

# Αυτοματοποίηση και ευελιξία

Η "άλωση" της ελληνικής βιομηχανίας επίπλων από τα εισαγόμενα, είναι αποτέλεσμα ή αιτία της μη χρήσης αυτοματοποίησης στην παραγωγή;



**Η** αυτοματοποίηση στον κλάδο μας είναι πολύ επίκαιρη και παίρνει πολλές μορφές. Μπορούμε να μιλήσουμε για την αυτοματοποίηση από την άποψη της διαχείρισης δεδομένων, της διαχείρισης υλικών, των μηχανών παραγωγής, κλπ. Για τους σκοπούς του παρόντος άρθρου θα περιοριστούμε στις εφαρμογές των μηχανών παραγωγής και τις εφαρμογές διαχείρισης υλικών.

Πολλοί θα αποδώσουν την "άλωση" της ελληνικής βιομηχανίας επίπλων από τα εισαγόμενα, στην αποτυχία των επιχειρηματιών του κλάδου να αγκαλιάσουν την αυτοματοποίηση και να επανεπενδύσουν σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις. Αλλά είναι σύμπτωμα ή αιτία; Η προσωπική μου θέση είναι ότι πρόκειται για ένα

σύμπτωμα ενός πολύ μεγαλύτερου προβλήματος.

## Η υπερεκτίμηση του χαμηλού κόστους

Η στρατηγική επίτευξης χαμηλού κόστους, αν και ιδιαίτερα αγαπητή, δεν είναι η σωτηρία της ελληνικής παραγωγής επίπλων. Το μέλλον βρίσκεται στην υψηλή προστιθέμενη αξία και όχι στο κόστος. Η

καινοτομία, η προσαρμογή στις απαιτήσεις των πελατών και η παροχή υπηρεσιών είναι τα κλειδιά στη μελλοντική επιτυχία μας. Λίγοι από μας μπορούν να ανταγωνιστούν με βάση το κόστος, προϊόντα που προέρχονται από την Κίνα, από τις πρώην ανατολικές χώρες ή μεγάλες πολυεθνικές. Και δεν αναφερόμαστε μόνο στο κόστος της εργασίας.

Μεταξύ των ετών 1995 και 2002, οι Ηνωμένες Πολιτείες έχασαν 11,3% των θέσεων εργασίας στον τομέα των κατασκευών, ενώ η Κίνα έχασε 15,3% στην ίδια περίοδο. Εκείνες οι απώλειες ήταν το αποτέλεσμα των κερδών παραγωγικότητας. Το αποτέλεσμα είναι προφανές: ακόμη και με χαμηλότερες δαπάνες εργασίας, οι Κινέζοι κερδίζουν την παραγωγικότητα και η πίεση τιμών απλά αυξάνεται ακόμη περισσότερο.

Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρονται από την αυτοματοποίηση για να ελαττώσουμε τα κόστη, όσο αυτό είναι συνετά εφικτό. Σημαίνει όμως ότι πρέπει να χρησιμοποιούμε έξυπνα τα πλεονεκτήματα που μας προσφέρονται.

### Μελλοντική ανάπτυξη

Η αμερικάνικη εταιρεία Deloitte & Touche δημοσίευσε πρόσφατα μια παγκόσμια έρευνα στο χώρο των κατασκευών, στην οποία 89% των κατασκευαστών πιστεύουν ότι η εισαγωγή νέων προϊόντων και υπηρεσιών θα είναι οι βασικές πηγές της μελλοντικής ανάπτυξης τους. Αυτές είναι πρωτοβουλίες, περισσότερο στρατηγικές παρά τακτικές και για να είμαστε επιτυχείς, θα πρέπει να κοιτάξουμε πέρα από το τρέχον τετράμηνο ή ακόμη και το έτος.

Εάν δεχόμαστε την ανάγκη να είμαστε ευέλικτοι και καινοτόμοι στα προϊόντα που παράγουμε, θα πρέπει να εξετάσουμε την αυτοματοποίηση έχοντας κατά νου την ανάγκη για ευελιξία. Θα πρέπει, επίσης, να εξετάσουμε το σχεδιασμό

προϊόντων, έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί με έναν τρόπο που δεν θα εμποδίσει τη χρήση της αυτοματοποίησης, όπου αυτή είναι εφικτή.

Η βιομηχανία ερμαρίων κουζινών είναι ένα άριστο παράδειγμα, όπου ένα πλήθος επιλογών προσφέρεται στον πελάτη, ενώ όλες στηρίζονται σε σχετικά λίγα "κοινά κουτιά". Εδώ ίσως πρωτεύοντα ρόλο να παίζει ο βιομηχανικός σχεδιαστής και η αρθρωτή σχεδίαση σε συνδυασμό με την αναδιάρθρωση της παραγωγικής διαδικασίας (π.χ. διαφοροποίηση των προϊόντων στα τελευταία στάδια).

Η αυτοματοποίηση είναι εξ ορισμού καθοριστική. Καθένας που έχει ανοίξει το θέμα της αυτοματοποίησης, ξέρει ότι για να μετατρέψει με επιτυχία μια χειρωνακτική λειτουργία σε αυτοματοποιημένη, θα πρέπει να εξασφαλίσει συχνά τους πλέον αυστηρούς ελέγχους στα υλικά που πρόκειται να επεξεργασθεί.

Τα παραπάνω λοιπόν σημαίνουν ότι θα αγνοήσουμε την αυτοματοποίηση στις επιχειρήσεις μας; Καθόλου. Σημαίνουν όμως ότι θα σχεδιάσουμε και θα εισάγουμε την αυτοματοποίηση με έναν τρόπο που θα υποστηρίξει την αλλαγή, παρά θα την εμποδίσει.

αυξανόμενο περιθώριο ή σε αυξανόμενη ποσότητα στα υπάρχοντα περιθώρια ή και στα δύο.

▣ Βελτιωμένες συνθήκες ασφάλειας και υγείας: Παρά το γεγονός ότι συμβάλλουν συχνά σε βελτιωμένα περιθώρια, συνήθως είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν.

Οι δύο αρχικοί τομείς του κόστους, στους οποίους μπορούμε να προσκρούσουμε με την αυτοματοποίηση είναι η εργασία και τα υλικά. Το κόστος εργασίας μειώνεται μόνον εάν η εισαγωγή της αυτοματοποίησης οδηγεί σε αυξανόμενη παραγωγή (πωλήσεις), χωρίς πρόσθετη εργασία ή μείωση του εργατικού δυναμικού.

Οι υλικές δαπάνες μπορούν να μειωθούν με την αυτοματοποίηση σε μια βασική περιοχή: βελτιωμένη παραγωγή, πρώτιστα ως αποτέλεσμα των λιγότερων ελαττωματικών (πλήρους απόρριψης ή αποστολής για επανεπεξεργασία) και μείωσης του αριθμού ρυθμίσεων εκκίνησης (μηχανής ή παρτίδας, που συνεπάγονται αντίστοιχο αριθμό "κομματιών ρύθμισης"). Περιστασιακά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υλικά χαμηλότερου



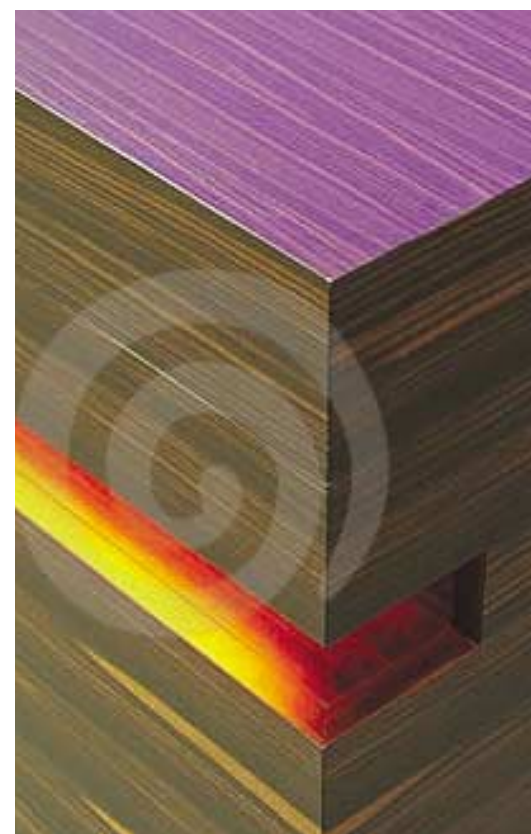
#### Γιατί χρειάζεται η αυτοματοποίηση;

- Για να αυξηθούν τα κέρδη
- Βελτιωμένες συνθήκες ασφάλειας και υγείας

#### Γιατί χρειάζεται η αυτοματοποίηση;

Όταν εξετάζουμε την προοπτική της αυτοματοποίησης, θα πρέπει, επίσης, να εστιάσουμε και στο γιατί την επιθυμούμε. Και οι πραγματικοί λόγοι είναι μάλλον απλοί:

▣ Για να αυξηθούν τα κέρδη μας: Αυξάνουμε το κέρδος μόνον εάν παράδουμε τα προϊόντα μας (αξία) στο



κόστους, αλλά συχνότερα, οι απαιτήσεις της αυτοματοποίησης απαιτούν τον πιο αυστηρό έλεγχο στα υλικά και - ενδεχομένως - υψηλότερες δαπάνες.

## Σχεδιασμός της αυτοματοποίησης

Η ανάγκη για καινοτομία και ευελιξία στα προϊόντα μας επιβάλλει συγκεκριμένες απαιτήσεις στο σχεδιασμό οποιασδήποτε αυτοματοποίησης που ενσωματώνουμε στις διαδικασίες μας. Ένα απλό παρά-

δειγμα είναι οι μεταφορές. Εάν παράγετε αυτήν την περίοδο όλα τα προϊόντα σας με μορισανίδα ή ινοσανίδα ως πρώτη ύλη, αυτό καθορίζει ένα σύνολο κριτηρίων για τα συστήματα μεταφορών. Εντούτοις, εάν εισάγετε το κοντραπλακέ στο μίγμα, το μεταφορικό σύστημα που χρησιμοποιείτε έως τώρα δεν είναι πια κατάλληλο.

Το να αλλάξετε, επίσης, τα μεγέθη των υλικών επιβάλλουν τις ίδιες εκτιμήσεις για

το σχεδιασμό των συστημάτων μεταφοράς. Προφανώς το να σχεδιάσουμε για τη "χειρότερη περίπτωση" θα μπορούσε να είναι η λύση, αλλά συνήθως κοστίζει υπερβολικά, ώστε να την υιοθετήσουμε. Θα πρέπει να μπορούμε να εκτιμήσουμε το τι είναι οικονομικά "λογικό". Ο σχεδιασμός ενός συστήματος μεταφοράς, ικανού να χειριστεί ένα ευρύ φάσμα υλικών και μεγεθών είναι δαπανηρός. Η πρακτική λύση είναι να σχεδιάσει κανείς για τα τρέχοντα προϊόντα και τις αλλαγές που έχει ήδη σκεφτεί να κάνει στο μέλλον (το οποίο με τη σειρά του παραπέμπει στη λογική των οργανωμένων αρχείων και προβλέψεων).

Απαραίτητο είναι, επίσης, να γνωρίζουμε τους περιορισμούς του εξοπλισμού μας και να τους λαμβάνουμε υπόψη κατά το σχεδιασμό των νέων προϊόντων. Δεν προτείνω να δρομολογούνται τα νέα σχέδια από τους περιορισμούς των παραγωγικών διαδικασιών. Εξάλλου έχω πολλές φορές μιλήσει για εναλλακτικούς τρόπους παραγωγής προϊόντων, είτε εξαιτίας αδυναμίας παραγωγής τους στο δικό μας παραγωγικό χώρο, είτε διότι το καταδεικνύει η οικονομική του ανάλυση. Αλλά πολλές φορές, οι μικρές - έως ελάχιστες - αλλαγές που δεν επηρεάζουν το τελικό προϊόν μπορούν να ενσωματωθούν και να βελτιώσουν τη δυνατότητα κατασκευής ενός νέου προϊόντος στο χώρο μας.

Οι κύκλοι ζωής των προϊόντων θα πρέπει, επίσης, να ληφθούν υπόψη κατά τις εκτιμήσεις δαπανών. Δαπάνες με τρίχρονη επιστροφή δικαιολογούνται μόλις και μετά βίας, εάν ο όγκος πωλήσεων για το συγκεκριμένο προϊόν αναμένεται να πέσει το πολύ σε δύο έτη. Θεμιτό είναι να εστιάζουμε στα προϊόντα ή τα συστατικά που είναι τα σταθερότερα και λιγότερο πιθανά να αλλάξουν. Χρησιμοποιώντας για παράδειγμα πάλι τα ερμάρια κουζινών, η αυτοματοποίηση της παραγωγής είναι εφικτή με σχετικά χαμηλό κίνδυνο. Η αυτοματοποίηση για ένα ιδιαίτερο σχεδιαστικό ύφος που θα εισάγει ή θα ακο-



λουθεί μια νέα μόδα, εγκυμονεί φυσικά υψηλότερους κινδύνους.

## Ευελξία στην έννοια αυτοματοποίηση

Δεν είναι όλα για όλους. Οι μηχανές CNC εντυπωσίασαν, αλλά σε πολλές περιπτώσεις αγοράστηκαν χωρίς μελέτη, υποδομή και οργάνωση. Τα αποτελέσματα αυτών των αγορών είναι λίγο πολύ γνωστά σε όλους.

Το φρεζάρισμα "δύσκολων" επιφανειών γίνεται όλο και περισσότερο από τα ρομπότ. Συνήθως, το κομμάτι κρατιέται σε μια σταθερή θέση και το φρεζάρισμα

πιθανόν ήδη να έχετε - να σας εξυπηρετεί καλύτερα. Το ρομπότ μπορεί να είναι λιγότερο δαπανηρό και να προσαρμοστεί ευκολότερα σε άλλες εφαρμογές στο μέλλον.

## Αντικειμενικότητα στις αξιολογήσεις σας

Καλό θα είναι να μην υπερεκτιμούμε - ούτε βέβαια να υποτιμούμε - τις ανάγκες μας σε εξοπλισμό. Ακόμη και στην περίπτωση εκσυγχρονισμού θα πρέπει να θέτουμε προτεραιότητες και να αξιολογούμε τεχνικοοικονομικά τις επιλογές του εξοπλισμού μας. Η απόκτηση ενός υπερ-

βελτίωσης ή αναδιάρθρωσης.

## Κοπιάτε πέρα από τους προφανείς υποψηφίους

Οι επιχειρήσεις που υιοθετούν ήδη την εκτενή αυτοματοποίηση συνεχίζουν συχνά να κάνουν τον ποιοτικό έλεγχο χρησιμοποιώντας κανόνες και μετροταινίες. Ένα πρότυπο ελέγχου ή μία συσκευή ελέγχου είναι συχνά το όριο της καινοτομίας. Τα οπτικά συστήματα δεν είναι πλέον τεχνολογία αιχμής και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ελέγξουν πολύ γρήγορα τις διαστάσεις τεμαχίων, τις θέσεις οπών και τα υπόλοιπα μεγέθη. Νομίζω πως μόνο το βάθος των τυφλών τρυπών παρουσιάζεται ακόμα ως πρόκληση για τον έλεγχο με οπτικά συστήματα. Οι ημιαυτόματες συσκευές ελέγχου προσφέρουν επίσης μια καλή εναλλακτική επιλογή.

Η αυξανόμενη χρήση της αυτοματοποίησης δεν είναι η μόνη σωτηρία μας. Εάν συνδυασθεί με παραγωγικό τρόπο με τις πρωτοβουλίες μας να παρέχουμε αυξημένη προστιθέμενη αξία στους πελάτες μας, μπορεί να παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα, δεδομένου ότι προσπαθούμε να επιβιώσουμε και να αναπνυχθούμε σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Το να μην αντλήσουμε τα θετικά που μπορούμε από την αυτοματοποίηση δεν αποτελεί παρά ένα δείγμα αδυναμίας και καχυποψίας προσέγγισης των σύγχρονων τάσεων. Αντίθετα η αξιοποίηση των αντίστοιχων τεχνολογιών μπορεί να αποτελέσει σημαντικότατο μέσο επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, στα πλαίσια χάραξης μιας φιλόδοξης στρατηγικής διαφοροποίησης. **Ε**



γίνεται από το ρομπότ. Η λύση αυτή μπορεί να σας ενθουσίασε στον τόπο και την περίπτωση που την είδατε. Είναι όμως η πλέον κατάλληλη για τη δική σας επιχείρηση; Ίσως μια σταθερή φρέζα - που

σύγχρονου μηχανήματος μπορεί να εξασφαλίζει καλή διαφήμιση, δεν συνεπάγεται όμως βελτιώσεις και απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, εάν δεν αποτελεί μέρος ολοκληρωμένου σχεδίου

*Η κυρία Γλυκερία Καραγκούνη είναι Μηχλγος Μηχανικός, υποψήφια διδάκτωρ Εθνικού Μετσσβείου Πολυτεχνείου και Καθηγήτρια Εφαρμογών του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου - Επίπλου ΤΕΙ Λάρισα, Παράρτημα Καρδίττας.*