

ΤΑ BAR CODES



ΜΕ ΑΠΛΑ ΛΟΓΙΑ

Ορολογία • Εκτύπωση • Ανάγνωση • Εφαρμογές

Εισαγωγή

Οι σημαντικότερες τεχνολογίες αυτοματοποίησης και βελτίωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών που εφαρμόζονται παγκοσμίως χρησιμοποιούν τους γραμμωτούς κώδικες (barcodes) για τη συλλογή δεδομένων. Αυτό συμβαίνει επειδή οι γραμμωτοί κώδικες προσφέρουν άμεση και αξιόπιστη πρόσβαση στα δεδομένα της παραγωγής, του ποιοτικού ελέγχου, της αποθήκευσης και γενικότερα της διακίνησης των πρώτων υλών, των ημιέτοιμων και των ετοιμών προϊόντων μιας επιχείρησης.

Για τους παραπάνω λόγους, οι γραμμωτοί κώδικες βρίσκουν σήμερα εφαρμογή σε κάθε επιχείρηση που διακινεί προϊόντα. Ορισμένες βασικές γνώσεις της τεχνολογίας των barcodes θεωρούνται ότι είναι απαραίτητες για κάθε επιχειρηματικό στέλεχος.

Το εγχειρίδιο αυτό γράφτηκε για να καλύψει την ανάγκη αυτή και περιλαμβάνει μια εισαγωγή στα βασικά χαρακτηριστικά και τους κυριότερους τύπους γραμμωτού κώδικα, τις τεχνολογίες εκτύπωσης και τα είδη των συσκευών που χρησιμοποιούνται για την ανάγνωσή τους. Επίσης, δίνονται μερικά παραδείγματα των πιο κοινών εφαρμογών των γραμμωτών κωδικών.



Πλεονεκτήματα από τη χρήση Γραμμωτού κώδικα

Οι γραμμωτοί κώδικες χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση των προϊόντων. Για παράδειγμα, το σύμβολο με τις ασπρόμαυρες μπάρες που υπάρχει στα διάφορα συσκευασμένα τρόφιμα είναι η μοναδική ταυτότητά τους. Υπάρχουν διάφοροι τύποι γραμμωτών κωδικών, κάθε ένας από τους οποίους είναι κατάλληλος για συγκεκριμένες εφαρμογές.

Οι γραμμωτοί κώδικες γνωρίζουν μεγάλη αποδοχή επειδή αποτελούν το απλούστερο, ακριβέστερο και οικονομικότερο μέσο αναγνώρισης αντικειμένων, μέσω κατάλληλων συσκευών ανάγνωσης (αναγνώστες ή SCANNERS). Το βασικό τους πλεονέκτημα, σε σχέση με άλλες αντίστοιχες τεχνολογίες, είναι η χαμηλή πιθανότητα σφάλματος στην εισαγωγή και ανάκτηση δεδομένων. Με την ενσωμάτωση συστημάτων αυτοελέγχου (π.χ. ψηφία ελέγχου) υπάρχει προστασία από περίπτωση λάθους ανάγνωσης.

Άλλα πλεονεκτήματα του γραμμωτού κώδικα είναι η γρήγορη ανάγνωση και η πολύ καλή αποδοτικότητα. Η συλλογή δεδομένων με ανάγνωση γραμμωτών κωδικών είναι γρηγορότερη από την πληκτρολόγηση ή καταγραφή των δεδομένων σε χαρτί. Η πληροφορία μπορεί να μεταφερθεί στον κεντρικό υπολογιστή και είναι άμεσα διαθέσιμη σε οποιονδήποτε τη χρειάζεται.

Επιπρόσθετα, με την αντικατάσταση χειροκίνητων συστημάτων με συστήματα barcodes μπορεί να επιτευχθεί αυξημένη παραγωγικότητα και μικρότερο εργατικό κόστος.

Συνοπτικά τα οφέλη από τη χρήση των barcodes είναι:

- Ακρίβεια στην ανάκτηση δεδομένων
- Ταχύτητα στην εισαγωγή δεδομένων σε πληροφοριακά συστήματα
- Έγκαιρη πληροφόρηση για αποδοτικότερη διαχείριση πόρων, αποθεμάτων, πρώτων υλών κτλ.
- Μείωση εργατικού κόστους λόγω της εξάλειψης χρονοβόρων χειροκίνητων συστημάτων.

Η ορολογία των barcodes

Aperture (Διάφραγμα)	Το άνοιγμα από το οποίο εξέρχεται η δέσμη φωτός από τον αναγνώστη και η οποία κατευθύνεται προς το barcode. Το διάφραγμα καθορίζει τη διάμετρο της δέσμης αυτής και η σωστή επιλογή του είναι σημαντική για την επιτυχή ανάγνωση του barcode.
Bar (Γραμμή)	Η πιο σκούρα γραμμή (συνήθως μαύρη) ενός γραμμωτού κώδικα.
Bi-Directional Code	Γραμμωτός κώδικας που μπορεί να αναγνωστεί ανεξάρτητα από τη φορά σάρωσης της φωτεινής δέσμης του αναγνώστη.
Check Digit (Ψηφίο ελέγχου)	Ψηφίο που υπολογίζεται με προκαθορισμένο τρόπο και χρησιμεύει στον έλεγχο σφάλματος. Είναι γνωστό και ως ψηφίο checksum.
Code density (Πυκνότητα κωδικού)	Ο αριθμός χαρακτήρων ή ψηφίων ανά μονάδα μήκους του κώδικα.
Continuous Code (Συνεχής κώδικας)	Γραμμικός κώδικας που δεν έχει διάκενα στη δομή του.
Depth of field (Βάθος πεδίου)	Η διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης απόστασης του αναγνώστη από το barcode. (Δεν έχει νόημα στην περίπτωση των αναγνωστών τύπου επαφής αφού αυτοί απαιτούν επαφή με το barcode).
First read rate	Η πιθανότητα (%) σωστής ανάγνωσης ενός γραμμωτού κώδικα με κάποιο αναγνώστη όταν γίνεται μία μόνο ανάγνωση.
Fixed beam scanner (Αναγνώστης σταθερής δέσμης)	Αναγνώστης που χρησιμοποιεί μια σταθερή δέσμη. Το barcode θα πρέπει να κινηθεί μπροστά από τη δέσμη αυτή για να διαβαστεί.
Fixed position scanner (Αναγνώστης σταθερής θέσης)	Αναγνώστης που τοποθετείται σε σταθερή θέση.
Hand held scanner (Φορητός αναγνώστης)	Φορητός αναγνώστης που μετακινείται από το χειριστή προς το barcode.

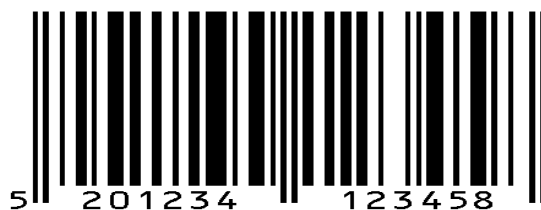
Intercharacter gaps	Το διάστημα μεταξύ των ομάδων γραμμών και κενών που αναπαριστούν τους διάφορους χαρακτήρες ενός γραμμικού κώδικα.
Misread	Πληροφορία που διαβάζεται λανθασμένα και μεταφέρεται στο κεντρικό computer.
Moving Beam Scanner (Αναγνώστης κινητής δέσμης)	Αναγνώστης που χρησιμοποιεί κινούμενη δέσμη για να διαβάσει και να αποκωδικοποιήσει ένα barcode.
Nominal Bar Element (Βασικό στοιχείο)	Το πλάτος της πιο στενής γραμμής ή κενού σε ένα barcode, γνωστή και σε διάσταση X.
No read (Μη ανάγνωση)	Προσπάθεια ανάγνωσης που δεν καταλήγει σε επιτυχή αποκωδικοποίηση του barcode.
Quiet zone (Ήσυχη ζώνη)	Τα διαστήματα πριν και μετά το barcode που πρέπει να είναι τελείως κενά (χωρίς καμία εκτύπωση). Συνήθως αναφέρονται και ως margins (περιθώρια).
Space (Κενό)	Το φωτεινότερο, συνήθως λευκό στοιχείο, ενός barcode. Ουσιαστικά είναι τα διαστήματα μεταξύ των bars (γραμμών) του κώδικα.
Start Character (Χαρακτήρας έναρξης)	Ένα σύνολο γραμμών και κενών που χρησιμοποιείται για να δηλώσει την αρχή ενός barcode.
Stop Character (Χαρακτήρας τέλους)	Ένα σύνολο γραμμών και κενών που χρησιμοποιείται για να δηλώσει το τέλος ενός barcode.
Unattended scanner	Αναγνώστης που λειτουργεί αυτόματα χωρίς την παρέμβαση χειριστή.
VOIDS	Ασυνέχεια σε ένα barcode που συνήθως προκαλείται από σφάλμα εκτύπωσής του.
Wide to narrow ratio	Ο λόγος του πλάτους του πιο πλατιού στοιχείου ενός barcode (γραμμής ή κενού) προς το nominal bar element (διάστασης X)

Οι πιο γνωστοί τύποι barcodes

1. EAN- 13, EAN- 8

Ο EAN – 13 είναι ο γραμμικός κώδικας ο οποίος τοποθετείται στην πρωτογενή συσκευασία των προϊόντων. Μπορεί να κωδικοποιήσει μόνο αριθμούς. Το πλήθος των αριθμών είναι δώδεκα, ενώ το δέκατο τρίτο ψηφίο είναι το ψηφίο ελέγχου. Βάση των προτύπων του EAN τα ψηφία κωδικοποιούν τις εξής πληροφορίες:

EAN- 13



520	1234	12345	8
κωδικός χώρας	κωδικός εταιρίας	κωδικός προϊόντος	ψηφίο ελέγχου

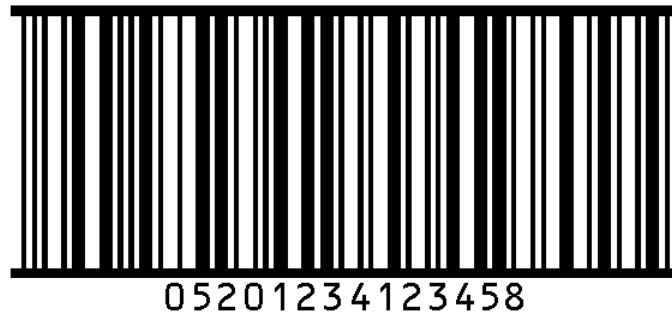
Σε πρωτογενείς συσκευασίες προϊόντων με πολύ μικρό διαθέσιμο χώρο για την εκτύπωση του γραμμικού κώδικα, χρησιμοποιείται ο EAN- 8 ο οποίος έχει λιγότερα ψηφία.

Στην Ελλάδα την ευθύνη διαχείρισης των κωδικών EAN- 13 και EAN-8 έχει το Ελληνικό Κέντρο Σήμανσης Προϊόντων (ΕΛΚΕΣΗΠ).

2. INTERLEAVED 2 of 5

Ο γραμμωτός κώδικας INTERLEAVED 2 of 5 ή ITF τοποθετείται στη δευτερογενή συσκευασία των προϊόντων (κιβώτια, πολυσυσκευασίες κτλ.). Μπορεί να κωδικοποιήσει μόνο αριθμούς. Περιέχει την ίδια πληροφορία με τον EAN- 13 της πρωτογενούς συσκευασίας. Έχει τη δυνατότητα να κωδικοποιήσει μεταβλητό πλήθος ψηφίων αλλά πάντα άρτιο.

Interleaved 2 of 5



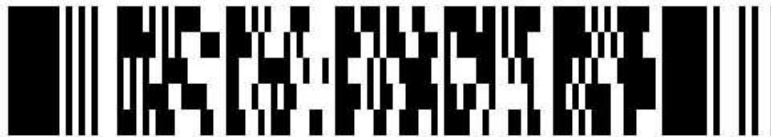
3. EAN- 128

Ο γραμμωτός κώδικας EAN- 128 τοποθετείται στις μονάδες μεταφοράς προϊόντων (παλέτες, κιβώτια κτλ..). Μπορεί να κωδικοποιήσει αριθμούς και γράμματα. Χρησιμοποιεί δείκτες εφαρμογής (Application Identifiers) για τον προσδιορισμό της πληροφορίας που κωδικοποιεί. Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές διαχείρισης αποθηκών και διακίνησης. Οι πληροφορίες που ενσωματώνει είναι πολύ μεγάλες (είδος, ημερομηνίες παραγωγής και λήξης, lot number, ποσότητα κτλ.).



4. PDF 417

Ο κωδικός PDF 417 είναι μία δισδιάστατη συμβολολογία με δυνατότητα κωδικοποίησης μεγάλου αριθμού δεδομένων. Είναι συμβολολογία μεταβλητού μήκους και πλάτους και μπορεί να κωδικοποιήσει πληροφορία σε 3-90 γραμμές οριζόντια και 1-30 κωδικούς σε κάθε γραμμή. Χρησιμοποιείται κυρίως σε εφαρμογές διακίνησης προϊόντων όπου χρειάζονται μεγάλη κωδικοποιημένη πληροφορία.



5. 2D QR CODE

Ο κώδικας QR είναι ένας γραμμωτός κώδικας που χρησιμοποιείται για την κωδικοποίηση πληροφορίας σε σχήματα δύο διαστάσεων. Έχει μεγάλη ταχύτητα ανάγνωσης. Ένας QR κωδικός χρησιμοποιεί τέσσερις τυποποιημένες λειτουργίες κωδικοποίησης (αριθμητική, αλφαριθμητική, Byte/δυναδική και kanji) για να αποθηκεύσει αποτελεσματικά τα δεδομένα. Χρησιμοποιείται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών: στο εμπόριο, στη διαφήμιση και στη διαχείριση εμπορευμάτων μέχρι τη διασκέδαση καθώς και για προσωπικά μηνύματα.



Εκτύπωση ή προεκτύπωση;

Για να αποφασίσει μία επιχείρηση αν θα εκτυπώνει η ίδια τις ετικέτες barcodes ή αν θα αγοράζει προεκτυπωμένες θα πρέπει να λάβει υπόψη της τους εξής παράγοντες:

Παράγοντες Κόστους

- **Αριθμός διαφορετικών κωδικών.** Η προεκτύπωση απαιτεί ένα film master για κάθε κωδικό, το οποίο έχει ένα όχι ευκαταφρόνητο κόστος. Αντίθετα η εκτύπωση από την ίδια την επιχείρηση με έναν εκτυπωτή ετικετών barcodes δεν απαιτεί τέτοιο κόστος. Αν λοιπόν ο αριθμός των διαφορετικών ετικετών μίας επιχείρησης αυξάνει, τότε η προεκτύπωση αρχίζει να γίνεται ασύμφορη.
- **Διατήρηση αποθεμάτων.** Η διατήρηση των σωστών αποθεμάτων προεκτυπωμένων ετικετών μπορεί να έχει πολλές φορές, υψηλό κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης.
- **Αλλαγές στα προϊόντα.** Οποιοσδήποτε αλλαγές στις πληροφορίες που πρέπει να υπάρχουν στις ετικέτες καθιστούν τις προεκτυπωμένες ετικέτες άχρηστες.
- **Αριθμός “generic” ετικετών.** Με τον όρο “generic” εννοούμε μία ετικέτα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μικρές αλλαγές σε διαφορετικά προϊόντα. Πολλές φορές συμφέρει να γίνει προεκτύπωση ορισμένων “generic” ετικετών με όλα τα σταθερά στοιχεία και η τελική εκτύπωση των τελικών στοιχείων να γίνεται από την ίδια την επιχείρηση με έναν εκτυπωτή ετικετών barcodes.

Παραγωγική διαδικασία

Όταν εξετάζεται η δυνατότητα ενσωμάτωσης της διαδικασίας εκτύπωσης ετικετών μέσα στην όλη παραγωγική διαδικασία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

Σχεδιασμός παραγωγής. Αν απαιτείται ευέλικτη παραγωγή, τότε η προεκτύπωση είναι ουσιαστικά απαγορευτική και η εκτύπωση των ετικετών από το εργοστάσιο είναι η μόνη επιλογή.

Αριθμός διαφορετικών προϊόντων. Όσο αυξάνει ο αριθμός των διαφορετικών παραγόμενων προϊόντων, τόσο πιο σύνθετη γίνεται η παραγωγική διαδικασία και η εκτύπωση των ετικετών από το ίδιο το εργοστάσιο είναι αναγκαία.

Αριθμός παραγόμενων προϊόντων. Αν παράγονται μεγάλες ποσότητες από λίγα διαφορετικά προϊόντα, τότε η προεκτύπωση των ετικετών είναι συμφέρουσα, σε αντίθεση με την περίπτωση μικρών ποσοτήτων από πολλά διαφορετικά προϊόντα όπου πρέπει να γίνεται εκτύπωση ετικετών στο ίδιο το εργοστάσιο.

Επιστρεφόμενα αγαθά. Τα επιστρεφόμενα προϊόντα, και σε μερικές περιπτώσεις ακόμα και αυτά που παραλαμβάνονται από τους διάφορους προμηθευτές, απαιτούν κωδικοποίηση με χρήση συστημάτων εκτύπωσης από την ίδια την επιχείρηση.

Marketing

Πολλές φορές το marketing απαιτεί τον ελάχιστο δυνατό χρόνο μεταξύ της σχεδίασης ενός προϊόντος και της τελικής του προώθησης προς τον καταναλωτή. Επιπλέον, απαιτούνται γρήγορες στην υλοποίηση αλλαγές σε υπάρχοντα προϊόντα (π.χ. ειδικές προσφορές, διαφορετικές συσκευασίες, ειδικά κείμενα για εξαγόμενο προϊόν, κτλ). Τέτοιες περιπτώσεις οδηγούν αναπόφευκτα στην εκτύπωση των ετικετών από το ίδιο το εργοστάσιο.

Από τα παραπάνω καθίσταται πλέον φανερό ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η εκτύπωση των ετικετών στο εργοστάσιο προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, για αυτό και τα τελευταία χρόνια το ποσοστό των προεκτυπωμένων ετικετών μειώνεται συνεχώς. Στις επόμενες σελίδες θα εξετάσουμε τις συνήθεις μεθόδους εκτύπωσης των barcodes.

Η εκτύπωση των barcodes

Τα διάφορα barcodes πρέπει να υπάρχουν τόσο επάνω στην ατομική συσκευασία των προϊόντων, όσο και στην ομαδική συσκευασία τους (χαρτοκιβώτια, shrink-wraps, παλέτες κτλ.). Η εκτύπωση των barcodes μπορεί να γίνεται είτε κατευθείαν στο υλικό συσκευασίας, είτε σε κάποια ετικέτα η οποία στη συνέχεια τοποθετείται αυτόματα ή με το χέρι.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι σύγχρονες μέθοδοι εκτύπωσης των barcodes. Τονίζεται ότι η επιλογή της καταλληλότερης εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τις διαδικασίες που ακολουθεί η κάθε επιχείρηση.

A. ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ



Η θερμική εκτύπωση χρησιμοποιεί μια εκτυπωτική κεφαλή, η οποία περιέχει ένα μεγάλο αριθμό μικροσκοπικών θερμικών στοιχείων διατεταγμένων σε μία σειρά με πυκνότητα μέχρι 600 dpi (600 θερμικά στοιχεία ανά ίντσα). Καθώς τα θερμικά αυτά στοιχεία ανοιγοκλείνουν, ελεγχόμενα από τη μονάδα ελέγχου του εκτυπωτή, δημιουργούνται διάφορα σχήματα (κείμενα, γραφικά, barcodes, κλπ) σε μια επίπεδη επιφάνεια (π.χ. φύλλο χαρτιού, πλαστικό φιλμ, κλπ) που περνά μπροστά από την εκτυπωτική κεφαλή.

Αν η εκτύπωση γίνεται με τη μεσολάβηση μελανοταινίας, μεταξύ της εκτυπωτικής κεφαλής και της υπό εκτύπωση επιφάνειας, τότε έχουμε την περίπτωση εκτύπωσης θερμικής μεταφοράς. Αν δε μεσολαβεί μελανοταινία, τότε έχουμε άμεση θερμική εκτύπωση.

Χαρακτηριστικά της εκτύπωσης θερμικής μεταφοράς

- Απαιτεί μελανοταινία
- Η εκτύπωση μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε σχεδόν επιφάνεια (χαρτί, πλαστικά φιλμ, κλπ)
- Μεγάλη διάρκεια ζωής της εκτυπωτικής κεφαλής
- Εκτύπωση που αντέχει στο χρόνο και τις καιρικές συνθήκες (φως, θερμοκρασία, υγρασία κλπ)
- Μεγάλες ταχύτητες εκτύπωσης (μέχρι 1000 mm/s)
- Υψηλή ποιότητα εκτύπωσης

Χαρακτηριστικά της άμεσης θερμικής εκτύπωσης

- Δεν απαιτεί μελανοταινία
- Η εκτύπωση μπορεί να γίνει μόνο σε ειδικό χαρτί, το οποίο είναι 20-30% πιο ακριβό από το κοινό
- Μικρότερη διάρκεια ζωής της εκτυπωτικής κεφαλής
- Εκτύπωση που δεν αντέχει στο χρόνο, το φως και τη θερμοκρασία
- Μικρές ταχύτητες εκτύπωσης (μέχρι 200 mm/s)
- Μέτρια ποιότητα εκτύπωσης

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι η εκτύπωση θερμικής μεταφοράς σαφώς υπερτερεί, οπότε η άμεση θερμική εκτύπωση χρησιμοποιείται μόνο σε ορισμένες εφαρμογές (π.χ. όταν η διάρκεια ζωής του προϊόντος είναι μερικές μόνο ημέρες).

Παραδείγματα εκτυπωτών που χρησιμοποιούν την τεχνολογία θερμικής εκτύπωσης:

Θερμικοί εκτυπωτές ετικετών



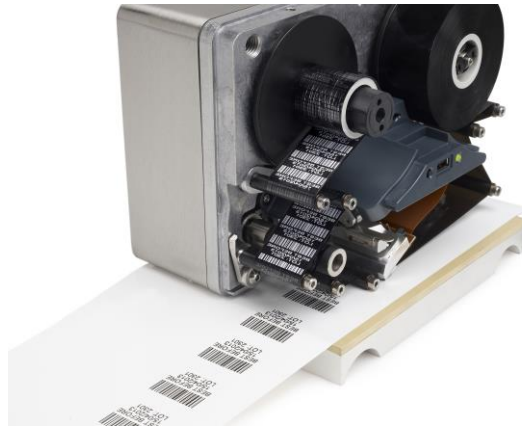
Είναι οι πιο διαδεδομένοι εκτυπωτές για την εκτύπωση των barcodes και άλλων κειμένων και γραφικών σε χάρτινες ή πλαστικές ετικέτες. Μπορεί να λειτουργούν τόσο με τη μέθοδο θερμικής μεταφοράς όσο και με άμεση εκτύπωση. Χρησιμοποιούνται όταν η επικόλληση των ετικετών πρέπει να γίνεται με το χέρι.

Θερμικοί εκτυπωτές PRINT AND APPLY



Αποτελούν συνδυασμό ενός θερμικού εκτυπωτή ετικετών και μιας ετικετέζας. Ο εκτυπωτής τυπώνει την ετικέτα και στη συνέχεια την τοποθετεί αυτόματα στο προϊόν. Χρησιμοποιείται μόνο σε αυτόματες γραμμές συσκευασίας για κωδικοποίηση τόσο των ίδιων των προϊόντων, όσο και χαρτοκιβωτίων, shrink-wraps, παλετών, κλπ.

Εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς (ΤΤΟ)



Παρέχουν εκτύπωση υψηλής ανάλυσης μεταβλητών πληροφοριών, barcodes και εικόνων πάνω σε μία μεγάλη ποικιλία εύκαμπτων films και ετικετών για μία ευρεία γκάμα εφαρμογών του κλάδου της βιομηχανίας και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Β. ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΜΕΛΑΝΗΣ (INK JET)



Η μέθοδος εκτόξευσης μελάνης χρησιμοποιεί μία εκτυπωτική κεφαλή η οποία μπορεί να έχει είτε ένα ακροφύσιο, είτε πολλαπλά ακροφύσια διατεταγμένα σε σειρά. Η μελάνη εκτοξεύεται προς μία επιφάνεια που διέρχεται σε κάποια απόσταση από την εκτυπωτική κεφαλή και με τη μορφή μικροσκοπικών σταγονιδίων. Η εκτύπωση επιτυγχάνεται με το σωστό έλεγχο της εκτόξευσης των σταγονιδίων μελάνης.

Χαρακτηριστικά της εκτύπωσης εκτόξευσης μελάνης

- Ελάχιστο κόστος εκτύπωσης
- Μπορεί να εκτυπώνει κατευθείαν στο προϊόν χωρίς τη μεσολάβηση ετικέτας.
- Μέτρια ποιότητα εκτύπωσης των barcodes
- Μεγάλες ταχύτητες εκτύπωσης

Παραδείγματα εκτυπωτών που χρησιμοποιούν την τεχνολογία εκτόξευσης μελάνης (INK JET).

Εκτυπωτές INK JET γραφείου

Χρησιμοποιούνται κυρίως για εκτύπωση εγγράφων αλλά δεν είναι κατάλληλοι για εκτύπωση των barcodes σε προϊόντα ή ετικέτες.

Εκτυπωτές INK JET επαγγελματικοί

Πρόκειται για εξελεγμένα μοντέλα εκτυπωτών INK JET που χρησιμοποιούνται από εταιρίες εκτύπωσης μηχανογραφικών φορμών. Χρησιμοποιούν πολλαπλά ακροφύσια εκτόξευσης και επιτυγχάνουν μεγάλες ταχύτητες εκτύπωσης.

Βιομηχανικοί εκτυπωτές INK JET

Χρησιμοποιούνται μόνο σε αυτόματες γραμμές παραγωγής. Μπορούν να εκτυπώνουν σε οποιαδήποτε επιφάνεια με μεγάλες ταχύτητες και βρίσκουν εφαρμογή κυρίως στην εκτύπωση ημερομηνιών λήξης, κωδικών παραγωγής, barcodes, κλπ., τόσο στα ίδια τα προϊόντα όσο και σε χαρτοκιβώτια.

C. LASER

Η μέθοδος εκτύπωσης laser είναι ανάλογη με την εκτύπωση εκτόξευσης μελάνης με τη διαφορά ότι μια δέσμη laser αντικαθιστά τις σταγόνες μελάνης. Υπάρχουν εκτυπωτές laser γραφείου, επαγγελματικοί και βιομηχανικοί με ιδιότητες και χαρακτηριστικά εντελώς ανάλογα με τους αντίστοιχους εκτυπωτές εκτόξευσης μελάνης. Γενικά η μέθοδος LASER βρίσκει πολύ μικρή εφαρμογή στην εκτύπωση των barcodes.

D. ΦΛΕΞΟΓΡΑΦΙΑ, OFFSET, ΒΑΘΥΤΥΠΙΑ

Πρόκειται για μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την προεκτύπωση των barcodes από εταιρίες παραγωγής χαρτοκιβωτίων, φιλμ, συσκευασίας, κλπ.

Η ανάγνωση των barcodes

Οι διάφοροι τύποι αναγνωστών barcodes (ή scanners) εντάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες: αναγνώστες εξ αποστάσεως και αναγνώστες επαφής.

Αναγνώστες εξ αποστάσεως (non-contact scanners)

Πρόκειται για τους πιο διαδεδομένους αναγνώστες των barcodes επειδή είναι εξαιρετικά εύκολοι στη χρήση τους, ενώ παράλληλα είναι οικονομικοί και αξιόπιστοι. Επιτυγχάνουν ανάγνωση από απόσταση μερικών εκατοστών μέχρι μερικών μέτρων, ανάλογα με τον τύπο τους.

Χρησιμοποιώντας τεχνολογία LASER ή τεχνολογία CCD, παράγουν μία μετακινούμενη λεπτή δέσμη φωτός η οποία “σαρώνει” το barcode. Η σύγχρονη τεχνολογία δίνει δυνατότητα υψηλών ταχυτήτων σάρωσης (μέχρι 1000 σαρώσεις ανά δευτερόλεπτο) και μάλιστα σε διάφορες κατευθύνσεις (Omnidirectional scanners) οπότε επιτυγχάνεται αξιόπιστη και ταχύτατη αποκωδικοποίηση των barcodes ακόμα και σε περιπτώσεις που αυτά είναι σε διαφορετικές θέσεις ή προσανατολισμούς επάνω στο αντικείμενο, είναι κακοτυπωμένα, κ.ο.κ.



Ασύρματο φορητό τερματικό

Επιπλέον, οι σύγχρονοι αναγνώστες barcodes προσφέρουν αρκετές ειδικές λειτουργίες και χαρακτηριστικά όπως ασύρματη μετάδοση δεδομένων, ενσωματωμένη μνήμη, ενσωμάτωση σε φορητά τερματικά επεξεργασίας δεδομένων, κλπ. Η επιλογή του κατάλληλου αναγνώστη απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις στην τεχνολογία των barcodes, οπότε η συνδρομή ενός ειδικού θεωρείται απαραίτητη, ακόμα και στις πιο απλές εφαρμογές.

Οι αναγνώστες εξ αποστάσεως διακρίνονται σε αναγνώστες μετακινούμενους (χειροκίνητους) και αναγνώστες σταθερής θέσης.

Οι μετακινούμενοι αναγνώστες απαιτούν έναν χειριστή ο οποίος “σημαδεύει” το barcode, το οποίο κατά κανόνα είναι σταθερό. Αντίθετα οι αναγνώστες σταθερής θέσης απαιτούν την τοποθέτηση του barcode μπροστά τους. Βρίσκουν κυρίως εφαρμογή στα ταμεία των supermarkets.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μία ειδική κατηγορία αναγνώστων σταθερής θέσης, οι βιομηχανικοί αυτόματοι αναγνώστες (UNATTENDED SCANNERS). Πρόκειται για αναγνώστες οι οποίοι τοποθετούνται δίπλα σε μεταφορικές ταινίες και μπορούν να διαβάζουν αυτόματα και χωρίς την παρέμβαση χειριστή διαφορετικά barcodes που διέρχονται από μπροστά τους με διαφορετικούς συνήθως προσανατολισμούς και με μεγάλες ταχύτητες.



Βιομηχανικός αναγνώστης barcodes



Φορητό τερματικό

Αναγνώστες επαφής (Contact scanners)

Οι αναγνώστες του τύπου αυτού πρέπει να έλθουν σε επαφή με το barcode. Επειδή παρουσιάζουν αρκετά μειονεκτήματα (δύσκολη χρήση, μειωμένη αξιοπιστία, κλπ.) χρησιμοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις όπου δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί αναγνώστης εξ αποστάσεως ή ανάγνωση barcode σε επιφάνειες με μεγάλη ανάκλαση, π.χ μέταλλα.



Φορητός αναγνώστης barcode

Οι εφαρμογές των barcodes



Οι σημαντικότεροι χώροι που τα barcodes έχουν ευρύτατη εφαρμογή είναι τα σημεία λιανικής πώλησης, οι αποθήκες και οι μεταφορές. Τελευταία τα barcodes αρχίζουν και βρίσκουν σημαντικές εφαρμογές στην παραγωγική διαδικασία, ενώ εμφανίζονται και αρκετές νέες εφαρμογές στο χώρο της υγείας, της αγροτικής παραγωγής, στη δημόσια διοίκηση, στους οργανισμούς κοινής ωφέλειας, στις βιβλιοθήκες, στα συστήματα ασφάλειας και ελέγχου πρόσβασης κλπ. Στις περισσότερες περιπτώσεις η τεχνολογία των barcodes συνδυάζεται με τις σύγχρονες τηλεπικοινωνίες (π.χ. ασύρματα δίκτυα) και την τεχνολογία των φορητών υπολογιστικών συστημάτων για να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας των δεδομένων.

Λιανική πώληση

Στα καταστήματα λιανικών πωλήσεων τα barcodes βρίσκουν εφαρμογή στην παραλαβή των εισερχόμενων εμπορευμάτων, στην παρακολούθηση των ειδών στα ράφια και, βέβαια, στα ταμεία.

Αποθήκες

Σε συνδυασμό με ειδικά λογισμικά ελέγχου αποθηκών (WMS - Warehouse Management Systems) τα barcodes βοηθούν στον έλεγχο των εισερχόμενων και εξερχόμενων εμπορευμάτων και πρώτων υλών, στην παρακολούθηση των αποθεμάτων, στην ταχεία και αξιόπιστη εκτέλεση των παραγγελιών, στη σωστή τακτοποίηση και ταξινόμηση των διαφόρων ειδών, κλπ. Στις μεγάλες αποθήκες χρησιμοποιούνται και τοπικά ασύρματα δίκτυα για την άμεση μετάδοση και πρόσβαση στα δεδομένα.



Μεταφορές

Τα barcodes εξασφαλίζουν την πλήρη παρακολούθηση των εμπορευμάτων, καθώς αυτά μετακινούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα. Επιπλέον, υπάρχουν αρκετές εφαρμογές στην έκδοση και παρακολούθηση των εισιτηρίων, στα διόδια αυτοκινήτων, στα αεροδρόμια, στις εταιρίες μεταφορών, κλπ.

Παραγωγική διαδικασία

Η βιομηχανική πληροφορική χρησιμοποιεί την τεχνολογία των barcodes για πολλές και σημαντικές νέες εφαρμογές, όπως η καταμέτρηση της παραγωγής, η παρακολούθηση των προϊόντων και των πρώτων υλών κατά τις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, η σωστή διαχείριση των εντολών παραγωγής, ο σωστός συντονισμός της παραγωγικής διαδικασίας και η διασύνδεσή της με τις αποθήκες έτοιμων προϊόντων και πρώτων υλών.

Λίγα λόγια για εμάς

Η εταιρία μας εξειδικεύεται στα συστήματα εκτύπωσης μεταβλητών πληροφοριών σε ατομικές και ομαδικές συσκευασίες, στα αναλώσιμα θερμικών εκτυπωτών, στα συστήματα βιομηχανικής ζύγισης, εκτύπωσης και επικόλλησης ετικετών, στις ετικετέζες για αυτόματη επικόλληση ετικετών, στα συστήματα δυναμικού ελέγχου βάρους, στα συστήματα ογκομέτρησης συσκευασιών, στα συστήματα ιχνηλασιμότητας και στις διακριβώσεις βιομηχανικών ζυγών.

Θεοδώρου Αυτοματισμοί ΑΒΕΤΕ

Αγίου Αθανασίου 17, 19002, Παιανία

Τηλ.: 2106690900

Fax: 2106640200

Email: marketing@theodorou.gr

Website: www.theodorou.gr