

Ο **εκτυπωτής (printer)**: Είναι η συσκευή η οποία έχει σκοπό τη μόνιμη αποτύπωση (εκτύπωση) των πληροφοριών που έχουν δημιουργηθεί από τη χρήση λογισμικού, σε ένα φυσικό μέσο συνήθως σε χαρτί αλλά όχι μόνο.



ψεκασμού μελάνης (inkjet)



λείζερ (laser)



θερμικός (thermal)



κρουστικός ακίδων (impact)

Τα βασικότερα χαρακτηριστικά των εκτυπωτών είναι τα εξής:

1. **Ταχύτητα εκτύπωσης**: Ανάλογα με την τεχνολογία εκτύπωσης έχουμε και διαφορετικές μονάδες μέτρησης. Στους εκτυπωτές γραμμής, η ταχύτητα εκφράζεται σε *χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο* (*characters per second - cps*) ενώ στους εκτυπωτές σελίδας, σε *σελίδες ανά λεπτό* (*pages per minute - ppm*).
2. **Ανάλυση εκτύπωσης**: Η ελάχιστη μονάδα εκτύπωσης (με άλλα λόγια, το πιο μικρό ίχνος) που μπορεί να τυπωθεί στο χαρτί και ονομάζεται **κουκίδα (dot)**. Η ανάλυση εκτύπωσης ορίζεται ως το πλήθος των διαφορετικών κουκίδων που μπορούν να εκτυπωθούν ανά ίντσα (*dots per inch - dpi*).
3. **Δυνατότητα χρώματος**: Η δυνατότητα παραγωγής πολλών χρωμάτων με συνδυασμούς του μαύρου και των τριών βασικών (*cyan, magenta, yellow*).
4. **Είδος και μέγεθος χαρτιού**: Τα είδη, μεγέθη και οι τροφοδοσίες χαρτιού που υποστηρίζει (π.χ. A4, A3, duplex).

Οι εκτυπωτές διακρίνονται στις εξής κατηγορίες με βάση τη τεχνολογία εκτύπωσης που χρησιμοποιούν:

- Εκτυπωτές **ψεκασμού μελάνης (inkjet)**:

Η λειτουργία τους βασίζεται σε «κεφαλές» εκτύπωσης που περιέχουν έναν αριθμό ακροφυσίων που εκτοξεύουν πολύ μικρά σταγονίδια μελάνι στο προς εκτύπωση μέσο. Η κεφαλή εκτύπωσης συνήθως μετακινείται στο πλάτος του χαρτιού και με αυτό τον τρόπο παράγεται μία γραμμή εκτύπωσης. Ένας μηχανισμός προωθεί το χαρτί και έτσι πετυχαίνουμε την εκτύπωση σε όλο το ύψος του. Η κεφαλή εκτύπωσης, μπορεί να αποτελεί μέρος του εκτυπωτή ή να είναι ενσωματωμένη στα δοχεία μελανιού (ink cartridges). Υπάρχουν δύο τεχνολογίες εκτόξευσης του μελανιού: η **θερμική** και η **πιεζοηλεκτρική**. Με τη συνεχή βελτίωση τόσο των κεφαλών εκτύπωσης και των μελανιών, η ποιότητα εκτύπωσης πλησιάζει τη φωτογραφική απεικόνιση. Χρησιμοποιούνται κυρίως για εκτύπωση στο γραφείο ή στο σπίτι.

Έχουν χαμηλό κόστος αγοράς και χαμηλό κόστος έγχρωμης εκτύπωσης.

Το βασικό τους μειονέκτημα είναι ότι το μελάνι είναι ευαίσθητο στο έντονο φως και στα υγρά (νερό κλπ).

- **Εκτυπωτές λέιζερ (laser):**

Η λειτουργία τους βασίζεται στην τεχνολογία ξηρογραφικής αποτύπωσης που χρησιμοποιείται στα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα. Η διαδικασία εκτύπωσης διεξάγεται σε τρία στάδια: **1ο Σάρωση laser**, η δέσμη του λέιζερ αποφορτίζει έναν φορτισμένο (στα σημεία εκτύπωσης) κύλινδρο (τύμπανο). **2ο Εφαρμογή του toner**, (σκόνη γραφίτη), το τύμπανο στη συνέχεια πασπαλίζεται με σκόνη γραφίτη. Η σκόνη γραφίτη κολλά μόνο στα σημεία του τυμπάνου που αποφορτίστηκαν από την ακτίνα λέιζερ. Το τύμπανο πιέζεται σε ένα φύλλο χαρτιού, και ο γραφίτης μεταφέρεται στο χαρτί και **3ο Τήξη του toner**, το χαρτί θερμαίνεται, ώστε ο γραφίτης να υποστεί αρχικά τήξη και όταν στερεοποιηθεί, να παραμείνει μόνιμα αποτυπωμένο στο χαρτί. Η τεχνολογία λέιζερ συνεχώς βελτιώνεται και σήμερα υπάρχουν εκτυπωτές λέιζερ που μπορούν να αποδώσουν εξαιρετική ποιότητα ακόμη και έγχρωμης εκτύπωσης σε πολύ υψηλές ταχύτητες.

Τα βασικά τους μειονεκτήματα είναι ο σχετικά μεγάλος όγκος τους και η υψηλή τιμή τόσο αγοράς όσο και συντήρησης.

- **Θερμικοί εκτυπωτές (thermal):**

Εκτυπωτές που εκτυπώνουν σε ειδικό θερμικό χαρτί το οποίο μαυρίζει όπου εφαρμοστεί αυξημένη θερμότητα. Δεν χρειάζεται μελάνι ή τόνερ. Σήμερα έχει παρατηρηθεί το φαινόμενο η συσκευή να έχει χαμηλότερη τιμή αγοράς από το συνολικό κόστος των μελανιών που δέχεται μελάνι ή toner.

Σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η διάρκεια ζωής της εκτύπωσης καθώς το χαρτί είναι ευαίσθητο και στο φως από το περιβάλλον. Συνήθως χρησιμοποιούνται στις ταμειακές μηχανές, αριθμομηχανές ή φαξ.

- **Κρουστικοί εκτυπωτές (impact):**

Οι κρουστικοί εκτυπωτές αποτελούν την πιο παλιά κατηγορία εκτυπωτών. Σήμερα χρησιμοποιούνται κυρίως στην εκτύπωση διπλότυπων ή τριπλότυπων χαρτιών. Η τεχνολογία εκτύπωσης τους βασίζεται στην ύπαρξη μιας κινούμενης κεφαλής, η οποία περιέχει **ακίδες** ή **χαρακτήρες** που «κτυπάνε» μία μελανοταινία προς το χαρτί. Έτσι σε κάθε κτύπημα αποτυπώνεται στο χαρτί ένας συγκεκριμένος χαρακτήρας ή ένα ίχνος μελανιού. Η ταχύτητα εκτύπωσης στους κρουστικούς εκτυπωτές μετρείται και σε γραμμές ανά δευτερόλεπτο (*lines per second - lps*).