

Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων  
Ευρωπαϊκό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στη Διοίκηση Επιχειρήσεων  
– Ολική Ποιότητα

Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα  
(Total Productive Maintenance, TPM)  
*μέσω της εφαρμογής της στην αυτοκινητοβιομηχανία VOLVO*

## Κεφάλαιο 2

### Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα στην αυτοκινητοβιομηχανία Volvo

Βασιλική Κωνσταντίνου Λαρίσση  
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

## **Κεφάλαιο 2 Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα στην αυτοκινητοβιομηχανία VOLVO**

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η μελέτη της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα μέσα από το παράδειγμα εφαρμογής της στην σουηδική βιομηχανία VOLVO και συγκεκριμένα, στα εργοστάσιο στο Χούβντε της Σουηδίας (Skövde, Sweden) και στο Γκέντ του Βελγίου (Ghent, Belgium).

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας, θα χρησιμοποιείται εν συντομία ο όρος «VOLVO» για να αποδώσει αναφορές στην εταιρεία ή τα εν λόγω εργοστάσια.

### **2.1 Η σουηδική αυτοκινητοβιομηχανία VOLVO**

Η σουηδική αυτοκινητοβιομηχανία VOLVO (Volvo Cars Company, VCC) ξεκίνησε τις δραστηριότητες της, το 1927, στο Γκέτεμποργκ της Σουηδίας από τους Γκουστάφ Λάρσον και Άσσαρ Γάμπριελσον. Ένα χρόνο αργότερα, παρέδωσε στην σουηδική αγορά το πρώτο επιβατικό της αυτοκίνητο, ενώ το επόμενος έτος ξεκίνησε την παραγωγή φορτηγών. Εξακολουθεί να παράγει επιβατικά και φορτηγά αυτοκίνητα, ενώ δραστηριοποιείται, ήδη, από την δεκαετία του 1950, με επιτυχία, στην παγκόσμια αγορά.

Η VOLVO πραγματοποιεί την παραγωγή της, η οποία ανέρχεται σε 466.036 αυτοκίνητα ανά έτος (2004), σε εργοστάσια στη Σουηδία, το Βέλγιο, την Ολλανδία, τη Νότιο Αφρική, την Μαλαισία και την Ταϊλανδή, στα οποία απασχολούνται 27.575 εργαζόμενοι (2004). Στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία για το αντικείμενο παραγωγής, τον όγκο παραγωγής, καθώς και το ανθρώπινο δυναμικό στο κατά τόπους εργοστάσια της VOLVO ([www.volvocars.com](http://www.volvocars.com)).

Πίνακας 2.1 Στοιχεία παραγωγής και ανθρώπινου δυναμικού στις παραγωγικές μονάδες της VOLVO (2004)

Τοποθεσία εργοστασίου	Αντικείμενο εργασιών	Όγκος παραγωγής (αυτοκίνητα / έτος )	Ανθρώπινο δυναμικό
Τορσλάντα, Σουηδία	Συναρμολόγηση	181.701	5.295
Γκέτεμποργκ, Σουηδία			8.397
Όλοφστρεμ Σουηδία	Κατασκευή αμαξωμάτων		2.676
Χούβντε, Σουηδία	Κατασκευή κινητήρων		2.718
Ουντεβάλλα Σουηδία	Συναρμολόγηση	7.148	595
Γκέντ, Βέλγιο	Συναρμολόγηση, κατασκευή κινητήρων	246.078	5.336
Νότιος Αφρική	Συναρμολόγηση	864	2.558
Μαλαισία	Συναρμολόγηση	1104	
Ταϊλάνδη	Συναρμολόγηση	1.152	

Όπως προαναφέρθηκε, η VOLVO δραστηριοποιείται παγκοσμίως και συγκεκριμένα, παρέχει τα προϊόντα της σε 120 χώρες, σημειώνει, δε, τις μεγαλύτερες πωλήσεις της στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, στη Σουηδία, στο Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία.

Από το 1999, η VOLVO ανήκει πλήρως στην αυτοκινητοβιομηχανία Ford (Ford Motor Company) και μαζί με τις εταιρείες Aston Martin, Jaguar και Land Rover,

είναι μέλος της Προεξάρχουσας Ομάδας Αυτοκινήτων της Ford (Ford's Premier Automotive Group, PAG).

Στόχος της εταιρείας είναι *«να παράγει και να πωλεί αυτοκίνητα, τα οποία χαρακτηρίζονται από ασφάλεια, ποιότητα και φιλικότητα προς το περιβάλλον»* (VOLVO, 1999). Στα πλαίσια της επιδίωξης του στόχου αυτού, η VOLVO στράφηκε στην Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα στα τέλη της δεκαετίας του 1980.

## **2.2 Ιστορικό της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα στη VOLVO**

Το πρώτο στάδιο της εισαγωγής της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα στη VOLVO έγινε σε συνεργασία με ένα αριθμό ειδικών της εταιρείας επί θεμάτων συντήρησης, οι οποίοι επισκέφθηκαν την Ιαπωνία το 1989, ώστε να μελετήσουν το πως οι ιαπωνικές επιχειρήσεις διαχειρίζονται τη συντήρηση. Το ενδιαφέρον της εταιρείας στράφηκε, αρχικά, προς το εργοστάσιο του Χούβντε της Σουηδίας, καθώς ήταν ζωτικής σημασίας, ως το κύριο εργοστάσιο παραγωγής κινητήρων. Εντούτοις, η προσπάθεια εγκαταλείφθηκε, καθώς η διοίκηση έδειξε περισσότερο σχετικό ενδιαφέρον για το εργοστάσιο συναρμολόγησης στο Γκέντ του Βελγίου, το οποίο έγινε τελικά και το πρώτο ευρωπαϊκό εργοστάσιο που έλαβε το βραβείο του TPM. Η διοίκηση του εργοστασίου στο Χούβντε αποφάσισε τον Ιούνιο του 1991 να στείλει, εκεί, μια ομάδα στελεχών από την παραγωγή και την συντήρηση για να μελετήσουν την εισαγωγή του TPM. Η ομάδα ενδιαφέρθηκε για το TPM ως τρόπο εργασίας για την βελτίωση των δραστηριοτήτων. Η διοίκηση και τα στελέχη, τα οποία επισκέφθηκαν το εργοστάσιο ενώθηκαν, ώστε να ξεκινήσουν την εισαγωγή του TPM σε πιλοτικές περιοχές, τα επονομαζόμενα «8 νησιά», να δοκιμάσουν την θεωρία του TPM και να διαπιστώσουν το τι είναι απαραίτητο, ώστε να μπορέσουν να αναπτυχθούν, περαιτέρω, οι δραστηριότητες του εργοστασίου τους (Nord, 1997).

Οι δραστηριότητες στις πιλοτικές περιοχές συνεχίστηκαν μέχρι τον Αύγουστο του 1992, οπότε παρουσιάστηκε η εργασία που είχε γίνει στην ηγετική ομάδα, η

οποία αποφάσισε να εξαπλώσει την εισαγωγή του TPM σε όλο το εργοστάσιο. Για την διευκόλυνση της εισαγωγής η εταιρεία εκπαίδευσε 69 στελέχη της, τα οποία συμμετείχαν σε διήμερες εκπαιδεύσεις πάνω στην Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα το Νοέμβριο και το Δεκέμβριο του 1993.

Η εκπαίδευση ολοκληρώθηκε με κάθε στέλεχος να έχει αναλάβει ένα σχέδιο ενεργειών για την εισαγωγή του TPM στο δικό του τμήμα.

Για την βελτίωση όλου του εργοστασίου απαιτούνταν εκτεταμένη εργασία, και ως εκ τούτου, ενεπλάκησαν στις δραστηριότητες του TPM 1500 εργαζόμενοι του εργοστασίου. Για τη διευκόλυνση των δραστηριοτήτων, ιεραρχήθηκαν οι εργασίες βελτίωσης, καθιερώνοντας περαιτέρω μελέτη της παραγωγικότητας σε κάθε τμήμα του εργοστασίου. Οι εκτεταμένες μελέτες πραγματοποιούνταν δύο φορές το χρόνο σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας. Κατόπιν, το υλικό συγκεντρώνονταν, ώστε να αναλυθεί το ποιες μηχανές αποτελούν «λαιμό» στο παραγωγικό σύστημα του εργοστασίου και ακολουθούσε η ιεράρχηση των εργασιών βελτίωσης στις μηχανές – λαιμούς.

Η διοίκηση της VOLVO διαπίστωσε ότι η αποτελεσματικότητα της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα εξαρτώντο σε μεγάλο βαθμό από την κατάλληλη επένδυση σε συντονιστές των σχετικών εργασιών. Έτσι, για να αυξηθεί η εστίαση στις εργασίες τοποθετήθηκε ένας συντονιστής TPM στις ομάδες βελτίωσης, ο οποίος αναφερόταν στο διευθυντή του εργοστασίου. Οι εν λόγω ομάδες απέκτησαν, έτσι, μια σαφή ευθύνη για την εισαγωγή του TPM, ενώ, παράλληλα, αυξήθηκε το ενδιαφέρον τους για το TPM (Nord, 1997).

#### *Συνεργασία με το Ιαπωνικό Ινστιτούτο Συντήρησης Εργοστασίων*

Για την αύξηση της ικανότητας των εργαζομένων και τη στροφή του ενδιαφέροντος προς τις εργασίες του TPM στον οργανισμό, προσκλήθηκε την άνοιξη του 1995 ένας αντιπρόσωπος του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Συντήρησης Εργοστασίων, ΙΙΣΕ, από τη διοίκηση του εργοστασίου. Κατά την επίσκεψη του αντιπροσώπου, πραγματοποιήθηκε μια προσεκτική εξέταση του εργοστασίου, ώστε να διαπιστωθεί το πόσο είχε προχωρήσει η εισαγωγή του TPM. Η εντύπωση ήταν ότι το εργοστάσιο είχε σημειώσει σημαντική πρόοδο. Εντούτοις,

για επιπλέον διευκόλυνση των εργασιών αποφασίστηκε μια συνεργασία μεταξύ της VOLVO και ΙΙΣΕ. Το ΙΙΣΕ διόρισε έναν από τους δικούς του συμβούλους, ως σύμβουλο για την συνέχιση των εργασιών. Ο σύμβουλος επισκεπτόταν την VOLVO τέσσερις φορές τον χρόνο, για τρεις ημέρες και μελετούσε το κατά πόσο προόδευαν οι εργασίες, ενώ συνέδραμε με τις συμβουλές του και τις οδηγίες του στην συνέχιση των εργασιών βελτίωσης (Nord, 1997).

### *Ο δρόμος για το βραβείο*

Η VOLVO αποφάσισε να εργασθεί για το ανώτατο επίπεδο του βραβείου TPM, βλ. Κεφάλαιο 14, για το έτος 1997 και υπέβαλε την αίτηση της τον Οκτώβριο του 1996. Μια πρώτη επιθεώρηση πραγματοποιήθηκε στις 9 Απριλίου 1997 από επιθεωρητή του ΙΙΣΕ. Ο βαθμός που δόθηκε κατά την επιθεώρηση ήταν πολύ καλός και μια τελική επιθεώρηση προγραμματίστηκε για τον Σεπτέμβριο του ίδιου έτους. Μετά την τελική επιθεώρηση, απονεμήθηκε στην VOLVO, ως πρώτη επιχείρηση στη Σουηδία, το βραβείο TPM (Nord, 1997).

## **2.3 Ο ορισμός και το μοντέλο της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα σύμφωνα με τη VOLVO**

Για την προώθηση της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα και την αποσαφήνιση της μεθόδου και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων, η VOLVO ανέπτυξε και διέδωσε στους κόλπους της τον ακόλουθο ορισμό:

*«Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα είναι ένας συστηματικός τρόπος εργασίας με προσανατολισμό προς τη δημιουργία διεργασιών χωρίς ενοχλήσεις, μέσω της δέσμευσης κάθε εργαζόμενου, έτσι ώστε να μειωθούν τα κόστη και να αυξηθεί η ολική οικονομική αποτελεσματικότητα των διεργασιών.»*  
(Nord, 1997)

- *Συστηματικός τρόπος εργασίας*: Το ότι το TPM είναι ένας τρόπος εργασίας συνεπάγεται ότι δεν έχει κάποιο τέλος, καθώς σε έναν τρόπο εργασίας υπάρχει, πάντα, διαρκής βελτίωση.
- *Διεργασίες χωρίς διαταραχές*: Όλες οι διαταραχές πρέπει να καταγραφούν

και να εξαλειφθούν. Ο τρόπος εργασίας αφορά, πρωτίστως, την παραγωγή, αλλά, μέσω της διοικητικού TPM, οι διοικητικές υποστηρικτικές διεργασίες γίνονται ομοίως πιο αποδοτικές.

- *Διεργασίες* : Το TPM υποστηρίζει μια αντίληψη προσανατολισμένη προς τις διεργασίες, η οποία, μεταξύ άλλων, συνεπάγεται το ότι ο πελάτης τοποθετείται στο κέντρο του ενδιαφέροντος.
- *Ολική οικονομική αποδοτικότητα* : Το έργο που πραγματοποιείται για την καταπολέμηση των ενοχλήσεων στις διεργασίες αξιολογείται κάθε στιγμή από άποψη αποδοτικότητας.
- *Δέσμευση κάθε εργαζόμενου* : Το TPM εμπλέκει όλους τους εργαζόμενους της επιχείρησης. Δεν μπορεί να υπάρξει επιτυχής εισαγωγή ενός τρόπου εργασίας, αν δεν έχουν όλοι οι εργαζόμενοι μια ευκαιρία να συμμετέχουν και να συνεργαστούν. Η κουλτούρα της επιχείρησης πρέπει να διατηρείται μέσω της συνεργασίας. Το TPM απαιτεί σεβασμό και εμπιστοσύνη και μια σημαντική επένδυση στην συνεργασία – όλες οι εργασίες πρέπει να θεωρούνται σημαντικές.

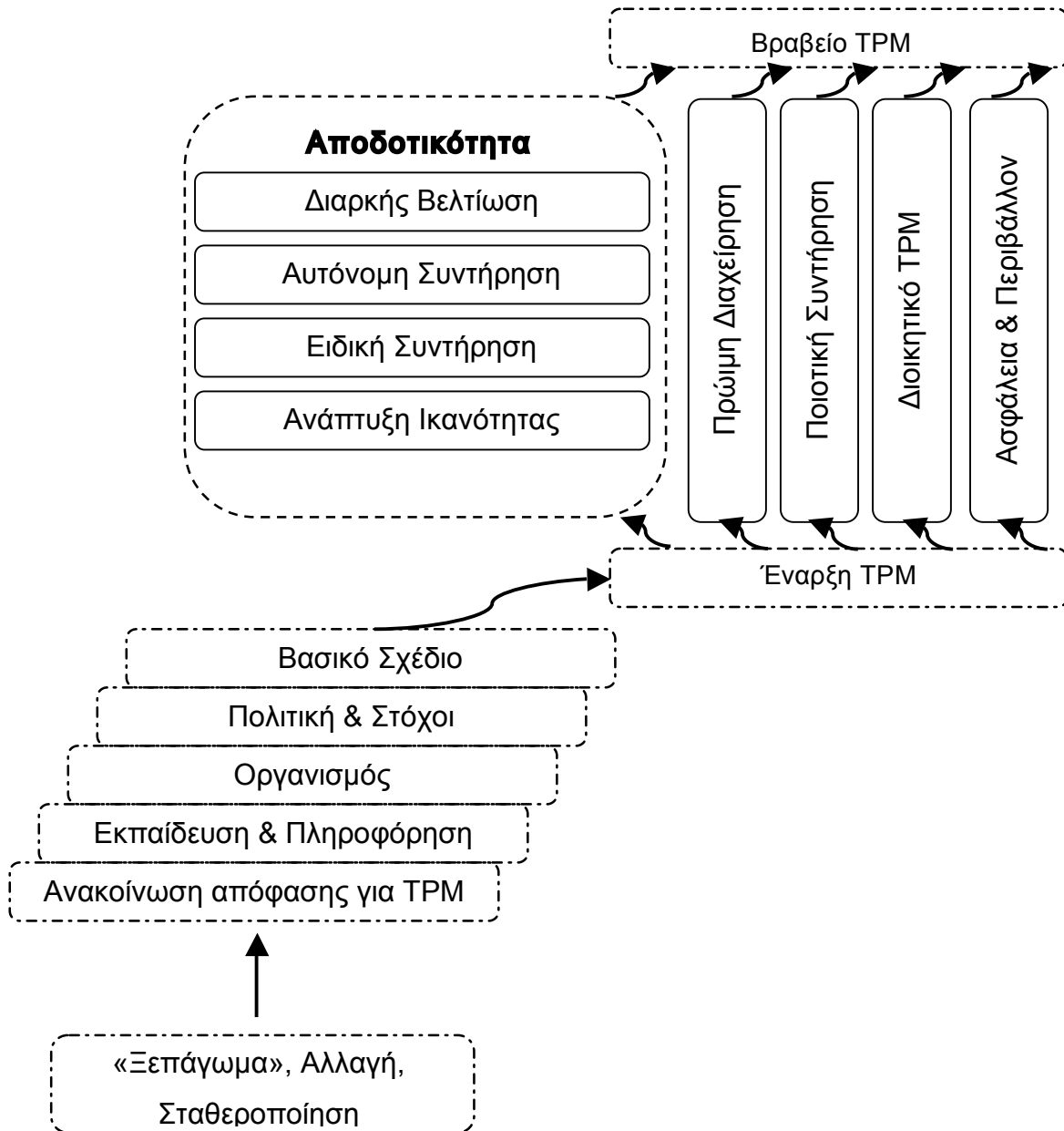
## **2.4 Το σχέδιο εισαγωγής της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα σύμφωνα με την VOLVO**

Η VOLVO ακολούθησε πιστά τα σχέδια εισαγωγής του TPM, όπως αυτό παρουσιάστηκε στην παράγραφο 1.7.1.

Παρόλα ταύτα, η εταιρεία αναγνώρισε επιπροσθέτως των εργασιών προετοιμασίας, εισαγωγής, εφαρμογής και εδραίωσης, εργασίες αλλαγής, οι οποίες πρέπει να προηγηθούν των δώδεκα σταδίων. Οι εργασίες αυτές μπορούν να χαρακτηριστούν ως προεργασίες ή βασικές προϋποθέσεις για επιτυχή πραγματοποίηση του σχεδίου των δώδεκα σταδίων της ένταξης της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα σε μια εταιρεία και αφορούν ουσιαστικά στην προετοιμασία του οργανισμού και των μελών του να αποδεχθούν τις ριζικές αλλαγές που επιφέρει το TPM.

Οι εργασίες αυτές χωρίζονται σε 3 φάσεις, τη φάση «ξεπαγώματος», τη φάση αλλαγής και τη φάση σταθεροποίησης.

Οι εργασίες αλλαγής αποτελούν, μεταξύ άλλων, το αντικείμενο του ακόλουθου κεφαλαίου.



Διάγραμμα 2.1 Τα στάδια ανάπτυξης της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα σύμφωνα με την VOLVO (Nord, 1997).