

Η επιχείρηση βιομηχανικής παραγωγής σήμερα και τα σύγχρονα συστήματα πληροφόρησης, διοίκησης, και λήψης αποφάσεων

Νίκου Λεών

Διπλ. Μηχανικού EPFL, Λωζάνης

Συμβούλου σε θέματα αυτοματοποίησης βιομηχανικών διαδικασιών και αύξησης παραγωγικότητας

Λέξεις κλειδιά: Αυτοματοποίηση Βιομηχανικών Διαδικασιών, Διαχείριση Παραγωγής, Λήψη Αποφάσεων, Διασύνδεση Παραγωγής με συστήματα ERP, Πρότυπο ISA95, Πρότυπο ISA88, Collaborative Production Management (CPM)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σημερινή βιομηχανική επιχείρηση χαρακτηρίζεται από συνεχώς αυξανόμενη πολυπλοκότητα, οι δε παράμετροι που την επηρεάζουν, εξωγενείς αλλά και ενδογενείς, αλλάζουν συνεχώς. Αυτές οι συνθήκες δημιουργούν ένα ιδιαίτερο πρόβλημα: πληθώρα και πολυπλοκότητα των δεδομένων, καθώς και αδυναμία να συντονισθούν όλες οι λειτουργίες ούτως ώστε να μπορούμε να στοχεύουμε, να ενεργούμε, να ελέγχουμε και να είμαστε σε θέση να επιφέρουμε διορθωτικές ενέργειες, ούτως ώστε να διατηρούμαστε συνεχώς ευέλικτοι και να έχουμε τον πλήρη έλεγχο των ενεργειών μας.

Είναι επομένως επιτακτικό να δημιουργηθεί η απαραίτητη ευέλικτη υποδομή που θα μας επιτρέψει να προσαρμοζόμαστε στα συνεχώς μεταβαλλόμενα δεδομένα, για να μπορούμε να ανταποκρινόμαστε στις εκάστοτε απαιτήσεις, αδιάλειπτα και κάθε φορά καλύτερα, εξασφαλίζοντας έτσι ότι θα μπορούμε να διατηρούμαστε σε κατάσταση κερδοφορίας. Άρα πρέπει να εγκαταστήσουμε ένα σύστημα συνεχούς βελτίωσης. Αυτό ακριβώς πραγματεύεται και η εργασία τούτη, δηλαδή την οριοθέτηση ενός σύγχρονου συστήματος πληροφόρησης, διοίκησης και λήψης αποφάσεων που συνδυάζει τα κλασσικά συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resource Planning Systems – ERP) με τα συστήματα Αμιγούς Παρακολούθησης κι Ελέγχου Παραγωγής (Manufacturing Execution Systems – MES ή όπως τείνει να ονομάζονται πλέον συστήματα Collaborative Production Management - CPM) επιτρέποντας την ανάπτυξη και διατήρηση της εταιρικής κερδοφορίας αλλά και συμβάλλοντας τα μέγιστα στη βιομηχανική καινοτομία.

Η ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Η σημερινή βιομηχανική επιχείρηση χαρακτηρίζεται από συνεχώς αυξανόμενη πολυπλοκότητα, οι δε παράμετροι που την επηρεάζουν, εξωγενείς αλλά και ενδογενείς, αλλάζουν συνεχώς. Οι πελάτες απαιτούν όλο και πιο διαφοροποιημένα προϊόντα, σε όλο και πιο σύντομους χρόνους παράδοσης, οι παραγγελίες είναι συχνότερες και σε μικρότερες ποσότητες, οι δε τιμές που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν οι πελάτες, μειώνονται συνεχώς. Από την άλλη οι αρχές καθώς και οι πελάτες που ακολουθούν στην αλυσίδα έως τον τελικό καταναλωτή, απαιτούν να τηρείται σε μεγάλη λεπτομέρεια όλο και πιο σχολαστικά ένα σύστημα καταγραφής και τεκμηρίωσης των στοιχείων της παραγωγής.

Το πρόβλημα έγκειται στην πληθώρα και στην πολυπλοκότητα των δεδομένων και στην αδυναμία μας να συντονίσουμε όλες τις λειτουργίες ούτως ώστε να μπορούμε να στοχεύουμε, να ενεργούμε, να ελέγχουμε και να είμαστε σε θέση να επιφέρουμε διορθωτικές ενέργειες, ούτως ώστε να διατηρούμαστε συνεχώς ευέλικτοι και να έχουμε τον πλήρη έλεγχο των ενεργειών μας.

Είναι επομένως επιτακτικό να δημιουργήσουμε την απαραίτητη ευέλικτη υποδομή που θα μας επιτρέπει να προσαρμοζόμαστε στα συνεχώς μεταβαλλόμενα δεδομένα, για να μπορούμε συνεχώς να ανταποκρινόμαστε στις εκάστοτε απαιτήσεις, συνεχώς και κάθε φορά καλύτερα, εξασφαλίζοντας έτσι ότι θα μπορούμε να διατηρούμαστε σε κατάσταση κερδοφορίας. Άρα πρέπει να εγκαταστήσουμε ένα σύστημα συνεχούς βελτίωσης. Ποιο είναι αυτό το σύστημα; Υπάρχει λύση στο πρόβλημά μας;

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑΣ

Η καθημερινότητα μέσα στα εργοστάσια, γίνεται κάθε μέρα και πιο δύσκολη και απαιτητική. Οι προϊστάμενοι παραγωγής και οι διευθυντές των εργοστασίων βρίσκονται σε συνεχή κατάσταση «πυρόσβεσης» στην προσπάθειά τους να διαχειριστούν εξαιρέσεις όπως:

- Επείγουσες απαιτήσεις πελατών
- Συχνές ελλείψεις υλικών/εξαρτημάτων
- Συχνές αλλαγές των παραγγελιών και των προτεραιοτήτων

Τα συμπτώματα για την επιχείρηση είναι όλο και πιο δραματικά. Η πληροφόρηση είναι ελλιπής και όχι στην ώρα της. Παρατηρούνται:

- Μεγάλες καθυστερήσεις στις υπεσχημένες παραδόσεις παραγγελιών
- Τα επίπεδα αποθεμάτων είναι πολύ υψηλά
- Οι χρόνοι διέλευσης των διαφόρων εντολών παραγωγής είναι πολύ μακρείς
- Τα τηρούμενα στοιχεία εμπεριέχουν πολλά λάθη.

Η αδυναμία διαχείρισης των εξαιρέσεων με αυτοματοποιημένο τρόπο προσθέτει κόστος και καθυστερήσεις. Ένα σημαντικό μέρος του χρόνου του προσωπικού της παραγωγής ξοδεύεται στο ψάξιμο κρίσιμων πληροφοριών με συνέπεια μειωμένη παραγωγικότητα και σοβαρά αποδυναμωμένη απόδοσή των ανθρώπων της παραγωγής. Έτσι είναι πολύ δύσκολο να μετρηθεί η παραγωγικότητα του προσωπικού και οι υπάρχουσες μετρήσεις απόδοσης είναι ανακόλουθες.

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ERP ΕΙΝΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΑ ΓΙΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τα εγκατεστημένα συστήματα αδυνατούν από μόνα τους να δώσουν στους managers τις επακριβείς και στην ώρα τους πληροφορίες που θα τους επέτρεπαν να πάρουν τις σωστές αποφάσεις, κύρια λόγω των δεδομένων που συλλέγονται και καταχωρούνται τα οποία περιέχουν λάθη και λόγω της μη έγκαιρης ενημέρωσης των δεδομένων στο σύστημα.

Οι ασύνδετες μεταξύ τους «νησίδες αυτοματισμού», που βρίσκει κανείς σε κάθε επιχείρηση, σε συνδυασμό με οργανωτικές πρακτικές της προ αυτοματισμού εποχής, είναι πολλές φορές η τροχοπέδη της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων. Η ενοποίηση όλων των μεμονωμένων συστημάτων είναι απαραίτητη αλλά όχι η ικανή συνθήκη για να αποδώσει οποιαδήποτε επένδυση αυτοματοποίησης διαδικασιών.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΛΛΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΟ

Είναι τεχνικά εύκολο να συγχωνευθεί η λειτουργία του αυτοματισμού των διεργασιών στις εφαρμογές της τεχνολογίας της πληροφορικής. Μπορούμε να συλλέγουμε στοιχεία χρήσης υλικών από ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου διεργασιών για να χρησιμοποιηθούν σε αναφορές αποθεμάτων, παραγωγής και αποδόσεων. Μπορούμε να παίρνουμε στοιχεία από ένα σύστημα ελέγχου διεργασιών για να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω επεξεργασία και αξιολόγηση των αποθεμάτων. Μπορούμε να συνδυάζουμε πληροφορίες από ένα σύστημα ελέγχου με πληροφορίες που συλλέχθηκαν από ένα περιβάλλον shop floor για να δημιουργούμε το αρχείο μιας παραγωγής, μιας παρτίδας, ή ενός αριθμού σειράς.

Πόσο σίγουροι είμαστε όμως ότι τα στοιχεία που μας λέει το σύστημα στο οποίο βασιζόμαστε είναι ακριβή και δεν περιέχουν λάθη; Έχουμε όντως τις απαραίτητες ύλες αλλά και τη διαθεσιμότητα για να παραδώσουμε τις παραγγελίες; Το φαινόμενο των διαφορών απογραφής (ελλείμματα – πλεονάσματα) είναι ένας γνωστός πονοκέφαλος των επιχειρήσεων, όχι τόσο για την επακριβή αποτίμηση της απογραφής, αλλά κυρίως όταν διαπιστώνεται ότι λείπουν υλικά τα οποία φαινόταν ότι υπάρχουν στο σύστημα, και λόγω αυτού αδυνατούμε να παραδώσουμε έγκαιρα τις παραγγελίες. Ο σημερινός τρόπος αντιμετώπισης της χειροκίνητης εισαγωγής διορθωτικών εγγραφών, είναι σαφές ότι δεν είναι η λύση του προβλήματος.

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ Η ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΠΛΕΟΝ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΘΟΥΝ ΧΩΡΙΣΤΑ

Για να μπορέσει να είναι ανταγωνιστική η σύγχρονη επιχείρηση, θα πρέπει να αποκτήσει ευελιξία. Δεν είναι πλέον εφικτό να είμαστε ανταγωνιστικοί αν δεν είμαστε σε θέση να ανταποκρινόμαστε ταχύτερα από τον ανταγωνισμό, στις απαιτήσεις των πελατών μας. Για να επιτευχθεί αυτό το επίπεδο ετοιμότητας, θα πρέπει όλες οι αποφάσεις σε όλα τα επίπεδα να λαμβάνονται ταχύτερα. Και για να παίρνονται οι σωστές αποφάσεις, θα πρέπει τα πληροφοριακά συστήματα, για τα οποία ξοδεύτηκαν και ξοδεύονται τεράστια ποσά, να παρέχουν έγκαιρα, αξιόπιστες και ακριβείς πληροφορίες.

Επομένως θα πρέπει όλες οι μετρήσεις να είναι ακριβείς, αξιόπιστες και επαληθεύσιμες μεταξύ τους. Ο εντοπισμός των οποιονδήποτε σφαλμάτων πρέπει να γίνεται έγκαιρα για να μπορούμε να κάνουμε τις απαραίτητες διορθώσεις. Αυτό δεν είναι και η πεμπτουσία ενός ευέλικτου συστήματος;

Είναι γνωστό ότι η καταγραφή δεδομένων από ανθρώπους εμπεριέχει δύο κύρια προβλήματα:

- *Την ύπαρξη λαθών.* Όλοι γνωρίζουμε ότι τα λάθη είναι ανθρώπινα, και είναι ουτοπικό να πιστέψουμε ότι δεν θα γίνουν. Κάποιος αναγραμματισμός στην αντιγραφή, κάποια απροσεξία κατά την καταγραφή, κούραση του καταγραφέα κλπ. και το λάθος είναι αναμενόμενο.
- *Την καθυστέρηση της εισαγωγής των στοιχείων.* Η σημερινή πρακτική της χειρόγραφης καταγραφής και η μετέπειτα εισαγωγή των στοιχείων σε έναν υπολογιστή, συνήθως από ανθρώπους του λογιστηρίου, έχει ως αποτέλεσμα το οποιοδήποτε πρόβλημα υπήρξε να διαπιστωθεί αρκετά αργότερα από το ίδιο το συμβάν, και θα είναι πλέον αργά να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις.

Ο έγκαιρος εντοπισμός και η ακαριαία διόρθωση των οποιονδήποτε σφαλμάτων είναι λοιπόν τα απαραίτητα συστατικά ενός ευέλικτου συστήματος. Για να μην υπάρχουν λοιπόν λάθη, και για να μπορούμε να πούμε ότι είμαστε σε θέση να επεμβαίνουμε γρήγορα, πρέπει η καταγραφή των στοιχείων και η επεξεργασία τους από το κεντρικό σύστημα, να είναι σε πραγματικό χρόνο.

Τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα όμως και τα συστήματα αυτοματισμού της παραγωγής δεν επικοινωνούν μεταξύ τους σωστά, καθώς ομιλούν διαφορετική γλώσσα. Τα πληροφοριακά συστήματα λειτουργούν με τη λογική των χειρόγραφων εγγραφών και των κινήσεων (συναλλαγών - transactions), ενώ τα συστήματα της παραγωγής με τη λογική των συμβάντων (events), των εξαιρέσεων και το έργο των διευθυντών παραγωγής όσον αφορά τη διαχείριση του συγχρονισμού των συμβάντων (coordinated events) είναι πιο δύσκολο. Τα συστήματα ERP είναι σχεδιασμένα να ενημερώνονται σε επίπεδο ημέρας, εβδομάδας κλπ. (batch), ενώ τα συστήματα ελέγχου της παραγωγής είναι σε πραγματικό χρόνο (real time).

Για να επιτευχθεί η επικοινωνία των δύο αυτών συστημάτων, αναπτύχθηκαν τα συστήματα εκτέλεσης παραγωγής (Manufacturing Execution Systems – MES ή Collaborative Production Management - CPM). Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν τον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας και τη διασύνδεσή της σε πραγματικό χρόνο με τα συστήματα ERP.

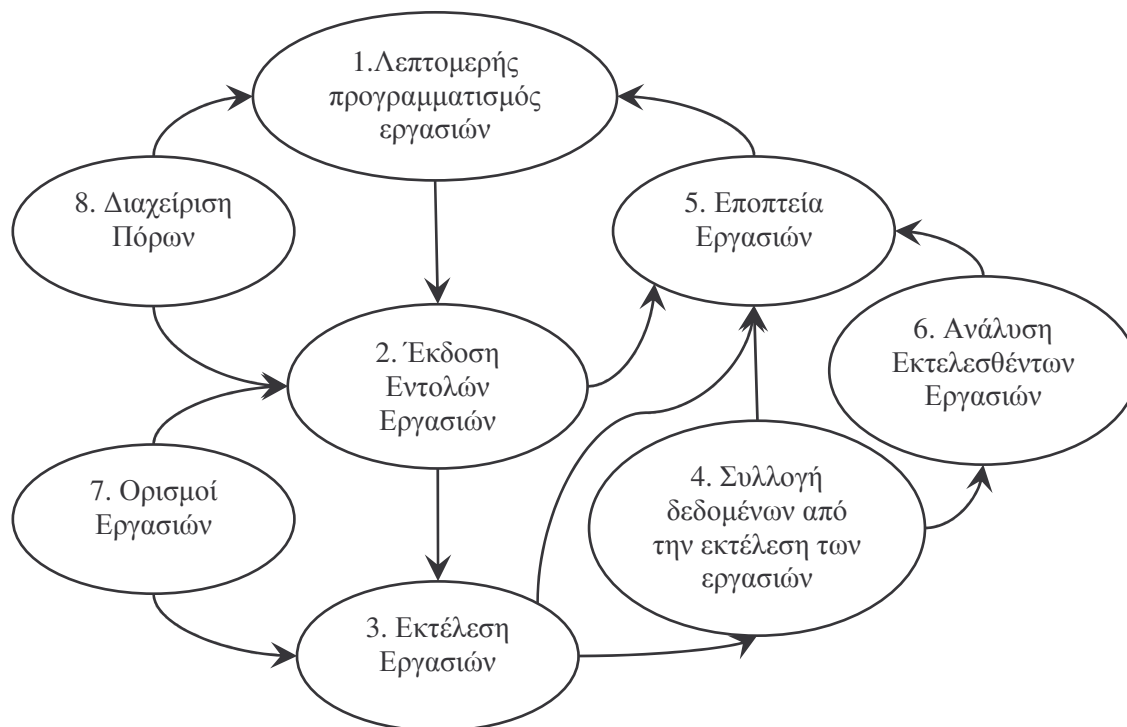
Τα συστήματα MES ή CPM εκτός από το ρόλο του διερμηνέα μεταξύ του ERP και της παραγωγής, εξασφαλίζουν πλήρη ορατότητα και δυνατότητα επέμβασης στο χώρο της παραγωγής. Με την εξασφάλιση της πλήρους, σε πραγματικό χρόνο και αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του

κεντρικού πληροφοριακού συστήματος και του εργοστασιακού χώρου, επιτυγχάνεται ο πλήρης έλεγχος της όλης παραγωγικής διαδικασίας και οι αποφάσεις πλέον βασίζονται σε πραγματικά στοιχεία και όχι σε ιστορικά. Είναι κοινώς αποδεκτό ότι όταν όλες οι λειτουργίες μιας βιομηχανικής επιχείρησης είναι μέρη ενός ολοκληρωμένου συστήματος αυτή αποδίδει καλύτερα.

ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ – ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ISA 88-ISA 95

Η προσπάθεια σύνδεσης του χώρου της παραγωγής με τα συστήματα λήψης αποφάσεων ξεκίνησαν πριν πολλά χρόνια με το μοντέλο του Πανεπιστημίου του Purdue για να συνεχίσει με το CIM, το μοντέλο MESA και να φτάσουμε σήμερα στο πρότυπο ISA 95. Το πρότυπο ISA 88 οριοθετεί τις λειτουργίες του ελέγχου του συστήματος αυτοματισμού.

Οι λειτουργίες που γίνονται μέσα σε ένα εργοστάσιο μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες, οι οποίες σχετίζονται μεταξύ τους: αυτές που έχουν να κάνουν με τη παραγωγή, με τη συντήρηση, με την ποιότητα και με τη διαχείριση των αποθεμάτων. Με αυτή τη ταξινόμηση το πρότυπο ISA 95 δημιουργεί ένα γενερικό μοντέλο το οποίο καθορίζει τον τρόπο εκτέλεσης των λειτουργιών, προγραμματίζει την εκτέλεση των λειτουργιών, ελέγχει την εκτέλεσή τους και αξιολογεί σε πραγματικό χρόνο την εκτέλεσή τους.



Εικόνα 1 Γενερικό Μοντέλο με την περιγραφή των λειτουργιών που εισάγει το πρότυπο ISA95

Το μοντέλο που εισάγει το πρότυπο ISA 95, κατηγοριοποιεί τις κύριες δραστηριότητες σε κάθε περιοχή ορίζοντας συγχρόνως τις λεπτομερείς λειτουργίες (βλέπε Εικόνα 1) στο επίπεδο διαχείρισης παραγωγής, ποιότητας, συντήρησης και αποθεμάτων.

Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Τα συστήματα MES ή CPM δημιουργήθηκαν αρχικά για να αντιμετωπισθούν οι ανάγκες της βιομηχανίας στοχεύοντας να μειωθούν οι υπέρμετρες απαιτήσεις χειρόγραφων για να λειτουργούν πιστοποιημένες διαδικασίες, αλλά βρίσκουν εφαρμογή σήμερα ακόμη και σε περιβάλλοντα των βιομηχανιών τροφίμων και ποτών, της βιοτεχνολογίας καθώς και σε άλλες βιομηχανίες όπου απαιτείται η «ιχνηλασιμότητα» ακόμη σε επίπεδο σειριακού αριθμού.

Με τα ολοκληρωμένα συστήματα ERP/CPM οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν:

- Να έχουν μια συνολική όψη της παραγωγής, και ειδικότερα να διασφαλίσουν την ιχνηλασιμότητα και τον έλεγχο
 - όλων των παραγγελιών
 - των υλικών
 - των χειριστών των μηχανών
 - των διαδικασιών
 - και του εξοπλισμού.
- Να διαθέτουν διαδικασίες παραγωγής και τεκμηρίωσης της παραγωγής, συμβατές μεταξύ τους.
- Να συλλέγουν και να αναλύουν και να αξιοποιούν δεδομένα, ιστορικά στοιχεία και αρχεία της παραγωγής με αυτοματοποιημένο (ηλεκτρονικό) τρόπο για να επιτύχουν:
 - Συνεχή βελτίωση της ποιότητας και των αποδόσεων
 - Πλήρη συμμόρφωση και εναρμόνιση στις απαιτήσεις των αρχών και των πελατών.
 - Λεπτομερή κοστολόγηση της παραγωγής.
 - Άμεση ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ του επιπέδου προγραμματισμού της παραγωγής και του επιπέδου ελέγχου των μονάδων παραγωγής (μηχανών, κελιών παραγωγής).

Η ΑΠΟΦΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Με την εγκατάσταση ενός και μοναδικού ολοκληρωμένου και ευέλικτου συστήματος ERP/CPM/Παραγωγής, η επιχείρηση θα είναι πλέον σε θέση να έχει δημιουργήσει την κατάλληλη υποδομή για να βρίσκεται συνεχώς σε κατάσταση συνεχούς βελτίωσης. Το όφελος θα αυξάνει καθώς οι άνθρωποι που θα το χρησιμοποιούν θα μαθαίνουν τις δυνατότητές του.

Η επιτυχία μιας εγκατάστασης εξαρτάται από το πόσο γρήγορα θα αρχίσουν να φαίνονται τα οφέλη. Αυτό απαιτεί ανάλυση των σημερινών αναγκών και έναν σχεδιασμό τέτοιο ούτως ώστε να λυθούν γρήγορα τα άμεσα προβλήματα που αντιμετωπίζει η επιχείρηση. Με την επίλυση αυτών των πρώτων προβλημάτων, θα πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι, και η διοίκηση και οι εργαζόμενοι να προσαρμόσουν ανάλογα τον τρόπο δουλειάς τους. Και κάθε φορά που κάποιο πρόβλημα επιλύεται να υπάρχει η ανάλογη προσαρμογή. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι να υπάρξει αδράνεια και να συνεχισθεί ο ίδιος τρόπος δουλειάς πριν και μετά την εγκατάσταση.

Ο αυτοματισμός, δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί απλά σαν ένα τεχνικό θέμα της παραγωγής, και ως «αυτόματος πιλότος της». Μια τέτοια αντιμετώπιση είναι η βασική αιτία που πολλά συστήματα αποτυγχάνουν.

ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Διάφορες έρευνες που είδαν το φως της δημοσιότητας αναφέρουν ότι οι επιχειρήσεις που έχουν εγκαταστήσει ολοκληρωμένα συστήματα ERP/CPM/Παραγωγής είδαν τα αποτελέσματά τους να βελτιώνονται κατά 4 φορές περισσότερο από άλλες εταιρείες που δεν εγκατέστησαν τέτοια συστήματα. Η αποτελεσματικότητά τους αρχίζει και γίνεται αισθητή.

Από πολύ πρόσφατη έρευνα (Οκτώβριος 2005, δημοσίευση 2 Νοεμβρίου 2005) που διενεργήθηκε από τον Ralph Rio, Διευθυντή Έρευνας της ARC Advisory Group προέκυψε ότι από δείγμα 165 ερωτώμενων, απ' όλο τον κόσμο, στο ερώτημα «Η εταιρία σας έχει ή σκοπεύει να

αποκτήσει ένα σύστημα MES;» το 72,4% απάντησε καταφατικά. Από την ίδια έρευνα προέκυψε ότι στο ερώτημα «Πως αιτιολογήθηκε η σκοπιμότητα της επένδυσης;» το 52,1% απάντησε «με τη βελτίωση της απόδοσης και της ποιότητας» και το 42,4% «με την βελτίωση της ορατότητας για υποστήριξη των αποφάσεων». Επιπλέον με την επίτευξη μειώσεων του αποθέματος της παραγωγής σε εξέλιξη, του άμεσου εργατικού κόστους, της μείωσης των αποθεμάτων πρώτων υλών και των ετοιμών προϊόντων συμφώνησε το 27,9%, 26,1%, 20,6% και το 20,6% αντίστοιχα. Τέλος το 24,8% δήλωσε «από την αύξηση των εσόδων που προήλθαν από την βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών μας»

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδωσαν το έναυσμα εμβάθυνσης στα ερωτήματα περί ορατότητας και ποιότητας. Έτσι διευκρινίστηκε ότι ορατότητα για τις βιομηχανικές επιχειρήσεις σημαίνει:

- Υποστήριξη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο (real time)
- Συγχώνευση των δεδομένων από το ERP, το σύστημα διαχείρισης της παραγωγής CPM, και τα συστήματα αυτοματισμού
- Πρόσβαση στην πληροφορία άλλων συστημάτων το αργότερο εντός 10 λεπτών

Ποιότητα σημαίνει:

- Λιγότερα ελαττώματα στην παραγωγή για μείωση σκραπ/επανεπεξεργασίας και μείωση επιστρεφόμενων προϊόντων
- Άμεση ειδοποίηση όταν κάτι χρειάζεται να προσεχθεί

ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ERP/CPM/ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Η βιομηχανική επιχείρηση που επιθυμεί να προχωρήσει στην εγκατάσταση ενός τέτοιου ολοκληρωμένου συστήματος, θα πρέπει να ξεκινήσει από μια μελέτη προσαρμογής στα πρότυπα ISA 88 και ISA95. Η μελέτη αυτή προσδιορίζει το διάγραμμα ροής του υλικού και/ή των εργασιών ελέγχου και συντήρησης του εξοπλισμού, μέσα στην παραγωγική διαδικασία. Ακολουθεί η ανάλυση των φάσεων εργασίας, γίνεται ειδική μελέτη του συγχρονισμού των διαφόρων φάσεων, για να καταλήξει στον σχεδιασμό των ροών της πληροφορίας, των σημείων μέτρησης και τον συσχετισμό των μετρήσεων μεταξύ τους. Καταγράφεται το 5πτυχο (Άνθρωποι, Μηχανές, Υλικά, Μέθοδοι, Μετρήσεις) το γνωστό 5M στη βιβλιογραφία (Men, Machines, Materials, Methods, Measurements)

Με αυτή τη προμελέτη, οριοθετείται το έργο και η επιχείρηση είναι σε θέση να εκτιμήσει και τον προϋπολογισμό αλλά και τον χρόνο που απαιτεί η υλοποίησή του, η δε επικοινωνία με τους πιθανούς προμηθευτές του συστήματος καθίσταται ευκολότερη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σημερινή βιομηχανική επιχείρηση χαρακτηρίζεται από συνεχώς αυξανόμενη πολυπλοκότητα, οι δε παράμετροι που την επηρεάζουν, εξωγενείς αλλά και ενδογενείς, αλλάζουν συνεχώς. Αυτές οι συνθήκες δημιουργούν ένα ιδιαίτερο πρόβλημα: πληθώρα και πολυπλοκότητα των δεδομένων, καθώς και αδυναμία να συντονισθούν όλες οι λειτουργίες ούτως ώστε να μπορούμε να στοχεύουμε, να ενεργούμε, να ελέγχουμε και να είμαστε σε θέση να επιφέρουμε διορθωτικές ενέργειες, ούτως ώστε να διατηρούμαστε συνεχώς ευέλικτοι και να έχουμε τον πλήρη έλεγχο των ενεργειών μας.

Είναι επομένως επιτακτικό να δημιουργηθεί η απαραίτητη ευέλικτη υποδομή που θα μας επιτρέπει να προσαρμοζόμαστε στα συνεχώς μεταβαλλόμενα δεδομένα, για να μπορούμε να ανταποκρινόμαστε στις εκάστοτε απαιτήσεις, αδιάλειπτα και κάθε φορά καλύτερα,

εξασφαλίζοντας έτσι ότι θα μπορούμε να διατηρούμαστε σε κατάσταση κερδοφορίας. Άρα πρέπει να εγκαταστήσουμε ένα σύστημα συνεχούς βελτίωσης.