**Nyomtatók**

A nyomtató a monitor mellett a második legfontosabb kimeneti periféria. Feladata a dokumentumok, adatok papíron történő megjelenítése.

Számos típusuk is létezik, amiket így csoportosítjuk:

* Ütő: több példányban képes nyomtatni (pl. mátrix nyomtató)
* Nem ütő: érintés nélkül jut a lapra a festék, egyszerre csak egy lapot tud nyomtatni (pl. hőnyomtató)
* Színes és szürkeárnyalatos nyomtatók
* Hogy egyszerre hány karaktert képes nyomtatni (Karakternyomtató, Sornyomtató, Lapnyomtató)

Képalkotás szempontjából létezik a Lézer, a Tintasugaras és a Szilárdtest nyomtató.

1. Mátrix nyomtató:

Egy papír és a nyomtatófej között elhelyezkedő festéket tartalmazó szalagból kis tűk ütésének hatására festék préselődik a papírra. A nyomtatófej általában 9 vagy 24 egymás fölött elhelyezkedő tűt tartalmaz. Minél nagyobb a tűk száma, annál jobb a nyomtatás minősége.

Előnyei:

* Alacsony nyomtatási költség
* Több papírt tud nyomtatni egyszerre

Hátrányai:

* Képminőség: 60-90 DPI
* Elég zajos
* Színes nyomtatásra nem képes
* Kicsi nyomtatási sebesség (CPS)

DPI (Dots Per Inch): 1 inch területén lévő pontok száma. Jó minőségű nyomtatáshoz minimum 300 DPI felbontást kell használni.

Leporello: Mátrix nyomtatóknál használható speciális papír, mely segítségével több példányos nyomtatást lehet végezni. (kb. 2-5 oldalt tartalmaz)

CPS: 1 másodperc alatt kinyomtatott karakterek száma. A mátrix nyomtató sebessége néhány 100 CPS.

Csatalakoztatása: a párhuzamos portra csatlakoztatható, de létezik soros és USB port is.

Több minőségi fokozattal rendelkezik a mátrix nyomtató:

* Draft (vázlat minőségű)
* NLQ (közel levél minőségű)
* LQ (levél minőségű)
* VLQ (igazán levél minőségű)

2. Tintasugaras nyomtató:

Egy karakter kialakításához sokkal több pontot használ és a pontok mérete is kisebb, mint a mátrixnyomtató, ezért szebb az írásképe.

Kétfajta megoldás létezik:

* Buble Jet
* Piezo

Buble Jet: Egy nagyon kicsi fűtőelemet helyeznek el minden fúvókában, ami felmelegíti a festéket. A hő hatására a tinta oldószere elpárolog. Ezután létrejön egy buborék és a megnövekedett nyomás egy csepp festéket tol maga elött.

Piezo: Egy piezo kristály elektromosság hatásásra enyhén visszahúzódik és így beengedi a festéket a fecskendezőbe.

Előnyei:

* Alacsony ár
* Képminőség: 300-720 DPI
* Csendes

Hátrányai:

* Magas üzemeltetési költség
* Csak egy példányt képes egyszerre nyomtatni
* Csak vágott lapra képes nyomtatni

A nyomtató gyártója megadja, hogy melyik papír esetében képes jól nyomtatni. Van jelentősége a papír minőségének a tintasugaras nyomtatóknál.

3. Lézer nyomtató:

A nyomtató fő része a dob. A nyomtatás kezdetén a dob elektrosztatikusan feltöltődik egy műanyag henger által. A hengert nagy sebességgel soronként kezdi megvilágítani egy lézersugár. Ahol a papíron képpontnak kell lennie, ott marad a töltés, ahol nem kell, ott törlődik. A polarizált sor a festékadagoló elé jut, ahol a festékszemcsék a dobrészekre ragadnak, és kialakítják a nyomtatandó képet. A lapadagoló által behúzott papír feltöltődik ellentétes polaritásúra. Amint a festékpor és amikor a dob alá ér, a festékszemcsék átugranak rá. A papír ezek után felmelegszik, így a festék beleég a papír rostjai közé. Színes nyomtatás esetén mind a négy alapszínhez (CMYK – cián, magenta, sárga és fekete) külön dobot használnak.

Előnyei:

* Alacsony üzemeltetési költség
* Csendes
* Képminőség: 600-2400 DPI
* Képes színes lapok nyomtatására

Hátrányai:

* Drága
* Ózont bocsájt ki

A lézernyomtatók kiürült toner(festék) kazettája újratölthető. Nem végtelenszer, ráadásul a beszáradás veszélye is fenn áll.

4. Hőnyomtató:

A nyomtatófejbe illesztett ki ellenállásnak felhevítésével megváltoztatja a papír hőérzékeny rétegének színét. A modernebb hőnyomtatónál speciális Hőérzékeny festékszalagot használnak, melyet a nyomtatófej a papírhoz szorít. A fejben keltett hő hatására a szalagra felhordott festékréteg megolvad és nyomot hagy a papíron (néhol mozgó fejjel, néhol pedig több ezer ellenállásból álló, rögzített fejjel rendelkeznek).

Előnyei:

* Képminőség: 200-600 DPI
* Színes és fekete-fehér papír nyomtatására alkalmas egyaránt
* Zajtalan

Hátrányai:

* A használt papír drágább
* Hőérzékeny

5. Szilárdtest nyomtató:

Nem festékpatront, hanem szilárd anyagot használ, mely eltérő formával rendelkezik. A készüléket nem érdemes kikapcsolni, mert a felmelegedési folyamat során tintát veszítünk. A nyomtatóba töltött tinta egy része felolvad, majd egy tárolóba kerül, ahol a nyomtató melegen tartja a tintát, és néha felhevíti, hogy az azonnal felhasználható legyen. Nyomtatási feladat alkalmával az eszköz a papírt irányban tartja és felmelegíti, majd a rendszer az olajozott dobra juttatja a felolvasztott tintát, így a dobon kirajzolódik a teljes nyomat képe. A papírt ezután a fixáló henger rányomja a dobra, a nyomat átkerül a papírra és ott azonnal rögzül.

Előnyei:

* Képminőség: 1200 DPI
* Élénk színeket képes nyomtatni
* Kevesebb hulladék keletkezik
* Nem termel ózont

Hátrányai:

* Nem szabad mozgatni, csak lehűlés után
* Nem UV ellenálló a nyomat
* Repedezhet a nyomat a nem megfelelő tárolás miatt

Plotter(rajzgép): Nagyméretű műszaki rajzok előállítására alkalmas.

Típusai:

* Síkgyáras plotter – nagy helyigényű
* Forgódobos plotter – kis helyigényű

A forgódobos plotternél a fej és a papír is mozog, így a helyigény jóval kisebb.

6. 3D nyomtató:

Kézbe fogható, térbeli tárgyat képes elkészíteni. A készülék a mozgó asztalra készíti el a CAD programban elkészített alkatrészt. A nyomtatáshoz használt huzal formában található az anyagadagolóban. A fejben megolvasztásra kerül az anyag és tized-század milliméterként egymásra érintve a rétegeket kialakítják a kívánt alkatrészt.

Nyomtatók csatlakoztatása:

* Párhuzamos port
* USB
* Hálózati csatlakoztatás

A párhuzamos port ma már kevésbé használt. (D-SUB csatlakozóval használták)

Az USB a mai nyomtatóknál az egyik legelterjedtebb csatlakozási mód. A nyomtatókon nem a számítógépnél megszokott Type-A csatlakozó van, hanem a Type-B.

Amennyiben rendelkezünk Wifi-s routerrel, akkor fizikai kapcsolat sem szükséges a nyomtatáshoz. Nagyobb teljesítményű nyomtatóknál már található egy ethernet vagy wifi adapter, amivel a nyomtató közvetlenül a hálózatra kapcsolható (ha egyik sincs, akkor nyomtatószervert kell vásárolnunk).