

Αυτοματισμοί στα κέντρα αποθήκευσης και διανομής: είδος ποδυτεθείας ή είδος πρώτης ανάγκης στη μετά COVID-19 εποχή;



Χαιρετίζουμε τους φίλους Logisticians από αυτή τη νέα στήλη του Plant. Εδώ η ομάδα της Planning θα προσπαθεί να δίνει εφαρμοσμένες λύσεις-προτάσεις στην logistics αγορά, παντρεύοντας το διεθνές benchmark με την ελληνική επιχειρησιακή πραγματικότητα.

Οι λύσεις προτάσεις θα είναι κατά κανόνα εφαρμοσμένες- δοκιμασμένες σε έργα της ομάδας μας.

ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΝΤΩΝΗΣ ΑΝΔΡΙΑΝΟΠΟΥΛΟΣ, CONSULTANT PLANNING AE

Η ΠΑΝΔΗΜΙΑ του κορωνοϊού έσκασε σαν κομήτης καθότι η ταχύτητα με την οποία η εξάπλωση του ξεπέρασε τα κινεζικά σύνορα και εξαπλώθηκε στην υφήλιο μόνο με αυτό το υπερκοσμικό φαινόμενο μπορεί να παραλληλιστεί. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η γείτονα Ιταλία στην οποία κρούσματα μέσα σε 25 μέρες αυξήθηκαν από τα 100 στα 41.000!

Και την ώρα που αυτή η πρωτοφανής υγειονομική πρόκληση είχε τρομοκρατήσει την κοινωνία και η ιατρική κοινότητα είχε τον πρωταγωνιστικό ρόλο στη ρύθμιση των εξελίξεων, οι αποθήκες ήταν επιτακτικό να συνεχίσουν να λειτουργούν και να εξυπηρετούν, εξασφαλίζοντας την πρόσβαση των πολιτών σε

αγαθά. Διάφορα «πυροσβεστικά» μέτρα εφαρμόστηκαν όπως η κατάτμηση του προσωπικού σε ομάδες και βάρδιες ή της αποθήκης σε ειδικές ζώνες προκειμένου να εξασφαλιστεί η ολοκλήρωση των παραγγελιών, όπου σε μερικές περιπτώσεις ήταν και αισθητά περισσότερες (π.χ. super markets, e-shop), χωρίς να πλήττεται η υγεία των εργαζομένων.

Ο κορωνοϊός σήμερα βρίσκεται σε μια περίοδο ύφεσης χωρίς να μας έχει εγκαταλείψει στο ελάχιστο, ερχόμενος να αναδείξει ακόμα περισσότερο μια ανάγκη η οποία στην Ευρώπη έχει αναγνωριστεί εδώ και καιρό. Η ανάγκη για αυτοματοποίηση των αποθηκών! Όταν μιλάμε για αυτοματοποίηση των αποθηκών αναφερόμαστε στην τάση της σημερινής εποχής για συλλογή σε

επίπεδο τεμαχίου (micropicking) και εγκατάλειψη της παλέτας, όπου εφαρμόζονται αποθηκευτικά συστήματα ελεγχόμενα από μηχανογραφικά συστήματα στα οποία τα προϊόντα οδηγούνται στους εργαζόμενους των οποίων η κινητικότητα εντός της αποθήκης περιορίζεται στο ελάχιστο (Goods to person συστήματα). Η αυτοματοποίηση στις αποθήκες φέρνει: τη μείωση σφαλμάτων στις διαδικασίες, μείωση εργατικού κόστους και μεγαλύτερη εκμετάλλευση διαθέσιμου χώρου.

Αυτοματοποίηση αποθηκών

Αυτή αποτελεί ένα κομμάτι έρευνας στο οποίο τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί ραγδαία πρόοδος και έχουν επενδυθεί σημαντικά κεφάλαια. Η τάση αυτή αποτυπώνεται και στις προβλέψεις για διπλασιασμό της αγοράς των αυτοματισμών σε αποθήκες από 13 σε 27 δις. δολάρια μέχρι το 2025. Σήμερα, οι λύσεις που παρέχονται στη διεθνή αγορά συνοψίζονται στα εξής 4 concept: cube, warehouse robots, shuttle systems και miniload.

Ας ξεκινήσουμε από το πιο ριζοσπαστικό ως επιτραπέζιο λέξη σύστημα, τον κύβο. Ο τρόπος με τον οποίο το cube system δεν μοιάζει με κανένα άλλο σύστημα είναι η κατάργηση των διαδρόμων. Η διάταξη αυτού του συστήματος αποτελείται από στοίβες (grids) κουτιών, οι οποίες διατάσσονται η μια δίπλα στην άλλη στους άξονες x και y, συνθέτοντας τον κυβικό αυτό σχηματισμό. Η συλλογή (picking) των κουτιών γίνεται με τη χρήση ειδικών τροχοφόρων ρομπότ (vehicles) τα οποία αντλούν κατακόρυφα από την εκάστοτε στοίβα το ζητούμενο κουτί. Το σύστημα ελέγχεται από δικό του μηχανογραφικό σύστημα και είναι αρκετά «έξυπνο» ώστε τα κουτιά τα οποία βρίσκονται πάνω από το κουτί το οποίο απαιτείται να συλλεχθεί να τα καταλείψει σε άλλες θέσεις, τις οποίες θυμάται και με τέτοιο τρόπο ώστε κουτιά με κωδικούς οι οποίοι συλλέγονται λιγότερο συχνά (slow-

moving) να συγκεντρώνονται στις κάτω θέσεις των στοιβών. Τέλος, καθότι το μέγιστο ύψος στο οποίο μπορεί να φτάσει η διάταξη είναι τα 7,4 μ. η λύση ενδείκνυται και για εγκαταστάσεις που οι τοπικοί γεωδομικοί όροι περιορίζουν το ύψος της αποθήκης.

Οι καινοτομίες

Η Amazon ήταν αυτή που σύστησε στη διεθνή αγορά την τεχνολογία των warehouse robots πριν από περίπου 10 χρόνια και έκτοτε αρκετές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της τεχνολογίας αποθηκών έχουν αναπτύξει ανάλογες λύσεις. Η καινοτομία εδώ έγκειται στο ότι τα ράφια κινούνται εντός της αποθήκης προς τον εργαζόμενο. Όταν μιλάμε για ράφια αναφερόμαστε σε ραφιέρους ύψους 1,5-2 μέτρων και βάρους, που να μπορεί να μεταφερθεί από τα robot, φορτίου 500-600 κιλών. Κατά συνέπεια τα προϊόντα βρίσκονται σε κουτιά πάνω στις ραφιέρους και το μηχανογραφικό σύστημα το οποίο ελέγχει τα robot φροντίζει να έρχονται οι ραφιέρους στους σταθμούς στους οποίους γίνεται η συλλογή από τους εργαζομένους με κριτήριο το πλήθος των τεμαχίων που ζητά η εκάστοτε παραγγελία. Κάτι που καθιστά αυτό το σύστημα μοναδικό είναι η ευελιξία του σε ό,τι αφορά τη μεταφορά του σε άλλη εγκατάσταση σε αντίθεση με διατάξεις ραφιών που κάτι τέτοιο είναι αδύνατο.

Κι αν κάποιος αναρωτηθεί αν στην Ελλάδα έχει έρθει κάποια από αυτές τις καινοτομίες στους αυτοματισμούς αποθήκης, τότε μπορεί να επισκεφθεί την αποθήκη της TRADE LOGISTICS (IKEA, Intersport), στο σχεδιασμό της οποίας συμμετείχε η PLANNING και μάλιστα βραβεύτηκε το 2009 με το European Supply Chain Excellence Award.

«Η σύγχρονη τάση αυτοματοποίησης της αποθήκης αποτυπώνεται και στις προβλέψεις για διπλασιασμό της αγοράς των αυτοματισμών σε αποθήκες από 13 σε 27 δισ. δολάρια μέχρι το 2025»

Shuttle & Miniload

Το σύστημα που χρησιμοποιείται στην ανωτέρω αποθήκη είναι το shuttle system, όπου ο δομικός λίθος του είναι οι τροχοφόρες πλατφόρμες που μεταφέρουν τα κουτιά στα οποία αποθηκεύονται τα προϊόντα. Η διάταξη αυτού του συστήματος είναι ένα πλέγμα με ράφια για κουτιά,

συνήθως 2 σε βάθος, στους διαδρόμους μεταξύ των οποίων εδράζονται κατάλληλοι οδηγοί για την κίνηση των πλατφόρμων. Οι πλατφόρμες κινούνται κατά μήκος ενός διαδρόμου και μεταφέρουν κουτιά από και προς τους ανελκυστήρες από τους οποίους γίνεται η εξαγωγή κουτιών προς συλλογή, η ανατροφοδοσία των θέσεων, αλλά και η μεταφορά της πλατφόρμας σε άλλο διάδρομο. Τέλος στη βάση τους οι ανελκυστήρες συνήθως καταλήγουν σε ένα σύστημα ραουλοδρόμων ή ταινιοδρόμων που εξασφαλίζουν την επικοινωνία του συστήματος με την υπόλοιπη αποθήκη. Το σύστημα αυτό εκμεταλλεύεται βέλτιστα αποθήκες μεγάλου ύψους, αλλά και μήκους (highbay), με δυνατότητα να φτάσουν μέχρι τα 24 μέτρα σε ύψος και 200 σε βάθος.

Το miniload θυμίζει το shuttle, αλλά διαφέρει αρχικά στη διάταξη των ραφιών για τα κουτιά θυμίζοντας τα συμβατικά παλετόραφα, όμως στο διάδρομο αντί για περνοφόρα κινείται ένα μηχανήμα (crane) καθ' ύψος και κατά μήκος του διαδρόμου με τη βοήθεια μια ράγας-οδηγού στο μέσον του διαδρόμου στο δάπεδο. Κάθε διάδρομος έχει το δικό του μηχανήμα και γι' αυτό η βέλτιστη πρακτική στο miniload είναι τα προϊόντα να μην είναι ποτέ αποθηκευμένα σε ένα μόνο διάδρομο. Η έξοδος της διάταξης είναι ανάλογη με αυτή του shuttle system, δηλαδή ένα σύστημα ραουλοδρόμων ή ταινιοδρόμων που εξασφαλίζουν την επικοινωνία του συστήματος με την υπόλοιπη αποθήκη. Μια αξιολόγηση των ως άνω συστημάτων σε μια κλίμακα 1-5 με 5 την ευμενέστερη περίπτωση και 1 τη δυσμενέστερη ανά κριτήριο, παρουσιάζεται στον διπλανό πίνακα.

Συμπερασμα

Στην μετά Covid-19 εποχή όπου η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων θα βασίζεται ακόμα περισσότερο στα logistics, η στροφή στην αυτοματοποίηση των αποθηκών αποτελεί μονόδρομο.

	Cube	Warehouse Robots	Shuttle Systems	Miniload
Απρόσκοπτη λειτουργία σε περίπτωση βλάβης	4	5	4	1
Ταχύτητα	2	3	4	5
Κόστος	4	3	2	2
Ταχύτητα παράδοσης από τον προμηθευτή	4	4	3	3
Κατανάλωση ενέργειας	5	4	3	2
Επεκτασιμότητα	4	5	2	2
Εκμετάλλευση χώρου	4	4	3	3