

Αυτοματοποίηση των αποθηκευτικών δομών

Οι πιο σύγχρονες λύσεις στην αγορά του supply chain σε Ελλάδα και εξωτερικό.

Γράφουν οι Παναγιώτης Ανδριανόπουλος, CEO, PLANNING και Αφροδίτη Δραγώνα, Consultant, PLANNING

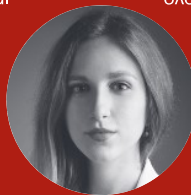
Όσο η έλλειψη προσωπικού οξύνεται στην ελληνική βιομηχανία, ενώ συγχρόνως οι νέες συνθήκες της Covid εποχής προμηθύνουν αυξημένες απαιτήσεις των καταναλωτών για ταχύτητα εξυπηρέτησης (τόσο σε B2B όσο και σε B2C μοντέλα), οι συντελεστές των επιχειρήσεων αναζητούν λύσεις για αποδοτικότερη λειτουργία.

Οι νέοι όροι της αγοράς, μεταξύ των οποίων η ανάγκη ενίσχυσης του service level του πελάτη, επηρεάζουν και τον κλάδο εφοδιαστικής αλυσίδας που αποτελεί το συνδετικό κρίκο μεταξύ ζήτησης και προσφοράς. Στην προσπάθεια της βιομηχανίας logistics να ανεβάσει ταχύτητα, πραγματοποιούνται επενδύσεις αυτοματοποίησης των κέντρων αποθήκευσης και διανομής που εκτιμούνται να πλησιάσουν τα 41 δισεκατομμύρια παγκοσμίως σε βάθος 5ετίας, με το δείκτη CAGR να αυξάνεται σε 15% έως τότε.

Ο σχεδιασμός αυτοματοποιημένων αποθηκευτικών κέντρων βρίσκεται σε σημαντικό βαθμό ωρίμανσης και στην Ελλάδα. Παρακάτω συγκεντρώθηκαν οι γνώσεις για τα κρίσιμα χαρακτηριστικά των δημοφιλέστερων λύσεων από έργα που έχουμε μελετήσει.

Ξεκινώντας από το πολυσυζητημένο σύστημα «κύβου» (Autostore), διακρίνεται για την ευελιξία του καθώς καταργεί την έννοια των διαδρόμων, διατάσσει τα προϊόντα σε πολλαπλές στοίβες (grids) κουτιών και εκτελεί το picking με τη βοήθεια ρομπότ (vehicles), που κινούνται στην επιφάνεια της στοίβας και αντλούν το ζητούμενο κουτί. Η ευελιξία της λύσης αυτής έγκειται και στη δυνατότητα modular υλοποίησής της, καθώς επιπλέον robot μπορούν να προστεθούν χωρίς να επηρεάσουν το συνολικό σχεδιασμό του αυτοματισμού, ελαφρύνοντας το CAPEX αρχικής επένδυσης. Το σύστημα παρουσιάζει παραγωγικότητα 200-250 γραμμές picking/picking station/ώρα και το μέγιστο ύψος κατασκευής φτάνει τα 7,5 m, από τα οποία τα 2m θα δεσμευτούν για την τεχνική συντήρηση. Επιπλέον, κατά την εκκίνηση λειτουργίας απαιτείται 30' setup, χρόνος που πρέπει να ληφθεί υπόψη στο καθημερινό πρόγραμμα εργασιών της αποθήκης. Extra hack της τεχνολογίας είναι η δυνατότητα εξαγωγής ενός bin σε μόλις 2' αν δοθεί εντολή για έκτακτη εκτέλεση παραγγελίας. Η τεχνολογία αυτή μπορεί χωρίς πρόβλημα να εγκατασταθούν σε περιβάλλον ψύξης (έως 20 C) και είναι σε εξέλιξη tests για λειτουργία και σε περιβάλλον κατάψυξης (έως -20o C).

Εναλλακτική λύση αυτοματοποίησης αποτελεί το σύστημα OSR στο οποίο αυτοκινούμενοι δίσκοι (shuttles) κινούνται σε όλους τους διαδρόμους και τα επίπεδα μεταφέροντας κουτιά στην



έξοδο των ραφιών, όπου ανυψωτικά (lifts) τα οδηγούν σε ραουλοδρόμους προς τους σταθμούς των εργαζομένων. Η διάταξη των ραουλοδρόμων περιλαμβάνει ένα loop in και ένα loop out για την είσοδο των προϊόντων στον αυτοματισμό και την έξοδο των έτοιμων παραγγελιών αντίστοιχα. Ένα χαρακτηριστικό του OSR είναι ο περιορισμός modular ανάπτυξης καθώς η επέκταση απαιτεί μεγάλη επένδυση διότι μπορεί να προστεθεί ολόκληρος διάδρομος ραφιών.

Η τεχνολογία των mobile shelving robots που συστάθηκε για πρώτη φορά στις αποθήκες της Amazon, έχει ενταχθεί ήδη και σε κέντρα αποθήκευσης της Ευρώπης και της Ασίας. Το σύστημα λειτουργεί ως εξής: ραφιέρες ύψους 1,5 - 2 m και βάρους 500 - 600 kg μεταφέρονται από αυτοκινούμενα robots προς τους σταθμούς picking με κριτήριο το πλήθος των κωδικών που αφορούν την παραγγελία που εκτελεί κάθε εργαζόμενος. Η συγκεκριμένη λύση προτιμάται λόγω και της εύκολης μεταφοράς του αυτοματισμού σε άλλη εγκατάσταση αν αυτό χρειαστεί.

Ένας ακόμη τρόπος να αυτοματοποιηθεί ένα αποθηκευτικό κέντρο είναι η εγκατάσταση mini load, η διάταξη του οποίου αντιστοιχεί σε αυτή των κλασικών Back to Back αλλά η μεταφορά των προϊόντων μέσω των διαδρόμων γίνεται με γερανούς (cranes), εξασφαλίζοντας μικρότερο πλάτος διαδρόμου και ταχύτερη λειτουργία καθώς σε κάθε διάδρομο κινείται και ένας γερανόσ. Για την επικοινωνία των προϊόντων με τους σταθμούς εργασίας και την υπόλοιπη αποθήκη γίνεται και σε αυτή την περίπτωση χρήση ραουλοδρόμων (όπως και στο OSR σύστημα).

Προσοχή: Για την αυτοματοποίηση μιας αποθήκης δεν πρέπει να λογίζεται υπόψη μόνο το κόστος του αυτόματου συστήματος. Σημαντικός αλλά κρυφός παράγοντας του κόστους επένδυσης αποτελεί η εγκατάσταση ραουλοδρόμων που μεταφέρουν τα προϊόντα και τα προωθούν στους σταθμούς εργασίας με τη βοήθεια sorter. Τα βασικά είδη των διαθέσιμων επιλογών σε sorters που κυκλοφορούν στην αγορά σήμερα είναι αφενός τα αυτόματα συστήματα ταξινόμησης συμβατικού τύπου με παραγωγικότητα έως 1.500 τεμάχια/ώρα και τα συστήματα εξελιγμένης τεχνολογίας που μπορούν να φτάσουν τα 7.000 τεμάχια/ώρα. Τέλος, κάθε λύση αυτοματισμού δεν άπτεται απαραίτητα των αναγκών οποιασδήποτε επιχείρησης, γι' αυτό και είναι κρίσιμη μια cost benefit μελέτη που θα αναδείξει το σχεδιασμό εκείνο που ταιριάζει στη φύση εργασίας του εκάστοτε business (micro-picking, box-picking, pallet picking), ώστε η επένδυση να αποσβέσει το συντομότερο δυνατόν.

με αυτοματοποιημένα μηχανήματα, προκειμένου να αξιοποιούνται πλήρως οι δυνατότητές του.

Υπάρχουν πολλές συναρπαστικές νέες τεχνολογίες στον ορίζοντα, ωστόσο φαίνεται πως οι πιο εδραιωμένες από αυτές θα έχουν τη μεγαλύτερη διείσδυση, τουλάχιστον αρχικά. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, το 65% των αποθηκών αναμένεται να επενδύσουν σε ταινιομεταφορείς και συστήματα αυτόματης διαλογής στα επόμενα 3 χρόνια. Το 56% θα υιοθετήσει συστήματα αυτόματων μεταφορών, που βελτιώνουν την ταχύτητα αλλά και την πυκνότητα της αποθήκευσης. Ακόμα και καθιερωμένες τεχνολογίες, όπως οι γερανοί στοιβάσεως και τα AGV, αναμένεται να αξιοποιηθούν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό.

Ρομπότ

Κοιτάζοντας προς το μέλλον, είναι σχεδόν βέβαιο ότι η χρήση των ρομπότ στις αποθήκες θα αυξηθεί σημαντικά. Η λειτουργία των αποθηκών, και η εφοδιαστική γενικότερα, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ανθρώπινη εργασία. Από την επιλογή παραγγελιών (order picking) ως την αποστολή, η χρήση ρομπότ μπορεί να ελαφρύνει σημαντικά τον φόρτο εργασίας για τους υπαλλήλους αποθήκης. Αυτό σημαίνει ότι οι αποθήκες θα λειτουργούν με μεγαλύτερη αποδοτικότητα και παραγωγικότητα, μειωμένα λάθη και βελτιωμένη ασφάλεια. Ρομπότ χρησιμοποιούνται ήδη σε ένα πλήθος εργασιών, από την επιλογή παραγγελιών και τη συσκευασία, ως τη διαλογή,