμο των διοικητικών φραγμάτων όπως αυτό έχει επιτευχθεί με το Kanban
- Ομαδική εργασία, Κύκλοι ποιότητας και αυτονομία
- Συνεχής βελτίωση
- «Νοικοκυριό»

3.4.7 Το Kanban εστιάζει στο άτομο μέσω της έννοιας του συνόλου

Το Kanban δίνει μεγάλη έμφαση στο άτομο μέσω της έννοιας του συνόλου. Οι εργάτες συχνά έχουν υψηλό ποσοστό πληροφόρησης όσον αφορά το αντικείμενο που αυτοί κατασκευάζουν, και οι περισσότερες βιομηχανίες που χρησιμοποιούν το Kanban παρέχουν ισόβια απασχόληση. Οι άνθρωποι που απασχολούνται στις βιομηχανίες αυτές, παίζουν πάρα πολύ σημαντικό ρόλο. Διοίκηση και εργάτες πιστεύουν ότι η παραγωγή και η ποιότητα προέρχονται κυρίως από τους ανθρώπους παρά από τα μηχανήματα και τα συστήματα ελέγχου.

Ο κύκλος ποιότητας είναι ένα ουσιαστικό συστατικό του συστήματος Kanban. Οι κύκλοι ποιότητας (QCs) παρέχουν δυναμικά κέντρα στα οποία οι εργάτες δύναται να συζητούν και να βρίσκουν λύσεις στα διάφορα προβλήματα που πιθανόν να παρουσιάζει η όλη διαδικασία στα πλαίσια της ομάδος παραγωγής. Μέσα σε αυτόν τον «σκελετό», η διαδικασία Kanban διεκπεραιώνεται από εργάτες που παίρνουν ένα μεγάλο ποσοστό των αποφάσεων που παραδοσιακά λαμβάνονται από πιο υψηλόβαθμα στελέχη, επιτελικούς και επιθεωρητές ποιότητας.

Ο Morris σημειώνει ότι συχνά οι άνθρωποι που παράγουν το προϊόν ή παρέχουν τις υπηρεσίες είναι στην καλύτερη θέση για να κάνουν θετικές αλλαγές. Επιπροσθέτως, αυτού του είδους η συμμετοχή στις αποφάσεις, αυξάνουν την αντίληψη της ομάδας για το τι πρέπει να γίνει για να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τέτοιος βιομηχανικός επαναπροσδιορισμός ενθαρρύνει την μεταβλητή οργάνωση της εργασίας, όπου μέλη μίας ομάδος είναι υπεύθυνα για όλα τα στάδια της παραγωγικής διεργασίας. Αυτό με την σειρά του ενθαρρύνει την ανάπτυξη πολλών δεξιοτήτων από την μεριά του εργατικού δυναμικού, που επιτυγχάνεται μέσω της τακτής αλλαγής των θέσεων που καταλαμβάνει ο κάθε εργάτης καθώς και της εκπαίδευσης που παρέχεται εντός του εργασιακού περιβάλλοντος.

Παραδοσιακά οι εταιρείες πιστεύουν ότι η ποιότητα κοστίζει, ότι τα ελαττώματα προέρχονται από το εργατικό δυναμικό και ότι το ελάχιστο ποιοτικό επίπεδο το οποίο είναι διατεθειμένος να δεχτεί ο πελάτης είναι ικανοποιητικό. Οι εταιρείες που εξασκούν το Kanban πιστεύουν ότι η καλή ποιότητα οδηγεί σε χαμηλότερο κόστος, ότι τα συστήματα είναι αυτά που οδηγούν στα περισσότερα ελαττώματα και ότι υπάρχει δυνατότητα βελτίωσης της ποιότητας μέσω του Kanban.

Η απλότητα του συστήματος Kanban υποστηρίζει τον Stoddard όταν λέει ότι: «Η οργάνωσή και όχι το υλικό είναι αυτό που πρέπει να μεταβληθεί. Οι άνθρωποι επιζητούν λύσεις υψηλής τεχνολογίας, ένα είδος μαγικού λυχναριού. Το Kanban δεν είναι κάτι τέτοιο, παρά μάλλον είναι μία οργανωτική αλλαγή προς την αποκέντρωση των ευθυνών».

3.4.8 Kanban και Kaizen

Kaizen είναι ο όρος στα ιαπωνικά για την συνεχή βελτίωση. Είναι τόσο μία αυστηρή επιστημονική μέθοδος που χρησιμοποιεί στατιστικό έλεγχο ποιότητας όσο και ένα ευπροσάρμοστο πλαίσιο οργανωτικών αξιών και πίστσεων που κρατά εργάτες και διοίκηση επικεντρωμένους στην μηδενική εμφάνιση ελαττωμάτων. Είναι η φιλοσοφία του ποτέ να μην μένεις ικανοποιημένος με ότι μέχρι στιγμής έχεις επιτύχει.

Ο κύκλος του kaizen έχει 4 στάδια:

1. Εδραίωση σχεδίου για την αλλαγή όσων στοιχείων απαιτούν βελτίωση.
2. Αλλαγές σε μικρή κλίμακα
3. Παρατήρηση αποτελεσμάτων
4. Εκτίμηση τόσο των αποτελεσμάτων όσο και των διαδικασιών για την εξακρίβωση του τι ακριβώς οφέλη έχει αποκομίσει η παραγωγή.

Η σύνδεση μεταξύ kaizen και Kanban είναι ξεκάθαρη. Οι κύκλοι ποιότητας εντός του πλαισίου της ομάδας αποκεντρώνουν την ευθύνη βελτίωσης της διαδικασίας. Είναι υπευθυνότητα της ομάδας να βελτιώσουν τα τρέχοντα συστήματα και διαδικασίες συμπεριλαμβανομένου και του ίδιου του Kanban. Το Kanban, όπως και οποιαδήποτε άλλη θεωρία management θα βελτιωθεί με τον καιρό και είναι ευθύνη του κάθε εργάτη να επιδιώξει αυτήν την βελτίωση στα πλαίσια του μοντέλου kaizen.

3.2.9 Kanban και «νοικοκυριό»

Προκειμένου να διευκολυνθεί η εφοδιαστική διαδικασία της ταχείας μεταφοράς υλικού στους διάφορους παραγωγικούς σταθμούς της γραμμής παραγωγής ένα ξεκάθαρο και καλά οργανωμένο περιβάλλον είναι πανάκεια. Ο Roos σημειώνει ότι ένα τέτοιο περιβάλλον αυξάνει την ασφάλεια, την καλή κατάσταση του προσωπικού και την παραγωγικότητα. Πρόσθετα με τα καθήκοντα που άμεσα συνδέονται με την εργασία στην γραμμή παραγωγής, τα μέλη της κάθε ομάδας θα πρέπει να είναι υπεύθυνα για την συντήρηση των σταθμών εργασίας τους καθώς και των εργαλείων τους. Παύση λοιπόν στην γραμμή παραγωγής συνήθως αφιερώνεται στο «νοικοκυριό» του χώρου εργασίας.

Πιο σημαντικό, η αρχιτεκτονική του εργοστασίου θα πρέπει να ενθαρρύνει και να διευκολύνει τους εργάτες να συμμετέχουν σε τέτοιες δραστηριότητες, στις οποίες η Toyota αναφέρεται με τον όρο Siiton. Όλα τα

κινούμενα μέρη, όπως κιβώτια κτλ, θα πρέπει να έχουν αποκλειστικές θέσεις που θα επιδεικνύονται από σύμβολα ή γραμμές στο δάπεδο. Οι κάρτες Kanban θα πρέπει να διατηρούνται σε ειδικά ράφια.

3.2.10 Η σημασία του keiretsu

Ο Morgan, σημειώνει ότι το σύστημα keiretsu εξασφαλίζει πιστούς προμηθευτές και πελάτες. Φυσικά, αυτός είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στην διαδικασία του Kanban. Μακροπρόθεσμες σχέσεις, μεταφορά τεχνολογίας, και σταθερά διαγράμματα παραγωγής αυξάνουν την εξάρτηση μεταξύ προμηθευτών και μεγάλων κατασκευαστών αλλά επίσης αυξάνουν και την αμοιβαία εμπιστοσύνη. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον τα επίπεδα αποθεμάτων μπορούν να κρατηθούν στο ελάχιστο δυνατό και το Kanban μπορεί να αποδώσει τα μέγιστα.

Οι οικονομία που πραγματοποιείται μέσω του Kanban, ωστόσο, δεν μεταφέρεται απαραίτητα και στους προμηθευτές. Στην πραγματικότητα οι προμηθευτές αντιμετωπίζουν ένα ικανό μέρος του κόστους για την πραγματοποίηση συνεπών παραδόσεων με ακριβή αριθμό ποσοτήτων υλικών και συστατικών μερών. Παρόλα αυτά λίγες επιχειρήσεις ενδιαφέρονται να συζητήσουν τα αρνητικά του συστήματος. Η απροθυμία τους αυτή μοιάζει να προέρχεται από φόβο. Φόβο ότι μπορεί να πουν ή να κάνουν κάτι το οποίο μπορεί να διακόψει τις στενές σχέσεις που έχουν καλλιεργήσει με τους πελάτες τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.9 Φιλοσοφία του JIT

Η φιλοσοφία του JIT ευθέως εισάγει μερικές απο τις θεμελιώδης αδυναμίες του MRP. Ειδικότερα, ο σκοπός του JIT είναι να «διώξει όλα τα προβλήματα» απο το περιβάλλον κατασκευής έτσι ώστε η σωστή ποσότητα προϊόντων να παράγεται στην υψηλότερη ποιότητα, στον ακριβώς σωστό χρόνο (όχι νωρίτερα ή αργότερα), δηλαδή χωρίς καταγραφή των εμπορευμάτων, του χρόνου επεξεργασίας (κατασκευής) αλλά και στη δημιουργία ουρών. Με τον απόβλητα εννοούμε την καταγραφή εμπορευμάτων και τις ανωμαλίες διακίνησης π.χ. την χαμηλή ποιότητα, που αποτρέπουν την εταιρία να επιτεύξει τους στόχους της. Έτσι κάθε δραστηριότητα που διακόπτει ή δυσκολεύει την ροή των προϊόντων και δε συμβάλει στην κατασκευή ή στην πώληση τους είναι απόβλητα. Κοινά παραδείγματα είναι το μέτρημα, ο γραμματισμός, η μεταφορά και η ταξινόμηση. Εκτός του ότι μειώνει τα απόβλητα, το JIT, στοχεύει να μειώσει όλη την αβεβαιότητα συμπεριλαμβανομένων και των προβλημάτων των μηχανών. Η κατασκευή πρέπει να είναι ελαστική, αλλά σε μια διαδικασία ροής. Για να πραγματοποιηθούν αυτοί οι φιλόδοξοι σκοποί η εταιρία πρέπει να στοχεύει στην διαρκή και συνεχή βελτίωση ή και “zen” όπως λέγεται στα Γιαπωνέζικα. Το JIT είναι δυναμικό (εξελίσιμο) και όχι στατικό. Μόλις γίνονται βελτιώσεις, νέες βελτιώσεις επιδιώκονται.

Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι και ιδιαίτερα αυτός του μηδενικού αποθέματος, ένας οργανισμός ακολουθεί μια σειρά συστηματικών βημάτων, τα οποία είναι τα παρακάτω :

1. Δίνεται υπερβολική έμφαση στην ανάγκη υψηλών επιπέδων ποιότητας. Η ανάγκη αυτή υπάρχει και μέσα στην εταιρία αλλά στις συναλλαγές με τους προμηθευτές.
2. Οι χρόνοι εγκατάστασης και αλλαγής μειώνονται.
3. Οι χρόνοι κατασκευής μειώνονται όσο το δυνατόν περισσότερο.

4. Τα μεγέθη των αποθεμάτων μειώνονται όσο το δυνατόν περισσότερο και σταθεροποιούνται. Ο πολύ χαμηλός χρόνος εγκατάστασης επιτρέπει την οικονομική παραγωγή μικρών μεγεθών αποθεμάτων και αυξάνει την χρησιμοποίηση των υλικών / μηχανημάτων.
5. Η διαδικασία επεξεργασίας αποθεμάτων μετακινείται από την αποθήκη και τοποθετείται στο εργοστάσιο. Για το λόγο αυτό τα επίπεδα το WIP είναι άμεσα φανερά και μπορούν να μετρηθούν γρήγορα.
6. Όταν το εργοστάσιο έρθει σε μια λογική ισορροπία, τα αποθέματα παράγονται συστηματικά. Κάθε μείωση συνήθως καταλήγει στην αναγνώριση μιας προβληματικής περιοχής. Όταν το πρόβλημα ανακαλυφθεί, τα αποθέματα προσωρινά αυξάνονται έτσι ώστε η παραγωγή θα συνεχίσει με ύπιους ρυθμούς, μέχρι το πρόβλημα να λυθεί.
7. Το πρόβλημα λύνεται με έναν τρόπο, ο οποίος επιρεάζεται από το κόστος. (Για παράδειγμα με αλλαγή πορείας, διευθέτηση εξοπλισμού, κ.ά.)

Τα βήματα 6 και 7 επαναλαμβάνονται συνεχώς έως ότου να μην υπάρχουν άλλες δυνατότητες βελτίωσης ή μέχρι τα αποθέματα να είναι μηδενικά.

Είναι συχνά πιο αποτελεσματικό να «αλλάζεις τα δεδομένα» του συστήματος των αποθεμάτων παρά να βελτιστοποιείς το ποσό των αποθεμάτων που δίνεται από κάποιες βασικές παραμέτρους. Με άλλα λόγια, αν μια φίρμα μπορεί να μειώσει το τελικό κόστος παραγγελίας (A) στην EOQ θα χαμηλώσει ολόκληρη την καμπύλη του σχετικού κόστους. Ακόμη, συγκεκριμένες αναχωρίσεις από τη βέλτιστη ποσότητα παραγγελίας με αυτό το νέο A, η αξία είναι μικρότερη από τη βέλτιστη ποσότητα παραγγελίας με την αρχική αξία του A. (βλέπε Παράρτημα III σχήμα 4.1)

4.9.1 Πλεονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα που μπορούμε να κερδίσουμε μέσα από την υιοθέτηση της φιλοσοφίας του JIT είναι εντυπωσιακά και υπάρχουν πολλά που μπορούμε να καταγράψουμε για μια επιτυχημένη εφαρμογή των JIT. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Μειωμένα αποθέματα που χρειάζονται για τις εργασίες που είναι σε εξέλιξη και άρα λιγότερο κόστος, συνεπώς καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο.
- Υψηλότερη ποιότητα, λόγω της συνεχόμενης βελτίωσης των προσπαθειών και της μείωσης πολλών αγαθών.
- Υψηλότερη / μεγαλύτερη παραγωγικότητα.
- Μικρότεροι αρχικοί χρόνοι.
- Χαμηλά κόστη για τον έλεγχο, λόγω της αποκεντρωμένης φύσης του συστήματος.
- Λιγότερη γραφειοκρατική δουλειά.
- Υψηλότερη αξιοπιστία της παραγωγής γιατί τα προβλήματα είναι ορατά.
- Ορατά, προβλέψιμα ποσά αποθεμάτων γιατί τα αρχεία των αποθεμάτων του WIP και τα υλικά μπορούν μόνο να ξαναπαραγγέλνονται όταν καταγράφουν ελλείψεις σε αγαθά έτσι ώστε να υπάρχει ανάγκη για πολύπλοκα WIP συστήματα ανίχνευσης αποθεμάτων.
- Η ποιότητα είναι ευθύνη για κάθε εργαζόμενο και όχι μόνο για τους επιθεωρητές του ελέγχου ποιότητας.
- Μείωση των διαφορών μεταξύ εργαζομένων και στελεχών.
- Μείωση του περιοδικού χρόνου.
- Ομαλότερη παραγωγική ροή.
- Μεγαλύτερη συμμετοχή εργαζομένων.
- Περισσότερες ικανότητες του εργατικού δυναμικού, ικανοί και με θέληση για να αλλάξουν ρόλους.
- Βελτίωση των σχέσεων μεταξύ των προμηθευτών.

Σαν συνέχεια αυτών των πλεονεκτημάτων είναι ότι αν οι αρχικοί χρόνοι μειωθούν με τη χρησιμοποίηση συνεχών βελτιώσεων, οι εταιρίες που εφαρμόζουν την πολιτική make – to – stock, μπορεί μερικές φορές να εφαρμόσουν και την πολιτική make – to – order και συνεπώς να ανταποκρίνονται πιο γρήγορα στους πελάτες. Επίσης αν οι αρχικοί χρόνοι είναι σύντομοι, υπάρχει μικρότερη ανάγκη να εντοπίσουμε τα αποθέματα

καθώς κινούνται μέσα στο εργοστάσιο. Επιπλέον ο σχεδιασμός της παραγωγής είναι πιο απλός αν τα προγράμματα απλοποιηθούν, γιατί το σχεδιασμένο πρόβλημα είναι εύκολο να βρει το καλύτερο απλοποιημένο πρόγραμμα. Ο έλεγχος της επιχείρησης είναι ευκολότερος γιατί τα προγράμματα είναι προβλέψιμα και συνεχή. Έχουν καθορισμένους στόχους και είναι εκπαιδευμένοι για να βοηθήνε αν κάποιο τμήμα μείνει πίσω.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι με κάθε επιτυχημένη ανάπτυξη στην παραγωγή υπάρχει και μια τάση για κατάλληλη απόδοση σε όλα τα είδη των πλεονεκτημάτων του JIT. Δεν υπάρχει λόγος, για παράδειγμα, το ότι η ίδια φιλοσοφία δεν μπορεί να υιοθετηθεί σε ένα περιβάλλον MRP. Σίγουρα το γεγονός ότι τα αποθέματα είναι μέσα στο εργοστάσιο κάνει ευκολότερη την μείωση των αποθεμάτων. Αλλά, εξέχουσες εταιρίες μπόρεσαν να πετύχουν τους ίδιους σκοπούς σε άλλα περιβάλλοντα.

Συνοψίζοντας απο τα παραπάνω, καταλαβαίνουμε οτι η φιλοσοφία του JIT στηρίζεται στα εξής στοιχεία :

- Στην ελαχιστοποίηση της σπατάλης σε πολλές μορφές
- Στην πεποίθηση οτι τα κόστη των παραγγελιών και των αποθεμάτων (ordering / holding) μπορούν να μειωθούν, και
- Στη συνεχή βελτίωση.

Το JIT βασίζεται στη φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης στην οποία η σπατάλη εντοπίζεται και απομακρύνεται για τους παρακάτω σκοπούς :

- Μείωση κόστους
- Βελτίωση παράδοσης
- Βελτίωση ποιότητας
- Πρόσθεση ευελιξίας
- Βελτίωση εκτέλεσης παραγγελιών
- Αύξηση καινοτομιών

Το JIT δε χρειάζεται να εφαρμοστεί σε όλα τα επίπεδα της διαδικασίας. Για παράδειγμα, μπορούμε να κρατήσουμε μεγάλα αποθέματα

πρώτων υλών αλλά να χρειαζόμαστε την παραγωγική διαδικασία εξ' ολοκλήρου με το μοντέλο JIT (με αυτόν τον τρόπο ελαχιστοποιούμε την συνολική δουλειά).

4.1.2 Μειονεκτήματα

Μερικές αδυναμίες και προειδοποιήσεις πρέπει ωστόσο να αναφερθούν. Πιθανόν η πιο σημαντική προειδοποίηση δεν είναι στην πραγματικότητα αδυναμία του JIT. Είναι η τάση που έχουν οι διευθυντές παραγωγής να εφαρμόζουν το σύστημα εκεί που δεν ταιριάζει. Για παράδειγμα, ένας καθηγητής δούλεψε σε μια εταιρία που εφάρμοζε το σύστημα παραγωγής με υψηλούς χρόνους οργάνωσης και πολύ χαμηλά ποσοστά ρυθμού απόδοσης. Ένας φοιτητής του, από κάποιο τοπικό παναπιστήμιο πρότεινε να εφαρμόσουν το JIT, επειδή «το JIT σημαίνει υψηλή ποιότητα, χαμηλοί χρόνοι οργάνωσης και χαμηλά αποθέματα». Ευτυχώς οι managers ότι αυτά είναι προαπαιτούμενα για το JIT και όχι το αποτέλεσμά του. Σε μια λιγότερο ενθαρρυντική υπόθεση, το JIT εφαρμόστηκε σε μια μεγάλη εταιρία χωρίς πρώτα να μειώσουν τους μεγάλους χρόνους οργάνωσης. Αυτή η εταιρία, σύντομα ανέπτυξε τεράστιους σωρούς καθυστερημένης δουλειάς εξαιτίας της απώλειας της χωρητικότητας.

Είναι αναμενόμενο το σύστημα JIT να έχει και μειονεκτήματα τα οποία είναι:

- Το JIT είναι αναξιόπιστο όσον αφορά το κλείσιμο του εργοστασίου, την μεγάλη ζήτηση και άλλα βέβαια γεγονότα, αρχικά εξαιτίας των χαμηλών επιπέδων αποθεμάτων. Δεν υπάρχει μέθοδος προσαρμοσμένης χωρητικότητας χωρίς να δίνεται ένα πλαίσιο χρόνου – συνήθως ένας στους έξι μήνες – εκτός όταν έχουμε στενά όρια. Όταν ένα εργοστάσιο κλείσει για οποιοδήποτε λόγο, πολλοί εργάτες μένουν άνεργοι. Αυτό συνέβη την άνοιξη του 1976, όταν το εργοστάσιο φρένων της General Motors έκλεισε λόγω απεργίας και μέσα σε δύο εβδομάδες, όλα τα εργοστάσια της General Motors στην νότια

Αμερική έκλεισαν, χωρίς να αναφέρουμε τα εργοστάσια των προμηθευτών.

- Το JIT συχνά δε μπορεί να συμβαδίσει με την εισαγωγή νέων προϊόντων εξαιτίας της ανάγκης να εισάγει κάρτες Kanban με όλα τα συστατικά και τα τμήματα.
- Συνεχείς παραγγελίες μικρών ποσοτήτων μπορούν να παράγουν συμφόρηση, ένα φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί στις μεγάλες πόλεις της Ιαπωνίας.
- Μερικοί συγγραφείς επισημαίνουν τις τεράστιες βελτιώσεις από το JIT σε ένας αριθμό εταιριών. Ο Zipkin (1991) σημειώνει ότι το μεγάλο μέρος από την έρευνα είναι πλαστό / ψεύτικο. Καμία προσπάθεια δεν γίνεται με σκοπό να δούμε ποια πλεονεκτήματα οφείλονται στο JIT και ποια οφείλονται στα υψηλά επίπεδα των επενδύσεων του κεφαλαίου. Οι αληθινές αιτίες των βελτιώσεων δεν είναι σαφείς.

4.2 JIT : Αρχές και Στοιχεία αυτού.

Σύμφωνα με όσα ελέχθησαν, φτάσαμε στο σημείο που πρέπει να αναφερθούμε στις αρχές και τα στοιχεία του Just In Time. Οι σημαντικότερες αρχές και στοιχεία είναι :

- Οι μικρές και συχνές ποσότητες αναπαραγωγής
- Η υψηλή ποιότητα και πλήρης απουσία ελλωτωματικών (zero defect)
- Οι βραχείς χρόνοι αναπαραγωγής
- Οι συχνές συναντήσεις με το εργατικό δυναμικό (π.χ. καθημερινά / εβδομαδιαία)
- Συζητήσεις εργασιακών προβλημάτων, αντιμετώπιση και λύσεις των προβλημάτων
- Έμφαση στις συσκέψεις για την συζήτηση των προβλημάτων και στην συνεργασία (με άλλα λόγια περιλαμβάνει το εργατικό δυναμικό) παρά την άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων
- Η τροποποίηση των μηχανημάτων π.χ. μείωση αρχικού χρόνου

- Η μείωση των αποθεμάτων
- Η έκθεση των προβλημάτων παρά συγκάλυψη αυτών
- Η αποκάλυψη των κακών πρακτικών
- Η απομάκρυνση της «security blanket» των αποθεμάτων.

Όταν οι αρχές του JIT εφαρμόζονται επιτυχημένα, σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα εμφανίζονται. Οι αρχές του JIT μπορούν να εφαρμοστούν σε όλα τα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας όπως παραγγελίες, λειτουργίες, πωλήσεις, σχεδίαση, διανομή, λογιστήριο, και άλλα. Συχνά λέγεται ότι η Ιαπωνική βιομηχανία δουλεύει just – in – time, ενώ η δυτική βιομηχανία δουλεύει just – in – case.

Το JIT είναι επίσης γνωστό σαν παραγωγή χωρίς αποθέματα ή lean production.

Το JIT είναι κατάλληλο παραγωγικό σύστημα όταν:

- Υπάρχει στεθερή παραγωγή από συγκεκριμένα προϊόντα
- Υπάρχει ένας λογικός αριθμός από μονάδες παραγωγής
- Υπάρχει ένα προϊόν υψηλών προδιαγραφών
- Υπάρχουν ευέλικτες πρακτικές εργασίας και πειθαρχημένο εργατικό δυναμικό
- Υπάρχει μικρός αρχικός χρόνος εκκίνησης των μηχανών
- Η ποιότητα μπορεί να εξασφαλιστεί, για παράδειγμα μηδενικά ελαττώματα είτε χάρη στη καλή εργασία είτε λόγω των κυρώσεων
- Όταν τα προϊόντα είναι υπό παραγγελία
- Η ζήτηση είναι υπερβολικά αστεθής.

4.2.1 «Μύθοι» και πραγματικότητα

Ένας αριθμός μύθων από το JIT πρέπει επίσης να συζητηθεί. Ένας από αυτούς είναι ότι το JIT απαιτεί από τους προμηθευτές να είναι εγκατεστημένοι κοντά στους πελάτες. Αντίθετα, πολλές εταιρίες, χρησιμοποιούν το JIT μέσα στο εργοστάσιο και κρατούν αρκετά αποθέματα πρώτων υλών αποθηκεύοντας το υλικά που έρχονται από τους απομακρυσμένους προμηθευτές. Άλλος ένας

μύθος είναι ότι οι εταιρίες που εφαρμόζουν το JIT, χρησιμοποιούν μοναδικούς προμηθευτές για όλα τα συστατικά. Το γεγονός είναι ότι οι περισσότερες γιαπωνέζικες εταιρίες χρησιμοποιούν 2 ή 3 προμηθευτές για κάθε συστατικό. Αυτοί ενθαρρύνουν τον ανταγωνισμό ανάμεσα στους προμηθευτές, έτσι ώστε η τιμή, η ποσότητα και η διαδικασία παράδοσης να βελτιώνονται συνεχώς. Είναι αυτονόητο ότι οι προμηθευτές σεν είναι πάντοτε ενθουσιασμένοι με αυτόν τον ανταγωνισμό.

Ένας τρίτος μύθος είναι ότι οι εργάτες απολαμβάνουν την εργασία σε εταιρίες που εφαρμόζουν το JIT. Παρ' όλα αυτά, είναι αλήθεια, ότι ένας εργάτης χωρίς δουλειά, σίγουρα θα έχει σαν κίνητρο να δουλέψει σε μια εταιρία που χρησιμοποιεί το JIT, δεν είναι σαφές όμως, ότι ο ίδιος εργάτης θα προτιμούσε μια εταιρία που χρησιμοποιεί το JIT σε σχέση με κάποια που δε το χρησιμοποιεί. Πολλή έρευνα έχει γίνει πάνω σε αυτό το πρόβλημα και φαίνεται ότι το ατυχές γεγονός της επαναλαμβανόμενης δουλειάς τείνει να γίνει βαρετό. Χωρίς να λάβουμε υπόψη μας αν η φιλοσοφία του JIT εφαρμόζεται ή όχι. Αυτό είναι αλήθεια, κατά την πάροδο του χρόνου, ακόμη και αν οι εργάτες περιστρέφονται ανάμεσα σε διαφορετικούς τομείς εργασίας. Σε επιχειρήσεις που εφαρμόζεται το JIT, οι εργάτες συχνά αισθάνονται πίεση με το να δουλεύουν όλο και πιο γρήγορα και να πετυχαίνουν ακόμη υψηλότερη ποιότητα. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να σημειωθεί ότι οι γιαπωνέζικες αυτοκινητοβιομηχανίες είχαν πρόβλημα στο να βρουν ειδικευμένους εργάτες. Και για αυτό το λόγο είχαν αρχίσει να μεταφέρονται σε πιο ευέλικτη και λιγότερο συνδεδεμένη ποιή εργασίας. Αυτές οι νέες παραγωγικές γραμμές είναι λιγότερο πειστικές απ' ότι οι παραδοσιακές γραμμές JIT. Ο Skorstad (1994) συμφωνεί ότι η αύξηση του παγκόσμιου ανταγωνισμού, μπορεί να πιέσει τις ευρωπαϊκές και αμερικάνικες επιχειρήσεις να υιοθετήσουν το JIT, αλλά αυτό θα οδηγήσει στην εντατικοποίηση της εργασίας, κάτι το οποίο είναι αντιπαραγωγικό.

Τέλος συχνά λέγετε ότι :

- Ο σχεδιασμός των υλικών απαιτήσεων (Material Requirements Planning – MRP) είναι ένα σύστημα ώθησης, ενώ το

- JIT είναι σύστημα έλξης (Pull System)

Απο πολλούς πιστεύεται οτι αυτη είναι μια λάθος ανάλυση. Το MRP, είναι ενα σύστημα βασισμένο στην εκπλήρωση της προβλεπόμενης χρήσης σε μια ορισμένη χρονική περίοδο. Το JIT είναι ενα σύστημα βασισμένο σε πραγματική χρήση – μέρη του παραγωγικού συστήματος είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω Kanbans καθώς το σύστημα τρέχει. Είναι αυτη η σύνδεση η οποία ξεχωρίζει τις διαφορές ανάμεσα στο MRP και το JIT – το JIT είναι ενα δυναμικά συνδεδεμένο σύστημα ενώ το MRP όχι.

4.3 Ελαχιστοποίησης των Σπαταλών

Το JIT συνήθως αναγνωρίζει επτά πρωτοφανείς τύπους σπατάλης που πρέπει να ελαχιστοποιηθούν:

- Υπερπαραγωγή – σπατάλη από το να παράγεις περισσότερα από όσα χρειάζεσαι.
- Χρόνος αναμονής – σπατάλη η οποία συνδέεται με το γεγονός όταν ένας εργάτης κάθεται ενώ περιμένει έναν άλλον εργάτη να του δώσει ένα αντικείμενο που χρειάζεται.
- Μεταφορά / μετακίνηση – σπατάλη που συνδέεται με την μεταφορά / μετακίνηση ενός αντικειμένου μέσα στο εργοστάσιο.
- Χρόνος επεξεργασίας – σπατάλη που σχετίζεται με το να ξοδεύεται περισσότερος χρόνος από ότι είναι απαραίτητος στην επεξεργασία ενός προϊόντος σε μια μηχανή.
- Αποθέματα – σπατάλη που συνδέεται με το να κρατιούνται αποθέματα / stock.
- Ελαττώματα – σπατάλη που συνδέεται με τα ελαττωματικά αντικείμενα.
- Σπατάλη από κίνηση.

Το σύστημα JIT, εξελίχθηκε σε τεχνική διοίκηση, που χαρακτηρίζεται από την παράδοση του υλικού σε σωστές ποσότητες και χρόνους για την μονάδα υποδοχής

(πελάτης), οπότε και γίνεται κατανοητή η επίδραση σε ένα σύστημα logistics. Οι Ιάπωνες έχουν παρομοιάσει το σύστημα με δύο καλάθια, όπου το ένα συμβολίζει τη ζήτηση και όταν αυτό αδειάσει, τότε το άλλο αυτόματα γεμίζει. Σε ιδεατές περιπτώσεις η ιδανική ποσότητα αναπαραγγελίας είναι προφανώς η μια μονάδα. Η Ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία πέτυχε τον σχεδιασμό παραγωγής κάθε απαραίτητου εξαρτήματος σε καθημερινή βάση με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιηθούν οι δαπάνες εγκατάστασης και το σχετικό κόστος δέσμευσης κεφαλαίου.

Οι μικρές ποσότητες και οι βραχείς χρόνοι αναπαραγγελίας μειώνουν δραματικά το χρόνο μέχρι την άφιξη του νέου αποθέματος και μειώνουν δραστικά το συνολικό χρόνο παρασκευής και διάθεσης του προϊόντος. Αναφέρεται ότι οι Ιάπωνες χρειάζονται ένα μήνα για να συναρμολογήσουν να διαθέσουν και να πωλήσουν ένα όχημα, όταν οι ανταγωνιστές τους στην Αμερική χρειάζονταν τουλάχιστον 6 μήνες.

4.4 Διαφορετικές Εκδοχές Για Το «Ανθρώπινο Πρόσωπο» του JIT

Σήμερα υπάρχει η εντύπωση ότι το JIT περιέχει και την συμμετοχή των εργατών, αυτό το κάνει για να κερδίσει από τις γνώσεις τους και την εμπειρία τους. Μια τέτοια συμμετοχή αναφέρεται με σκοπό να διαβεβαιώσει τους εργάτες ότι σχετίζονται άμεσα με το σύστημα και να νοιώσουν ενεργά μέλη κάνοντας προτάσεις βελτίωσης του συστήματος στα ανώτερα διοικητικά μέλη της εταιρίας κτλ. Πολλοί πιστεύουν όμως ότι αυτά δεν ισχύουν, όπως ερμηνεύεται από κάποιους οι οποίοι πήραν μέρος στην αρχική του ανάπτυξη. Σίγουρα ο Ohno, γράφοντας το 1978, πολύ πριν την εμφάνιση του υλικού που σχετίζεται με το JIT στην δύση, μέσα σε οκτώ σελίδες που περιγράφει το παραγωγικό σύστημα της Toyota, κάνει μια μικρή αναφορά για αυτό το θέμα. Διαβάζοντας κάποιος τις απόψεις του Ohno για το JIT, καταλαβαίνει ότι το JIT ξεκίνησε σαν μια up – down προσέγγιση, συγκεντρωτικά οργανωμένη.

Σε αυτό το σημείο διακρίνουμε μια αμφιβολία για το αν το JIT είχε πάρει από την αρχή ένα «ανθρώπινο πρόσωπο». Αυτό που ξέρουμε σίγουρα είναι ότι λήφθηκε υπόψη η συμμετοχή και ανάμιξη των εργαζομένων σε κάποια φάση κατά τη διαμόρφωση του συστήματος, αλλά όχι από το ξεκίνημά του.

4.5 Προμηθευτές

Οι προμηθευτές παίζουν κρίσιμο ρόλο για την επιτυχία του JIT. Αυτό μπορεί να το καταλάβει κάποιος λαμβάνοντας υπόψη ότι, οι προμηθευτές διεκδικούν τα εξής:

- Ένα μακροπρόθεσμο εγγυημένο συμβόλαιο
- Μια καλή τιμή
- Σταθερές απαιτήσεις από την πλευρά του πελάτη και φυσικά Ελάχιστη δουλειά γραφείου (π.χ χρήση ηλεκτρονικών, σημαίνει να παραγγέλνεις – όπως e-mail ή web ή ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων)

Σε αντάλλαγμα οι προμηθευτές υποχρεώνονται να παρέχουν τα εξής:

- Υψηλή ποιότητα συστατικών (π.χ. μηδενικά ελαττώματα)
- Εγγυημένη παράδοση στον απαιτούμενο χρόνο
- Συνεργασία με τους πελάτες τους.

Σχέδια έκτασης ανάγκης που αντιμετωπίζουν προβλήματα. Κοινά προβλήματα μπορεί να είναι:

1. Το αποτέλεσμα κακοκαιρίας
2. Ένας οδηγός φορτηγού έχει τρακάρει και μπλόκαρε τους δρόμους.
3. Μια γρίπη που ξεσπά μειώνοντας το εργατικό δυναμικό.

4.5.1 Βασικά Κριτήρια Επιλογής Προμηθευτών

Πριν ξεκινήσει η συνεργασία μια εταιρίας με κάποιον προμηθευτή πρέπει πρώτα να ελέγξει αν ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις όπως:

- Να είναι κοντά στην στήριξη της παραγωγής (αλλιώς έχουμε ενδεχόμενη καθυστέρηση στην μεταφορά).

- Να έχουν καλές βιομηχανικές σχέσεις («ανάμιξη», «τιμή», «αξιοπρέπεια», «αδιοκτησία»), όχι απεργίες.
- Να μπορούν να κρατήσουν τις υποσχέσεις με σεβασμό στην λίστα των παραγωγών δηλαδή να τηρήσουν τη συμφωνία που έχουν «κλείσει», εκπληρώνοντας όλες τις υποχρεώσεις τους.

Με τους προμηθευτές να ικανοποιούν αυτά τα κριτήρια μπορούμε να μειώσουμε το συνολικό αριθμό των προμηθευτών. Πράγμα που είναι εφικτό. Για παράδειγμα, αν έχεις πέντε προμηθευτές που εκπληρούν όλα αυτά τα κριτήρια, γιατί χρειάζεσαι και τους πέντε; Προφανώς μπορείς να αποφασίσεις να έχεις παραπάνω από έναν προμηθευτές για λόγους ασφαλείας. Ακόμα και ο καλύτερος εν ενεργεία προμηθευτής μπορεί να πληγεί από φωτιά ή από ένα σεισμό, αλλά αυτό δεν μπορεί να γίνει σε παραπάνω από δύο ή τρεις προμηθευτές.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί εργοστάσιο κατασκευής φρένων που προμήθευε αποκλειστικά συγκεκριμένη αυτοκινητοβιομηχανία (Toyota), το οποίο αποτεφρώθηκε από πυρκαγιά, με αποτέλεσμα να σταματήσει η παραγωγή της αυτοκινητοβιομηχανίας για μερικές μέρες, όσο και των λοιπών μονάδων της, αφού δεν υπήρχαν αποθήκες (ή παραγωγή) για να διοχετεύσουν τα υπόλοιπα τεμάχια ή σύνολα. Σαν αποτέλεσμα η Toyota υιοθέτησε την άποψη ότι πρέπει να έχει παραπάνω από ένα προμηθευτές.

Έχοντας έναν μοναδικό προμηθευτή μπορεί να είναι ελκυστικό όσο αφορά το κόστος, αλλά θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας το ρίσκο.

4.6 Εφαρμόζοντας το JIT

Γενικά το να εφαρμόσεις το JIT είναι κατί πολύ δύσκολο. Στην Toyota, για παράδειγμα, πήρε πάνω από 20 χρόνια για να εφαρμοστεί το JIT. Ωστόσο, φαίνεται ότι τα κρίσιμα εμπόδια είναι το γεγονός ότι οι εταιρίες προσπαθούν να εφαρμόσουν όλη τη φιλοσοφία το JIT παρά απλά να προγραμματίσουν το παραγωγικό σύστημα. Επειδή η φιλοσοφία το JIT βρίσκει εφαρμογή σε όλες τις ρυθμίσεις είναι μια προσέγγιση που είναι άσκοπη. Αλλά αυτό αναγκαία εμπλέκει τη μείωση της

εγκατάστασης, την αλλαγή των ευθυνών των εργατών και ίσως ακόμη την αλλαγή της παραγωγικής ροής. Αυτές οι ραγδαίες αλλαγές απαιτούν συνεργασία απο διάφορες λειτουργίες και υψηλά επίπεδα εμπλοκής απο τους απλούς συνεργάτες.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι να μειώσουμε τους χρόνους οργάνωσης. Κάποιοι αναλαμβάνει να οργανώσει τους εργάτες και τον εξοπλισμό σε κύτταρα/κελιά που παράγουν προϊόντα που μοιράζονται κοινά βήματα εξέλιξης. Αυτός ο τύπος οργάνωσης ονομάζεται group technology (τεχνολογία ομάδας) και μπορεί σημαντικά να μειώσει τους χρόνους οργάνωσης. Ένας άλλος τρόπος είναι να προετοιμάσουμε την οργάνωση πριν αρχίσουμε την παραγωγική διαδικασία. Με άλλα λόγια, να ετοιμάσουμε τα εξαρτήματα και ακόμη και τον εξοπλισμό ενώ τα μηχανήματα κατασκευάζουν κάποιο άλλο εξάρτημα. Επίσης κάποιες άλλες εταιρίες βιντεοσκοπούν την διαδικασία των χρόνων οργάνωσης και δείχνει στους εργαζόμενους πώς να μειώσουν τις καθυστερήσεις και τα άσκοπα βήματα. Όλες αυτές οι προτάσεις μπορούν να εφαρμοσθούν και ταυτόχρονα να είναι πολύ ισχυρές.

Όπως αναφέρθηκε, το JIT είναι μια φιλοσοφία, της οποίας στόχος είναι να αποβληθούν όλες οι πηγές αποβλήτων (διαδικασία παραγωγής και αποθήκευσης). Αν και το JIT μπορεί να αποβάλει πολλά απόβλητα, παρουσιάζει κάποια προβλήματα στην εφαρμογή του, το οποία είναι:

- Επαναλαμβανόμενη παραγωγή
- Τυποποιημένα προϊόντα
- Σύντομοι χρόνοι οργάνωσης
- Πειθαρχία απαιτήσεων
- Εργασία Sloopy, καμία καθυστεριμένη παράδοση
- Σταθερή απαίτηση, παραγωγή επιπέδων
- Συνεργασία και εμπιστοσύνη μεταξύ των ανθρώπων.

Αναλυτικά, για να πετύχει η υιοθεσία του συστήματος JIT στην παραγωγή και στην επιχείρηση γενικότερα και για να δώσει λύση στα περισσότερα τουλάχιστον από τα παραπάνω προβλήματα, χρειάζεται η υιοθέτηση της φιλοσοφίας του απο το σύνολο της επιχείρησης. Η υποστήριξη της φιλοσοφίας JIT στο εργοστάσιο γίνεται απο ενα πλέγμα ενεργειών που ξεπερνούν τα όρια του εργοστασίου, ακόμα και της επιχείρησης και φθάνουν μέχρι τους πελάτες και τους προμηθευτές. Με λίγα λόγια,

κάποιες από τις ενέργειες που επιτρέπουν μια επιχείρηση να κατευθύνεται προς τους στόχους του JIT είναι:

1. Σχεδιασμός προϊόντων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη λαμβάνοντας υπόψη από την αρχή τα προβλήματα και τις ιδιαιτερότητες της παραγωγής. Τα προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να αποτελούνται από τυποποιημένα και εναλλάξιμα τμήματα (modular design). Όσο περισσότερο πιο μονολιθικά είναι τα προϊόντα, τόσο μεγαλύτερο είναι το κόστος παραγωγής τους – υποθέτουν ότι παράγουμε πολλά διαφορετικά προϊόντα – μιας και απαιτείται για την παραγωγή τους ένα υπερ – ευέλικτο συνδυασμούς πολλών στάνταρτ εξαρτημάτων παρά να κατασκευάσει διαφορετικά προϊόντα λίγων και εξειδικευμένων μερών.
2. Σχεδιασμός οικογενειών προϊόντων βάσει κάποιον χαρακτηριστικών στόχων της παραγωγής. Την ίδια στιγμή, το σύστημα παραγωγής σχεδιάζεται κατάλληλα ώστε να διευκολύνει την παραγωγή κατά οικογένεια προϊόντων. Αυτό ισοδυναμεί με την υιοθέτηση της τεχνολογίας ομαδοποίησης (Group Technology, GT), σύμφωνα με την οποία, σχηματίζονται οικογένειες εξαρτημάτων είτε από τα χαρακτηριστικά των προϊόντων, είτε του συστήματος παραγωγής, είτε και από τα δυο μαζί. Για παράδειγμα, τα εξαρτήματα που αποτελούνται από τα ίδια υλικά και έχουν σχεδόν τα ίδια γεωμετρικά σχήματα, θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια οικογένεια ή ομάδα. Το ίδιο ισχύει για τα εξαρτήματα που η διαδικασία παραγωγής τους απαιτεί πρώτα ένα πέρασμα από τον τόρνο και κατόπιν μια επικάλυψη με ένα προστατευτικό υλικό. Οι οικογένειες των εξαρτημάτων παράγονται σε κυψέλες τεχνολογίας ομαδοποίησης (group technology cells) που συγκεντρώνουν τοπικά όλους τους πόρους που απαιτούνται για την παραγωγή τους. Η οργάνωση της παραγωγής σε κυψέλες έχει ως αποτέλεσμα την απλούστευση της ροής των υλικών και την κατανομή της ευθύνης της παραγωγής μιας σειράς εξαρτημάτων σε μια συγκεκριμένη ομάδα εργατών και επιστατών, δηλαδή, σε αυτό που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη κυψέλη.

Τέλος, όπως έχει ήδη προϋπωθεί, ένας απο τους βασικότερους στόχους που διέπουν την φιλοσοφία του JIT είναι η δραστική μείωση των αποθεμάτων πριν, κατά και μετά το τέλος της παραγωγικής διαδικασίας. Για να πετύχει αυτόν το στόχο η επιχείρηση που εφαρμόζει το JIT, χρησιμοποιεί μια τεχνική που ονομάζεται ομαλοποίηση της παραγωγής (production smoothing). Αναλυτικότερα, η εφαρμογή αυτής της τεχνικής έχει ως αποτέλεσμα τη δυνατότητα παραγωγής, κάθε μέρα, απο την ίδια γραμμή πολλών διαφορετικών προϊόντων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς. Επιπλέον, επιτυγχάνει και ένα σταθερό επίπεδο παραγωγής στους προμηθευτές. Δηλαδή, κάθε μέρα παράγει λίγο απ' όλα και έτσι δε μεσολαβούν μεγάλα χρονικά διαστήματα άγνωστης διάρκειας μεταξύ των διαδοχικών παραγγελιών της προς τους προμηθευτές.

Η τεχνική της ομαλοποίησης της παραγωγής εκμεταλλεύεται τους μικρούς χρόνους προετημασίας για να «καλουπώσει» τη ζήτηση ώστε να ανταποκρίνεται επακριβώς στις δυνατότες του συστήματος παραγωγής. Η διαδικασία ομαλοποίησης ακολουθεί δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση, η παραγωγή προσαρμόζεται στις αλλαγές της ζήτησης ανά μήνα. Στη δεύτερη, στις καθημερινές αλλαγές.

Η μηνιαία προσαρμογή γίνεται μέσω του Συγκεντρωτικού Προγράμματος Παραγωγής (ΣΠΠ). Το ΣΠΠ δίνει για κάθε προϊόν τη μέση τιμή της ποσότητας που πρέπει να παραχθεί. Ο υπολογισμός, συνήθως, βασίζεται στα συγκεντρωτικά δεδομένα ενός τριμήνου και στην προβολή (προβλέψεις) για ένα μήνα. Βέβαια, οι περίοδοι αυτοί είναι ενδεικτικές. Οι ακριβείς χρονικοί περίοδοι εξαρτώνται από τη δυναμική του συγκεκριμένου κλάδου. Το μίγμα, λοιπόν, των προϊόντων και οι σχετικές ποσότητες που θα παραχθούν, προτείνονται δυο μήνες πριν την ημερομηνία έναρξης της παραγωγής τους. Το συγκεκριμένο, όμως, πρόγραμμα που θα ακολουθεί, οριστικοποιείται ένα μήνα πριν την παραγωγή. Οι πληροφορίες αυτές (ημερομηνίες), μεταφέρονται και στους προμηθευτές, ώστε να ετοιμάσουν τις παραδόσεις των υλικών / εξαρτημάτων τους ανάλογα. Το ακριβές πρόγραμμα της ημερήσιας παραγωγής καθορίζεται από την προβολή του Συγκεντρωτικού Προγράμματος σε ημερήσια βάση. Με ποιο απλά λόγια, ο στόχος της ομαλοποίησης της παραγωγής είναι η κανονική κατανομή σε προϊόντα της μηνιαίας και της ημερήσιας παραγωγής. (βλέπε Παράρτημα III σχήμα 4.6).

4.7 Παράδειγμα JIT διαγράμματος

Ένα κλασικό JIT αναφέρεται παρακάτω. Παρομοιάζουμε την εταιρία μας σαν ένα σκάφος που επιπλέει στη θάλασσα των αποθεμάτων. Κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας έχουμε τους βράχους (τα προβλήματα που δημιουργούν εμπόδια για μεγαλύτερη παραγωγικότητα είναι κρυμμένα στην θάλασσα των αποθεμάτων). Το σκάφος μας επιπλέει πάνω από την θάλασσα των αποθεμάτων και από κάτω έχουμε τα βράχια, δηλαδή τα προβλήματα που είναι κρυμμένα. Εάν μειώσουμε το επίπεδο των αποθεμάτων τότε οι βράχοι αποκαλύπτονται στην επιφάνεια της θάλασσας. Τα προβλήματα – βράχια είναι πλέον ορατά καθώς είναι πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Τώρα η εταιρία μπορεί να δει τα βράχια (τα προβλήματα) και ευτυχώς να τα λύσει πριν εξοκείλει. Ένα σχέδιο για να αποκαλύψουμε τα κρυμμένα προβλήματα είναι απλά να κάνουμε τα εξής:

- Να δημιουργήσουμε μια μεγάλη ποσότητα από αποθέματα τελικών αγαθών ώστε να προμηθεύουμε τους πελάτες.
- Να δοκιμάζουμε να τρέξουμε το παραγωγικό σύστημα με λιγότερα αποθέματα έτσι ώστε να εκθέσουμε το πρόβλημα.
- Να επιστρέψουμε στο αρχικό επίπεδο αποθεμάτων μέχρι να έχουμε το χρόνο να διορθώσουμε τα προβλήματα που παρουσιάζονται.

Επαναλαμβάνουμε τα παραπάνω και έτσι έχουμε συνεχή βελτίωση.

4.8 Παράδειγμα Εφαρμογής του JIT εκτός Ιαπωνίας

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, το σύστημα JIT (Kanban) θεωρείται ως το πιο «εξαγωγίμο προϊόν» από όλες τις ιαπωνικές μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στο management. Παρ' όλα αυτά, ο Taiichi Ohno, Δηλαδή ο εφευρέτης και δημιουργός του συστήματος Kanban της Toyota πριν από κάτι περισσότερο από τρεις δεκαετίες, πιστεύει ότι υπάρχει μεγάλη δόση αλήθειας στην άποψη ότι το Kanban και η γενικότερη φιλοσοφία του δεν είναι δυνατό να μπορεί να εφαρμοσθεί σε οποιοδήποτε κράτος και κοινωνία ή/ και σε όλες τις επιχειρήσεις μέσα στο ίδιο κράτος. Θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπ' όψιν και να εξεταστούν

λεπτομερώς και με τη δέουσα σοβαρότητα πολλοί παράγοντες. Μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται το μέγεθος της επιχείρησης, οι διαφορές στην κουλτούρα και στις κοινωνικές αντιλήψεις και οι εξωεπιχειρησιακές διαστάσεις που υπάρχουν καθώς και οι τάσεις που επικρατούν στο εθνικό περιβάλλον της υπό εξέτασιν επιχείρησης. Στη συνέχεια γίνεται πλήρης σε βάθος ανάλυση της δυνατότητας εφαρμογής της θεωρίας του JIT και των σχετικών με αυτήν μεθόδων στις Αυστραλιανές επιχειρήσεις .

4.8.1 Εξωτερικοί παράγοντες

Η δομή και το γενικότερο περιβάλλον που περικλείει την κάθε εταιρεία στην Αυστραλία είναι κατά πολύ διαφορετικό από αυτό της Ιαπωνίας. Βασικές αιτίες δημιουργίας αυτής της διαφοροποίησης είναι ένα ευρύ φάσμα εξωεπιχειρησιακών δυνάμεων, όμως η δομή των βιομηχανικών σχέσεων και οι γεωγραφικοί παράγοντες είναι οι πλέον κατάλληλοι για καλύτερη κατανόηση του παραδείγματος αυτού.

4.8.2 Μοντέλο βιομηχανικών συσχετίσεων

Η δομή αυτού του μοντέλου βιομηχανικών συσχετίσεων και αλληλεπίδρασης στην Αυστραλία καθοδηγείται, εξουσιάζεται και καθορίζεται από την ανταγωνιστική σχέση που υπάρχει μεταξύ των μεγάλων εργατικών συνδικάτων, του κράτους και των εργοδοτών. Εσωτερικά συνδικάτα δεν συναντώνται εύκολα στις εταιρείες και μόλις πρόσφατα έχει εισαχθεί και εφαρμοσθεί η δυνατότητα της διαπραγμάτευσης μεταξύ των επιμέρους τμημάτων μιας εταιρείας. Είναι γνωστό από τα προηγούμενα ότι το Kanban απαιτεί ομαδικό πνεύμα και συνεργασία καθώς και πολυτάλαντους και καλά ειδικευμένους εργαζόμενους. Προς το παρόν, ο διαχωρισμός αυτός αποτελεί

φραγμό στην οποία θέληση των ιδιοκτητών για την εισαγωγή τέτοιων εργαζομένων, όπως επίσης μεθόδους περιστροφής στις διαφορές θέσεις εργασίας και ομαδικά προγράμματα εργασίας. Επιπροσθέτως το ήδη υπάρχον χαμηλό ηθικό που κυριαρχεί στους χώρους εργασίας υπονομεύεται ακόμη περισσότερο από την «εχθρική» σχέση των εργατών και της διοίκησης και αυτό αντανακλά αρνητικότερα στην δυνατότητα παραγωγής και συναρμολόγησης των στοιχείων που απαρτίζουν το τελικό προϊόν εντός των εγκαταστάσεων της επιχείρησης και τις συσχετιζόμενες με αυτό δραστηριότητες.

Ίσως πιο σημαντικό να είναι ότι οι συχνές βιομηχανικές διενέξεις κάνουν την εφαρμογή του ενοποιημένου Kanban πολύ ευάλωτη. Εάν κάποιος προμηθευτής δεν μπορεί να εγγυηθεί την on-time παράδοση του υλικού, η επιχείρηση θα πρέπει να διατηρεί μεγαλύτερα αποθέματα για να είναι ικανή να μειώσει τους όποιους κινδύνους δημιουργηθούν από μια μη προγραμματισμένη διακοπή της παραγωγής. Μεγάλα επίπεδα αποθεμάτων συνεπάγονται υψηλότερο κόστος. Όμως η χρήση της απλής διαδικασίας Kanban μπορεί ακόμα και σε αυτήν την περίπτωση να αυξήσει την αποτελεσματικότητα και την ακρίβεια ολόκληρου του logistics management και των επιμέρους διαδικασιών αυτού.

4.8.3 Γεωγραφικοί περιορισμοί

Ο Roos προσδιορίζει σαν ένα από τους παράγοντες της ιαπωνικής επιτυχίας την γεωγραφική εγγύτητα και το ότι οι προμηθευτές είναι συνήθως συγκεντρωμένοι γύρω από τις μεγάλες επιχειρήσεις. Αυτή η παράμετρος μειώνει σημαντικά τόσο το κόστος όσο και τα προβλήματα για το logistics management. Η επιτυχία του ενοποιημένου Kanban στην Ιαπωνία μπορεί κάλλιστα να αποδοθεί σε αυτήν ακριβώς την ευκολία πρόσβασης των μεγάλων βιομηχανικών μονάδων στους προμηθευτές των επί μέρους συστατικών του παραγόμενου αγαθού. Χαρακτηριστικό που διακρίνει τη μεγάλη πλειοψηφία της ιαπωνικής βιομηχανίας κυρίως χάρη στη μικρή έκταση του κράτους αυτού.

Αντίθετα με την Αυστραλία όπου οι προμηθευτές είναι διασκορπισμένοι σε όλη την έκταση τη γεωγραφική του κράτους. Το στοιχείο αυτό θέτει ένα ακόμα σοβαρό φραγμό στο τμήμα του logistics management και υπονομεύει την αποτελεσματική εμφύτευση του ιαπωνικού μοντέλου. Τα μεγάλα χρονικά διαστήματα απόκρισης και εκτέλεσης των εφοδιασμών όπως επίσης και η δημιουργία των οικονομιών κλίμακας στην διανομή αυξάνουν την ανάγκη για διατήρηση μεγάλων αποθεμάτων που θα παρέχουν την απαιτούμενη ασφάλεια. Η εντός του εργοστασίου κατασκευή ή και συναρμολόγηση των στοιχείων που συνθέτουν το τελικό προϊόν, που ήδη εφαρμόζεται από ορισμένες ιαπωνικές πολυεθνικές στην Αυστραλία αποτελεί ένα άριστο τρόπο για το πώς να υιοθετήσεις και να εφαρμόσεις ένα τροποποιημένο σύστημα Kanban σε εκείνη τη χώρα.

4.8.4 Περιορισμένη εφαρμογή στις μικρές εταιρείες

Οι περισσότερες αυστραλιανές βιομηχανικές επιχειρήσεις είναι σχετικά μικρές σε μέγεθος συγκρινόμενες με τους ανταγωνιστές τους ανά την υφήλιο. Ο Taiichi Ohno σημειώνει ότι οι μικρές και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις ίσως βρουν το κόστος της απαίτησης του να συντηρούν και να εκτελούν τα φορτηγά ανεφοδιασμού το δρομολόγιο 10 με 15 φορές κάθε μέρα άκρως αποτρεπτικό στην θέληση τους να εφαρμόσουν το Kanban. Επίσης οι παραγωγοί που δεν είναι απαραίτητο να κάνουν άμεσες αλλαγές στα σχέδια και τις προθέσεις παραγωγής τους καλό θα ήταν να μην υιοθετήσουν το Kanban. Επιπλέον εν τη απουσία ενός (παρόμοιου με το keiretsu) αυστραλιανού προγράμματος είναι εξαιρετικά δύσκολο για τις μικρές φίρμες να αναπτύξουν ευνοϊκές σχέσεις με τους προμηθευτές. Σε μια τέτοια περίπτωση το ολοκληρωμένο σύστημα Kanban δεν μπορεί να επιτευχθεί και να πετύχει.

Ένα απλό σύστημα Kanban, αφ'ετέρου μπορεί να μειώσει τα κόστη λειτουργίας με την ομαλοποίηση και λείανση της παραγωγικής διαδικασίας και κάπου εκεί εισέρχεται η δραστική μείωση της διατήρησης των υπερβολικών αποθεμάτων. Μπορεί επίσης να βελτιώσει την ποιότητα του αγαθού και να

συμβάλει στη γενικότερη μείωση του χρόνου και του ποσού εργασίας που πραγματοποιείται κατά την εκτέλεση των διαδικασιών. Αξιοσημείωτη διαφοροποίηση μπορεί όμως σε κάθε περίπτωση να επιτευχθεί μόνο με τη χρήση ολοκληρωμένου συστήματος Kanban και της γενικότερης φιλοσοφίας που το περιβάλλει. Σαν επακόλουθο συνεπάγεται ότι το Kanban αποδίδει καλύτερα σε ένα μεγάλης κλίμακας μικτής παραγωγής περιβάλλον. Αλλά οι περισσότερες μικρές επιχειρήσεις ειδικεύονται σε μια πολύ περιορισμένη ποικιλία προϊόντων και σε μικρή κλίμακα.

4.8.5 Διαφορές κουλτούρας και πολιτισμού

Διαφορές στην κουλτούρα, σε σχέση με την ιαπωνική, πιθανόν να αποτελέσουν φραγμό στην εμφύτευση του Kanban στην Αυστραλία και σε όλο τον κόσμο γενικότερα. Ο Briggs αναφέρει σχετικά ότι: «Η επιτυχία αυτού του στερεότυπου μέτρησης στην παραγωγή βασίζεται σε μια κοινωνική οργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας προδιατεθειμένης να κάνει τους εργατές να αισθάνονται «υποχρεωμένοι» να συνεισφέρουν στην οικονομική απόδοση της επιχείρησης.» Η ιαπωνική θετική προδιάθεση σε σχέση με τη χειρωνακτική εργασία που αντανακλάται σε περισσότερες ώρες εργασίας ανά εβδομάδα και μικρότερες σε διάρκεια περιόδους διακοπών απλά δεν υπάρχει σε παραπλήσιο βαθμό στον «δυτικό» κόσμο. Π.χ. οι ιάπωνες βιομηχανικοί εργατές δουλεύουν κατά μέσο όρο 42 ώρες την εβδομάδα, ενώ αντίστοιχα στην Γερμανία και τις ΗΠΑ κατά μέσο όρο δουλεύουν 38,3.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που είχε να αντιμετωπίσει η Toyota στο εργοστάσιο της στο Kentucky στις ΗΠΑ ήταν το πώς η χρήση του προγράμματος kaizen θα βοηθούσε στην περαιτέρω βελτίωση του Kanban και των διαδικασιών του. Από τη στιγμή που οι εργαζόμενοι ήταν ευχαριστημένοι από την υπάρχουσα κατάσταση, οι όποιες αλλαγές δεν ήταν αρεστές. Οι εργαζόμενοι δυσκολεύτηκαν πολύ στο να κατανοήσουν το γιατί η εταιρεία τους ήθελε και επιδίωκε τις συνεχείς μεταβολές και αλλαγές, την μετακίνηση και

ανανέωση η και την διαφοροποίηση και κατάργηση των μηχανών και 'των αποθηκευτικών χώρων. Ρωτούσαν: « Παιδιά ξέρετε πώς να το κάνετε αυτό; Νόμιζα ότι ήσασταν ειδικοί! Δεν τελειώσαμε ακόμα;». Στην πραγματικότητα κάποιοι εργάτες άφησαν ακόμη και την δουλειά τους, αδιαφορώντας για την οποιαδήποτε αλλαγή.

Εξετάζοντας την σπουδαιότητα της ομαδικής δουλειάς που προαπαιτεί το Kanban ο Graham παρακολούθησε τους εργάτες στο εργοστάσιο της αυτοκινητοβιομηχανίας Subaru-Isuzu στο Tennessee. Ο Graham αντιλήφθηκε ότι εφόσον δεν υπήρχαν αποδιοργανωτικές συνθήκες λειτουργίας τότε ήταν και θέμα υπερηφάνειας για κάθε μέλος κάθε ομάδας να ολοκληρώσει επιτυχώς την εργασία που του είχε ανατεθεί και του αναλογούσε. Εντούτοις υπήρξαν στοιχεία που ερχόταν σε αντίθεση με αυτήν την άποψη και παρουσιάστηκαν σε διάφορες μεμονωμένες και συλλογικές μορφές. Η ατομική αντίδραση εκφράστηκε με τη μορφή σιωπηλών διαμαρτυριών όταν οι εργάτες αρνήθηκαν να πάρουν μέρος στις κοινές εκδηλώσεις και τελετουργικά- εθιμοτυπικά της εταιρείας.

Παραδείγματος χάριν, μέλη της ομάδας εναντιώθηκαν στις άδικες κατ' αυτούς πολιτικές που ακολουθούσε η επιχείρηση. και διαμαρτυρήθηκαν με το να μην συμμετάσχουν στις συναντήσεις που είχαν τα μέλη της ομάδας τους. Σε ομαδικό επίπεδο η αντίδραση είχε την μορφή ευθείας αντιπαράθεσης όταν οι εργάτες αρνήθηκαν να πραγματοποιήσουν τις εντολές που τους είχαν δοθεί από τη διοίκηση. Κάποια ακόμη συλλογική αντίδραση εκφράστηκε με τη δημιουργία και χρήση αστείων και χιούμορ γενικότερα όπου τα μέλη της ομάδας διακωμωδούσαν το πρόγραμμα kaizan όταν τύχαινε να σταματήσει η λειτουργία της γραμμής παραγωγής. Ακόμη- ακόμη και...δολιοφθοράς (!) προέκυψε όταν οι εργάτες ανακάλυψαν το πώς ήταν εφικτό να διακοπεί η λειτουργία της γραμμής παραγωγής δίχως να έχει τη δυνατότητα η διοίκηση να εντοπίσει τη θέση τους.

Όλα αυτά τα σημάδια αντίδρασης και αντίστασης του εργατικού δυναμικού στο να δεχτεί τη νέα μέθοδο εργασίας τους ξεκάθαρα αποδεικνύουν την έλλειψη αφοσίωσης στην εταιρεία και τους σκοπούς αυτής, το οποίο μπορεί κάλλιστα να υπονομεύσει την επιτυχία της υιοθέτησης του προγράμματος και της φιλοσοφίας του Kanban.

Ακόμα μια σημαντική πολιτιστική διαφορά που μπορεί να έχει τον αρνητικό της αντίκτυπο στην εφαρμογή της φιλοσοφίας Kanban στην Αυστραλία είναι η μόνιμη αυτή αντιπαλότητα στις σχέσεις μεταξύ εργατικού δυναμικού και διοίκησης. Η Αυστραλία είναι ένα κράτος όπου οι άνθρωποι εργάζονται επειδή είναι εξαναγκασμένοι να κάνουν έτσι Σε πλήρη αντίθεση με την Ιαπωνία όπου οι εργάτες συχνά- πικνά αναφέρονται στην εταιρεία που εργάζονται σαν να είναι το σπίτι τους ,η οικογένεια τους. Η «δια βίου» απασχόληση στην ίδια μεγάλη επιχείρηση ήταν εξ' ανέκαθεν μια εθνική «μεγάλη ιδέα» και αυτή τη στιγμή μια πραγματικότητα για περίπου το 20% του εργατικού δυναμικού της χώρας

4.8.6 «Η αντιγραφή δεν είναι πανάκεια αλλά επαγγελματική αυτοκτονία»

Ο Stainer προειδοποιεί τους «δυτικούς» managers ότι: «Με το να αντιγράψεις το ήδη «χθεσινό» ιαπωνικό μοντέλο στην παραγωγή, χάνεις την σημερινή πρόκληση της πραγματικότητας.». Το ίδιο φαινόμενο πιθανότατα να βρίσκει εφαρμογή στην περίπτωση που απλά κάποιος αντιγράφει την φιλοσοφία Kanban και τις διαδικασίες που αυτή περιέχει και εφαρμόζει. Από την στιγμή που έχει κατορθώσει να επιτύχει μια λογική ισορροπία στις just-in-time παραλαβές υλικού, τα υπόλοιπα τμήματα της εταιρείας θα συγχρονισθούν με αυτήν την κατάσταση που θα έχει διαμορφωθεί και δεν θα υπάρχει κάτι περισσότερο να επιτευχθεί σε αυτή τη διάσταση(τομέα) ώστε να θεωρείται ακόμη περισσότερο κερδισμένη έναντι του ανταγωνισμού η επιχείρηση. Αντιθέτως εάν έχει φθάσει σε αυτό το κρίσιμο και κομβικό σημείο για την περαιτέρω εξέλιξη της εταιρείας θα πρέπει να αναπτύξεις, να βελτιώσεις και να ταιριάξεις σε μεγαλύτερο βαθμό τη φιλοσοφία Kanban και τις μεθόδους ,τις διαδικασίες και τα προγράμματα που αυτή χρησιμοποιεί σε όλους του τομείς ,σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων και σε όλο το εύρος του οργανισμού της επιχείρησης.

Η απλότητα του Kanban αυτού κάθε εαυτού λειτουργεί υπέρ του. Οι απλές διαδικασίες και μορφές που χρησιμοποιεί το Kanban εύκολα μπορούν να

ενσωματωθούν και να απορροφηθούν από κάθε εταιρεία έχουν την δυνατότητα και την απαιτούμενη ικανότητα να οδηγούν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της όλης παραγωγικής διαδικασίας. Φυσικά, τα εμπόδια που προκαλούνται από τις πολιτιστικές διαφορές και οι φραγμοί των διοικητικών μερίμων που θα υπάρξουν στο τμήμα logistics management πρέπει να υπερνικηθούν για να είναι επιτυχής η εφαρμογή αυτή.

Το ολοκληρωμένο και ενοποιημένο Kanban αντιθέτως που θα διέπει και θα ενσωματώνεται σε όλο το εύρος του οργανισμού της επιχείρησης είναι κατά πολύ πιο πολύπλοκο και απαιτητικό στις προϋποθέσεις που θέτει ώστε να καταστεί δυνατή, εφικτή και αποδοτική η υιοθέτηση της φιλοσοφίας και η εφαρμογή των τεχνικών που αυτή χρησιμοποιεί.

Στην περίπτωση της Αυστραλίας, οι παράγοντες που ήδη αναλύθηκαν παραπάνω, δηλαδή: Η απουσία αντίστοιχών προγραμμάτων και τεχνικών με το ιαπωνικό Keiretsu, οι φτωχές σχετικά διασυνδέσεις και συσχετίσεις που επιφέρουν την έλλειψη κατανόησης και διάθεσης συνεργασίας μεταξύ των κοινωνικών ομάδων που αποτελούν το σύνολο του ανθρώπινου παράγοντα που σχετίζεται και λειτουργούν γύρω από την παραγωγή και την επιχείρηση, καθώς και η αντιπαλότητα στην σχέση μεταξύ διοικήσεων και εργατικού δυναμικού, όπως επίσης και οι γεωγραφικοί παράγοντες, εν προκειμένω αποτελούν τροχοπέδη στην όποια διάθεση παρουσιάζεται για την εφαρμογή του Kanban.

Πάντως αρκετά παρατήματα ιαπωνικών πολυεθνικών έχουν ασπαστεί και εφαρμόσει την τεχνική της εντός των χώρων του εργοστασίου παραγωγής των εξαρτημάτων που απαιτούνται για την παραγωγή του αγαθού, έτσι ώστε να μπορεί να αφομοιωθεί και να λειτουργήσει αυτή η κάπως τροποποιημένη τεχνική που ενσωματώνεται στη γενικότερη φιλοσοφία Kanban στις απαιτήσεις και τις ανάγκες του αυστραλιανού περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.3 Κοινά στοιχεία JIT και EOQ

Είναι κοινή εσφαλμένη αντίληψη ότι το JIT , ένα γιαπωνέζικο σύστημα είναι κοντά κατά κάποιο τρόπο εντελώς διαφορετικό από τα κλασικά δυτικά συστήματα της Economic Order Quantity (EOQ) βασισμένος καθώς είναι στο πιο οικονομικό επίπεδο των αποθεμάτων. Σύμφωνα με την θεωρία των αποθεμάτων το πρόβλημα του να αποφασίζεις την κατάλληλη ποσότητα αποθεμάτων που πρέπει να παραγγελθούν.

Υποθέστε:

- Τα αποθέματα χρησιμοποιούνται σε έναν συνεχή ρυθμό (R μονάδες ανά χρόνο)
- Στο σταθερό κόστος ορίζεται σαν c_o για κάθε παραγγελία – συχνά ονομάζεται και κόστος παραγγελίας.
- No lead time (χρόνος αναμονής) ανάμεσα στην παραγγελία και στην παραλαβή της παραγγελίας.
- Ποικιλία holding cost ch ανά μονάδα κάθε χρόνο.

Τώρα πρέπει να αποφασίσουμε για το μέγεθος των παραγγελιών κάθε φορά που συχνά λέγεται batch size. Μ' αυτές τις υποθέσεις το διάγραμμα του επιπέδου των αποθεμάτων σε σχέση με τον χρόνο έχει την παρακάτω μορφή. (βλέπε Παράρτημα III σχήμα 5.1).

ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ: Αφήστε το stock να πέσει στο μηδέν όσο δεν χρειάζεται χρόνος να ανανεώσεις το stock

Υποθέστε ότι έχουμε τα εξής:

- Annual holding cost (ετήσιο κόστος διατήρησης) = $ch(Q/2)$

Όπου $Q/2$ is the average inventory level

- Annual order cost (ετήσιο κόστος παραγγελίας) = $c_o (R/Q)$

Όπου R/Q είναι ο αριθμός των παραγγελιών ανά χρόνο (R αυτό που χρησιμοποιείται, Q κάθε παραγγελία)

Άρα το συνολικό ετήσιο κόστος = $ch (Q/2) + c_o (R/Q)$

Το συνολικό κόστος είναι η συνάρτηση που θέλουμε να ελαχιστοποιήσουμε επιλέγοντας την κατάλληλη τιμή του Q . Σημειώστε ότι προφανώς υπάρχει ένα αγοραστικό κόστος (purchase cost) που συνδέεται με τις μονάδες του R ανά χρόνο. Ωστόσο καθώς αυτό είναι σταθερό όπως το R μπορούμε να το αγνοήσουμε. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει πως αυτές οι δύο παράμετροι (ετήσιο κόστος διατήρησης αποθέματος, και το ετήσιο κόστος παραγγελίας), αλλάζουν καθώς το Q (η ποσότητα παραγγελιών) αλλάζει. Όσο το Q αυξάνεται το κόστος διατήρησης αποθέματος αυξάνεται, αλλά το κόστος παραγγελίας μειώνεται. Η καμπύλη του συνολικού ετήσιου κόστους είναι όπως φαίνεται παρακάτω. Κάπου σε αυτή την καμπύλη υπάρχει ένα σημείο του Q , το οποίο ανταποκρίνεται στο ελάχιστο συνολικό κόστος. Μπορούμε ακριβώς να υπολογίσουμε ποια τιμή του Q ανταποκρίνεται στο ελάχιστο συνολικό κόστος διαφοροποιώντας το συνολικό κόστος που σχετίζεται με το Q και ισούται με το μηδεν.

$$d(\text{συνολικό κόστος})/dQ = ch/2 - c_o R/Q^2 = 0 \text{ για ελαχιστοποίηση}$$
$$\text{το οποίο δίνει } Q^2 = 2c_o R/ch$$

Άρα η καλύτερη τιμή της Q (σύνολο παραγγελιών = σύνολο αποθεμάτων) δίνεται από τον τύπο:

$$Q = (2Rc_o/ch)^{1/2}$$

Είναι γνωστό ως Economic Order Quantity (EOQ)

Για να πάρουμε το συνολικό ετήσιο κόστος σε σχέση με το EOQ, βλέποντας και από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

$$\text{Συνολικό ετήσιο κόστος} = ch(Q/2) + co(R/Q)$$

$$\text{Άρα αντικαθιστώντας όπου } Q = (2Rco/ch)^{1/2}$$

Άρα το τελικό ετήσιο κόστος δίνεται από τον τύπο:

$$ch((2Rco/ch)^{1/2}/2) + co(R/(2Rco/ch)^{1/2}) = (Rcoch/2)^{1/2} + (Rcoch/2)^{1/2} = (2Rcoch)^{1/2}$$

Ο παραπάνω τύπος $(2Rcoch)^{1/2}$, σημαίνει ότι όταν παραγγέλνουμε optimal (EOQ) quantity, το συνολικό κόστος είναι ανάλογο με την τετραγωνική ρίζα καθενός από τα στοιχεία (R, co και ch) που εμπλέκονται.

Το (EOQ) είναι (από ορισμό) η ποσότητα παραγγελίας που μειώνει το συνολικό ετήσιο κόστος και για αυτό το λόγο (στα επίπεδα κόστους) θα πρέπει πάντα να είναι ίσο με την ποσότητα που έχουμε παραγγείλει. Και τότε τι γίνεται με την φιλοσοφία του JIT, δηλαδή μικρές παραγγελίες / χαμηλά επίπεδα αποθεμάτων (Q=1). Δεν έχουμε αντίθεση;

Στην πραγματικότητα δεν χρειάζεται να έχουμε αντίθεση. Αυτό είναι γιατί στο JIT παρατηρούμε ότι δεν χρειάζεται να πάρουμε co ή ch σαν σταθερό. Συγκεκριμένα αν μπορούμε να μειώσουμε το κόστος των παραγγελιών co τότε το EOQ μειώνεται. Με άλλα λόγια, αν έπρεπε να μειώσουμε το co με συντελεστή 4 θα έπρεπε να μειώσουμε το συνολικό κόστος με συντελεστή 2 (σημειώστε ότι το EOQ μπορεί να αλλάξει επίσης διαιρώντας με το 2). Αυτό στη πραγματικότητα είναι μια από τα ιδέες πίσω από το JIT, στο να μειώσει συνεχώς το co και το ch έτσι ώστε να μειώσει το συνολικό κόστος. Αν για παράδειγμα έπρεπε να δημιουργήσουμε στενές σχέσεις με τους προμηθευτές μας έτσι ώστε να μειώνουμε δραματικά το κόστος παραγγελίας, αυτό εφαρμόζεται μόνο με μια απευθείας εφαρμογή της φόρμουλας EOQ, γίνεται πολύ περισσότερο ελκυστικό έχοντας μικρές ποσότητες παραγγελιών. Εάν για παράδειγμα το όριο του co είναι ίσο με το μηδέν η παραγγελία είναι ελεύθερη και τότε μπορούμε να παραγγείλουμε κάθε μονάδα που χρειαζόμαστε. Σημειώστε επίσης ότι από τον τύπο $(2Rcoch)^{1/2}$ που ισχύει για το ετήσιο συνολικό κόστος σε σχέση με το EOQ, όταν μειώσουμε το co επίσης μειώνεται και το κόστος. Περιληπτικά για να συμβιβάσουμε το JIT και το EOQ δεν παίρνουμε το co και το ch σαν σταθερές αλλά ζητάμε την συνεχή μείωση αυτών, άρα μειώνοντας το EOQ ως εκ τούτου προσομοιώνουμε την μείωση του συνολικού ετήσιου κόστους.

Προφανώς ψάχνοντας τρόπους μείωσης του co και του ch χρειάζεται management time και πρέπει να φτάσουμε σε ένα σημείο μείωσης επιστροφής των

παραγγελιών, με άλλα λόγια μπορεί να μην αξίζει την διοικητική προσπάθεια (κόστος που απαιτείται για να μειώσουμε περαιτέρω το ετήσιο συνολικό κόστος).

5.4 Σημεία Διαφοροποίησης

Από όλα όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω, βλέποντας και από τις διαφορές και την σύγκριση του JIT αρχικά με το MRP και στη συνέχεια με το EOQ, μπορούμε να το γενικεύσουμε συγκρίνοντας το JIT με τις κλασικές μεθόδους. Από την σύγκριση προκύπτουν τα εξής σημεία διαφοροποίησης :

1. Την μείωση του συνήθους απαιτούμενου αποθέματος
2. Το μικρότερο κύκλο παραγωγής
3. Τις μικρότερες / βραχύτερες ουρές αναμονής
4. Το βραχύ και σταθερό χρόνο από την παραγγελία μέχρι την υλοποίηση της
5. Την ποιότητα (αξιοπιστία)
6. Την αμοιβαία δέσμευση προμηθευτή – πελάτη

Απο τα παραπάνω σημεία είναι φανερό ότι τα 4 πρώτα αποτελούν μάλλον παράγωγα φαινόμενα (αποτελέσματα), ενώ η ποιότητα του υλικού και η αμοιβαία δέσμευση αποτελούν προϋπόθεση για τη δημιουργία του συστήματος.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Θα πρέπει να ξανατονιστεί ότι το Kanban είναι μόνο το σύστημα ελεγχού της παραγωγής και είναι το ένα από τα τρία συστατικά μέλη του JIT, αλλά επειδή ακριβώς είναι το πιο εμφανές και το πλέον διαδεδομένο, γίνεται, ίσως και συνειδητά, από πολλούς, ακόμα και από εμάς, μια ταυτισή των δυο όρων με συνέπεια πολλές φορές το Kanban να υποδηλώνει σαν έννοια και να αντικαθιστά το JIT και αντιστρόφως.

Επίσης, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στο ότι είναι πολύ σημαντικό συστατικό της επιτυχίας της υιοθέτησης από μια επιχείρηση του JIT, η φιλοσοφία μέσα από την οποία αυτό προσεγγίζει την παραγωγή. Η πιθανή αποτυχία θα ωφείλεται ακριβώς στο ότι δεν θα έχει αποδοθεί η αρμόζουσα βαρύτητα σε αυτό το στοιχείο κατά την προσπάθεια υιοθέτησης και υλοποίησης. Τέλος θα επαναλάβουμε τη ρήση ότι: «Η αντιγραφή δεν είναι πανάκεια, αλλά επαγγελματική αυτοκτονία» που εκφράζει το πόσο σημαντικοί είναι οι εξωτερικοί παραγοντες, όπως και να ονομάζονται αυτοί (π.χ. διαφορετικές κουλτούρες, γεωγραφικοί περιορισμοί κλπ), και η σωστή αξιολόγηση τους.

Συμπερασματικά, κάνοντας μια αναδρομή στην εισαγωγή, την ιστορία, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, τη φιλοσοφία, τις γενικές αρχές και γενικά όλα τα στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι μέρος της Ιαπωνικής επιτυχίας στις διεθνείς αγορές ήταν το αποτέλεσμα της υιοθέτησης του JIT, μια ιδέα που πρωτοεφαρμόστηκε από την Toyota. Το JIT είναι ένα σημαντικό λειτουργικό σύστημα που περιλαμβάνει σχεδιασμό προϊόντος, διαλογή υλικού, διαχείριση πρώτων υλών, εγγύησης ποιότητας, σχεδίαση δουλειάς και βελτίωση παραγωγικότητας. Τα αποθέματα μειώνονται όσο περισσότερο γίνεται, ώστε να αυξηθεί η παραγωγικότητα, να βελτιωθεί η ποιότητα και να μειωθούν οι αρχικοί χρόνοι παραγωγής.

Το σύστημα παραγωγής της Toyota αναπτύχθηκε σε μια περίοδο 20 χρόνων και οδήγησε σε υψηλότερη ποιότητα, χαμηλότερο κόστος και οθσιαστικά λιγότερο χρόνο εργασίας για κάθε όχημα από ότι είχε επιτευχθεί από τους άλλους ανταγωνιστές της Toyota. Αυτή η επιτυχία, αφήφησε τη συμβατική φιλοσοφία που

υπέθεσε ότι τα πολύ μεγαλύτερα εργοστάσια, σαν τα αμερικάνικα, έπρεπε να έχουν εκθέσει τα πλεονεκτήματα κόστους των οικονομιών κλίμακας. Μέχρι τα μέσα του 1980, πολλές ισχυρές διεθνείς κατασκευαστικές εταιρίες, ανέπτυξαν ένα έντονο ενδιαφέρον στην κατανόηση και εφαρμογή του συστήματος της Toyota.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Γιαπωνέζικοι όροι:

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από γιαπωνέζικους όρους (λέξεις) που σχετίζονται με το JIT, που μπορεί κάποιος να συναντήσει και κάποιοι από αυτούς αναφέρονται παρακάτω:

- Andon: προειδοποιητικά φώτα τα οποία αμέσως ειδοποιούν ότι υπάρχει ένα πρόβλημα που πρέπει να λυθεί. (τυπικά σταματάει όλη η παραγωγική διαδικασία ωσότου να λυθεί το πρόβλημα)
- Jikoda: αυτονομία – επιτρέπει στις μηχανές να είναι αυτόνομες και να ανιχνεύουν αυτόματα τα ελαττώματα.
- Muda: σπατάλη
- Mura: ανομοιογένεια / ανισότητα
- Muri: υπερβολή
- Poka-yoke: εξασφαλισμένες μηχανές και μέθοδοι έτσι ώστε να προληφθούν τα παραγωγικά λάθη.
- Shojinka: ένα εργατικό δυναμικό ευέλικτο αρκετά έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι αλλαγές στην παραγωγή και να χρησιμοποιήσουν διαφορετικά μηχανήματα.
- Soikufu: το να σκέφτεσαι διαφορετικά και να έχεις πρωτοπόρες ιδέες.

Το αποτέλεσμα εφαρμογής τέτοιων μεθόδων είναι γενικά εντυπωσιακό, αφού όπου εγκαταστάθηκε και εφαρμόστηκε, σημειώθηκε μεγάλη μείωση στα απαραίτητα αποθέματα ασφαλείας, βελτιώθηκε το τελικό προϊόν και κυρίως επιτεύχθηκε μεγάλη οικονομία. Το μυστικό, αλλά συγχρόνως και το αδύναμο σημείο της μεθόδου είναι η απαιτούμενη αξιοπιστία του προμηθευτή, δηλαδή η ποιότητα του υλικού που τροφοδοτεί το σύστημα αλλά και ο χρόνος άφιξης του στη μονάδα.

Στο σύστημα της Toyota το Andon, δηλώνει / δείχνει την διακοπή της παραγωγικής διαδικασίας, το οποίο κρέμεται από την κορυφή του εργοστασίου έτσι

ώστε να είναι ορατό από όλους. Αυτή η σύνδεση με το σταμάτημα της παραγωγικής διαδικασίας αυξάνει την προσοχή όλων στο πρόβλημα και εγείρει την προσπάθεια για να βρεθεί λύση έτσι ώστε να μην επαναληφθεί.

Σαν ένδειξη της δυσκολίας εφαρμογής του JIT σε ένα δυτικό περιβάλλον αναφέρεται όταν η General Motors θέσπισε το Andon, και οι εργάτες δεν ήταν προετοιμασμένοι να πάρουν ευθύνη για να σταματήσουν την παραγωγική διαδικασία. Για αυτό το λόγο τα ελαττωματικά αντικείμενα περνούσαν από το σύστημα, παρόλο που το Andon σχεδιάστηκε για να εντοπίζει προβλήματα και να δίνονται λύσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

MRP : (Materials Requirement Planning), είναι μια μέθοδος η οποία βασίζεται στη προμήθεια υλικών και εξαρτημάτων των οποίων η ζήτηση εξαρτάται από το συγκεκριμένο τελικό προϊόν.

EOQ : (Economic Order Quantity), η κατάλληλη τιμή της ποσότητας παραγγελιών, η οποία δίνεται από τον τύπο $Q=(2Rc_o/c_h)^{1/2}$

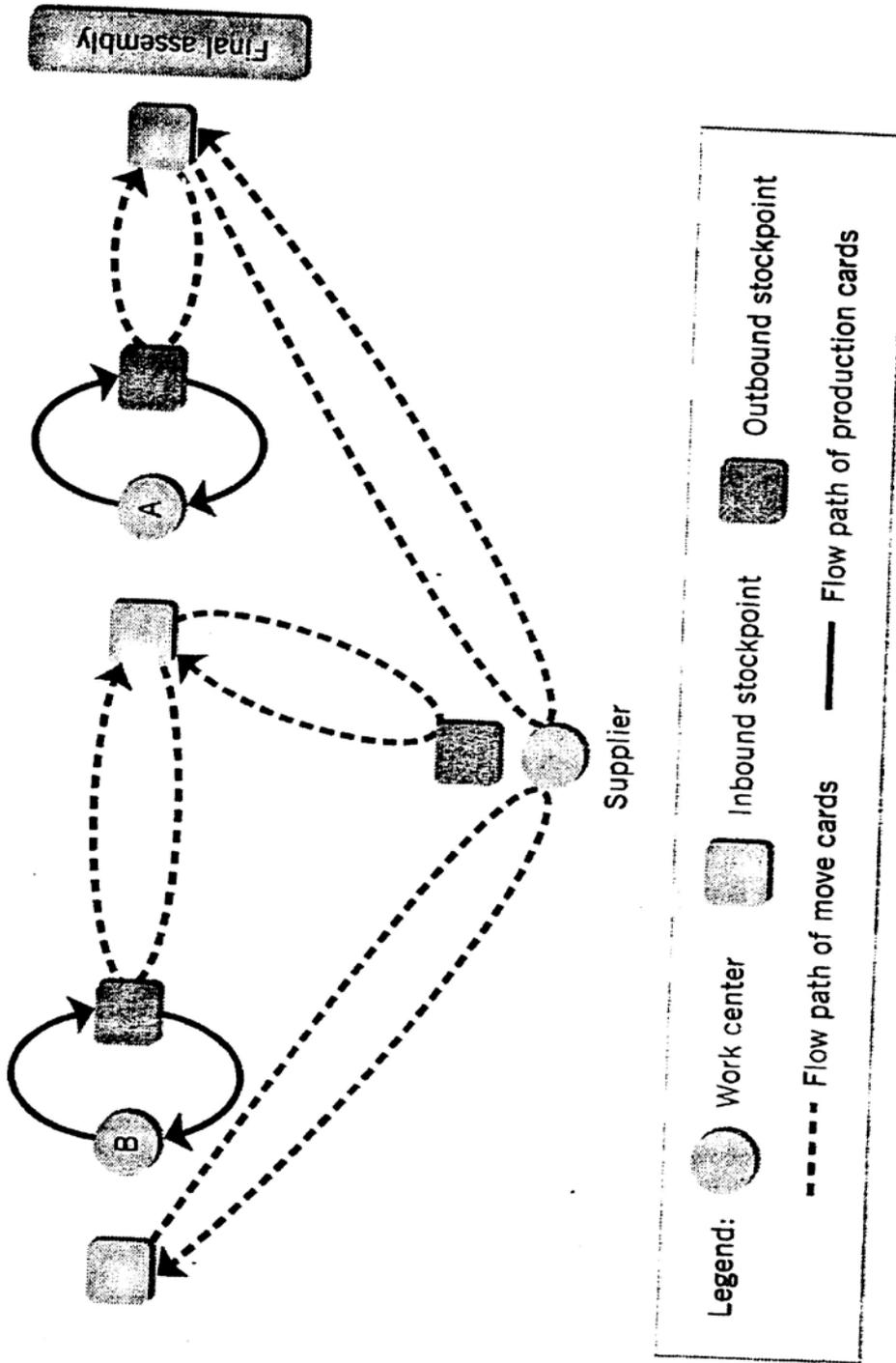
Οικονομίες κλίμακας: αναφέρονται στα πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής που έχει ως συνέπεια της μείωσης του κατά μονάδα κόστους. Δηλαδή οι οικονομικές κλίμακας εξηγούν την πτώση του μέσου κόστους καθώς η επιχείρηση αυξάνει το μέγεθος της.

LOGISTICS: ως logistics ορίζεται η διαδικασία σχεδιασμού, διαχείρισης και ελέγχου της ροής υλικών και πληροφόρησης μέσα σε συστήματα.

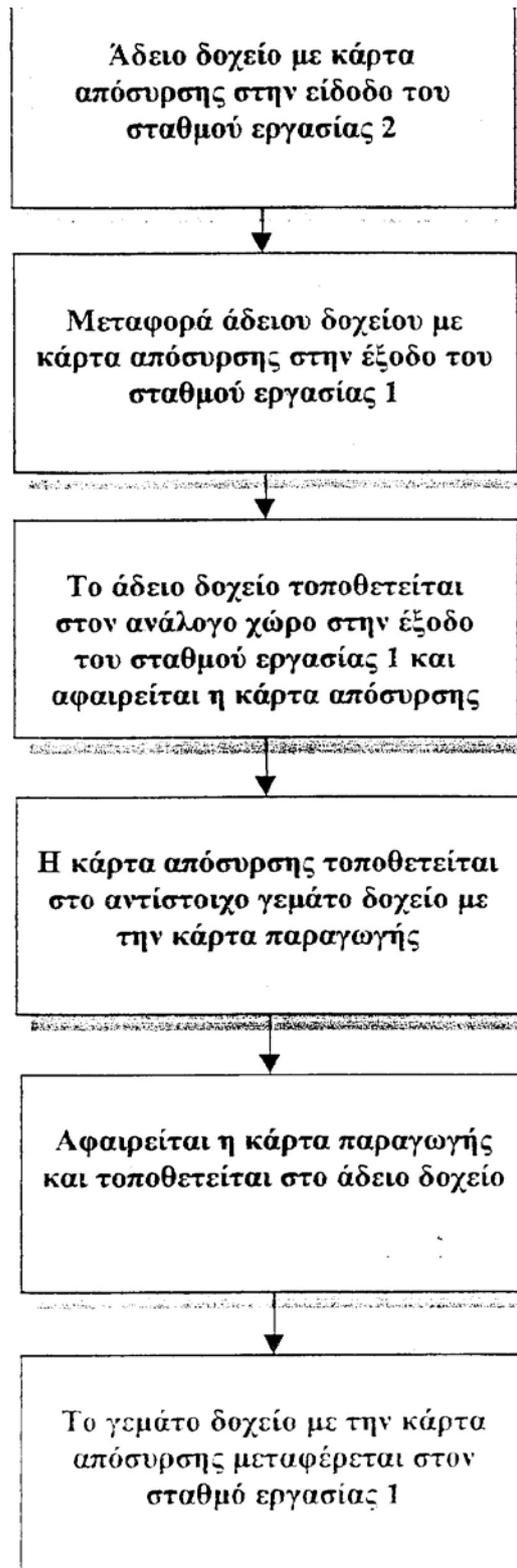
WIP: Work In Progress

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

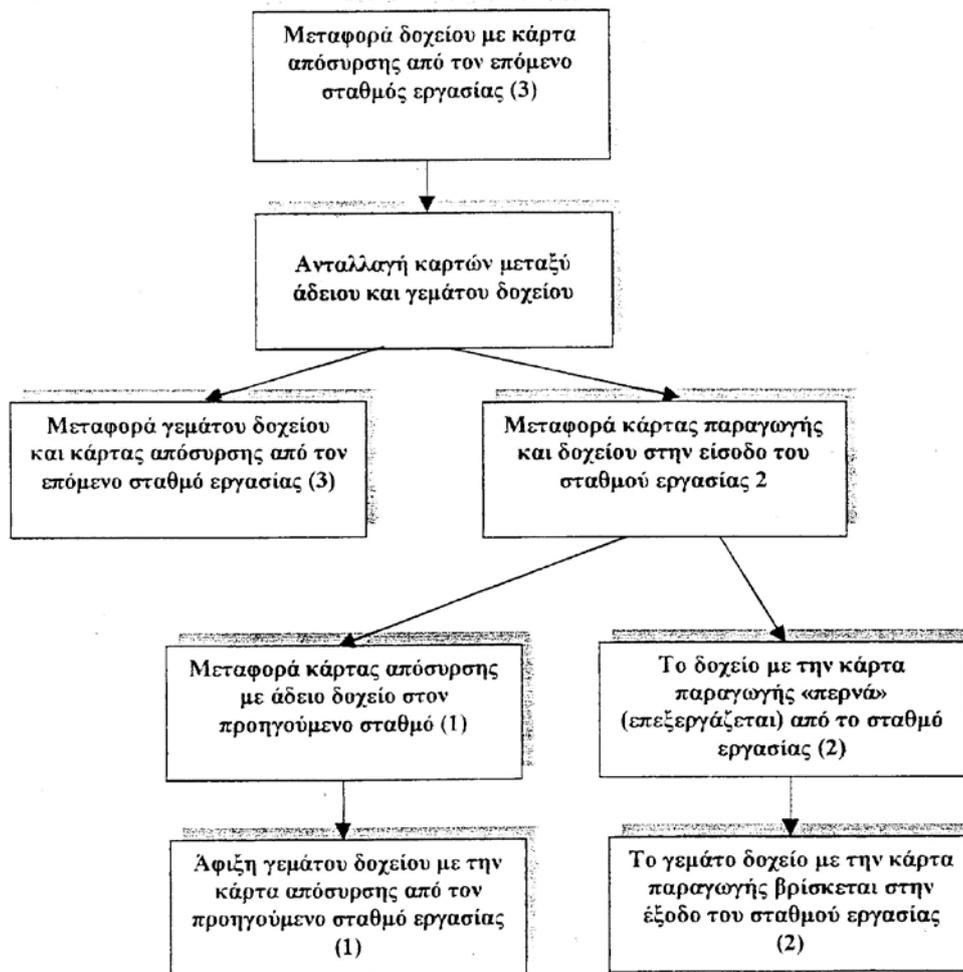
Στις επόμενες σελίδες ακολουθούν διαγράμματα, σχήματα και απεικονίσεις στα οποία έχει γίνει προηγουμένος αναφορά μέσα στο σύγγραμμα. Η αρίθμησή τους παραπέμπει στην αντίστοιχη παράγραφο. Π.χ. για το σχήμα 2.2 υπάρχει υποσημείωση στη παράγραφο 2.2 κ.ο.κ. για το υπόλοιπα.



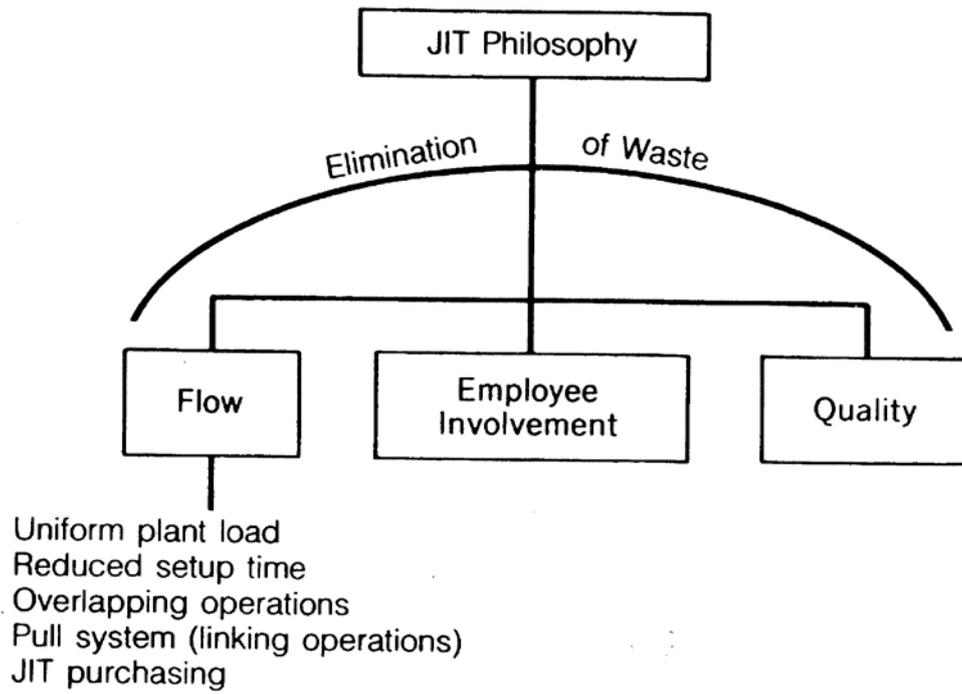
3.2 Μονοκάρτια ροής αποθεμάτων στον Kanban



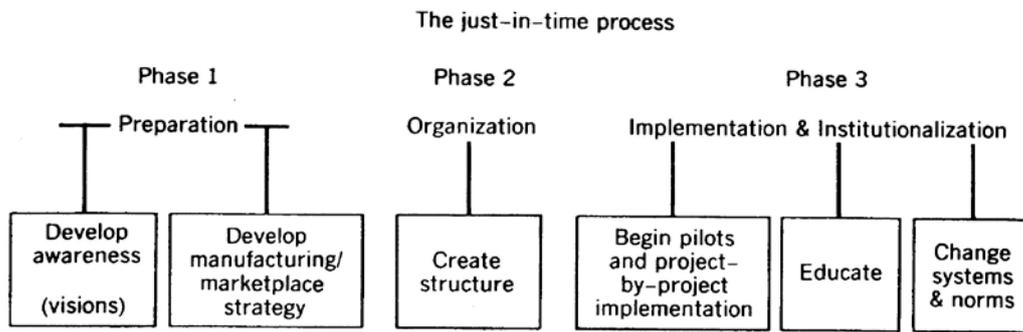
3.2.2 α Κίνηση των καρτών μεταξύ των σταθμών εργασίας

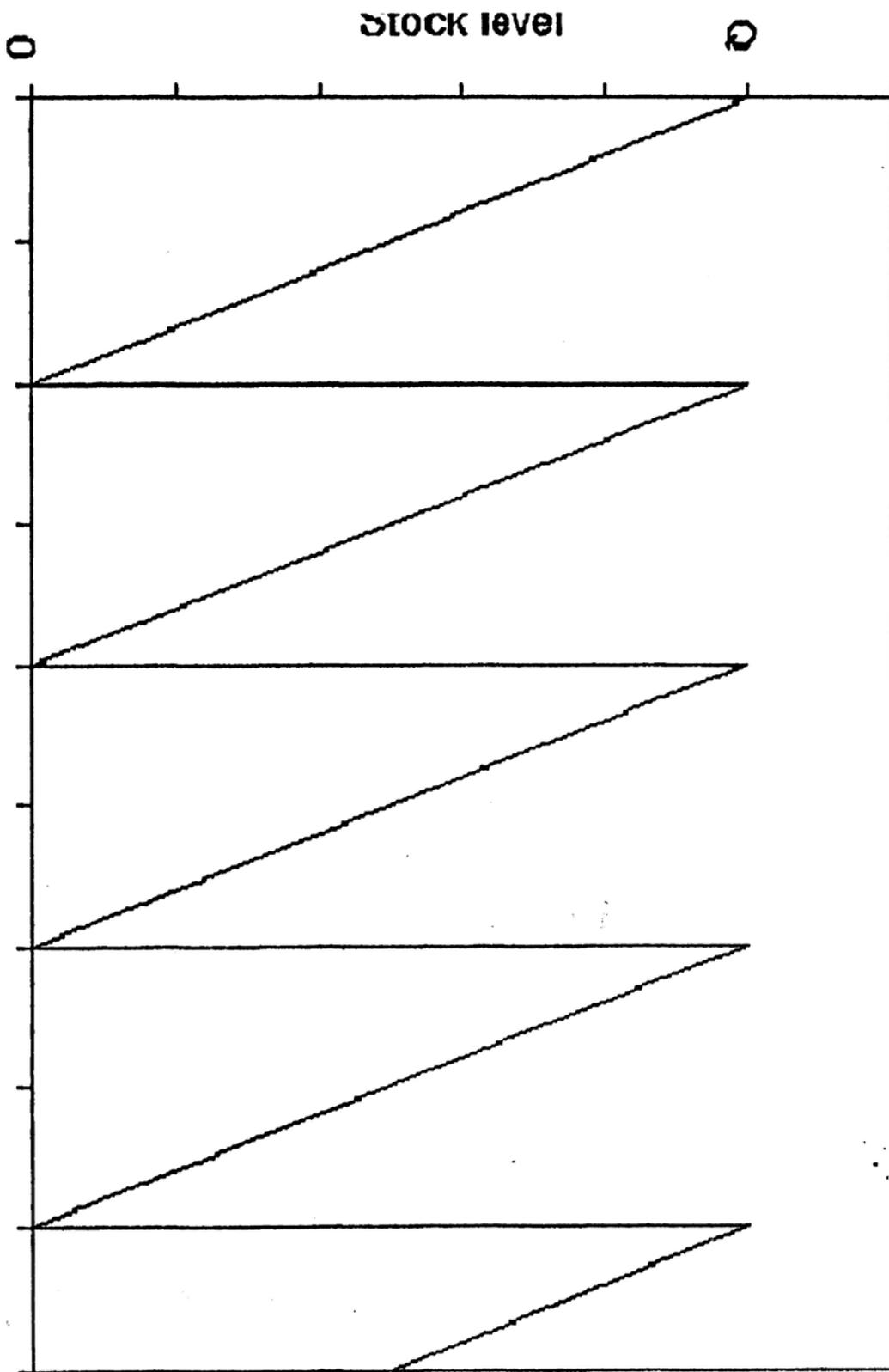


3.2.2 β Κίνηση Kanban μέσα σε σταθμό εργασίας (σταθμός εργασίας 2)



4.1 Αναπαράσταση της φιλοσοφίας του JIT





5.1 Αντίρροπα κόστος και ποσότητα παραγγελίας

ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) “ The Just - In - Time breakthrough”
Edward J. Hay,
JOHN WILEY & SONS, INC. – 1988
- 2) “ Japanese Manufacturing Techniques, nine hidden lessons in simplicity ”
Richard J. Schonberger,
COLLIER MACMILLAN PUBLISHERS – 1982
- 3) “ If you don’t understand JIT how can you implement it? ”
Bowman D.J,
Industrial engineering – 1991
- 4) “ Εισαγωγή στα LOGISTICS ”
(Στράτος Παπαδημητρίου, Ορέστης Σχινιάς)
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ
- 5) “ An integrated approach to logistics management ”
Hutchinson, Norman E.
PRENTICE HALL, 1987
- 6) “ Logistics and distribution planning ”
James Cooper
PUBLISHER KOGAN PAGE, 1990
- 7) “ The management of business Logistics ”
Coyle, John Joseph επίσης Bardi, Edward J. & Langley, C. John
WEST PUB. CO., 1988
- 8) “ Logistical Management: the integrated supply chain process ”
Bowersox, Donald J. and Closs, David J.
MC GRAW – HILL COMPANIES, 1966
- 9) <http://www.logistics&management.com>
- 10) http://www.hds.com/solutions/integrated_solutions/management_deployment/jitstorage/
- 11) http://www.business.com/directory/management/operations_management/planinig_and_scheduling/inventory_and_materials_management/just-in-time_jit/