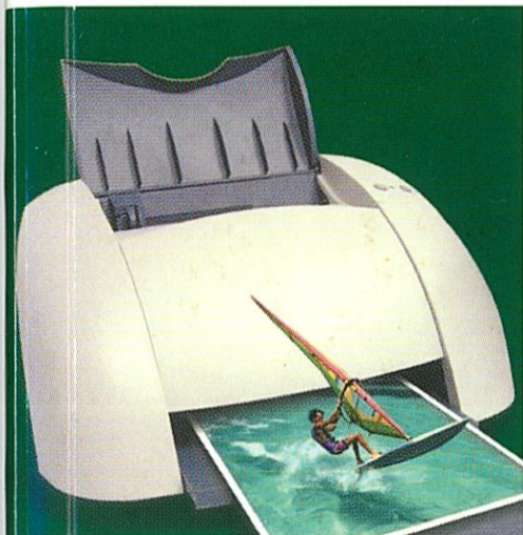
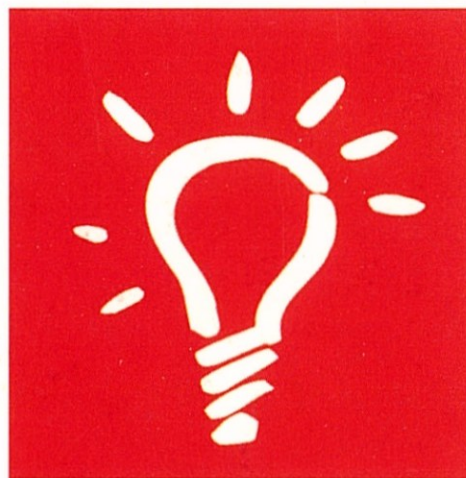


# Nyomtatók

Nyomtatók



**TÉNYEK**  
**TITKOK**  
**TIPPEK**



**Computer**  
**PANORAMA**



# NYOMTATÓK

TÉNYEK,  
TITKOK,  
TIPPEK

**Computer**  
PANORÁMA



NYOMTATMÓVNY

TÉNYEK  
TITKOK  
TIPPEK

© 2004 Computer Panoráma, 1091 Budapest, Üllői út 25.

Felelős kiadó: Carsten Gerlach ügyvezető igazgató

Szerkesztő: Fülöp Norbert

Olvasószerkesztő: Kudella Magdolna

Tervezőszerkesztő: Iszkra Ildikó

Címlapterv: Szincsák László

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképeszeti úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

A kötetet készítette:

Levilágítás: HVG Press

Nyomtatta és kötötte: Kaposvári Nyomda Kft. – 241209

Felelős vezető: Pogány Zoltán igazgató

ISBN 963 7639 49 7

ISSN 1785-5810



# TARTALOM

## **1. Nyomtatási technológiák . . . . . 5**

Ebben a fejezetben a nyomtatási technológiák múltját és jelenét foglaljuk össze.

## **2. Hogyan üzemeljük be új nyomtatónkat . . . . . 29**

Tekintsük át, hogy mire érdemes figyelni telepítés közben, illetve mik lehetnek a leggyakoribb hibák okai?

## **3. Mit vegyünk: tintást vagy lézert? . . . . . 34**

Ha nyomtatót kívánunk vásárolni, szinte mindig ugyanaz a kérdés: tintasugaras vagy lézernyomtatót válasszunk?

## **4. Nyomtatási költségek . . . . . 40**

A tintapatron gyakran többbe kerül mint maga a nyomtató. Ezért nem árt tudnunk, hogy miként csökkenthetjük a kiadásokat.

## **5. Újratöltött tintapatronok és tonerek . . . . . 47**

Mind nagyobb az érdeklődés az újratöltött tintapatronok és tonerek iránt, amelyeket akár az eredeti ár harmadáért is megkaphatunk.

## **6. Nyomtatás vezeték nélkül . . . . . 53**

Nyomtassunk otthon, vagy irodában, a kábelrengeteget eltüntetni mindenképpen jó dolog.



## **7. Menedzselt nyomtatók ..... 59**

A költségek szempontjából fontos, hogy a munkatársak nyomtatási szokásait is ellenőrizhessük. Erre és még sok más kérdésre adhatnak választ a hálózati eszközök kezelőprogramjai.

## **8. Munkacsoportos nyomtató – egyszerűen ..... 65**

Akár régi, olcsó tintasugaras vagy lézernyomtatónk is előléptethetjük „munkacsoportos” nyomtatóvá, így ezek a masinák már akár kisebb hálózatokat is képesek kiszolgálni.

## **9. Outsourcing a nyomtatásban ..... 75**

Az outsourcing, magyar nevén a szolgáltatáskihelyezés a nyomtatópiacra is mind népszerűbb.

## **10. Nyomtassunk CD-re! ..... 80**

Most szeretnénk bemutatni néhány készüléket, amelyekkel nem minden nap találkozhatunk, de mindenképp említésre méltóak.

## **11. Digitális képek előhívása ..... 86**

A digitális fényképezőgépeknek számtalan előnye van filmes társaikkal szemben, egy dologban azonban egészen a közelmúltig hátrányban voltak: ha felvételeinkből papírképet szerettünk volna készíteni, viszonylag bonyolult utat kellett végigjárnunk.

## **12. Plotterek és más nagyformátumú nyomtatók ... 94**

A szokásos A4 esetleg A3-as lapméreteknél jóval nagyobb nyomatok készítésére is képes széles formátumú nyomtatók (Wide Format Printers) vagy plotterek külön kategóriát képviselnek mind az ár, mind pedig a szolgáltatás területén.



## 1 Nyomtatási technológiák

Bár úgy tűnik, hogy teljesen új nyomtatási technológia megjelenése nem várható a piacon, a gyártók azért töretlenül fejlesztik, finomítják eszközeik működését. Cikkünkben a digitális nyomtatási technológia jelenlegi állását foglaljuk össze.

A személyi számítógép megjelenésével talán az első széles körben használható programok a szövegszerkesztők voltak. Az írógéphez viszonyítva forradalmian újnak számított, hogy a tévesen leütött betűt nem kellett *RADEX*-szel vagy fehér festékkel javítani, hogy a helytelen szórenddel leírt mondatot viszonylag egyszerűen módosítani lehetett. Már a kezdeti – DOS-os időkben – hozzátartozott a számítógéphez a nyomtató, amelynek ára azonban nagyon borsos volt. Szerencsére a programozóknak is szükségük volt nyomtatóra, mindannyian emlékszünk a leporellókra, amelyben meg kellett találni a hibát...

### 1.1 Teljesen mechanikus eszközök

Az első nyomtatók teljesen mechanikus rendszerűek voltak, és két irányzatot követtek: a sornyomtató-elrendezést, illetve az írógép-elrendezést. Minden nyomtató alapvető működési elve azonos, azaz egy nyomtatófej a papírt soronként és oszloponként pásztázva nyomatot készít a vezérlőprogram szerint. A lényeg a fej és a papírmozgatás közötti szigorú szinkronitás, így a nyomat-elemekből – karakterekből, grafikai elemekből, pontokból – végül egy nyomtatási kép keletkezik. Szinkronhiba esetén a kép torzul, a nyomat használhatatlan lesz. A szinkronitást többnyire léptető motorok biztosítják, azaz  $n$  számú impulzus hatására a fej, kocsi, papír stb.  $s$  utat tesz meg, és ez a folyamat reverzibilis. Ennek akkor van igazán jelentősége, amikor például a különböző színeket három lépésben nyomtatjuk, és a kép egyazon részéhez háromszor kell odafutni. A papírt gumihengerek továbbítják, míg a régebbi gépeken „traktor”, azaz perforált szélű papírba illeszkedő fogaskerék végezte el ezt a feladatot.



### 1.1.1 Sornyomtatók

A sornyomtatókat már a számítógépeket megelőzően is használták, működésükre a gyorsaság volt jellemző, de a nyomtatás minősége sok kívánnivalót hagyott maga után.

A sornyomtatók felépítése nagyon egyszerű volt. Egy tengelyre felűztek annyi nyomtatókereket, ahány karaktert kellett nyomtatni egy sorban. A nyomtatókerék külső hengerpalástján helyezkedtek el a karakterek – betűk, számok, írásjelek –, kifelé domborodó formában, mint az írógépeken. A hengerek súrlódással kapcsolódtak a meghajtó tengelyhez, amelyen egy motor egy teljes kört forgatott. Az egyes nyomtatókerekek ott álltak meg, ahol egy beugró bütyök megfogta őket. A bütyköket az egyes karakterek elektromágnesei működtették, gerjesztő oldalukon a számítógép karakternyomtató parancsával. Ezután egy másik mágnes az egész keréksort egy festékszalag közbeiktatásával a papírra nyomta.

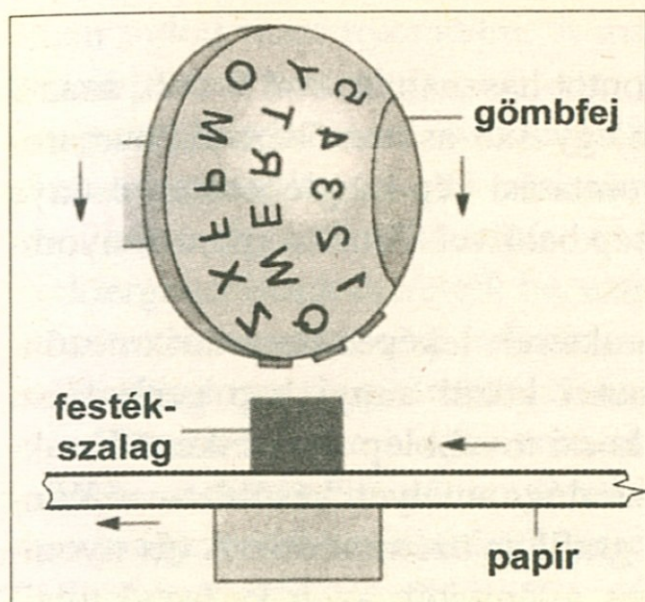
A sornyomtatók a maguk idején gyors eszközök voltak, de nyomatuk esztétikusnak egyáltalán nem volt nevezhető, magyar ékezetek pedig elképzelhetetlenek voltak abban az időszakban, ugyanis magyar gyártmányú sornyomtató legfeljebb célgép volt. Egy jó megjelenésű üzleti levelezésbe a sornyomtató soha nem tudott beilleszkedni. További hátránya, hogy a karakter mérete és mintája fix és megváltoztathatatlan volt.

### 1.1.2 Írógépnymtatók

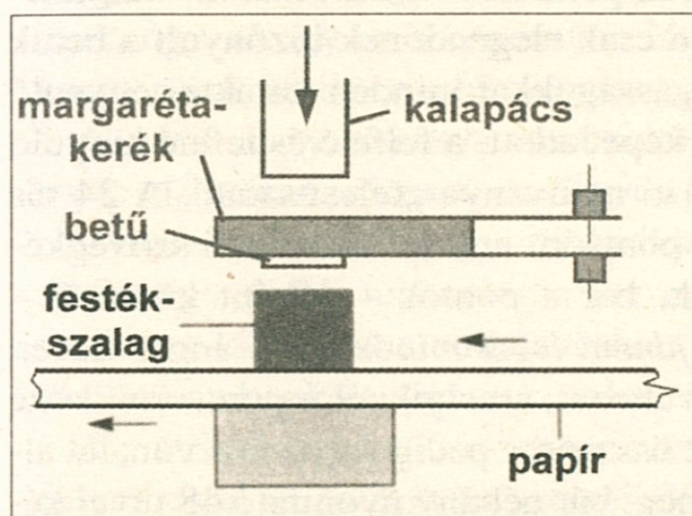
A másik irányzat az írógépnymtató volt. Bár ez is fix karakterkészlettel dolgozott és ugyancsak festékszalaggal nyomtatott, nyomata sokkal szebb, már írógép-minőségű volt.

Ez lényegében a villanyírógép továbbfejlesztett változata, azaz a billentyűzetet a számítógép nyomtatóparancs-impulzusai helyettesítik. Közben a mechanikus írógép is fejlődött. A hagyományos „underwood” rendszer, azaz a koszoróban elhelyezett betűkarok sűrű meghibásodása, a sebesség behatárolt volta – összeakadtak a betűk – újítást érlelt. Az IBM ekkoriban jelent meg gömbfejes írógépeivel, amelyeken a betűk egy félgömb felületén voltak. Ezeknél a mechanika halkabban és a betűk összeakadása nélkül dolgozhatott.





1. ábra: IBM gömbfejes nyomtató működési elve



2. ábra: Margaréta-kerekes nyomtató működési elve

## 1.2 Képpontokra bontva

Az újítás a televízió analógiáját követte, ugyanis szemünket be lehet csapni olyan képponthalmazzal, amelyeket – kis látószögük miatt – egymás melletti folytonos képnek látunk. A digitális technika pedig éppen ezen alapul, azaz a bitek képpontokat jelölnek. Ha tehát a karaktereket apró képpontok megfelelő halmazaként jelenítjük meg, akkor betűket, számokat, írásjeleket vagy éppen grafikus karakterek látunk. Persze a digitális korszak elején drága volt egy bit, ezért takarékosan bántak vele.



### 1.2.1 Mátrixnyomtatók

Először a lehető legkevesebb képpontot használták, ami 9 volt, azaz 9 tűt helyeztek el mátrix elrendezésben egy 3x3-as mezőben. Ez hamarosan 24-re bővült, ugyanis a 9 tűs nyomtatási kép meglehetősen csúnya volt, nem állta a versenyt az írógép szép betűivel. A mátrixpontos nyomtató elvi felépítését a **3. ábra** mutatja.

A nyomtató működése során a karakterek leképezése mátrixmezőnként történik. A fej tűvezérlő mágnesei közül annyi kap gerjesztést, amennyi a karakterben van, azután a kocsi továbblép a következő karakterre. Ez az úgynevezett karaktervezérlés, amelyet később – a Windowszal együtt – továbbfejlesztettek grafikus üzemmódra. A tűs nyomtatók megtartották a margarétakerekes nyomtatók azon kedvező tulajdonságát, hogy indigóval több papírt is át tudtak ütni.

A tűs nyomtatók eredetileg valóban pontokból alakították ki a karaktereket. A 9 tű nagyon szűken, éppen csak elegendőnek bizonyult a betűk megjelenítéséhez, és 3 pontos magasságukkal minden karakter egyenlő magas volt. Ez csúnya nyomtatási képet adott, a felfelé és lefelé kinyúló karakterek, például a kis g betű alsó nyúlványa „felcsúszott”. A 24 tűs rendszer felfelé és lefelé adott egy pontsort, ami jól olvasható szöveggépet kölcsönzött a nyomtatványnak, bár a pontok – főként közélről – meglátszottak. Ezen javított a *majdnem levél minőségű* – angol néven *Near Letter Quality*, azaz *NLQ* – változat, amelyiknél a pontsorok közé is nyomtattak egy-egy pontot, ezek összeérve pedig folytonos vonalat alkottak. Ezt szoftveresen oldották meg, bár néhány nyomtató 48 tűvel készült, amivel valódi hardveres megoldást jelentett. Ez utóbbi megoldás – bonyolultsága miatt – nem terjedt el, míg a 9 tűs változat a gyenge minősége miatt halt ki.

A ma használatos mátrixtűs nyomtatók 24 tűsek, és elsősorban ott használatosak, ahol több példányt kell nyomtatni. Csak ezek a mechanikus megoldások képesek erre a célra, a korszerű tintasugaras és lézernyomtatók nem alkalmasak a feladatra.

A mechanikus írógépben – a gömbfejes és margarétakerekesben egyaránt – a karakterek alakja olyan, amilyenre gyártották. A régi DOS-os szövegszerkesztők pedig a kinyomtatandó karakternek csak a kódját adták meg, több információra nem volt szükség, hiszen a nyomtató úgy

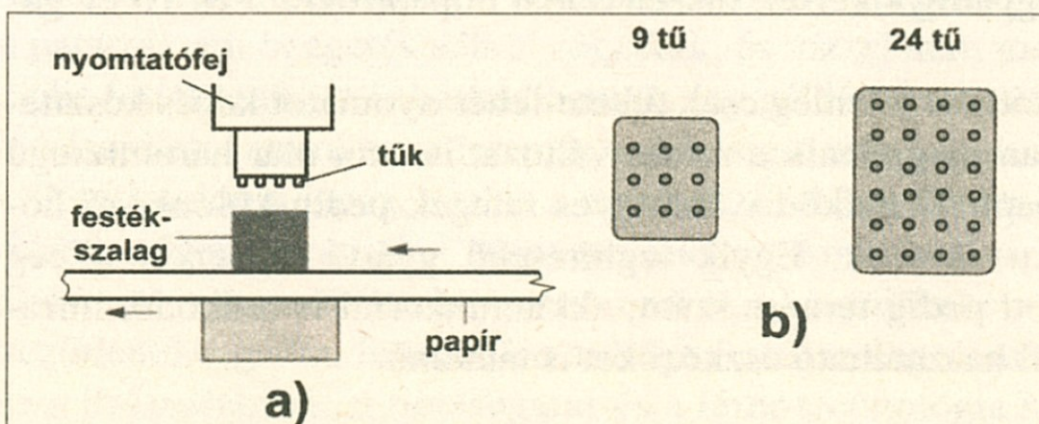


sem tudott mást nyomtatni. A mátrixtűssel más a helyzet, a tűk egyedi vezérlésével tetszőleges karakter rajzolható. Erre viszont a DOS-os szövegszerkesztők nem voltak felkészítve. Így a mátrixtűs nyomtatók karaktergenerátor(oka)t tartalmaztak, ami a megfelelő címzésre ROM-ból hívta elő a tűműködtetés rendjét. Több gépbe egy sor betűtípus karaktergenerátorát építették be, ezek kurzív és bold – dőlt és vastag – változatával, amelyet a nyomtatás programutasításával lehetett hívni.

A Windows megjelenésével ez a kötöttség megszűnt, mert a program grafikusán kezelte a nyomtató területet. A karaktergenerátor a szövegszerkesztőbe került, sőt a nyomdatechnika minden eddigi és új betűtípusai megjelentek, az ékírástól a cirill betűig. Így például a képletek sem jelentettek többé problémát a nyomtatónak, legyen az akár korszerű, akár mátrixtűs. Ezzel ugyanis a nyomtatónak nem karakterekben, hanem képpontokban kell gondolkodnia, azaz rajzokat, grafikákat is készíthetünk, úgy, ahogy az a képernyőn látszik. Sajnos azonban csupán egyetlen színben, amilyen a festékszalag.

A másik nagy hátránya a mátrixtűs nyomtatóknak a hangos működés: a gép ciripelése sok esetben nagyon zavaró. A mátrixtűs nyomtatók életben maradását kizárólag a többpéldányos nyomtatási képesség biztosítja, ha egy újabb technológia ezt megoldja, az a mátrixtűs nyomtatók végleges kihalását eredményezheti. Jelenlegi legnagyobb alkalmazási területük a bankok, a kereskedelem és a számlázás.

A mátrixtűs nyomtatási elrendezés jól bevált, a konstruktőrök viszont folytonosan vizsgálták és vizsgálják, mit lehetne használni a nem állandó minőséget biztosító festékszalag helyett.



3. ábra: Mátrixtűs nyomtató: a) elrendezése, b) 9 és 24 tűs fejfel



### 1.3 Hőnyomtatók

A hőnyomtatóknál a képpontokra bontás elvét használják, ám elhagyták a kalapáló mechanikát, ami zajos, sokat fogyaszt és működése során kopik. Ezzel természetesen feladták a tús nyomtató egyetlen – eddig pótolhatatlan – előnyét, hogy több példányt indigóval lehessen nyomtatni. A mátrixpontokba nem elektromágnessel mozgatott tűket, hanem parányi fűtőelemeket helyeztek. A papíron a nyomat pedig a fűtőelem felfűtése során keletkezik. Ennek két útja van.

Az egyszerűbb módszer szerint a papírt speciális, hőre érzékeny bevo-nattal látják el. A nyomtatás során egy gumihenger nekinyomja a hőér-zékeny rétegű papírt a nyomtatófejnek. Ahol a réteg felmelegszik, elszí-neződik, fekete nyomat hagy.

A másik módszer közönséges papírt és közbülső festékszalagot hasz-nál, amelyen a festékréteg a hő hatására felolvad, beleivódik a papírba, speciális viaszréteget alkotva.

A speciális papírtekercs ára nem magas, így ezek működtetése vi-szonylag olcsó. Széles – A4-es – méretben nem készítenek ilyen nyom-tatót, többnyire inkább csak blokk formával találkozhatunk. Ezeknek a készülékeknek a felbontása nem nagy – körülbelül 200 dpi –, de nincs is nagyobbra szükség. A nyomtatóval grafika, például vonalkód is készít-hető. Előnye, hogy működése halk, egyetlen hátránya a hőérzékeny pa-pír, amelyen a nyomat nem időtálló, idővel kifakul, a papír pedig magas hőmérséklet hatására – például erős napsütés – beszürkül. Megjegyez-zük viszont, hogy az újabb fejlesztések a több éves időtálló papírokra irányulnak, mégpedig sikerrel, hiszen a mai hőpapírokra 5 és 10 év ga-ranciát adnak.

Ez a nyomtatótípus jelenleg csak fekete-fehér nyomatot képes készíte-ni, de hamarosan megjelenik a színes változat is, ami már háromrétegű színérzékeny papírral működik, az egyes rétegek pedig különböző hő-mérsékletre aktiválódnak. Egyik leghíresebb gyártó a Seiko, a cég nyomtatói között pedig terepre szánt, akkumulátorral is működő, infra-pon-ton keresztül használható eszközöket is találunk.



## 1.4 A grafikai nyomtatók elődei

A nagy felbontású színes nyomatok készítéséhez a hagyományos hőnyomtatási technológiát tovább kellett fejleszteni. Itt két technológia használatos: a viaszolvasztásos *termotranszfer* és a *termoszublimációs* eljárás.

### 1.4.1 Viaszolvasztásos nyomtatók

A viaszolvasztásos nyomtató egyesíti a mátrixnyomtató és a hőnyomtató tulajdonságait. Egy hőnyomtatófej pontot nyom a papírra a festékszalagon keresztül, ami viasszal impregnált festéket tartalmaz. A viasz a hő hatására megolvad, és egy tartós, vízben nem oldódó festékpontot hagy a papíron. Az olvasztott festékfelület jó színkeverő hatású, ezért grafikai stúdiók gyakran használják fényképminőségű nyomatok készítéséhez.

A nyomtatás során egyszerre csak egy színt tud melegíteni a fej, tehát a három alapszín és a fekete négy nyomtatási menetben kerül fel a papírra. A papírtovábbító mű tehát négyszer húzza oda-vissza a papírt a fej előtt. A mechanikának elég precíznek kell lennie, hogy a képpontok ne csússzanak el, vagy négyfejes rendszert kell alkalmazni. Ez behatárolja felbontását is, általában 600 dpi-nél nagyobb felbontás nem érhető el vele. A több szín nyomtatása egy fázissal is megoldható, de akkor annyi nyomtatófej kell, ahány színt használunk, és az egyes fejek vezérlését időben el kell tolni a papírmozgatási sebességnek megfelelően. Az egyes fejeket a számítógép megfelelő színjelei vezérlik.

A viszonylag bonyolultnak tűnő technológiának van néhány előnye. A szalagon lévő festékanyag a hő hatására megfolyik, viaszos pontot nyom a papírra, ami beégetés nélkül rögződik, és vízzel nem mosódik el. Speciális festékszalagot is használhatunk, így például ezüst és arany nyomat is készíthető, amire egyetlen más technológia sem képes.

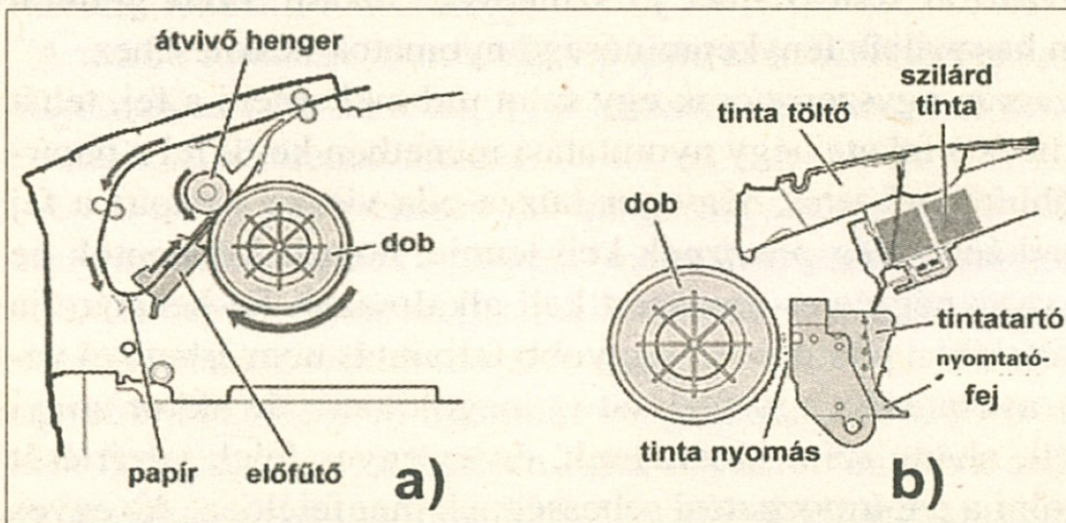
A technológia japán, ezeket a masinákat többek között a *Citizen* és az *ALPS* cégek gyártják. Magyarországon korábban a *Serco* és az *Orbitrade* megpróbálta bevezetni ezeket a készülékeket, de a piac kedvezőtlenül fogadta, feltehetően a drága festékszalagok miatt. Európában sem használatosak, a tintasugaras és a lézer technológia kiszorította, Japánban és Amerikában azonban találkozhatunk velük.



### 1.4.2 Festékszublímációs printerek

A festékszublímációs nyomtatók szintén a hőnyomtatás elvén működnek. Itt a hő hatására a festék gőzfázisba kerül, bediffundál a papír rétegébe és egy apró nyomot hagy azon. Ez az úgynevezett *Cromalin* eljárás, ami mindmáig a nyomdaipar – egyetlen – etalonként elfogadott proof nyomtatója, mivel a Pantone referencia színskála minden színe ki-keverhető vele.

Ezt igyekeznek utolérni a digitális eljárások. Ilyen például a *Tektronix Phaser* nyomtatócsaládja, vagy a *Xerox Solid Ink* nyomtatója. Ez utóbbit mutatja a 4. ábra, ami szerint a hőnyomtatófej megolvasztja a szilárd festéket, azt felviszik egy nyomóhengerre, majd a nyomóhenger az összes színes pöttyöt egy ütemben felviszi a papírra.



4. ábra: Festékszublímációs nyomtató: a) nyomtatófej, b) nyomás

### 1.5 Tintaköpködők

Manapság a tintasugaras nyomtatók uralják a fogyasztói piacot. Áruk már odáig csökkent, hogy első látásra úgy tűnik, a „szegény ember” nyomtatója. Egy-egy akcióban olcsóbban megkapjuk a gépet, mint később a festékpatront. Ez gondolkodóba ejti a vásárlót, és hamar rájön, hogy a tintasugaras nyomtató valójában a „gazdag ember” nyomtatója. De hogyan is működik ez az olcsó/drága készülék?



### 1.5.1 Működési elv

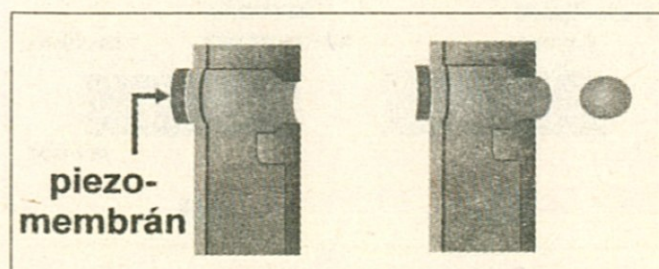
A nyomtató működésében a pontokra bontás elve megmaradt, minden más változott a tűs masinákhoz képest. A képpontokat miniatűr tinta-cseppekkel alakítjuk ki, és a tinta színe egyszersmind a képpont színe is. Általában négy tintát használnak, az R-G-B színeket és a feketét. Egyes megoldásokban – az élethű színvisszaadás érdekében – alkalmazzák a komplementer színskálát is (C-M-Y). Mivel szemünk nem tudja megkülönböztetni az egymáshoz közel fekvő színes pontokat, a keverékszín szemünkben integrálódik, így a három alapszínből több millió árnyalat keverhető ki. De hogyan képződnek az apró tintapöttyök?

### 1.5.2 A piezoelektromos megoldások

Két technológia terjedt el: a piezoelektromos és a vízforralós módszer. Az első az *Epson*, a második a *Canon* és a *Hewlett-Packard* nevéhez fűződik, bár gyártója sok van.

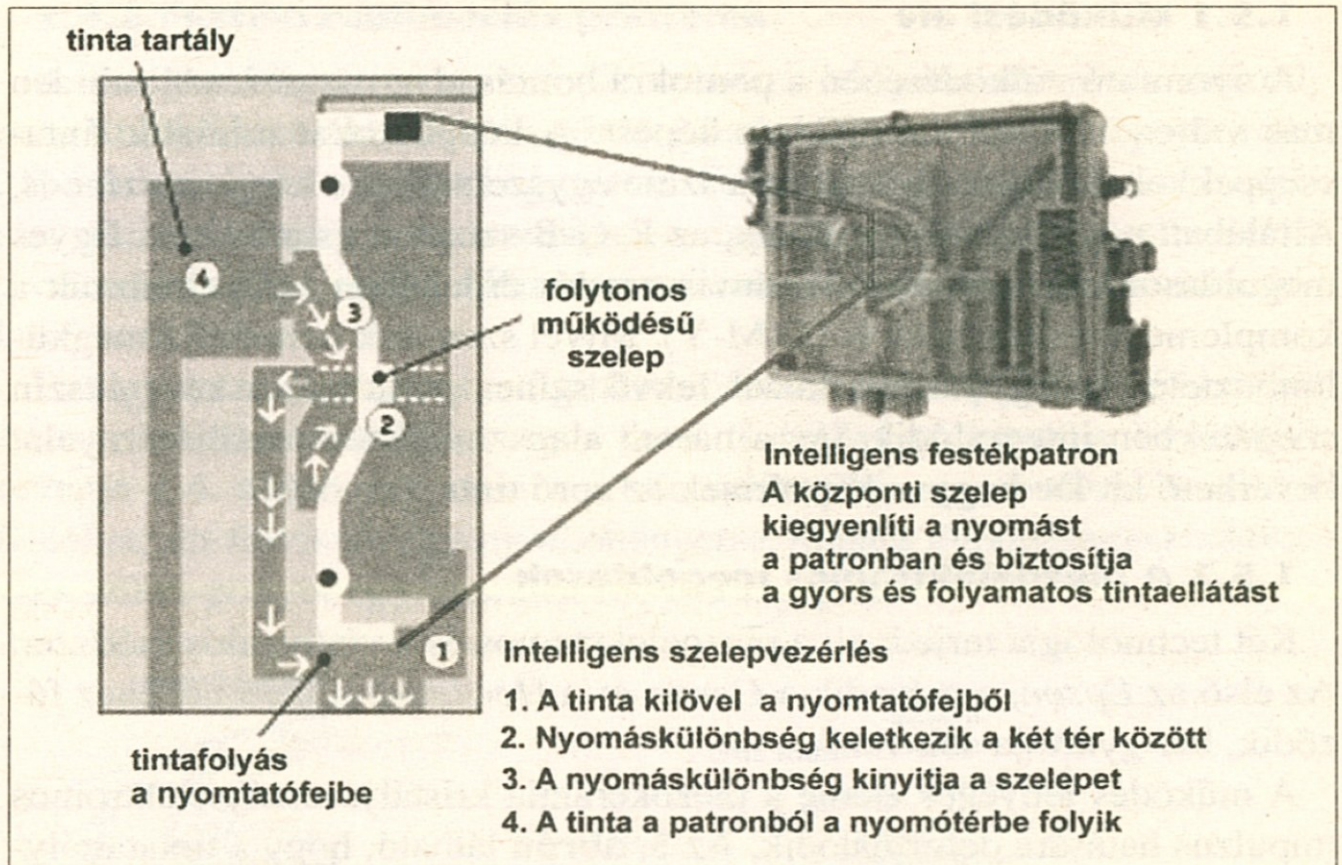
A működés lényeges eleme a piezokerámia kristály, amely elektromos impulzus hatására deformálódik. Az **5. ábrán** látható, hogy a tintatartályból a tinta megtölt egy olyan teret, aminek az egyik falát egy piezokristály alkotja, vele szemben pedig a kilövellő nyílás látható a papír felé. A piezokristályra adott impulzus – ami a számítógép nyomtatóportjáról érkezik – membrán módjára deformálja a falat, kilökve a folyadékot. Mikromechanikai technológiával mátrixpontokba szervezik a kilövellő tartályokat, vezérlésüket pedig bekötik a nyomtató meghajtó áramköreibe. Az Epson megoldásának működése hangtalan és precíz, bár a cég vitte sikerre hajdanában a mátrixtűs nyomtatókat is, amelyet még ma is gyártanak.

Az Epson tintapatron nem tartalmazza a piezomembránt, az a gép nyomtatófejében van, természetesen színenként. A tintaadagolás viszont szabályozott, egy „okos szelep” a megfelelő nyomáson tartja a tartályt,



5. ábra: Piezoelektromos tintakilövellés elve

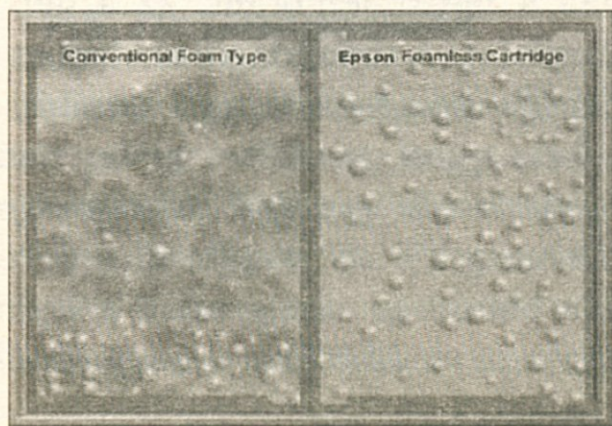




**6. ábra: Az „okos szelep” működési elve**

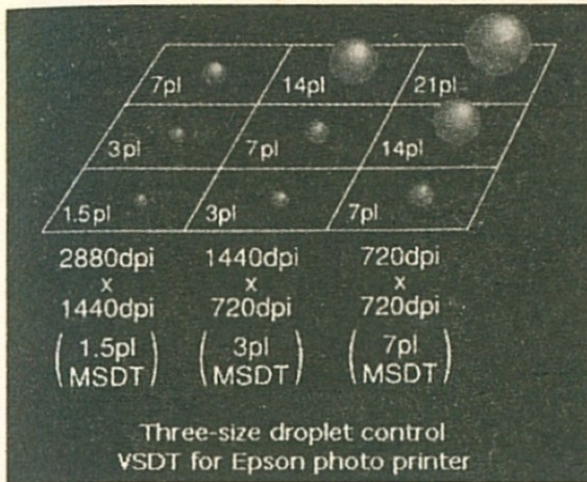
megakadályozva ezzel a tinta habosodását. Ha ugyanis gázbuborékok képződnek a tintában, a pigment részecskék nem egyenletesen oszlanak el, ez pedig rontja a képminőséget. A „Smart Valve” működési elvét a **6. ábrán**, a habmentes tinta képét pedig a **7. ábrán** láthatjuk.

Kezdetben az Epson is nagyobb méretű cseppekkel dolgozott, nyomtatófeje is terjedelmesebb volt a *Bubble Jet* technológiával dolgozó ver-



**7. ábra: Pigment eloszlás habosodó és habmentes tintában**



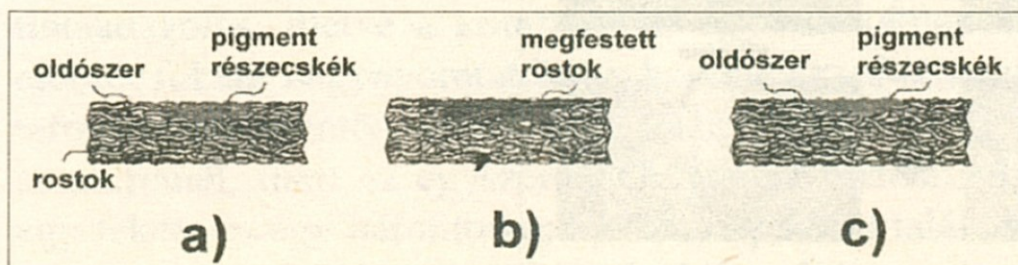


### 8. ábra: Az Epson tintacsepp méretcsökkenése

senytársakénál, így azt hihetnénk, hogy a piezo technológia leírható. Ez persze nincs így, az Epson is folyamatosan fejlődik, és felmutat különleges erényeket. Cseppméretben ott tart, ahol a versenytársak, három generációját a **8. ábra** mutatja.

Az Epson tintasugaras nyomtatók ma használatos legújabb verziójának különlegessége maga a tinta. Amíg a vízzel oldható tintáknál megszoktuk azt a kellemetlenséget, hogy a papírra fröccsenő víz a nyomatot elkeni, addig az Epson nyomatoknál kellemes élményben lehet részünk, ugyanis a tinta vízálló. Ezt úgy érik el, hogy a pigment részecskéket műgyanta burok veszi körül, így száradás után a nyomat vízálló. A technológia neve *DURABrite*, a részecskék átmérője pedig mindössze körülbelül 0,1  $\mu\text{m}$ .

A hagyományos, nem vízben oldódó pigmentet tartalmazó tinta a papír felső rétegében, a rostok között ül meg, onnan kimosható. A vízben oldódó pigmentmolekulák a papír rostjait festik meg, így tartósabb, de mattabb nyomatot adnak. A *DURABrite* szintén a papír felszíni részében

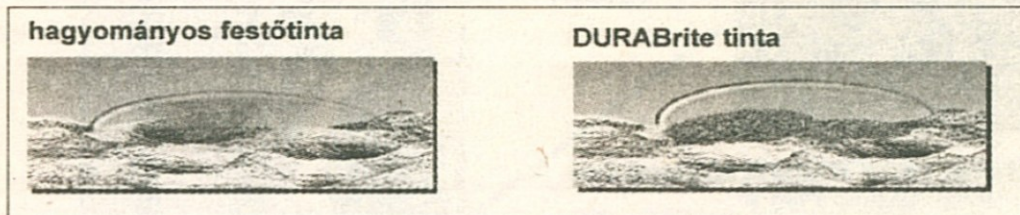


9. ábra: A tinták típusai: a) hagyományos tinta, b) festő tinta, c) *DURABrite* tinta



kötődik, de műgyanta bevonata következtében nem oldódik, és fénytani tulajdonságai is kiválóak. A három tintafajta tulajdonságait a **9. ábra** hasonlítja össze.

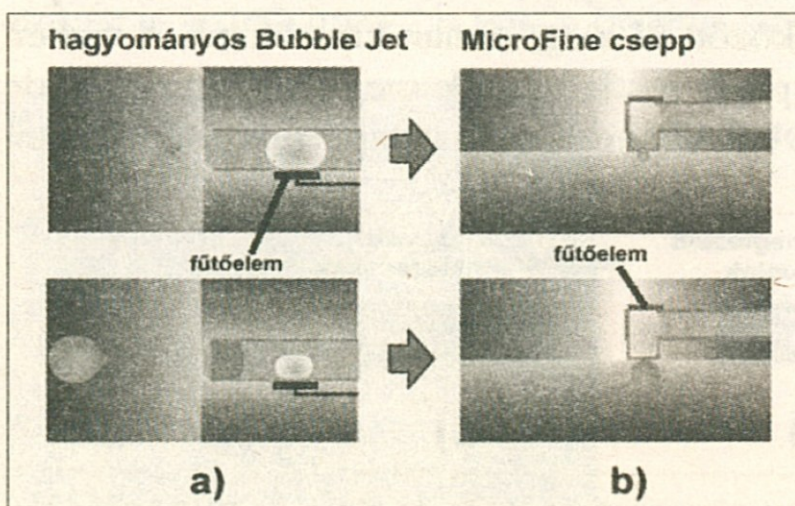
Ráadásul a műgyanta réteg a nyomtatás fényvisszaverési tulajdonságát is javítja, a fény nem szóródik, tehát élesebbnek látjuk. A viszonyokat a **10. ábra** szemlélteti.



**10. ábra: A DURABrite technológia élesebb képet ad**

### 1.5.3 Vízforráló tintaadagolók

Feltehetően szabadalmi védelem miatt, de legalább olyan ötletes megoldásként született meg a *Canonnál* a *bubble jet* folyadékkiövellési elv. A jelenséget 1860-ban *Kelvin* fedezte fel, de gyakorlati alkalmazása 1970-re tehető, amikor a Canon hasznosította a tinta kifecskendezésére. A termoelektromos nyomtatásnál egy miniatűr – mintegy 8 pl űrtartalmú – tartályba jut a tinta, a feltöltést a tinta hidrosztatikus nyomása és a kapilláris hatás végzi. A feltöltés megáll a kilövellő nyílásnál. A tartály fekéen kialakított fűtőelem egy áramimpulzus hatására hirtelen felmeleg-



**11. ábra: A bubble jet tintakilövellési elve: a) hagyományos, b) MicroFine**



szik, a folyadékot robbanásszerűen több mint 400 °C-ra hevíti, azaz felforralja, a gőznyomás pedig a tartályban lévő folyadékot – a tintacseppet – a fúvókán keresztül nagy sebességgel kilöveli a papírra.

A tintával töltött működtető tér nyílással szemközti falán nem piezokristályt, hanem egy miniatűr fűtőelemet helyeztek el. A nyomtatóport áramimpulzusa hirtelen felmelegíti a fűtőtestet, ami felforralja a tintát, amelyet azután a keletkező gőzbuborék kilövell a papírra. A további részek hasonlóak, a pontokat mátrixba szervezik.

Felmerül a kérdés, hogy a buborék miért éppen a kilövellő nyílás felé löki a tintacseppet, talán a feltöltő oldal felé valamiféle „visszacsapó szelep” akadályozza a visszaáramlást? A miniatűr méretek miatt erre nincs mód, de nincs is rá szükség, hiszen a robbanásszerű nyomás a folyadékot a kis ellenállás felé, azaz a kilövellő nyílás irányába tolja, mert a tápláló oldal a kapilláris nyomás miatt nagy ellenállást képvisel.

Az eredeti elvet a Canon dolgozta ki, de licenc alapján többen gyártanak ilyen elven működő készülékeket. A legjelentősebb ezek közül a HP, amely gyártási volumenében felülmúlja a Canont, minőségben is hasonló, sőt mértékadó szakmai vélemények szerint nyomtatói – amelyek között a tintasugarasokon kívül mást is találunk – megbízhatóbbak a Canon eszközeinél. Ezt sem megerősíteni, sem cáfolni nem tudjuk, hiszen egy nyomtató specifikálása sokparaméteres, ám mindenestre ez a két márka a piacvezető. Az utóbbi években néhányan még beálltak a sorba, hazánkban a *Lexmark*, a *Xerox* és az *Olivetti* márkák váltak ismertté.

## 1.6 Változó felépítés

A tintasugaras nyomtatóknál kétféle felépítés terjedt el; a színenkénti tintaadagolás, illetve a kombinált – egy- és kétpatronos – gépek. Az előbbit főként nagynyomtatókban használják, ahol nagy felületen a tinta-fogyasztás jelentős, az utóbbit a kis nyomtatóknál, A4-es, esetleg A3-as méretnél, mert ez egyszerűbb felépítést biztosít. Ezekben általában egy fekete és egy háromrekeszes színes patronot találunk. Közös jellemzőjük, hogy minden patronba beépítenek egy tintaadagoló chipet, ugyanis a tömeggyártásnak köszönhetően ennek ára a tintához képest

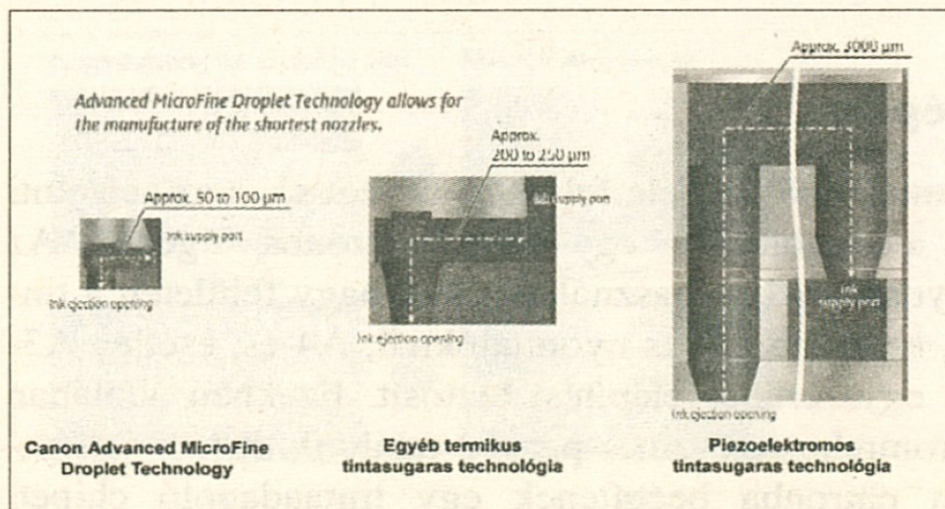


elenyésző. A nagy nyomtatókban gépbe épített, színenkénti adagolófejet találunk, amelyhez csövön érkezik a tinta.

A tintasugaras nyomtatófejek már csak elviekben hasonlítanak a 24 tűs mátrixnyomtatófejekhez, ugyanis a felbontás növekedésével más-más fűvókasor-elrendezéseket alakítottak ki. Ezzel együtt a tintakamrák mérete is egyre csökken. Kezdetben 10-15 pl-es –  $1 \text{ pl} = 10^{-12} \text{ l}$  – kamrákkal dolgoztak, ma pedig már az 5 pl-es méret számít standardnak, ám a finom felbontású fotónyomtatókban 2 pl-es kamrák is vannak. Itt a további méretcsökkenés megállni látszik, mert egyrészt a technológiai ráfordítások jelentősen nőnek, másrészt nincs rá szükség.

## 1.7 Variációk fotónyomtatásra

A nagy felbontás a fotóminőségű nyomtatáshoz kell, de ez a jelenlegi technológiával már meghaladja a hagyományos analóg fotópapír-felbontást, és nagyobbra azért sincsen szükség, mert az emberi szem nem képes értékelni a jelenleginél finomabb képrészleteket. A 600 dpi-s kép már nagyon szép írásképet ad, és színes képnél is jó a minőség. Az ezt duplázó és négyszerező felbontás tekinthető a csúcsnak, ezt nevezzük tulajdonképpen fotóminőségű nyomtatásnak. A fotóminőségű nyomtatás terén az egyes cégek között nagy a verseny, jobbnál jobb hardver- és szoftverelemeket használnak, nehéz eldönteni, közülük melyik a jobb. A következőkben ebből adunk áttekintést.



12. ábra: A tinta útja az alternatív megoldásoknál

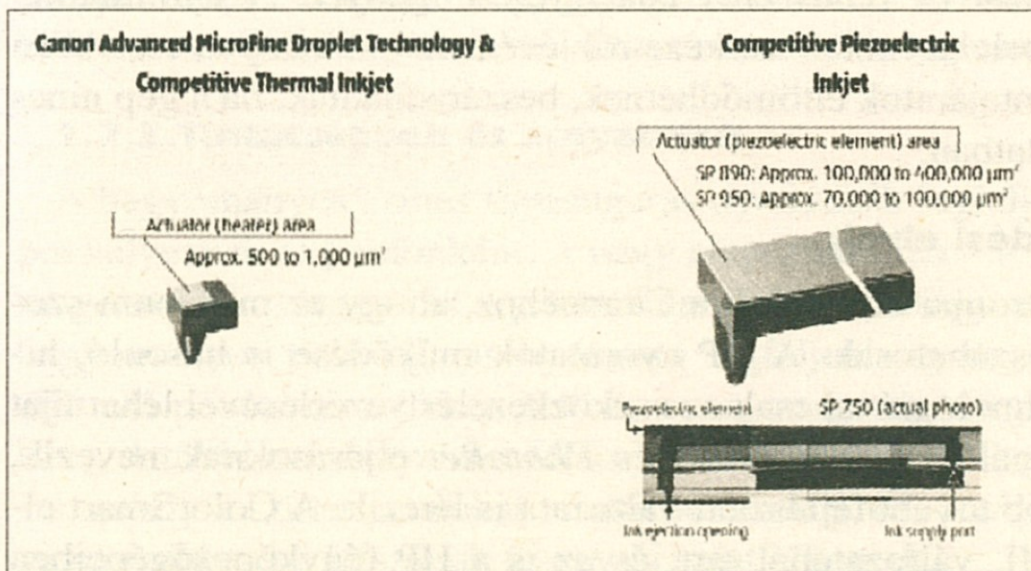


A Canon nyomtatófejekben általában 8 pl-es tartályokat találhatunk, bár ma már ennél lejjebb is mennek, néhol olvashatunk 4 vagy akár 2 pl-es technológiáról is.

Nyilvánvalóan látszik, hogy a működés sebességét alapvetően meghatározza a folyadék úthossza. A fotólitográfiai technológiának köszönhetően a *Canon AMD* módszere jelenti ma a csúcst, ami egyben a nyomtatási sebesség záloga. A viszonyokat – arányaiban is – a **12. ábra** mutatja.

Nem kevésbé fontos tényező a fúvóka mérete és profilja. A Canon precíziós gyártástechnológiája – izotropikus maratási eljárás – nagyon rövid fúvókát jelent, különösképpen a piezoelektromos elemeknél, ahol a kristály mérete eleve meghatározza a fúvóka méretét, ami a versenytársakéhoz képest nagy nyomtatási sebességet és precíz nyomtatási képet garantál.

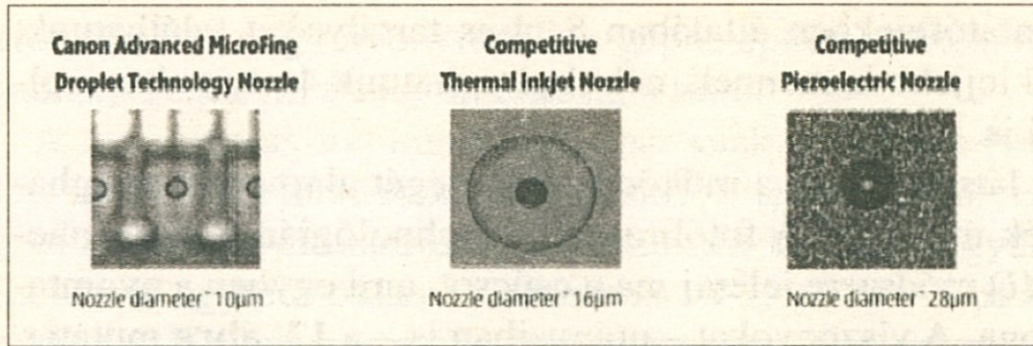
A kilövellő tintacsepp energiáját a fej aktív eleme, aktuátora adja. A nagy fúvókasűrűséghez – azaz a jó felbontáshoz – kisméretű aktuátorra van szükség. A **13. ábrán** összehasonlítjuk a piezoelektromos aktuátor mintegy 400 000  $\mu\text{m}^2$ -nyi felületét a Canon AMD technológiája biztosította 500-1000  $\mu\text{m}^2$ -nyi felületével.



**13. ábra.: Tintakilövellő aktuátorok mérete**

Hasonlóan fontos a fúvóka átmérője is. A Canon technológia 10  $\mu\text{m}$  átmérőt tesz lehetővé, szemben a más gyártók 16  $\mu\text{m}$ -ével, és a piezoelektromos fejek 28  $\mu\text{m}$ -ével szemben. A viszonyokat a **14. ábra** mutatja.





**14. ábra: Nyomtatófejek fúvókaátmérői**

A precíz fejmegvezetés, a fúvókák mérete és profilja egyértelműen kedvezőbb a Canon AMD rendszerénél, így nagy felbontás és nagy nyomtatási sűrűség érhető el vele. Nagy volt a fejlődés a 180 dpi-s piezoelektromos nyomtatófejtől a mai 1200 dpi-s felbontást biztosító Canon megoldásig. Bár ezt a felbontási finomságot más világmárkák is elérik – például a HP –, a technológia mindenképpen figyelmet érdemel.

Az elmondott sok jó tulajdonság hallatán azt hihetnénk, hogy a tintasugaras nyomtatási rendszer a világ legtokéletesebb eljárása. Sajnos ez nincs így, azzal együtt, hogy a gép precízen és megbízhatóan működik, némi karbantartást és rendszeres odafigyelést igényel. A nyomtatófej ugyanis – mikroelektronikai szerkezetről lévén szó – bizonyos esetekben sérülékeny. A tintajáratok eltömődhetnek, beszáradhatnak, ha a gép nincs intenzív használatban.

### **1.7.1 Működési elvek**

A HP tintapatronjai hasonlóak a Canonéhoz, ahogy ez már lenni szokott, nem csereszabatosak. A HP nyomtatók működése is hasonló, hiszen ezzel a technológiával csak az eszközezelés vezérlésével lehet újat alkotni. A HP-nál ezt *ColorSmart* és *PhotoRet* eljárásoknak nevezik, amelyeknek több továbbfejlesztett változata is létezik. A *ColorSmart* eljárás ma már III. változatánál tart, és ez is a HP fényképezőgépeiben megtalálható.

A *ColorSmart* nyomtatómeghajtó intelligensen elemzi a képet annak érdekében, hogy a legjobb minőséget tudja kinyomtatni. Automatikusan alkalmazza a megfelelő félárnyalást és a színbeállításokat a kép egyes részeihez, a nyomtató képfeldolgozási képességeinek optimalizálása érdekében.



A HP 1994-ben mutatta be a ColorSmart technológiát a *DeskJet 560C* sorozatú nyomtatóval. A ColorSmart II-t, amelyet 1997-ben vezetett be, a *DeskJet 695/697C*, *710/712C*, *720/722C*, *810/812C*, *880/882C* és *895C* sorozatú nyomtatóknál használják. A ColorSmart III a HP legújabb *DeskJet* nyomtatóinál kerül alkalmazásra.

A *PhotoRet III Precíziós Technológia* – a HP legújabb előrelépése a színes tintasugaras nyomtatás felbontása területén – kiváló képminőséget és teljesítményt biztosít a gyors és professzionális eredmények elérése érdekében, sima és speciális papírok széles választékának felhasználásával. A HP PhotoRet III Precíziós Technológia nagyfelbontású generációja egyesíti a HP által kifejlesztett hardver, firmver és szoftver csúcstechnológiákat, ami egyedülálló fényképminőségű képek előállítását és gyors színes nyomtatást tesz lehetővé.

A HP legújabb generációs DeskJet nyomtatóiba szerelt háromszínes nyomtatópatron kicsi, 5 pikoliteres precíz festékcseppeket helyez a papírra. A kis cseppmennyiséget fecskendező nyomtatópatron és a HP által kifejlesztett új fotóeszközök alkalmazásával a HP DeskJet *970Cxi Professional Series* és a *HP PhotoSmart 1000/1100* nyomtatók 29 festékcseppet tudnak elhelyezni egyetlen pontban, s így nyomtatott pontonként több szín előállítására és finomabb színvezérlésre képesek mint elődeik.

### 1.7.2 Tintacseppek és árnyalatok

A hagyományos színes tintasugaras nyomtatók legfeljebb 2 tintacseppet helyeznek el pontonként. A négy alapszínű tinta – a fekete, a cyan, a magenta és a sárga – és a pontonkénti két tintacsepp alkalmazásával a hagyományos tintasugaras nyomtató legfeljebb nyolc különböző színt állít elő pontonként (fehér, fekete, cyan, magenta, sárga, piros, zöld és kék). A többi színárnyalatot félárnyalással állítják elő, egy olyan eljárással, amely a színes pontokat mintákba rendezi, és amelyek távolról nézve egybeolvadni látszanak és egy új színt alkotnak.

A PhotoRet III Precíziós Technológia alkalmazása lehetővé teszi, hogy alapszínenként 17 szintű színerősséget vagy árnyalatot nyomtassanak ki minden egyes pontban. Ezeket a színeket tervszerűen lehet egymásra helyezni annak érdekében, hogy jelentősen, mintegy 400-szorosára megnöveljük a nyomtató színpalettáján félárnyalás nélkül elérhető színek számát.



A PhotoRet III Precíziós Technológiával vezérelni lehet az egyes alapszínekből az egyes nyomtatási pozícióban felhordott tintamennyiséget is, ami által drámai javulás érhető el a nyomtatás minőségében, beleértve a nagyobb színskálát, a világosabb tónusokat és a lágyabb átmeneteket a tónusok között.

A HP következő generációs fényképfelbontás-növelő *PhotoRet IV* Precíziós Technológiája hat különféle színű tinta segítségével éri el a valóság-hű fényképminőséghez elengedhetetlen színpontosságot és precíz részletezettséget.

A HP legújabb többcseppes színrétegező eljárása 289 színárnyalatszint segítségével, több mint 1,2 millió színt képes előállítani, ami a HP eddigi történetének legnagyobb fényképfelbontás-növelő technológiai fejlesztése. A HP PhotoRet IV nyomtatók többféle festékbetöltésű – dye-load – tinta segítségével, különféle színintenzitásokat, illetve árnyalatokat képesek megjeleníteni egyetlen színen vagy képponton belül. A PhotoRet IV precíziós technológia pontosan szabályozza az egyes nyomtatási pozícióknál használt tinta mennyiségét, ami simább átmenetet eredményez az egyes tónusok között, így gyakorlatilag teljesen szemcsementes képfelületet hoz létre. Mivel az eljárás akár 32 apró – 4-5 pl nagyságú – cseppet is képes elhelyezni egyetlen képponton, a PhotoRet IV nyomtatók kevesebb adatot igényelnek a működéshez, mint magasabb dpi értékekkel dolgozó társaik – így ez a technológia a nyomtatás sebességét is növeli.

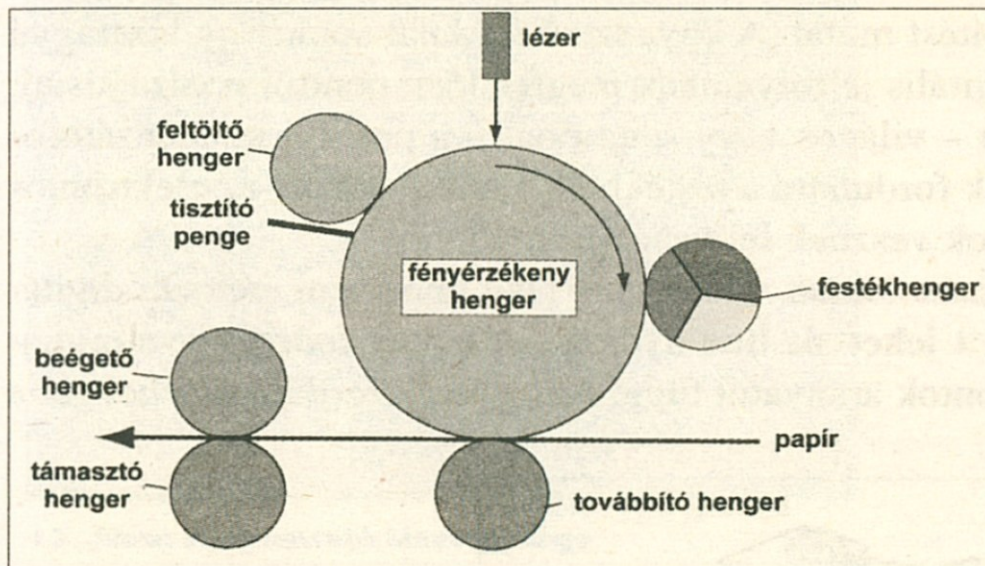
### PhotoRet precíziós technológia fejlődése

	PhotoRet	PhotoRet	PhotoRet	PhotoRet
		II	III	IV
színes tinták mennyisége	6	4	4	6
cseppméret	50 pl és 35 pl	10 pl	5 pl	4-5 pl
az egy képpontra jutó cseppek száma (fotópapíron)	4	16	29	32
színárnyalatszintek száma	4	13	17	289
színek száma	48	650	3.500	1,2 millió felett



## 1.8 Lézernyomtatók

A lézernyomtatók a mai nyomtatási technológiának a csúcsát, a megbízható és hatékony működést képviselik. Bár működési megvalósításban a színes technológia sohasem volt elérhetetlen, a lézertechnológia sokáig mindössze fekete-fehérben létezett, és csak manapság terjed a színes változat. A lézernyomtatók három paraméterben tűnnek ki: gyorsak, a nyomat beégetett, vízálló és a nyomtatási költség alacsony. Egyetlen hátrányként a viszonylag magas beszerzési árakat emelhetjük ki, de napjainkban ez is meredeken csökken, így rendszeres használatkor a ráfordítás hamar megtérül. A lézernyomtatók legnagyobb konkurenciái a tintasugaras eszközök, amelyek ára ma már nem ritkán 10 ezer forint alatt van. A vásárló csak akkor lepődik meg, amikor az első – néhány milliliteres – festékpátron napok alatt kiürül, az újnak az ára pedig nem ritkán drágább, mint maga a gép.



15. ábra: Lézernyomtató működési elve

### 1.8.1 Működési elv

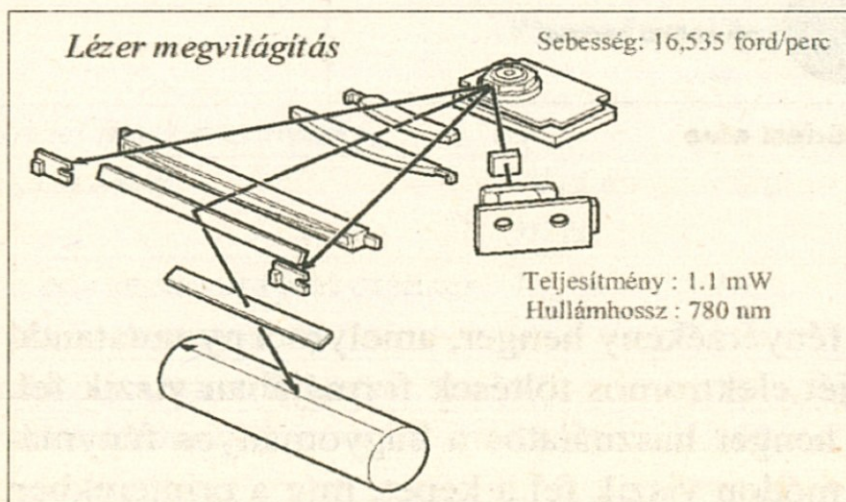
A lézernyomtató lelke a fényérzékeny henger, amelyre a nyomtatandó kép elektromos megfelelőjét elektromos töltések formájában viszik fel. Ugyanilyen fényérzékeny henger használatos a hagyományos fénymásolóknak is, de ott analóg módon viszik fel a képet, míg a printerekben digitális formában, képpontokként.



A fényérzékeny henger palástján egy polikristályos félvezető réteg van, ennek kristályszemcséi olyanok, mint megannyi apró kondenzátor. Régebben szelént használtak, de a réteg rövid élettartama miatt ma már poliszilíciumból készül. A nyomtatódob felületét egy *OPC* (*Organic Photo Conductor layer*) fényérzékeny szerves anyaggal vonják be. Maga a henger többnyire alumínium ötvözetből készül, bár a Kiocera hengere kerámia. Ez ugyan drágább, de ára hamar megtérül, ugyanis a lézernyomtatók élettartamát gyakorlatilag a fényérzékeny henger határozza meg, ez pedig idővel elveszíti félvezető jellegét, átkristályosodik, így elektromos feltölthetősége csökken. A hengercsere jelentős anyagi ráfordítással jár, így a hosszú élettartamú kerámiahenger mind népszerűbb.

A működés a következőképpen zajlik. A fényérzékeny henger első teljes fordulata alatt elektromosan feltöltődik a feltöltő hengerrel érintkezve, megannyi kondenzátora töltéssel rendelkezik, azaz hengerpalást kifelé elektromos töltést mutat. A következő fordulat során egy lézergyű a nyomtatandó digitális jelfolyamnak megfelelően pontról pontra kisüti, illetve nem süti ki – világos vagy sötét pont – a parányi kondenzátorokat, így a harmadik fordulatra a festékhengerből már csak az elektromos töltéssel bíró pontok vesznek fel festékport.

Az analóg fénymásolóknál a töltés mértéke lineárisan változó, digitálisnál csak 0 vagy 1 lehet, de itt a nyomtatott felület fedettsége a miniatűr fekete-fehér pontok arányától függ. A negyedik fordulatra a henger a



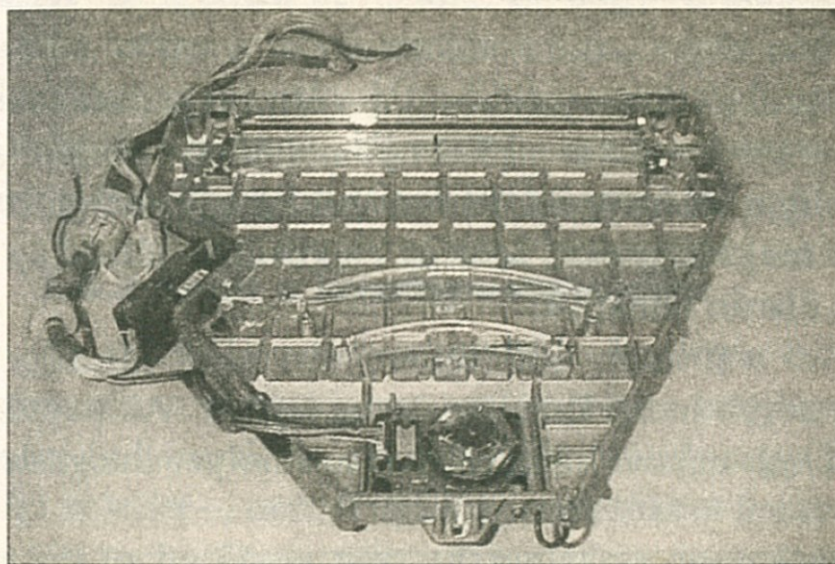
18. ábra: A lézerletapogatás elve



papírra nyomja a festékpont – a festékpont átvitelét is elektromos feltöltés segíti –, majd ezt az instabil képet egy előfűtött beégető henger a papíron rögzíti.

A lézernyomtató másik fontos része a lézerfej. Ez egy jól fókuszált lézerágyú, amelyet a digitális információ soros jelfolyamával modulálunk, vagyis a 0-1 logikai állapotokkal megszaggatjuk. Az elrendezést a **16. ábra** mutatja.

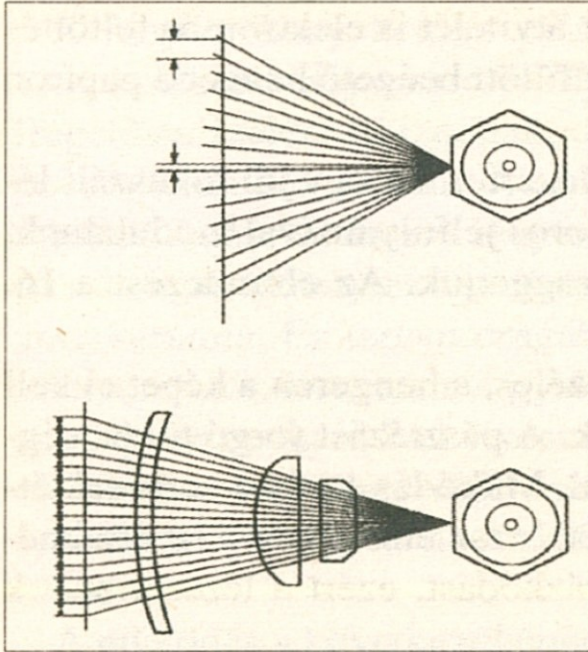
A problémát az okozza, hogy a papír széles, a hengeren a képet el kell teríteni, ezért a lézersugarat pásztáztatják. A pásztázást forgó tükör végzi, ami szinkronban forog a képpontokkal. Működés során a rezgések átmennek a lézersugárra, ami fényszóródást, azaz élességromlást eredményez. A nagy tömegű gép csökkenti a rázkódást, ezért a lézerprinterek általában nehéz, súlyos darabok.



**17. ábra: A nyomtató lézeregysége**

Másrészt viszont alapvető hibát okoz, hogy az eltérített lézersugár nem körívre vetődik, hanem a henger egyenes palástjára. A lap szélein a fókuszálás és a fényerősség nem olyan jó, mint középen. Ezért olyan nagy a gép mérete egy A4-es formátumú lap nyomtatásához, és ezért elképzelhetetlen olyan óriásnyomtató – A1-es vagy A0-ás –, ami ezen az elven működik. Ezt korrigálандó, F-Téta és Barrel Toroid (BTL) lencsét alkalmaznak, ami a műanyagból készült lencsék hibáit is kiküszöböli. A viszonyokat a **18. ábra** szemlélteti.

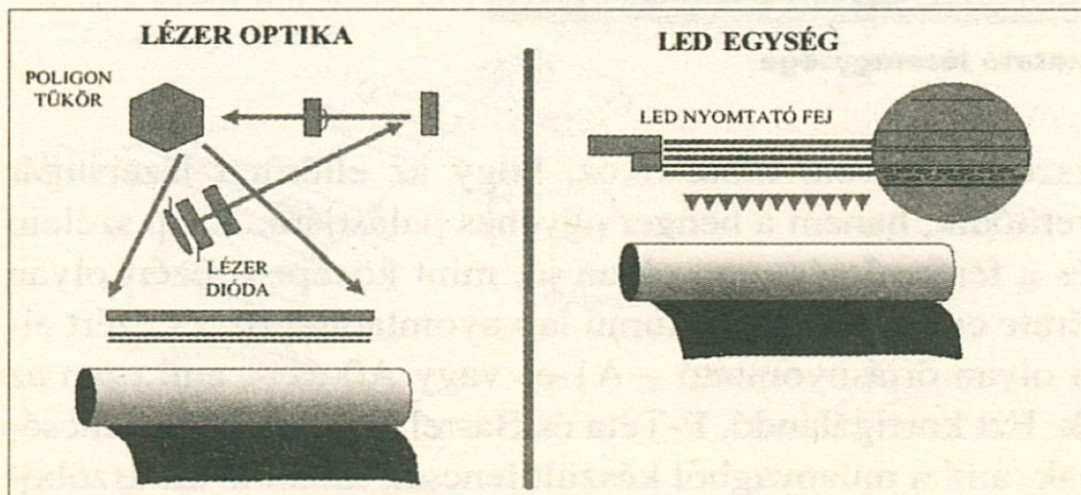




18. ábra: Az eltérített lézersugár párhuzamosítása

Néhány éve más módon próbáltak megszabadulni a lézersugár okozta érzékenységtől. Az *OKI* cég kifejlesztette a LED nyomtatókat, ezek működési elve nagyon hasonlít a lézernyomtatókéra, ám itt egy integrált LED sor végzi el a henger megvilágítását, azaz az elektromos töltésképző kialakítását. Az elvet a 19. ábrán láthatjuk.

A LED-es nyomtató első változata 600 dpi-s volt, azaz mintegy 10 000 LED-et kellett egy sorba integrálni egy A4-es laphoz. Alapvető követelmény az egyes LED-ek egyenlő fényerőssége, amelyet integrált



19. ábra: Lézersugár helyett LED sor



technológiával, LED-enként szabályozott áramgenerátorral működtetnek. A ma kapható LED-es nyomtató felbontása már 1200 dpi, azaz a LED-ek száma körülbelül 20 000 egy sorban.

A LED-es nyomtató akkor született meg, amikor már erős igény mutatkozott a színes nyomtatásra, így a kép mindjárt színesben készült el. Ez négy LED sort jelent – 3 szín + fekete –, közös fényhengerrel, éppen, mint a színes lézernyomtatóknál.

A színes lézernyomtatók működése kissé bonyolultabb. Kézenfekvő lenne a három alapszín és a fekete nyomtatása külön nyomtatóművön, egyazon papírra. Ez drága, nagyméretű és pontatlan megoldás – a papírtovábbítás pontatlansága miatt –, bár az első gépeknél még ezt az utat választották. A mai színes lézernyomtatók egy menetben végzik a négy műveletet. Ehhez közös fényérzékeny hengert használnak, amelyet átvivőhengernek nevezünk. Ez négy fordulatot jelent, vagyis elsőként a sárga, utána a bíbor, ezután a cián, végül pedig a fekete festékporréteg kerül a henger palástjára. Ez egyszerre nyomódik át a papírra, a beégető pedig beolvasztja, létrehozva ezzel a kevert színeket is. Ez összesen négy festékhengert jelent, ami viszont lényegesen nagyobb helyet foglal.

### **1.8.2 Papír a lézernyomtatókhoz**

A színes lézeres nyomtatási technológia nem igényel különleges papírt, sőt a tintasugaras eszközökhöz kifejlesztett fotópapírok ezeknél nem is használhatóak. Bár felbontásuk nagyon jó – ma már akár 2400 dpi is lehet –, nem fényképnymtatóként használják, így ezen a területen a két technológia nem versenytársa egymásnak. Felhasználási területe inkább az irodai nyomtatás, ahol gyorsan, nagy hatékonysággal, pontosan és viszonylag olcsón kell nagy mennyiségű nyomtatványt készíteni. A nyomtatás minősége pedig ott mérhető le, hogy míg a tintasugaras nyomtatásnál – a soronkénti nyomtatás következtében – esetleg csíkok jelennek meg, addig a lézeres technológiánál a henger egyszerre nyomja át a képet, így ilyen hiba nem észlelhető.

### **1.8.3 Kezelés, karbantartás**

A digitális nyomtatók különös karbantartást nem igényelnek, a gépkönyvek leírják a tisztítás rendszerét. Lényegében mindössze festék-



anyaggal kell feltölteni a készülékeket, és a működésre már nincs több gond. Ahol javasolt papírtípust ajánl a gyártó, azt érdemes betartani, mert a legjobb minőséget ezzel lehet elérni.

Lényeges dolog viszont a festékanyag kiválasztása. Ez különösen a tintapatronoknál lényeges, mert ezek meglehetősen drágák. Megjelentek azonban a piacon az alternatív, olcsóbb pótmegoldások, amelyektől a gyártók mereven elzárkóznak – e mögött természetesen anyagi okok is vannak –, sőt, egyes patronokba chipecet építenek be, ami lehetetlenné teszi, hogy más, nem eredeti anyagot használjunk.

A lézernyomtatók festékeporait – tonereit – a gyártók költséges kutatómunkával fejlesztették ki, érthető hát a védekezés, hogy más festékek nem adják a minőséget, elszennyezhetik a gépet stb. Még bonyolultabb a helyzet a tintapatronoknál. Az eltérő típusú – és méretű – pigmentanyag eltömődést okozhat a fúvókákban. Az utántöltő kitekhez ugyan kis injekciós fecskendő is mellékelnek, amivel pótolható a patronban lévő nyomás, de végiggondolva nevetségesnek tűnik az amatőr igyekezet, felvenni a versenyt az automata töltőgépekkel, amelyeknek beállítási adatai természetesen ismeretlenek.

Eredményeket persze lehet elérni, de minőséget általában nem. Nagyon veszélyes például színes nyomtatóban a fekete patron utántöltöttel helyettesíteni, azzal a címszóval, hogy a szöveges nyomatnál engedhetünk a minőségből. Ugyanis az első fényképnymtatásnál elcsodálkozhatunk, hogy mitől lett foltos a kép. Ilyenkor lesz az olcsó drága. Talán egyetlen utántöltő rendszer minősége ismerhető el, ami speciális gépen tesztprogram szerint, vákuummal mossa át a fúvókákat, majd feltölti tintával, miközben beállítja a patron belső nyomását is. Ajánlatos tehát a drága gyári patronokat használni, vagy legalább gépi utántöltésű patronnal próbálkozni.



## 2 Hogyan üzemeljük be új nyomtatónkat?

Az esetek többségében egy új nyomtató üzembe helyezése nem okozhat gondot, a készülék útmutatója legtöbbször elegendő információt hordoz még a kezdő felhasználók számára is. Azért tekintjük át, hogy mire érdemes figyelni telepítés közben, illetve mik lehetnek a leggyakoribb hibák okai?

A mai nyomtatók többsége USB interfészen keresztül kapcsolódik a számítógépekhez. Telepítésük meglehetősen egyszerű, csatlakoztatás után az operációs rendszer felismeri az eszközt, majd a telepítő CD-t kéri, de régebbi készülék esetén még erre sincs szükség, és beavatkozás nélkül telepíti azt. A telepítés végén megkérdezi, hogy szeretnénk-e tesztoldalt, aminek készítése minden esetben javasolt. Ezután megkérdezi, hogy jó lett-e, amire ajánlatos még akkor is igennel felelni, ha nem sikerült, így elkerülhetjük, hogy a Windows súgója betöltődjön, ami meglehetősen időigényes procedúra, az általános tapasztalat szerint pedig segíteni többnyire úgysem tud.

### 2.1 Nyomtatás hálózatról

Jó tudni, hogy nemcsak a gépünkhöz közvetlenül kapcsolódó készülékekről, hanem egy másik gép által megosztott, illetve a hálózatra csatolt egységről is nyomtathatunk. Ahhoz azonban, hogy más gépen keresztül tudjunk nyomtatni, az illetőnek meg kell osztani a nyomtatóját. A *Start* menü *Nyomtatók és Faxok* opciójában a megosztani kívánt nyomtatóra jobb gombbal kattintsunk rá, majd a megosztáson belül jelöljük be, hogy meg szeretnénk osztani azt. Amennyiben a gépeken azonos operációs rendszer fut, semmi probléma, egyéb esetben a további meghajtó programokon belül telepíthetünk más rendszerek számára drájvereket. Így egyszerűen a mi gépünkön keresztül le tudják majd tölteni a nyomtató számára szükséges meghajtó programot azok, akik rajtunk keresztül szeretnék dokumentumaikat kinyomtatni.



### 2.1.1 Telepítés kliens gépre

A kliens gépeknél a telepítés kicsit leegyszerűsödik. Ilyenkor a *Hálózati nyomtató telepítése* menüpontot kell választanunk. Amennyiben tudjuk a nyomtató pontos helyét a hálózaton, akkor azt írjuk be, ha nem, akkor válasszuk a tallózás lehetőségét. Ez esetben meg kell keresnünk a felhasználót a hálózaton, itt a neve alatt megtaláljuk a keresett nyomtatót is. A hely meghatározása után az operációs rendszer átmásolja a kliens gépre a meghajtó programot, de előfordulhat, hogy kéri a telepítő lemezt is. Értelemszerűen ennek a típusú megosztásnak az a hátránya, hogy a szerverként üzemelő gépnek minden esetben bekapcsolt állapotban kell lennie, ha a hozzá kapcsolt nyomtatón szeretne valaki nyomtatni.

## 2.2 Hálózati nyomtatók

Azoknak a cégeknek, ahol a felhasználók hálózatba vannak kötve, és meglehetősen sokat nyomtatnak, érdemes beruházniuk egy hálózati nyomtatóba, vagy ha már rendelkeznek nagykapacitású készülékkel, kiegészíteni azt hálózati kártyával, vagy nyomtatószerverrel.

### 2.2.1 Telepítés

A hálózati nyomtatók telepítése két lépésben történik: először a nyomtatón kell beállítani a hálózatot, majd ezt követően a számítógépeken a nyomtatót. A nyomtató menüjében keressük meg a *Hálózati beállítások* opciót, majd válasszuk ki a hálózati protokollt. A legtöbb készülék nemcsak a TCP/IP protokollt ismeri, hanem *Netware* alatt is elboldogul. A *Netware*-t és a *MAC* címet *Novell* hálózat esetében válasszuk. Amennyiben a *NetBEUI*-t használjuk, akkor a nyomtató úgy tűnik a kliens gépek számára, mintha az egy másik számítógép által megosztott nyomtató lenne.

### 2.2.2 Windowsos telepítés

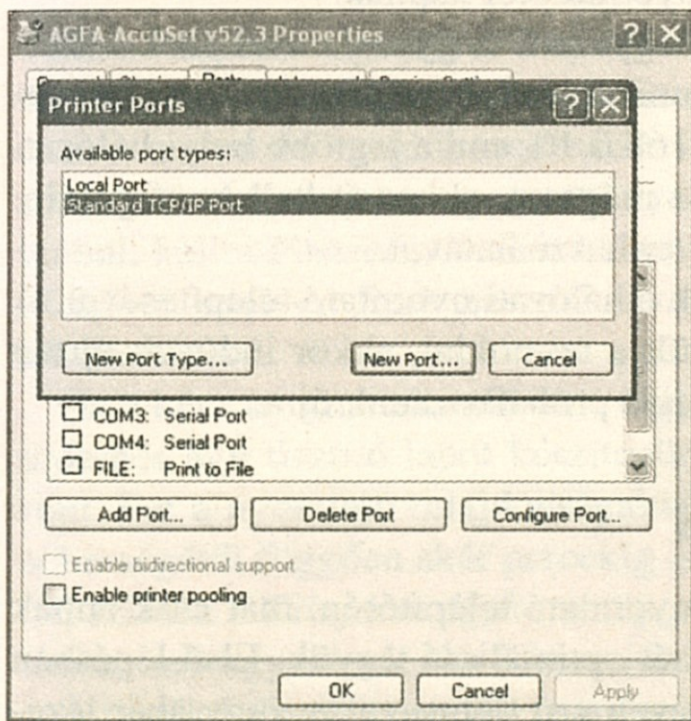
Az alábbiakban a windowsos telepítésre térünk ki részletesebben, amikor a TCP/IP és a NetBEUI protokollokra lesz szükségünk. IP címnek lehetőleg olyat válasszunk, amire a jövőben sem szeretnénk más gépet tenni, így megkímélhetjük magunkat a későbbi plusz munkától, illetve az esetleges IP cím összeakadásoktól. A *Subnet Mask* a kisebb háló-



zatok esetében legtöbbször 255.255.255.000, de esetenként a Gateway beállítására is lehetőséget kínál a nyomtató, ez utóbbit érdemes a router lokális IP címére beállítani. Ha a routeren engedélyezzük a 9100-as portot, valamint NetBEUI be- és kimenő forgalmát, akkor azt is megtehetjük, hogy egy külső hálózatról küldünk adatokat a nyomtatóra. Ez azt jelenti, hogy akár otthonról is nyomtathatunk a céges belső nyomtatón.

A kliens gépeken a telepítés annyival bonyolultabb, mint helyi nyomtatók esetében, hogy egy új portot kell létrehoznunk. A nyomtató hozzáadásánál válasszuk a helyi eszközt majd kapcsoljuk ki a *Plug and Play* nyomtatót, ezzel is időt takarítunk meg.

A következő oldalon a portok közül válogathatunk. Itt először új portot kell létrehoznunk, tehát válasszuk a szabványos *TCP/IP portot*. Ekkor elindul a *port hozzáadása* varázsló, amelyben csupán a nyomtató IP címét kell megadnunk, és már kész is az új port. Ettől a ponttól minden úgy zajlik, mintha egyéni, egy személyes printert telepítenénk.



**Port hozzáadásakor a TCP, IP portot válasszuk**

### 2.2.3 Nyomtató saját meghajtó programmal

Itt hívjuk fel a figyelmet arra, hogy ne osszuk meg a hálózaton a nyomtatót akkor, amikor a Windows felkínálja, mert így hálózati problé-



mák adódhatnak. Napjainkban már szinte az összes magára valamit is adó cég saját szoftvert készít a printereihez, amelyek nemcsak a drájvert telepítik fel, hanem a nyomtatót is megkeresik a hálózaton. Telepítésük tehát semmivel sem bonyolultabb, mint például a Winampé. Tipikusan ilyen szoftver a *Ricoh SmartNet Monitor* programja.

### **2.3 Nyomtatószerverek**

Akkor, amikor nyomtatót szeretnék, de nem kívánjuk lecserélni a már meglévő gépünket, a nyomtatószerverek kínálnak jó megoldást. Segítségükkel készülékünket akár vezeték nélküli hálózatba is beilleszthetjük. A telepítése egyszerű, a szervert a nyomtató párhuzamos portjára kell csatlakoztatni. Eme művelet előtt mindenképpen kapcsoljuk ki magát a nyomtatót, a párhuzamos port ugyanis nem védett a rövidzárlat ellen. Egyes szerverek külső áramforrást igényelnek, de vannak olyanok, amelyek megelégszenek azzal, amit a nyomtatótól kapnak.

A telepítés további része roppant egyszerű és gyors, mivel ezek a szerverek a szabványos TCP/IP kommunikációt használják. Az ilyen szerverek IP címe a legtöbb esetben 192.168.0.10, ami a legtöbb helyi hálózati címtartományba illeszkedik, ám ha mégsem, akkor át kell konfigurálni azt a készülékre telepített webszerver használatával.

A telepítés folytatása megegyezik a hálózati nyomtató telepítésével. A telepítés végeztével, ha nem sikerült a tesztoldal, akkor indítsuk újra a gépünket, esetleg a nyomtatót is, majd próbálkozzunk újra.

### **2.4 A nyomtató beállítása**

Miután sikeresen túljutottunk a nyomtató telepítésén, már csak annak beállítása van hátra, hogy működését optimálissá tegyük. Első lépésben a minőséget célszerű beállítani, legyen szó tintasugaras vagy akár lézeres készülékről. A minőség és a sebesség fordított arányban áll egymással, tehát mindenki döntse el, hogy számára melyik a fontosabb, és eszerint állítsa be a paramétereit.

Lézernyomtatóknál a minőség javítása általában kisebb mértékben lassítja a nyomtatást, ám a színes tintasugaras gépeknél, amelyek külön



fekete és színes patronnal dolgoznak, lehetőség van a patron kiválasztására is. Ez akkor praktikus, ha színes készülékünk van, ám többnyire fekete-fehérben nyomtatunk. Ilyenkor érdemes a nyomtató tulajdonságainál beállítanunk, hogy csak a fekete patronból dolgozzon. Ez már csak azért is hasznos, mert egyébként előfordulhat, hogy elfogy a fekete tinta, ám a nyomtató továbbra is fekete-fehérben dolgozik, csak épp ezt a színes patron segítségével teszi. Ilyenkor a printer a színes tintákból keveri ki a feketét, amit csak akkor veszünk észre, ha már minden színes tinta elfogyott.

A beállítást, hogy csak fekete tintát használunk, a színes nyomtatások előtt természetesen meg kell változtatnunk, ami, bár kissé macerás, mindenképpen költségkímélőbb megoldás. A papír minősége szintén fontos, ennek legnagyobb jelentősége a fotónyomtatóknál van. A legjobb minőség elérése érdekében mindig a gyártó által előírt papírtípust használjuk.

#### **2.4.1 Hibalehetőségek**

Ha a telepítés végeztével a nyomtató rendben elkészítette a tesztoldalt, ám mégsem az került a papírra, amit szerettünk volna, akkor legtöbbször nem a nyomtató meghibásodásáról van szó. A megoldás rendkívül kézenfekvő, csupán rossz nyomtató nyelvet használtunk, így esetleg telepítenünk kell a Postscript – már ha a nyomtató lehetőséget ad rá – vagy a PCL5-ös nyelvet. Ezek használatával a probléma a legtöbb esetben kiküszöbölhető.

Ha a kész nyomat elmosódott, vagy helyenként nincs rajta tinta, akkor érdemes egy tisztító lapot készítenünk még mielőtt kicserélnénk a patron. Ezt a nyomtató tulajdonságainál állíthatjuk be, és a művelet a gép sebességétől függően akár percekig is eltarthat. Tintasugaras nyomtatóknál szintén a *Tulajdonságok* menüpont alatt végezhető el a fúvókák tisztítása, ami ugyancsak oka lehet a hibás nyomtatásnak.

A festék kifogyása esetén természetesen nincs mese, tintapatron vagy tonert kell cserélnünk, ám ha nincs kéznél új toner, akkor a lézernyomtatóknál még van egy lehetőség. A tonert vegyük ki a készülékből és rázzuk meg kicsit, így ha van benne egy kis festék, ami a doboz belső falára tapadt, akkor néhány oldalt ezzel még esetleg kinyomtathatunk. De a cserét sokáig semmiképpen nem odázhatjuk el.



### 2.4.2 Duguláselhárítás

A papír elakadásának megszüntetése többnyire egyszerű procedúra. Először nyissuk ki a fedelet, és keressük meg az elakadt lapot. Ha megtaláltuk, akkor óvatosan húzzuk ki a nyomtatóból. Semmiképpen se rántsuk vagy tépjük ki, mert a lap könnyen elszakadhat, és ha egy darab is benn marad, akkor nem tudunk nyomtatni. Előfordulhat, hogy csak hosszas vesződések után tudjuk a beragadt darabot eltávolítani. Ha sikerült kivennünk a lapot, akkor csukjuk vissza a készülék ajtaját, és máris folytathatjuk a munkát.

A nagyobb irodai és multifunkciós készülékek, amelyeknek több ajtaja is van, általában jelzik, hogy hol akadt el a papír. Egyes készülékeknél még a sorrend sem mindegy, ilyenkor a gép által jelzett sorrendben nyissuk ki az ajtókat, majd ha rátaláltunk, vegyük ki a beszorult lapot, végezetül pedig zárjuk le a nyomtatót. Elakadás után érdemes ellenőrizni, hogy a megfelelő papírt használjuk-e, illetve, hogy jó papírméretet állítottunk-e be.

Hasonló probléma, amikor a gép még behúzni sem hajlandó a lapot vagy egyszerre többet húz be, aminek több oka is lehet. A hiba oka lehet a nem megfelelő papír, de előfordulhat, hogy ezzel a festék kifogyását jelzi a készülék. Idősebb nyomtatóknál ugyanakkor előfordulhat, hogy ez a görgők elhasználódását jelzi, ekkor szerviz segítségét kell igénybe venni, ennek cseréje házilag többnyire nem megoldható.

## 3 Mit vegyünk: tintást vagy lézert?

Ha otthoni, netán kisebb irodai célra kívánunk új nyomtatót vásárolni, szinte mindig ugyanaz a kérdés: tintasugaras vagy lézernyomtatót válasszunk?

A nyomtatóvásárlás előtt állók igen sok készülék közül választhatnak, és ebből a választékból bizony elég nehéz eldönteni, hogy a tintasugaras vagy a lézeres típusok közül válasszunk?



### 3.1 Választási szempontok

Mielőtt nyomtatót vásárolnánk, először azt kell eldöntenünk, hogy szükségünk van-e színes nyomtatásra, és ha igen, milyen minőségben, azaz fotókat is kívánunk-e nyomtatni, vagy csak színes rajzokat? Nagyon fontos jellemző a terhelhetőség, ami megmutatja, hogy az adott modellel havonta hány oldal készíthető a mechanika túlzott terhelése nélkül. Ha sokat nyomtatunk, érdemes tekintetbe venni az egy oldalra eső nyomtatási költséget is, ami 4-5 forinttól akár több száz forintig is terjedhet, papírtól és nyomtatási technológiától függően.

Természetesen nem feledkezhetünk meg a nyomtatási minőségről sem. Ha az eszközt irodában használjuk majd, úgy érdemes lehet munkacsoportos készüléket beszerezni, ami saját hálózati kártyájával közvetlenül az irodai LAN-ra csatlakozik. Érdemes megjegyezni, hogy ez nem kötelező, hiszen egy számítógépre osztott nyomtatót a könyvtárakhoz hasonlóan akár meg is oszthatunk, de ebben az esetben gondot jelenthet, hogy a printert csak akkor használhatjuk, ha a PC be van kapcsolva.

A SOHO, azaz a kis irodai piac felhasználóinak általában két technológia, a tintasugaras és a lézeres közül kell választaniuk. Ezeken felül, különösen akkor, ha több példányos (indigós) nyomtatásra is szükségünk van, esetleg különlegesen széles papírra dolgozunk, sor kerülhet a mátrixnyomtatók használatára is.

A tintás-lézer probléma azonban az otthoni felhasználókat is érinti, hiszen a gyártók mind olcsóbban kínálják lézeres masináikat, így ha hosszú távra tervezünk, és viszonylag sokat nyomtatunk, akár otthonra is megéri ilyen készüléket választani.

### 3.2 Tintasugaras nyomtatók

Jelenleg a legelterjedtebb csoport a tintasugaras nyomtatóké. Közös tulajdonságuk, hogy a rendszerint folyékony halmazállapotú festéket apró fúvókákból lövik a papírra, körülbelül úgy, mintha kis méretű vízpisztolyok lennének. A fúvókák működési elve szerint szoktak megkülönböztetni hő-, buborék- és piezokristályos nyomtatókat.



Ezen csoport nagy előnye, hogy az alapeszköz ma már rendkívül olcsó, hiszen tízezer forint körüli összegért már használható modelleket kaphatunk a boltokban. További pozitívum, hogy már a legalsó kategóriába tartozó eszközök is képesek színes nyomtatásra, és bár csúcsmínőséget nem kapunk, arra mégis tökéletesen megfelelnek, hogy időnként pár színes ábrát vessünk papírra. Mindenképpen érdemes azonban figyelembe venni, hogy a tintasugaras printerek nem igazán terhelhetőek, tehát sem a nyomtatási sebesség, sem pedig az egy lapra eső költség alapján nem alkalmasak irodai használatra, arról nem is beszélve, hogy mechanikájuk sem éppen strapabíróságáról híres.

### **3.2.1 Irodai tintások**

A következő, pár tízezer forinttal feljebb található középkategóriában találjuk azokat a nyomtatókat, amelyek már alkalmasak a mindennapi használatra is. Ezek ma már rendszerint legalább 10-12 lap/perces sebességűek, terhelhetőségük pedig általában megfelel egy otthoni iroda számára. Jó minőségű papíron, a legjobb minőségű nyomtatási beállításokat, illetve speciális festékpatronokat használva, ha lassan is, de képesek fotóminőségben dolgozni. Igaz, az így készült nyomatok előállításának költsége elég magas, ráadásul nem éri el a speciális fotónyomtatók minőségét.

### **3.2.2 Csúcsmodellek**

A tintasugaras család csúcán általában két erősen elkülönülő csoporttal találkozhatunk. Először is, itt találhatóak a kifejezetten fotónyomtatásra „kihegyezett” modellek, amelyek kiváló minőséggel nyomtatnak ugyan, ám lassan és meglehetősen drágán. Ezen nyomtatók rendszerint képesek arra is, hogy számítógép nélkül, közvetlenül a fényképezőgép memóriakártyájáról vagy USB porton keresztül a belső memóriából nyomtassák ki a képeket. A komolyabb eszközök még saját LCD képernyővel és egy sor olyan beépített szolgáltatással is rendelkeznek, amelyek megkönnyítik a hobbifotósok munkáját.

A következő csoportba a „business inkjet” modelleket soroljuk, amelyek irodai használatra szánt tintasugaras nyomtatók. Ezek elsősorban sebesség és terhelhetőség terén nyújtanak többet, mint a középkategória



tagjai. A ritkább patroncsere érdekében nagyobb, esetleg a nyomtatófejektől teljesen elkülönített tintatartályokat használnak, egyes változataik pedig hálókártyával is rendelkeznek, így ezeket az irodai LAN-ra is rácsatlakoztatjuk. A modellek egy része a gyorsabb nyomtatás érdekében a PCL nyelvet is ismeri. Különösen olyan irodákban praktikusak, ahol fontos a gyors és színes nyomtatás, ám a mennyiségi követelmények nem teszik szükségessé a lényegesen drágább színes lézerek használatát.

Bár nem kifejezetten az általános SOHO piaci felhasználásra készültek, érdemes megemlíteni a szintén tintasugaras elven működő plottereket és nagyformátumú nyomtatókat, amelyek grafikus stúdiókban és mérnöki irodákban teljesítenek szolgálatot.

### **3.3 Lézernyomtatók**

A nyomtatók következő nagy csoportjába a lézerprinterek tartoznak. Általánosan elmondható róluk, hogy áruk – különösen a színes példányoké – egyelőre magasabb, mint a hasonló képességű tintasugaras eszközöké. Előnyük viszont, hogy az egy oldalra jutó költséghatékonyság, valamint terhelhetőség tekintetében jelentősen felülmúlják azokat. Ráadásul a nagyobb terhelhetőség mellé magasabb nyomtatási sebesség is társul – a komolyabb modellek akár több mint 40 oldal/perces sebességre is képesek –, továbbá ez a sebesség minden minőségi beállítás esetén egyformán rendelkezésünkre áll.

Bár a technológia régebbi, mint a tintasugarasoké, az otthoni kategóriában nem nagyon találkozhatunk velük. A legolcsóbb modellek 30-40 ezer forint körüli áron kaphatóak, és kifejezetten a SOHO piac igényei szerint készültek. Természetesen ezek a berendezések csak fekete-fehér nyomtatásra képesek, sebességük általában 12-16 lap/perc. Mivel a lézerek képminősége szöveg vagy vonalas ábra esetén sokkal jobb, mint az akár ugyanilyen felbontású tintasugarasoké, irodákban nagyon jó választás lehet egy ilyen berendezés.

#### **3.3.1 Irodai lézerek**

A következő kategóriába tartoznak azok a gyakran kisirodának nevezett modellek, amelyek ára 60-100 ezer forint körül mozog. Ezekben az



eszközökben – kifejezetten az irodai igényekhez igazítva – már saját beépített memória és speciális processzor gondoskodik a gazdaszámítógép tehermentesítéséről. Ezzel párhuzamosan a terhelhetőség is megnő, általában 12-17 ezer lap/hónappal számolhatunk. Szintén az irodák esetén hasznos lehet az opcionálisan beépíthető hálózati kártya.

130-170 ezer forintos ár körül kezdődnek a kifejezetten irodai célokra szánt munkacsoportos printerek, amelyek már alapkiépítésben tartalmaznak a hálózati adaptert. Ezek a gépek nem annyira sebességben (16-20 lap/perc), mint inkább terhelhetőségben (50-60 ezer lap/hónap) nyújtanak többet az előző csoportba tartozó társaiknál, illetve kötelező jelleggel ismerik a különféle printernyelveket (PCL, Postscript).

Szintén magától értetődő a saját processzor és memória megléte ebben a kategóriában. A magasabb árért természetesen gyorsabb processzorokat és több memóriát is kapunk, ami mind-mind a gyorsabb nyomtatást, valamint a munkahelyi hálózat tehermentesítését szolgálja. Ez utóbbi feladatban nyújthat nagy segítséget a beépített merevlemez is. Ezen például a minden lapra felkerülő fejléceket, illetve a nagyméretű, ám gyakran használt ábrákat tárolhatjuk.

### **3.3.2 Színes lézerek**

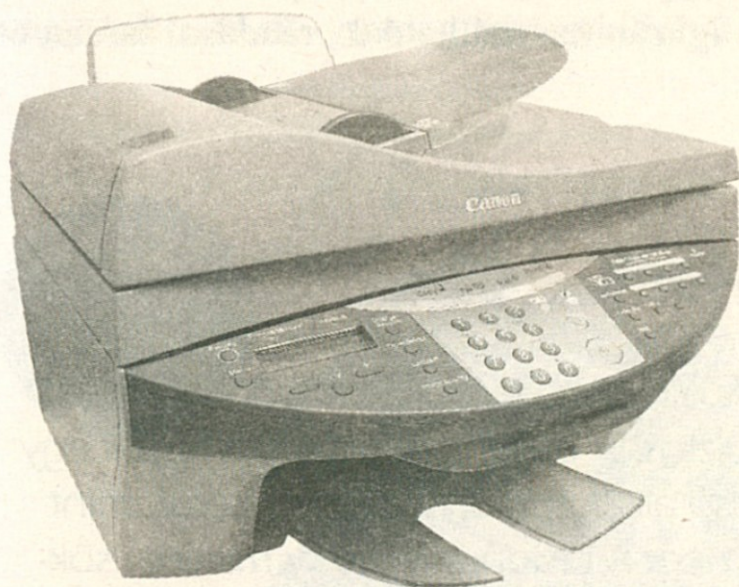
Ha szükségünk van a színes nyomtatásra, ám terhelhetőség és/vagy sebességigényünk miatt a tintasugaras nyomtatók nem jöhetnek szóba, akkor egy színes lézernyomtató jelentheti a legjobb választást. Ebben a kategóriában az elmúlt időszakban rohamos árcsökkenést tapasztalhatunk, így az alapmodellek már 100 ezer forint körül megvásárolhatók. Ezért az árért rendszerint egy személyi – asztali – printert kapunk, ami színes nyomtatáskor négy menetben dolgozik, ám ekkor sebessége is negyedrésze a fekete-fehér nyomtatásnak.

Valamivel drágábban, 150 ezer körül találkozhatunk az egy menetben is színes nyomtatásra képes modellekkel, amelyek már ráadásul saját processzorral és memóriával is rendelkeznek, ráadásul terhelhetőségük (40-45 ezer lap/hónap) is megfelel a kisebb irodák számára.



### 3.4 Multifunkciós és fotónyomtatók

Külön kategóriát képviselhetnek a multifunkciós eszközök, amelyek között egyaránt megtalálhatjuk a lézeres és tintás megoldásokat. A két csoport között a már említett megfontolások alapján dönthetünk. Azaz ha printereinket keveset használjuk, vagy ha időnként színes ábrák készítésére is szükségünk lesz, válasszunk tintasugaras készüléket, míg a komolyabb igényekhez a lézernyomtató-alapú eszközök a megfelelőek. Választáskor érdemes figyelembe venni, hogy a tintás változatok ugyan a legtöbbször színes fénymásolóként is használhatóak, ám éppen az alacsony terhelhetőség és a viszonylag magas működési költségek miatt erre csak korlátozottan, „hobby szinten” alkalmasak. Ezzel szemben a lézer-multifunkciós berendezések, bár csak fekete-fehérben nyomtatnak, rendszerint színes szkennert tartalmaznak, így egy a számítógépre csatlakoztatott, különálló tintasugaras nyomtatóval időnként színesben is dolgozhatunk.



**Canon SmartBase MP730 Photo: Egy izzig-vérig multifunkciós**

Nézzünk most egy példát! A *Canon SmartBase* sorozatának legnagyobb tudású képviselője a *SmartBase MP730 Photo*. Ez a készülék valóban multifunkciós, a komolyabb felhasználók igényeihez igazítva: ADF (Automatic Document Feeder – automatikus lapadagoló) adapterrel van felszerelve. Ennek használatával a vágott lap alapú dokumentumok gyorsan beolvashatók – a fényképek archiválásához szükséges



megnövelt felbontás mellett viszont többszörösére nő a beolvasási idő. A másolási idő, a felbontás automatikus állításának következtében kellemsen gyors, a minősége pedig nagyon jó. A Canon nyomtatóknál megszokott módon itt is négy, különálló patronnal találkozunk. Sajnos a tinta normál papíron viszonylag lassan szárad, a készülék ezért iktat be a vázlatnál jobb minőség esetén, gyors nyomtatáskor egy kis várakozási időt. Ezt illetve a csendes üzemmódot is beállíthatjuk akár a kezelőpanelről, akár szoftverből. A memóriakártyáról való nyomtatásra minősége folytán is alkalmas, ám a PC-független használat nem a legegyszerűbb, az áttekinthető kezelőpanel ellenére sem. Örömmel állapítottuk meg, hogy ez a készülék a 4 megapixelesnél nagyobb fényképekkel is elboldogul, és még dátummal is el tudja látni őket.

Végül, de nem utolsósorban érdemes megemlíteni a speciálisan fotónyomtatásra készült thermo-autokróm és thermo-transzfer nyomtatókat. Közös jellemzőjük, hogy speciális papírra dolgoznak, és – bár fizikai felbontásuk rendszerint csak 300 dpi – tökéletes fényképeket készítenek. Hátrányuk, hogy másra nem is igazán használhatóak, ráadásul lassan és igen drágán működnek.

## **4 Nyomtatási költségek**

Aki már birtokolt valamilyen nyomtatót, az legkésőbb az első festékkazetta cseréjénél biztosan észre vette, hogy a festék egy idő után – akár már az első alkalommal is – többbe kerül, mint maga a nyomtató. Ezért nem árt tudnunk, hogy miként csökkenthetjük a kiadásokat.

Egy nyomtató üzembe állításakor, majd ezt követően több költséggel szembesülünk, mint először gondolnánk. A kis teljesítményű nyomtatóknál a feltüntetett ár az egyik legfontosabb szempont, legalábbis első ránézésre. Ezek kellékanyagai azonban többbe kerülnek, mint a nyomtató maga, ezért itt már az első száz-kétszáz oldal után a TCO-nak (Total Cost of Ownership – teljes birtoklási költség) ez adja a legnagyobb részét.

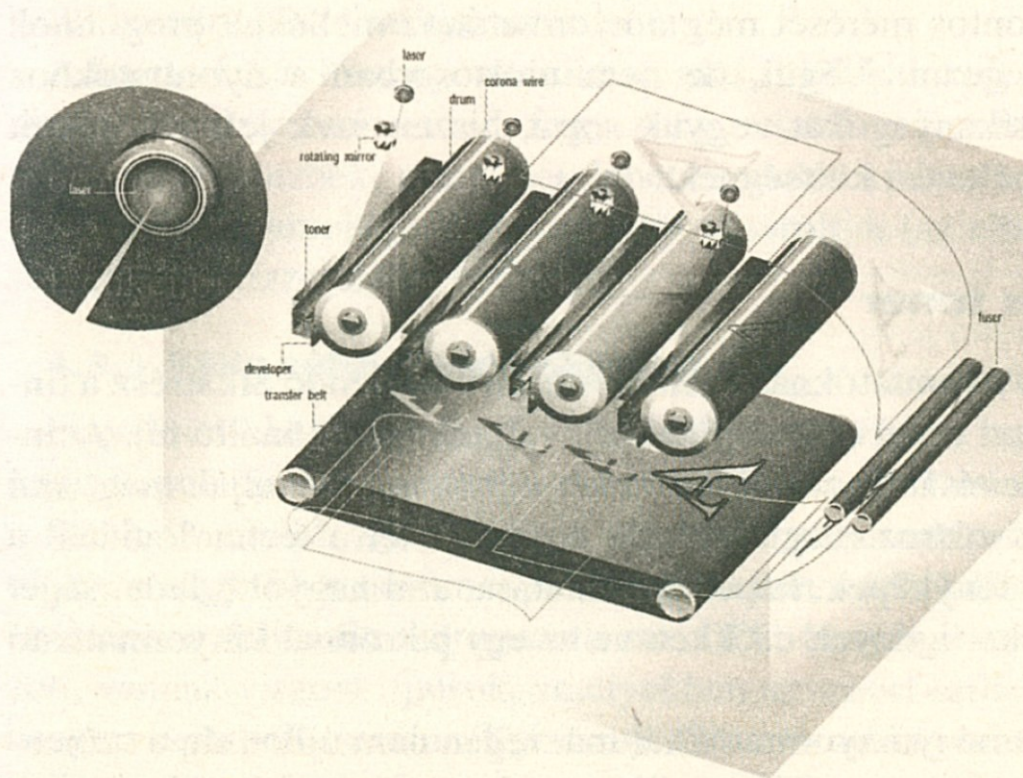


## 4.1 Printerárak

A nagyobb teljesítményű nyomtatók általában drágább nyomtatási technológiát használnak, ezért persze drágábbak is. A hozzájuk használt festékanyag azonban csak kevéssé tér el a hagyományos nyomtatókban használt anyagtól, ezért azok ára arányaiban nem magasabb. Ezeknél a készülékeknél már valószínűbb, hogy a nyomtató ára csak hónapok, évek után térül meg, azaz a nyomtató kapacitását a legteljesebb mértékig ki kell használnunk.

Ehhez pedig nincs másra szükségünk, mint papírra – gondolnánk, de természetesen más költségek is adódnak. A papír viszont fontos, és vállalati környezetben viszonylag fix költséggel bírnak egy oldal kinyomtatásánál, havi szinten pedig jól lehet velük kalkulálni.

A nyomtatási technológiák elterjedésének köszönhetően nem csak a tinták, de a papírok is nagy változáson estek át. Kaphatunk ugyanis színes lézernyomtatókhoz készült fényezett, vagy tintasugaras nyomtatókhoz való nagy felbontású – esetleg fotó minőségű – papírokat, amelyek a normál



**A tandem rendszerű nyomtatók négyszer annyi dobegységet, illetve fényhengert és festékkazettát használnak**



papírhoz képest nagyobb költséget jelentenek, ezért ezek használata a nyomtató üzemeltetési költségeit látványosan növeli. Szerencsére az esetek túlnyomó többségében megfelelő a normál papír, a nyomtatók pedig néha még azt is meg tudják állapítani, hogy milyen papírra nyomtatunk.

## **4.2 A fogyasztás is fontos**

Ha már a fix költségekről esett szó, akkor ide számíthatjuk a nyomtatásra fordított energia mennyiségét is. A tintasugaras technológia kevesebb, a lézer technológia nagyobb villamos teljesítményt igényel. Mivel a hálózati nyomtatókat egész nap használják, a rendelkezésre állásnak pedig magasnak kell lennie, ezért azoknak állandóan bekapcsolva kell lenniük. A tintasugaras nyomtatók pillanatok alatt üzemképesek lehetnek, alézereket viszont be kell melegíteni, illetve melegen kell tartani. Szokás szerint az égetőmű fogyasztja a legtöbb energiát, ezért már jelentek meg olyan nyomtatók, amelyek gyors bemelegedéssel, illetve takarékos égetőművel rendelkeznek.

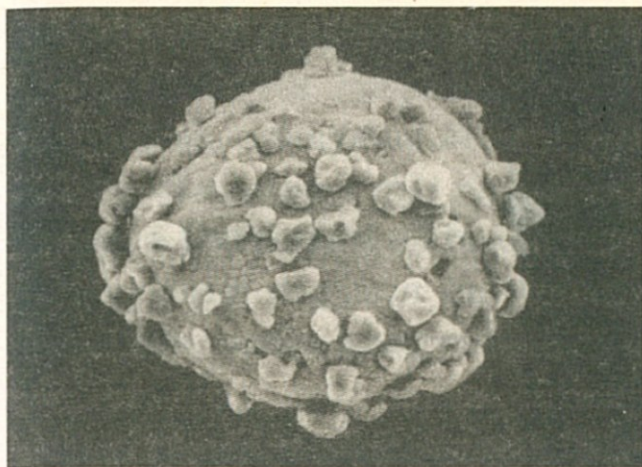
Ne feledjük, hogy nem csak a nyomtatás, de a készenlét is energiát fogyaszt, ennek pontos mérését még a nyomtatóhoz mellékelt programok sem tudják elvégezni. Végül, de nem utolsósorban a nyomtatókhoz használatos kellékanyagokat vegyük sorra, hiszen ezek jelentős részét képezik az üzemeltetési költségnek.

## **4.3 Tinta és toner**

A tintasugaras nyomtatóknál a rendszeresen cserélendő alkatrész a tintapatron, illetve az ezzel egybeépített fej, valamint a különálló fej. A tintapatronok kapacitását 5 százalékos fedettséghez mérten adják meg, ami irodai alkalmazásokhoz megfelelő, de éppen ennél a technológiánál a legkedveltebb a fényképek, képek nyomtatása, ami nagyobb fedettséget – 30–50 százalék – igényel, csökkentve az egy patronnal kinyomtatható oldalak számát.

A nagy teljesítményű nyomtatóknál már régen nem újdonság a színenként különálló tintapatronok használata, ezek közül a gyakrabban használt fekete általában nagyobb kiszerezésben kapható.





**A Xerox festéke és hordozója között láthatjuk a méretbeli különbséget.**

A nyomtatók induló készlete a gyári patronok kapacitásának felét-harmadát képviseli, ezért már a vásárlás után gondolkodhatunk a cserepatronok beszerzéséről.

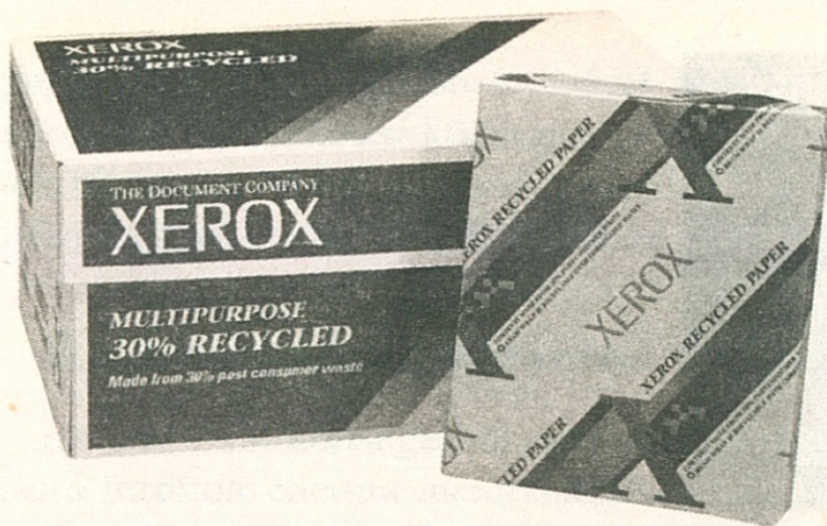
Abban az esetben, ha a nyomtatófej egybe van építve a patronnal, azt is cseréljük, különálló esetben csak öt-tíz tintapatron elfogyása után kell cserélni, de még akár az is előfordulhat, hogy a fej a nyomtató egész élettartama alatt tartja a minőségét, így cserélni csak akkor kell, ha véletlenül beszáradt és tisztítani nem lehet.

A fekete-fehér lézernyomtatókhoz már ritkábban kell hozzányúlnunk, hiszen itt szinte csak a toner fogy. A nyomtatók már a tonerkazetta kifo-gyása előtt jeleznek, ezért meg lehet rendelni a következőt, elsősorban attól a cégtől, amelyiktől a nyomtatót vásároltuk (az elhasznált kazetták szakszerű szétszerelését vállalják).

#### **4.3.1 Félig töltött indulókészlet**

Figyelnünk kell arra, hogy az indulókészlet csak a legritkább esetben teljes kapacitású, a nyomtatóval ezért ajánlott egy tonerkazettát is vásárolnunk. A kisebb nyomtatókon a kazetta tartalmazza a fényhengert is (dob), a nagyobb teljesítményű készülékeken a dob külön cserélhető. Az általánosan használt, környezetbarát OPC henger élettartama korlátozott, vannak viszont típusok, amelyekben az amorf szilícium alapú fényhengert nem kell cserélni (Kyocera), élettartama a nyomtatóét meg is haladhatja. Ez utóbbinak csupán az ára jelenthet problémát, ami persze a nyomtató árcéduláján szereplő összegben is érzékelhető. A dobegység





**Ne csak a nyomtatott mennyiséggel spóroljunk, de lehetőség szerint használjunk újrahasznosított papírt is!**

élettartama a nagy teljesítményű nyomtatóknál több tízezer oldal is lehet, ezért akár nyolc-tíz festékkazettát is elhasználhatunk, mire a dobegységet cserélnünk kellene.

#### **4.3.2 Mennyit nyomtathatunk egy patronnal?**

A színes lézernyomtatók egy picivel több karbantartást igényelnek, a rájuk fordított költségek – annak ellenére, hogy egy tintasugaras nyomtatóknál olcsóbban állítanak elő egy színes oldalt – magasabbak, mint a fekete-fehér lézernyomtatóknál.

Rögtön itt a festék kérdése: nem egy, hanem négy (CMYK) színt nyomtatnak, ezért a gyárak által megadott kapacitás is hasonló a tintasugaras nyomtatók festékkazettáikhoz, egészen pontosan 5 százalékos fedettség mellett adják meg a nyomtatható oldalak számát. Mivel az üzleti nyomtatásban kevesebb teljes oldalas képet nyomtatnak, a színes oldalak átlagos fedettsége 30 százalék helyett 20 százalék körül alakul. Ha nyomtatás közben kifogy az egyik szín, akkor a legtöbb nyomtató esetében még a fekete-fehér nyomtatást sem tudjuk elvégezni addig, amíg ki nem cseréltük a kifogyott szín kazettáját. Az igazán kis méretű nyomtatóknál még az sem kizárt, hogy a színek egyetlen egységben foglalnak helyet, így a csere már az első szín kifogyásakor esedékes.

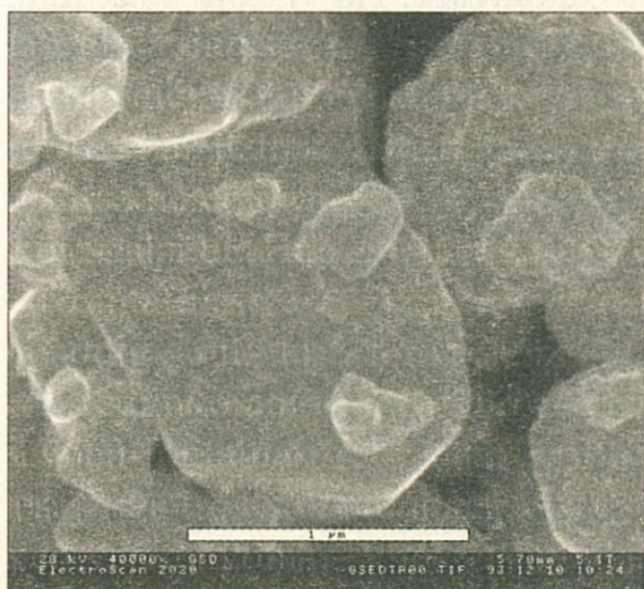
Szerencsére azért a józan ész és a gazdaságosság is jelen van a nyomtatók tervezésénél, ugyanis több olyan nyomtató is kapható, amely egy szín kifogyásakor még engedi a többi színnel való nyomtatást, illetve he-



lyettesíteni tud egy színt a többivel (kiváló minőséget azért ne várjunk). A hagyományos felépítésű nyomtatók egy dobegységet, és négy színt használnak, amelyeket külön-külön visznek fel a papírra. Ekkor a dobegység élettartama már nem a kinyomtatott oldalak számával mérhető, hanem a festékezési ciklusok számával. A színes képek elkészítéséhez a dobegységen négyszer halad át a papír, ezért annak élettartama színes nyomtatás esetén a negyede lesz a gyári értéknek.

#### 4.4 A mechanika teherbírása

A tandem rendszerű nyomtatók egységeinek élettartama könnyebben megbecsülhető, hiszen itt mindegyik alapszínhez tartozik egy festékka-zetta és egy fényhenger. Ezek közül a fekete egység minden alkalommal, a színesek csak színes nyomtatáskor vesznek részt a munkában. Ezek a nyomtatók drágábbak, viszont gyorsabbak és megbízhatóbbak, mint a hagyományos elven működő társaik. A tandem nyomtatókra jellemző a képátvivő (transzfer) szalag használata, amelyre a fényhengerek felrajzolják a képet, innen pedig egyetlen lépésben kerül fel a papírra a rajzolat. A transzfer egység élettartamát is csak egy színre adják meg, ezt a nyomtatott dokumentumok fedettsége – akár csak a dobegységnél – nem befolyásolja.



**A hagyományos lézernyomtató-festékben a tonerszemcsék és a hordozó alakja nem, csak a mérete szabályozott**





**A festékkazetták között nagy a választék, egy típusú nyomtatóhoz akár kettő is rendelkezésre áll**

A hagyományos színes nyomtatási technológia járulékos költségeihez tartozik az olajozó egység, valamint az olajozó transzfer egység – és az olaj – is, ami a viaszt nem tartalmazó festékek rögzítéséhez használatos. Az újabb nyomtatók polimerizált festékei – például a Konica Minolta – már tartalmazzák a viaszt, ezért ilyen egységgel nem kell számolnunk.

Az egységek élettartama a színes nyomtatóknál a használatától függően is változik: ha folyamatosan bekapcsolva tartjuk, és szinte állandóan nyomtatunk vele, akkor a már módosított oldalszámok alapján megbecsülhetjük, meddig bírja egy cserélhető alkatrésze. Ha viszont csak időszakosan nyomtatunk, akkor a vártnál kevesebb oldalt nyomtathatunk ki, mert bekapcsoláskor a színes nyomtatók automatikusan kalibrálják a színeiket – ehhez pedig nem csak festék kell, de a fényhengert is igénybe veszik, amelynek élettartama érthető módon csökken.

#### **4.4.1 Az égetőmű**

Mind a színes, mind a fekete nyomtatási technológiánál találkozhatunk a beégető művel, ami a nagyteljesítményű nyomtatókban cserélhető, ez a papírra felvitt festéket – körülbelül 190 fokos hőmérsékleten – beégeti a papírba. Bizonyos típusokon ez az egység nem érintkezik a papírral, például az Océ nagy formátumú nyomtatói –, meghibásodás esetén pedig cserélni kell.



## 4.5 Hogyan spórolhatunk?

Mivel az összes kellékanyag fogyása és használódása kiszámítható a nyomtatott oldalak számából és a rajtuk lévő színek telítettségéből, a karbantartási idők előre jelezhetők. Ehhez természetesen mindig megfelelő programot kell használnunk, amikor a nyomtató saját szoftvere erre önmagában nem képes.

A költségfigyelő rendszerek a nyomtatók állapotát – akár heterogén hálózati környezetben is – és a felhasználók nyomtatási szokásait ellenőrzik. Ezekből a nyomatok előállítási költségét, sőt a teljes TCO-t is kiszámíthatjuk. Az már csak beállítás kérdése, hogy ezek a programok akár felhasználó szinten ábrázolni tudják a nyomtatás során felmerülő költségeket.

A nyomtatás költségeinek a csökkentése a nyomtatás optimalizálását is jelenti, ehhez pedig a biztonságos, hitelesített nyomtatás is társul. Ehhez felhasználói szintű jogosítványokat, kódokat kell kiadni, így akár az is megoldható, hogy csak az a felhasználó szkennelhesse dokumentumot a multifunkciós berendezések egyikén, akinek erre joga van. Ennek nem csak a nyomtatás mennyiségére, de a biztonságára is jótékony hatása van.

## 5 Újratöltött tintapatronok és tonerek

Akinek már fogyott ki tintasugaras nyomtatójában a tintapatron, az tudhatja, hogy az új festék bizony néha többet kóstál, mint amennyiért az eredeti masinát megkaptuk. Így aztán nem meglepő, hogy óriási az érdeklődés az újratöltött tintapatronok és tonerek iránt, amelyeket akár az eredeti ár harmadáért is megkaphatunk.

Szinte minden tintapatronon ott virít a felirat, hogy nem utántölthető, ami ebben a formában semmiképpen nem igaz. Más kérdés, hogy a gyártók különféle módszereket vetnek be az utántöltés megakadályozására.



## 5.1 Utántöltő piac

Az utántöltők részesedése a patronpiacon, bár bővülő tendenciáit mutat, ma még meglehetősen szerény. Ez részben annak tudható be, hogy viszonylag szűk körben ismert ez a lehetőség. De terjedését gátolja az is, hogy állami cégek, közintézmények – amelyek amúgy nagyfogyasztók – csak új kellékanyag beszerzésére írhatnak ki pályázatot.

Ennek megfelelően elsősorban a kisebb cégek és a magánvásárlók adják a vevőkört. Ez utóbbiak között sok a *Sulinet* keretében nyomtatóhoz jutott felhasználó, aki szinte ingyen kapta a nyomtatót, de félig töltött, demo patronnal, így pár hét után megoldást kell találnia a nyomtató üzemben tartására.

A patronpiacon ezzel együtt az utántöltésre vállalkozók sem ülhetnek nyugodtan a babérjaikon, mert immár számukra is megjelent a konkurencia. A versenytársak az utángyártott patronok. Azoknál a nyomtatóknál ugyanis, amelyeknél a nyomtatófej nem a patronon, hanem magában a nyomtatóban található, s a patron csak egy műanyag tok, benne a szivaccsal – mint néhány *Canon* és *Epson* termékénél – az utángyártott patronok ára rendkívül alacsony. Ezekkel szemben csak jó minőségű tintákkal lehet versenyben maradni, mert az utángyártott patronokról jóindulattal sem lehet azt állítani, hogy ebből a szempontból igényesek lennének.

## 5.2 Trükkös újratöltés

Egyes *HP* nyomtatóknál például az érintkezőket kell megfelelő sorrendben leragasztani a nyomtatón, hogy ne lássa üresnek az újratöltött patron. Az *Epson* ugyanakkor úgy védekezik az utántöltés ellen, hogy a patronokon kis chipet helyez el, ami jelzi a nyomtatónak, hogy mennyi tinta van még a patronban. Minden alkalommal, amikor nyomtatnak a géppel, néhány egységet leszámol a masina a chipről, és ha az egységek elfogynak, üres jelzést kap a nyomtató. Természetesen ennek is van ellenszere, ugyanis a chipet egy roppant egyszerű chipprogramozóval „be lehet csapni”, így már nincs akadálya annak, hogy a nyomtató elfogadja az újratöltött patron.





### Fecskendővel pótolják a patronban lévő nyomást

Mivel a nyomtatógyártók nem annyira az eszközökből, inkább a később eladott festékpatronokból profitálnak, érthető a nyomtatós cégek ellenséges magatartása az utántöltéssel foglalkozó vállalkozásokkal szemben. De ez korántsem magyar sajátosság, világszerte jogviták sora zajlott már ebben a témában. A pillanatnyi állás szerint a környezetvédelem érdekében a gyártókat kötelezik arra, hogy nem gátolhatják patronjaik utántöltését. A két lobbik között tehát egyelőre a tintagyártóké bizonyult erősebbnek, ami komoly érvágást jelenthet a nyomtatógyártóknak. Már csak azért is, mert az egész üzletág arra épül, hogy a gyártók – vásárlásra ösztönözve a felhasználókat – igyekezzenek a végletekig leszorítani berendezéseik árát, majd a kellékanyagok forgalmazásával próbálják megtermelni a nyomtatókon elmaradt hasznukat. Ezért is találkozni olykor elképesztően alacsony nyomtatóárakkal. Pár hónapja például az egyik hirdetési újságban *Lexmark Z 602*-es nyomtatót kínáltak 2600 forintos áron – patron nélkül. Aki tehát ennyiért megveszi a terméket, számolnia kell még a patron vételárával is, ami darabonként 8-10 ezer forintba is kerülhet.

### 5.3 Ezreket spórolhatunk!

Mindezek fényében nem meglepő, hogy akik egyszer már megbizonyosodtak az utántöltés előnyeiről, szívesebben választják ezt a pénztárcakímélő megoldást, hiszen vitathatatlanul olcsóbb az újratöltés, mint a





**Egy nagy kiszerezésű újratöltő akár 10 töltésre is elég lehet**

patroncsere, színes patron esetében pedig még külön gazdaságos is, mert ha kifogy az egyik szín, nem kell eldobni az egész patron-t úgy, hogy esetleg a másik két szín feltöltöttsége ezt még messze nem indokolná.

Pontos forintösszegeket persze meglehetősen nehéz mondani, hiszen ebben meghatározó a kiszerezés. A *Refill 24 Kft.* kínálatában például találunk egy 10 200 forintos töltőkészletet, ami ugyan csaknem annyiba kerül, mintha valaki új patron-t vásárolna, ám az összehasonlításnál figyelembe kell venni, hogy egy készlettel hány újratöltés végezhető el. Az általuk kínált fekete tinták egytől egyig 100 milliliteres kiszerezésűek, a színesek pedig 3×50 milliliteresek, ami azt jelenti, hogy a színeseknél nagyjából tízszeri, a feketéknél négy-ötszöri utántöltést tesznek lehetővé. Van olyan 9 ezer forintos patron, amelynek utántöltése a náluk vásárolt készlettel 1200 forintra jön ki, más esetben ugyanilyen árfekvésű patron-t 3 ezer forintból lehet újratölteni. Más típusoknál, ahol az új, gyári patron 4-5 ezer forintot kóstál, az utántöltés 2 ezer forintból megvalósítható, tehát a megtakarítás akár kisebb, akár nagyobb, mindenféleképpen számottevő.

### **5.3.1 Újratöltés házilag**

Az utántöltést bárki maga is elvégezheti. Vannak üzletek, ahol alkalmazottak még azt is megmutatják, hogy miként kell az utántöltést meg-ejteni, sőt az első alkalommal ingyen megtöltik a patronokat. A jobb cé-



gek ezen kívül széles körű garanciát is vállalnak. Ennek keretében, ha valakinek az utántöltött patronja mégsem akar működni, és ezért visszaviszi, megpróbálják kideríteni az okát, illetve visszaadják a pénzt. Ez az utántöltés imázsának javítása érdekében rendkívül fontos, mert a felhasználókban csak így lehet a bizalmat erősíteni.

## 5.4 Lehetséges problémák

Hiszen, mi tagadás, problémák azért adódhatnak. Tíz esetből egyszerekszer biztosan előfordul ugyanis, hogy hiába végzi el valaki tisztességesen az utántöltést, mégsem lesz használható a patron, akár azért, mert sérül az elektronika, s nem ismeri fel a berendezés a patron, akár azért, mert a fúvókák meghibásodnak. Ilyenkor azonban a „bűnös” nem az utántöltés, hanem a patron, amelynek egyébként éppen úgy van szavatossági ideje, mint a tintának.

Ugyancsak nem az utántöltés tehető felelőssé azokban az esetekben, amikor a felhasználó nem megfelelő állapotú patron próbál újratölteni, újratölteni. A teljesen üresre nyomtatott patron gyorsan beszárad, és akkor már nem lehet feltölteni, csak eldobni. Meg lehet ugyan próbálkozni a teljes kiáztatással, de ennek kimenetele kétséges. Fennáll a veszélye ugyanakkor annak is, hogy ha üres tintapatronnal mégis tovább nyomtat valaki, akkor a fúvókák nem kapnak hűtést, besülnek, s utána hiába tölti fel a patron tintával, a tinta nem tud rajta keresztülfolyni.

Utántöltés szempontjából a patron akkor van optimális állapotban, ha van még benne úgy 15 százaléknyi tinta, ebben az esetben gyerekjáték a feltöltés. Kétféle patron típus van. A szivacsos töltetűnél nincs más teendő, mint levenni a patron tetejét, és a szivacsot feltölteni tintával. Azoknál a patronoknál pedig, ahol nincs szivacs, csak egy vákuumrendszer tartja vissza a tintát, még egyszerűbb a dolog: be kell önteni a patronba a tintát, és utána jól lezárni.

Színes patronoknál ugyanez az eljárás, csak ott rekeszenként kell feltölteni az egyes színeket.

A szivacsos felépítésű patron feltöltési kapacitása ugyanakkor a feltöltések számával arányosan csökken, mert romlik a szivacs felszívó képessége. Valamit javíthat a helyzeten, ha a szivacsot időnként vízben





### Színenkénti töltés

alaposan kimossák. A fémzsákos fóliásokat azonban minden alkalommal maximálisan fel lehet tölteni újra meg újra.

Az sem mindegy persze, hogy milyen a tinta. Bár a tinták nagyon hasonlóak, apró, árnyalatbeli különbségek vannak, és ez – főleg a fotók nyomtatásakor – a laikus számára is feltűnő. Az univerzális tintákkal pedig kevésbé jó nyomtatási eredményt lehet elérni, mint azokkal, amelyeket az adott márkákhoz, típusokhoz kínálnak.

A németeken kívül professzionális festéket kínálnak még az amerikaiak, sőt, a koreaiak is egyre jobban odafigyelnek már a minőségre, de utóbbiak típuskínálata szűkebb, mint a németeké. Mindezekre tekintettel mindenképpen inkább szakcégnél érdemes feltöltő készletet vásárolni, mint hiper- vagy szupermarketekben, ahol nem látják el a vevőt megfelelő tanácsokkal.



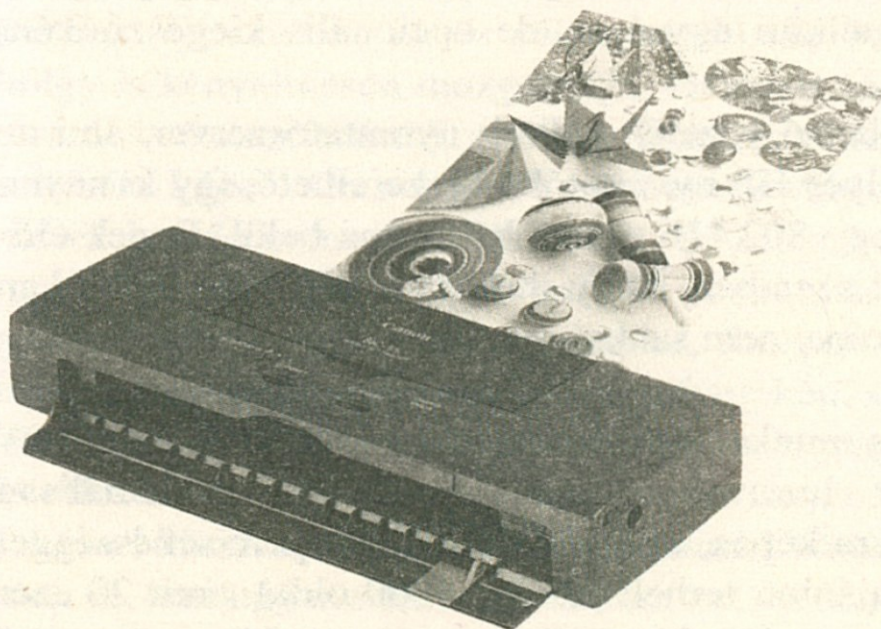
## 6 Nyomtatás vezetékek nélkül

A vezeték nélküli hálózati eszközök térhódítása nemcsak a mind újabb technológiai megoldásoknak, hanem megfizethető árúknak is köszönhető. Nyomtassunk otthon, vagy irodában, a kábelrengeteget eltüntetni mindenképpen jó dolog.

A vezeték nélküli hálózatba nem csak számítógépeket, de természetesen nyomtatókat is bekapcsolhatunk. Ez háromféleképpen lehetséges. Vagy olyan nyomtatót veszünk, ami gyárilag fel van szerelve WLAN eszközzel, esetleg vezeték nélküli nyomtató szervert vásárolunk már meglévő nyomtatónk számára, illetve meglévő masinánkat bluetoothos adapterrel látjuk el, így téve alkalmassá a drót nélküli kommunikációra.

### 6.1 Drótnélküli masinák

Ezek után lássunk néhány terméket, melyek segítségével megvalósíthatjuk a fent említett megoldásokat. A legegyszerűbb természetesen az, ha eleve olyan készüléket vásárolunk, amelyet tervezői felvérteztek wireless egységgel. Ilyen többek között a Hp Deskjet 5850-es modell is,



Canon bjc 55 – mobil apróság



amelyet elsősorban otthoni használatra és kisvállalkozások részére fejlesztettek ki. Ez még azoknak is ajánlott, akiknek fontos a sokoldalú hálózatba kapcsolási lehetőség, a HP-től megszokott egyszerű üzembe helyezés, illetve a könnyű használat. A beágyazott 802.11b technológián kívül *Ethernet* kártya is van a nyomtatóban, a számítógéphez pedig USB 2.0-ás interfészen keresztül csatlakoztathatjuk. Segítségével legfeljebb 21 oldal/perc sebességgel nyomtathatunk, normál minőségben pedig körülbelül ennek felével. Fotók nyomtatására is alkalmas a készülék, ám ahhoz, hogy a legjobb minőséget érhessük el vele, érdemes megvásárolni a direkt fotónyomtatáshoz kifejlesztett hatfestékes tintapatront is. Az alapkiépítésben 150 lap befogadására alkalmas tálcát 400 lapig bővíthetjük, de ha szükség van rá, természetesen duplex egységgel is felszerelhetjük. Ha nagyon kukacoskodni szeretnénk, akkor negatívumként az árát említhetnénk. Ennek megítélését természetesen a vásárlókra bízunk, de mindenképpen figyelembe kell venni a printer sokoldalúságát.

### 6.1.1 Multifunkciós eszközök

Ha már a kis irodákról volt szó, akkor érdemes megemlíteni a multifunkciós eszközöket is. Példaként szintén egy HP terméket, mégpedig az *Officejet 7110*-est említhetjük. Nyomtatási paramétereiben szinte teljesen megegyezik a fentebb bemutatott 5850-es típusal, de szkennelni, másolni és faxolni is tudunk a segítségével. Az alapgép ugyan nem tartalmaz vezeték nélküli egységet, de opcionális kiegészítőként megvásárolható az is.

A *Jetdirect 680n* egy belső vezeték nélküli nyomtatószerver, ami az összes *LIO* csatlakozóhelyes HP nyomtatóba beszerelhető, így könnyen megoszthatóak lesznek egy 802.11b típusú hálózaton belül. Ennek előnye a külső egységekkel szemben, hogy minden a gép belsejében kap helyet, azaz semmilyen kábel nem szükséges ahhoz, hogy összekössük a nyomtatóval.

A *Ricoh* kis és közepes munkacsoportok számára kínálja az *AP2610N* elnevezésű fekete-fehér lézernyomtatóját. A masina maximálisan 1200×1200 dpi felbontásra képes, és legfeljebb 26 lap/perc sebességgel képes dolgozni. A havi ajánlott terhelhetősége 4000 oldal, amit 20 ezer oldalban maximalizált a gyártó. A 32 Mb-ajt memória általában elegendő



lehet, ám aki mégis kevesellné, az ezt 96 Mbájtra bővítheti. A merevlemez opció próbanyomtatás és bizalmas információk készítésénél lehet praktikus. Az eddig bemutatottakhoz hasonlóan ez is a 802.11b típusú drótnélküli hálózatba illeszthető az opcionális WLAN egységgel, ami 11Mbit/s sebességgel képes az adatokat továbbítani a nyomtató felé.

A *SmartNetMonitor* program segítségével a hálózatba kapcsolt nyomtató állapotáról folyamatosan tájékozódhatunk. A szoftverrel a nyomtatás állapota mellett a készülék fontosabb paramétereiről és annak állapotáról is fontos információkat tudhatunk meg anélkül, hogy fel kellene állnunk a számítógép elé. A WLAN egység hatósugara 140 méter, ami szabad területen érvényes, hiszen a falak némiképp csökkentik a rádiójel intenzitását. Ez a hatás egyébként nem túl drasztikus, ám tervezéskor ezzel mindenképpen számolni kell!

A készülék használható egyenrangú hálózati üzemmódban is, ám igazi előnyei hagyományos hálózati nyomtatóként mutatkoznak meg. Ilyenkor minden gép erre nyomtat, éppen úgy, mintha vezetékes hálózati printer lenne, csak épp mindez kábelek nélkül valósul meg.

### 6.1.2 Nyomtató notebookokhoz

Ennek a kategóriának egyik érdekessége a *Canon bjc 55*-ös gépe. Nem kifejezetten irodai használatra készült ugyan, ám vezeték nélküli használhatósága okán említést érdemel. Az 55-öst kifejezetten noteszgépekhez fejlesztették ki, és súlya mindössze 900 gramm, így akár egy hölgy is kényelmesen mozgathatja. Hálózati adapterén kívül akkumulátoráról is üzemeltethető, ami egy feltöltéssel legfeljebb 100 oldal elkészítésére képes, ám a legtöbb esetben ez valószínűleg elegendő. A készülék igazán kompaktra sikeredett, hiszen a nyomtatás mellett – maximum 720×360 dpi – lapolvasóként is munkára fogható. A4-es legnagyobb méretű papírra tud nyomtatni, tintapatrontól függően fekete-fehérben vagy akár színesben is. Negatívumként szintén a tintapatront említeném meg, ami meglehetősen kicsi, a legnagyobb fekete mindössze körülbelül 110 oldalhoz elegendő, azaz majdnem egy akkumulátor feltöltéssel kiszáríthatjuk. A színes patronnal körülbelül 35 oldalt készíthetünk el, ami ugyancsak nem sok, ám ezt valószínűleg amúgy is csak ritkábban használjuk. Amennyiben nem az USB interfészre kapcsolva sze-



retnének nyomtatni, akkor rendelkezünk kell *Irda* csatlakozóval. Az *Irda* csatlakozó egyébként a legtöbb notebooknál alaptartozék, így ez sem jelenthet megoldhatatlan problémát.

## 6.2 Vezeték nélküli nyomtatószerver

Másik lehetőség a vezeték nélküli nyomtatásra, ha vezeték nélküli nyomtatószerverhez csatlakoztatjuk a már meglévő eszközeinket. Ennek csupán annyi hátulütője van, hogy bizonyos esetekben elkerülhetetlen, hogy némi kábelt azért használjunk. Jó megoldást jelenthetnek a *D-Link* „szimpla” nyomtatószerverként kínált *DP-100*, *DP-300* és *DP-303* típusú készülékei, amelyek segítségével megosztott nyomtatókra küldhetjük fájljainkat feldolgozásra. Mindegyik szerveren három port van a költségcsökkentés érdekében, így ideális megoldást jelenthet a sok számítógéppel dolgozó irodák és cégek részére. A három csatlako-



**D-link 714+ vezeték nélküli nyomtatószerver**

zási lehetőségnek akkor van igazán jelentősége, ha egy központi helyen tároljuk a nyomtatókat. A három típus mindössze csatlakozóiban tér el egymástól, ugyanis míg az első kettő nyomtató egy párhuzamos és egy soros portot kapott, addig a 303-as modellnek mindhárom csatlakozója soros, így *Fast Ethernet* kapcsolatot létesíthetünk. A szerverek külső adapterrel is rendelkeznek, és mindegyik elején állapotjelző ledet találunk.

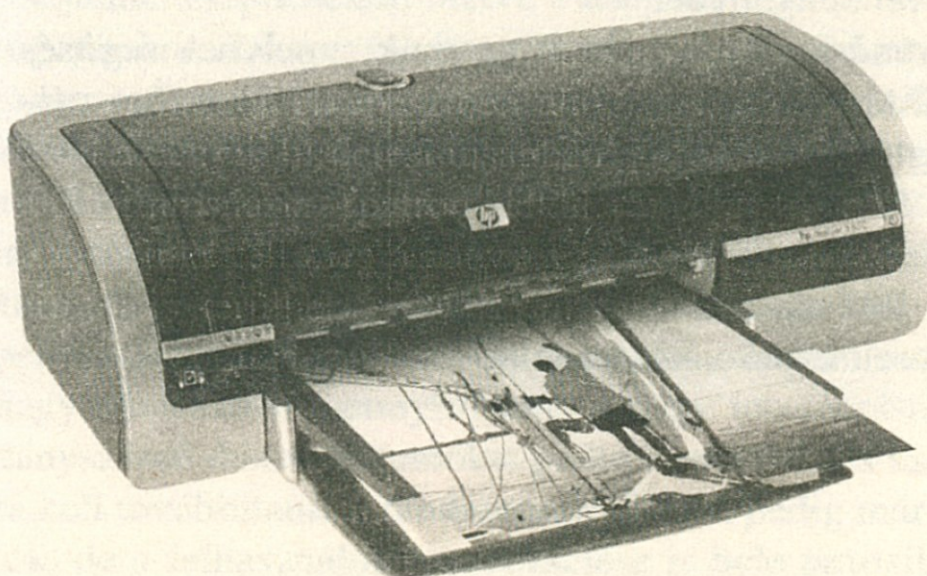
Nyomtatószerver a *DI-714+* típus is, melynek azonban további funkciói is vannak, ez ugyanis egy 22 Mbites, vezeték nélküli *DSL Internet*



*Gateway Switch* nyomtatószerver. Ez a vezeték nélküli szélessávú router egyszerre biztosít kapcsolatot a vezeték nélküli LAN felhasználók között, szolgál internet gatewayként, tartalmaz *Fast Ethernet switch* portokat és ezeken felül még egy nyomtató portot is. Egységes hálózatba fogja össze a vezeték nélküli felhasználókat és biztosít számukra szélessávú internetkapcsolatot. A készülék a vezeték nélküli kapcsolat mellett Fast Ethernet kapcsolódásra is lehetőséget kínál a négy darab beépített, 10/100 Mbit/s switch porton keresztül. Az eszközbe az IP nyomtatószerver funkciót is beépítették, így a vezeték nélküli felhasználók például a weboldalakat egy megosztott hálózati nyomtatón nyomtathatják ki. A készülék képes akár 252 felhasználónak is automatikusan IP címet osztani.

### 6.3 Kék foggal

A *Bluetooth* eszközök között a *Trust* új terméket jelentett be, amelynek segítségével a nyomtatás egyszerűbben valósítható meg, ugyanis egy normál nyomtató könnyen a notebook vagy személyi számítógép által is használható *Bluetooth* nyomtatóvá alakítható át. Segítségével kényelmesebben dolgozhatunk, már persze ha számítógépünk támogatja ezt a technológiát. Amennyiben nem, akkor sem kell feltétlenül elvetni ennek megvalósítását, hiszen számos pendrive méretű USB-s eszköz lé-



**HP deskjet 5850 – vezeték nélkül is kommunikál**



tezik, amelyekkel gyorsan és egyszerűen alkalmassá tehetjük gépünket a technológia használatára.

A BT310-es adapter maximálisan 723 kb/s adatátviteli sebességre képes, amelynek hatótávolsága ideális esetben akár 100 méter. Az eszköz támogatja a *HCRP – Hardcopy Cable Replacement Profile* – és az *SPP – Serial Port Replacement Profile* – protokollokat, amelyek így zavarmentes Bluetooth működést biztosítanak. A könnyen leolvasható állapotjelző kijelzőnek köszönhetően figyelemmel kísérhető a kapcsolat aktuális állapota is. Használata egyszerű, emellett nem igényli külön szoftver telepítését. Ha már az előzőeknél említettem negatívumot, akkor itt az adatátvitel sebességét említeném meg, ugyanis a Bluetooth sebessége jelentősen elmarad az előzőekétől.

### Nyomtassunk mobilról

Az irodai nyomtatáshoz nem kapcsolódik ugyan szorosan, de érdekességnek megemlíteném a mobiltelefonokat is. Ugyanis a világ három vezető mobiltelefongyártója, a Nokia, a Samsung és a Siemens összefogott, hogy mobilunkról nyomtatni is tudjunk. A beépített fényképezőgépekkel rendelkező mobilok gyors terjedése miatt a cégek azt gondolták, hogy a felhasználók közül biztosan akad olyan, aki ki szeretné nyomtatni a telefonnal készített képeit anélkül, hogy ehhez számítógép segítségét venné igénybe.

Ezért egy közös rendszer kidolgozását tervezik, amelynek segítségével a vezeték nélküli nyomtatás megvalósíthatóvá válhat. Így például a Bluetooth segítségével kapcsolatot tudunk teremteni a nyomtatóval, azaz gyorsan és kényelmesen küldhetjük rá képeinket. A *Nokia Communicator* egyes típusaival már megvalósítható a nyomtatás, és ezek a készülékek többek között a cikkünkben bemutatott Canon nyomtatóval is képesek kapcsolatot teremteni.



## **7 Menedzselt nyomtatók**

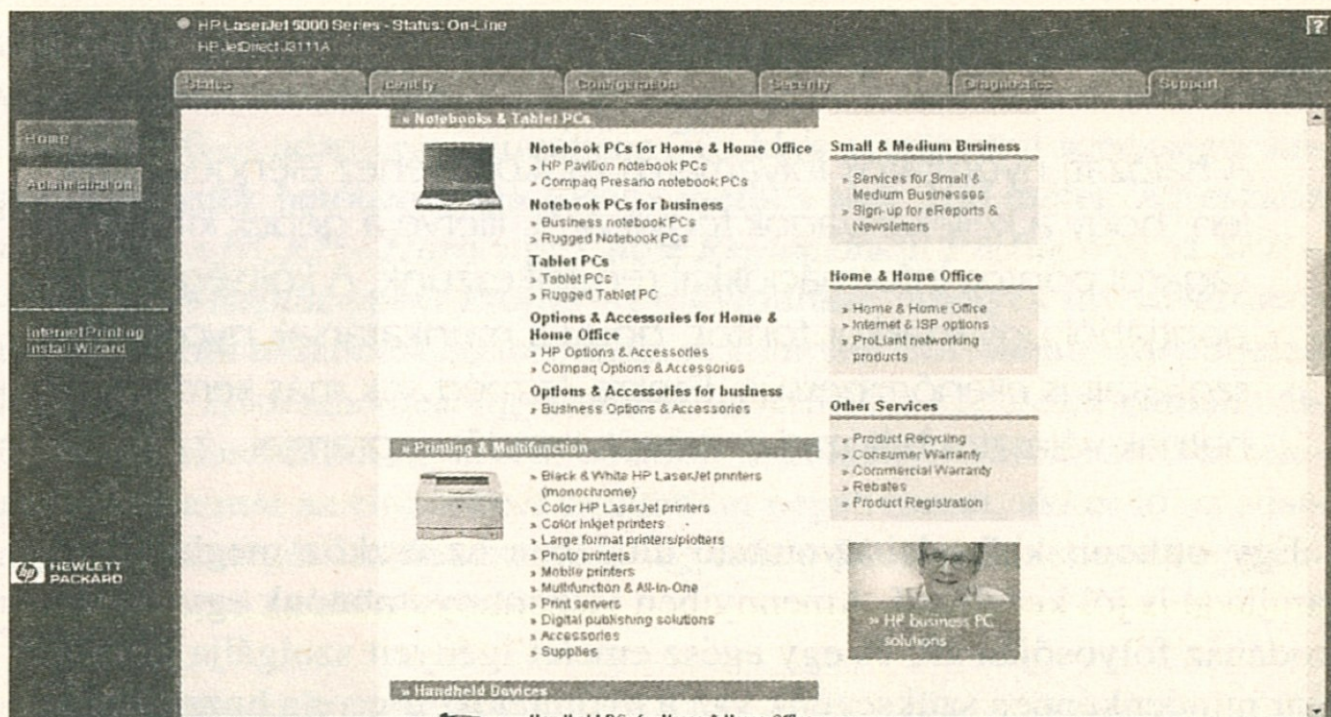
A hálózati nyomtatók folyamatos működéséhez elengedhetetlen, hogy a kellékanyagok fogyásáról, illetve a gépek kihasználtságáról pontos információkkal rendelkezünk. A költségek szempontjából ugyanakkor fontos, hogy a munkatársak nyomtatási szokásait is ellenőrizhessük. Ezekre és még sok más kérdésre adhatnak választ a hálózati eszközök kezelőprogramjai.

Egy otthoni, kirodai nyomtató általában az eszköz meghajtóprogramjával is jól kezelhető. Amennyiben viszont nyomtatónk egy nagyobb irodaház folyosóján áll, és egy egész emelet igényeit szolgálja ki, akkor már mindenképpen szükségünk van a nyomtatók, illetve a hozzájuk kapcsolódó feladatok komolyabb felügyeletére. A legtöbb hálózati lézernyomtatót gyártó cég kínál a berendezéseihez olyan programokat, amelyekkel a hálózati eszközök jól menedzselhetők, de akár a kisebb berendezésekhez is letölthetünk ilyen szoftvereket.

### **7.1 A menedzserprogramokról**

A printerek felügyeletét ellátó szoftverek a nyomtató meghajtóprogramjának telepítésekor, illetve a telepítés után is felkerülhetnek a számítógépünkre. Lényeges, hogy ezeket az adminisztrációra (is) szolgáló programokat csak a rendszergazda gépére kell felrakni, hiszen a felhasználókra nem tartozik a nyomtató konfigurációja, de nem is érdemes nekik ezzel foglalkozniuk, hiszen ha csak nyomtatni szeretnének, ezt e nélkül is megtehetik. Az erre kijelölt személynek viszont a lehető legoptimálisabb állapotban kell tartani a nyomtatókat, ami nem csak azt jelenti, hogy szépen és folyamatosan kell nyomtatniuk, hanem azt is, hogy például a nagy nyomtatási mennyiségeket a nagy teherbírású, az egyedi, kis példányszámú dokumentumokat pedig a relatíve kis kapacitású nyomtatókra kell továbbítani a rendszernek. Ebben pedig már nem csak a nyomtatók, de a felhasználók menedzselése is bele tartozik, de hát éppen erről szól a rendszergazda feladata.





**A korrekt webes adminisztráció lehetővé teszi az internetes támogató oldalak elérését is (HP)**

A hálózati nyomtatók kezelésére létrehozott programok általános célú és speciális funkciókkal egyaránt rendelkeznek, ezen a területen a nyomtató gyártó cégek versenyé az utóbbi években egyre kiélezettebb.

## 7.2 Az általános feladatokról

Mit kell tudnia egy jó nyomtatómenedzser-programnak? Ez attól függ, hogy mik az igényeink, hiszen léteznek fontos és kevésbé fontos feladatok.

A legalapvetőbb a nyomtató telepítése. Kisebb terhelhetőségű, vagy az operációs rendszer alá nagymértékben integrált nyomtatóknál elég a megfelelő meghajtóprogramot telepítenünk. A nyomtatókra utólag kapcsolható nyomtatószerverekkel is menedzselhetővé tehetjük eszközeinket, azaz működésüket távolról figyelhetjük; lekérdezhetjük az elkészült nyomtatások számát, illetve a kellékanyagok fogyásáról is kapunk információt.

Nem mindegy, hogy a nyomtató mennyi információt ad magáról. A legtöbb hálózati nyomtatókezelő program a telepítések során megkeresi a



hálózati nyomtatókat, és legalább egy printert telepít, illetve felvesz az adminisztrációs adatbázisába.

A két dolog nem ugyanaz, az adminisztrátor gépéről ugyanis nem kell minden egyes nyomtatóra nyomtatnunk, elég, ha az állapotukról információkat kapunk. A távoli hálózati figyelés nem újdonság, a hálózati eszközök adatforgalmának monitorozására találták ki az *SNMP* protokollt.

Vissza is kanyarodhatunk a hálózati nyomtatók térhódításának a kezdetére, amely a nagy teljesítményű nyomtatók mellett álló nyomtatószerverek – hálózati PC-k – használatát tette feleslegessé. A hálózatra közvetlenül kapcsolódó nyomtatók legalább *TCP/IP* és *Netware* nyelven képesek kommunikálni, ezek mellé már nem túl nagy lépés integrálni az *SNMP* funkciót. Ez lehetővé teszi, hogy jelszavak felhasználásával figyeljük, illetve módosítsuk a hálózati eszköz – esetünkben nyomtató – működését.

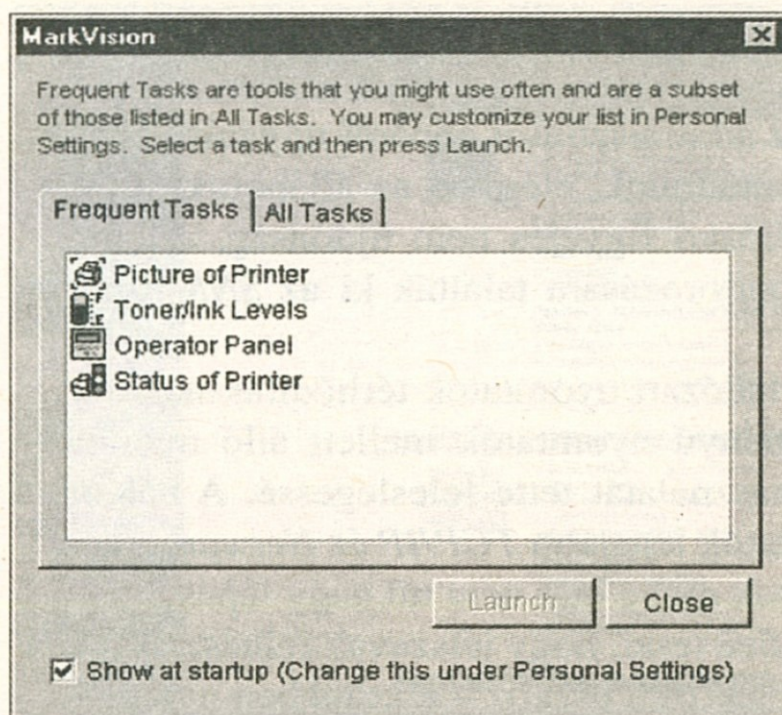
### 7.2.1 Többletszolgáltatások

A nyomtatók megfigyelése azonban nem elegendő, hiszen ennek a gyakorlatban annyi haszna van, mintha odamennénk a nyomtatóhoz, és kinyomtatnánk a hardverkonfigurációs tesztoldalt. Egyedüli könnyebbség, hogy nem kell odamenni a nyomtatóhoz. Néhány cég már ezen a funkción is túllépett, a nyomtatójukon ugyanis webszerver is található, így az állapotok lekérdezése, a nyomtató beállításainak módosítása egy egyszerű internetes böngészővel megvalósítható, a kezelői felület pedig nyomtatócsaládonként, vagy akár gyártónként is azonos lehet, megkönnyítve az azonos márkájú nyomtatók kezelését – bármelyik hálózati gépről.

## 7.3 Nyomtatók a hálózatban

Gyakori eset, hogy már egy kis, közepes méretű – 10-20 felhasználós – hálózaton több, különböző márkájú, sebességű és funkciójú nyomtató működik, nekünk viszont mindezeket egyszerre kell kezelnünk. Nos, ebben csak az adminisztrátori gépre telepíthető programok segítenek, amelyek a szabványos hálózati nyomtatókommunikációt ismerve szinte bár-





**A távoli adminisztrációs programokkal a nyomtatók jellemzőit nézhetjük meg és állíthatjuk (Lexmark MarkVision)**

milyen gépet felügyelni tudnak. A szabványos kommunikációra legjobb példát a *Windows*ban találjuk, ahol az általános nyomtatók telepítésekor egy lapon találjuk meg a különleges funkciók beállítására szolgáló kapcsolókat is. A nyomtatómenedzser-programok rendszeres időközönként lekérdezik a nyomtatók aktuális tulajdonságait, és ha a megszokottól eltérő állapottal találkoznak, akkor azt jól láthatóan jelzik a rendszergazdának, aki megteszi a hiba elhárításához szükséges lépéseket. Ez a funkció nagyon praktikus, hiszen nem várhatjuk el, hogy az adminisztrátor naphosszat a számítógépe előtt ülve figyelje a nyomtatók – általában hibamentes – működését. Ha viszont nem ül a gépe előtt, akkor is tájékozódnia kell – még a felbőszült felhasználók előtt – az esetleges problémákról. Mivel a hálózat mindenütt jelen van – internet, GSM stb. –, ezért ezek a programok a rendszergazdának bármikor értesítést tudnak küldeni, így nem kell folyton a monitor előtt kuksolniuk.

### **7.3.1 Világhálós kapcsolat**

Ugyanúgy, ahogy a rendszergazda elérhető az interneten keresztül, maguk a nyomtatók is rákapcsolódhatnak a világhálóra. A hálózaton

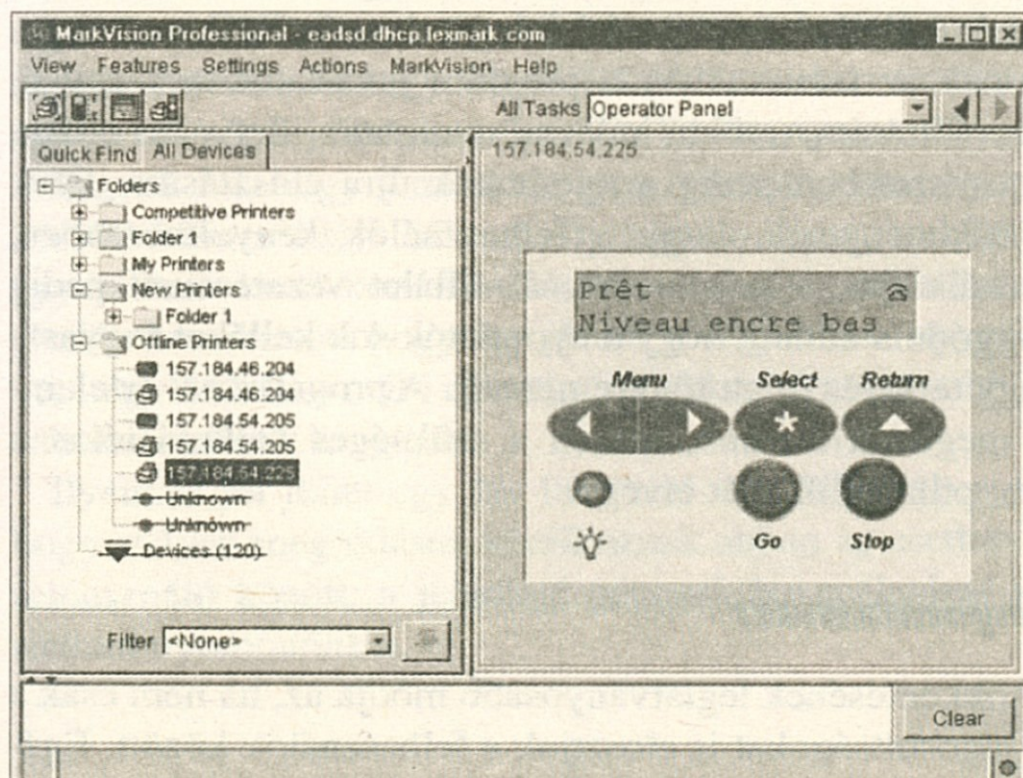


nem csak az alacsony szintű kódok mennek át, de a dokumentumok is, így azokat is kényelmesen kinyomtathatjuk, ma már a világ bármely részéről. Erre természetesen nem csak a nyomtatót, de a hálózatot is fel kell készíteni, de ez nem jelent komolyabb problémát.

## 7.4 Tervezett költségek

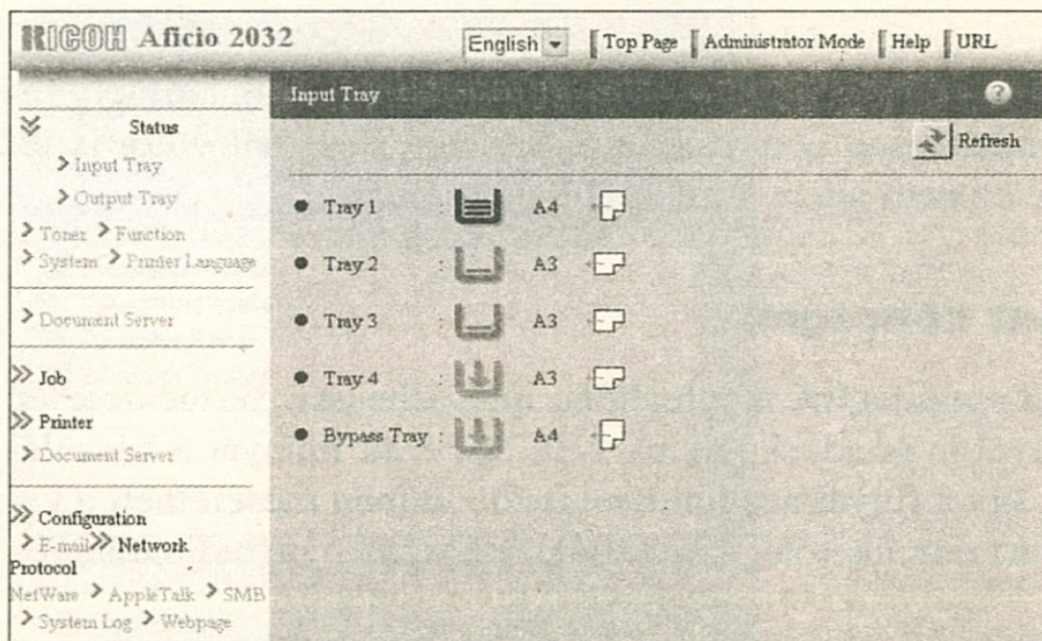
Ahhoz, hogy a nyomtatónk megfelelően működhessen, természetesen tonerről és papírról is gondoskodnunk kell, ám ezek hiányát a készülékek előre jelzik, így a figyelmes rendszergazda időben kicserélheti a kazettát, míg a papírt remélhetőleg bármelyik felhasználó be tudja tölteni a nyomtatóba.

Az adminisztráció természetesen erre is kiterjed, azt azonban már csak kevés nyomtatókezelő program teszi lehetővé, hogy a nyomtatóra küldött feladatok számától függően előre jelezze a fogyó eszközök várható cseréjét. A program a felhasználási minta alapján azt is ki tudja számolni, hogy egy évre előre várhatóan mekkora költséggel kell számolnunk.



**Több nyomtató kezelése sem lehet gond a MarkVision Professional kezelőprogramjának (Lexmark, francia verzió)**





**A nyomtatókról a helyi hálózaton egy böngészőt használva is megtudhatjuk, hogy nyomtatónk milyen állapotban van (Ricoh)**

A kellékanyagok árának ismeretében ez akár a nyomtató árának a többszöröse is lehet, ezért nagyon fontos ezeknek a programoknak a használata.

A kellékanyagok árából, a nyomtatási feladatok számából, no meg a cégek nyomtatóinak az ismeretében a program javaslatot tesz egy új nyomtató üzembe állítására, a többi hálózati nyomtató, illetve az azokra érkező munkák ismeretében pedig a nyomtatók újra elosztására. Ezek együttesen azt eredményezik, hogy a felhasználók kényelmesebben, gyorsabban használhatják a printereket, a vállalat vezetésének pedig nem kell sokat aggódnia amiatt, hogy a nyomtatók sok kelléket fogyasztanak, vagy a nagy terhelés miatt tönkremennek. A programmal értelem-szerűen időt is megtakaríthatunk, hiszen a szükséges kalkulációkat a szoftver önállóan, pillanatok alatt elvégzi.

## 7.5 Ki mit nyomtathat?

A költségek csökkentésének leglátványosabb módja az, ha nem csak a kapacitást, de a jogosultságokat is elosztjuk a felhasználók között. Egészen kis teljesítményű színes nyomtatóknál is találkozhatunk azzal a funkcióval, hogy a hálózati felhasználó csak monokróm működést enge-



délyező meghajtót kap. A jogosultságok használata lehetővé teszi, hogy a felhasználók csak annyit nyomtassanak, amennyire mindenképpen szükségük van – növelve a munka hatékonyságát, és csökkentve a költségek felhasználás mennyiségét.

## **8 Munkacsoportos nyomtató – egyszerűen**

Akár régi, olcsó tintasugaras vagy lézernyomtatónk is előléptethetjük „munkacsoportos” nyomtatóvá, így ezek a masinák már akár kisebb hálózatokat is képesek kiszolgálni. Ebben a fejezetben az ehhez szükséges lépéseket vesszük végig.

A feladat adott: van egy olyan nyomtatónk, amelyet mi magunk nem tudunk teljes mértékben kihasználni, ezért elérhetővé szeretnénk tenni más felhasználók – általában kollégáink – számára is. Hasonló a helyzet akkor is, amikor nagy terhelhetőségű és teljesítményű nyomtatót szeretnénk használni, hiszen így nem csak hatékonyabban, de olcsóbban is nyomtathatunk. A nagyobb eszközök üzemben tartása ugyanis alacsonyabb költséget jelent, mintha több kisebb nyomtatót működtetnénk.

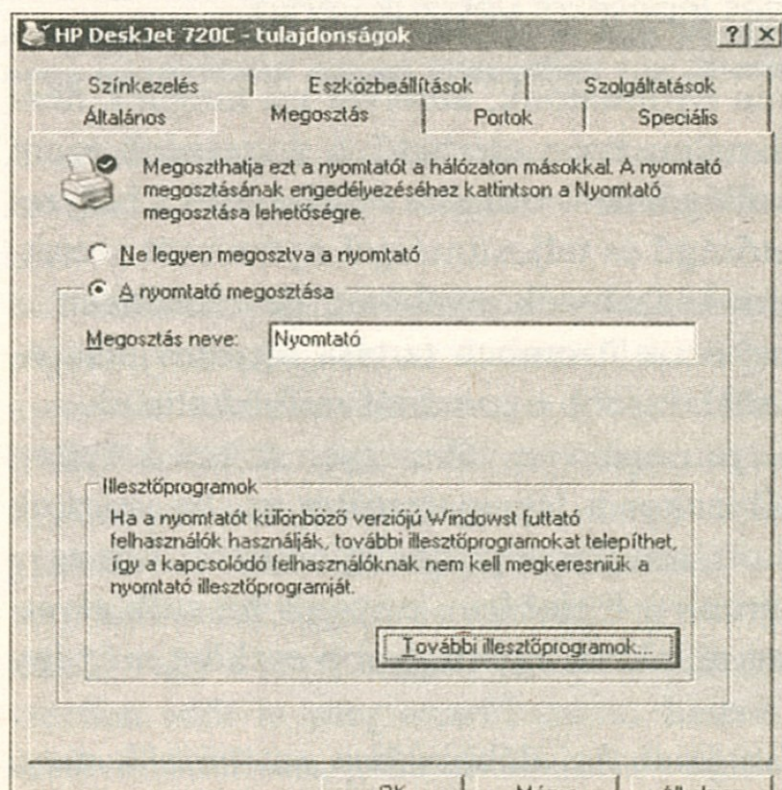
Tegyük fel, hogy a munkahelyen már van valamilyen szintű kiépített 10/100 Mbites helyi hálózat. Ilyenkor a legegyszerűbb az, ha veszünk egy hálózati csatlakozóval ellátott, munkacsoportos nyomtatót. Ám egyáltalán nem biztos, hogy így járunk a legjobban, ugyanis ha csak elvétve, négy-öt felhasználó nyomtat rá, akkor egy nagyobb eszközt még így sem használunk ki igazán.

Ilyenkor jól jöhet egy kis fantázia! Az alábbiakban azt nézzük meg, hogy milyen megoldások kínálóznak abban az esetben, amikor néhány felhasználó között, a jelenlegi géppark használatával szeretnénk megosztani nyomtatónkat.



## 8.1 Egyéni nyomtató megosztása

Van egy nyomtatónk, amelyet csak egy felhasználó birtokol, és csak hébe-hóba nyomtatva rá anyagokat. A kollégái is nyomtatni szeretnének, de a lehetőségekhez képest, tőle függetlenül. (Korábban például a dokumentumokat másolták át a gépére, majd megkérték, hogy nyomtassa ki azokat.) Ehhez a nyomtatóra kötött felhasználónak meg kell osztania a nyomtatóját, amelyet a *Start* menü *Nyomtatók és Faxok* menüjéből, a *Nyomtató Megosztása* kiválasztásával kezdeményezhetünk. Első lépésben a megjelenő panelen (1. kép) jelöljük be a *Nyomtató megosztása* pontot, így a számítógép szerverként fog üzemelni, azaz a többi felhasználó kliensként érheti el ezt a nyomtatót.



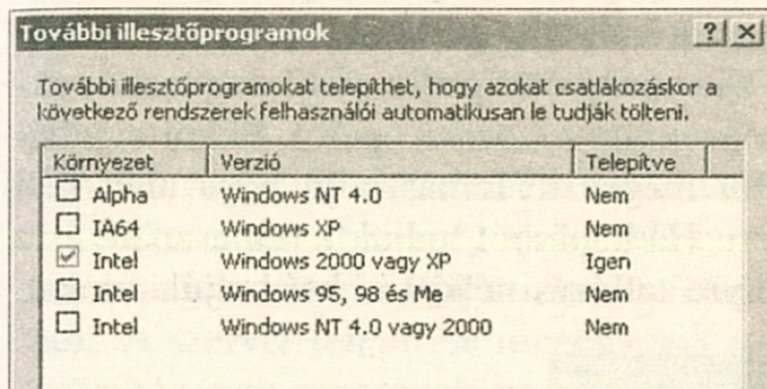
1. kép: A nyomtató megosztásánál adjunk jól felismerhető nevet a nyomtatónak, különösen akkor, ha több megosztott nyomtatónk van (jelen esetben csak egy)

### 8.1.1 Kompatibilis operációs rendszerek

Lényeges azonban, hogy ők milyen operációs rendszert használnak. Ha mindenki azonosat, akkor nincs gond, ám lényeges, hogy a szerveren lévő

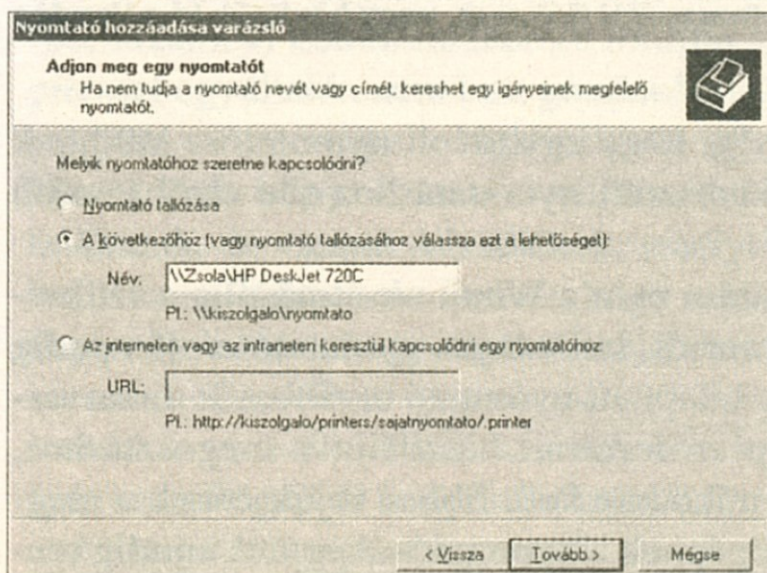


illesztőprogramnak kompatibilisnek kell lennie a kliens programjaival. A szerveren ezért a *További illesztőprogramok* ponttal (2. kép) telepíthetünk az *Alpha processzoros Windows NT 4.0*, a *64 bites Windows XP*, a *Windows 2000 és XP*, a *Windows 9x* és a *Windows NT és 2000* alá illesztőprogramokat. Ugyancsak fontos, hogy a korábbi Windows verziók csak azonos verziójú rendszer számára biztosították a nyomtató használatát.



**2. kép: A Windows XP alatt akár Windows 64 számára is hozzáférhetővé tehetjük a nyomtatónkat**

A ma már nagyon elterjedt Windows XP rendszeren arra is kell ügyelnünk, hogy a peer to peer (szerver nélküli, egyenrangú) hálózatokban a nyomtatószerverként viselkedő gépen a nyomtatni kívánó felhasználók login nevét is be kell jegyeznünk. Ezt a *Vezérlőpult Felhasználói fiókok* ablakán keresztül végezhetjük el (3. kép). E nélkül a rendszer nem enge-



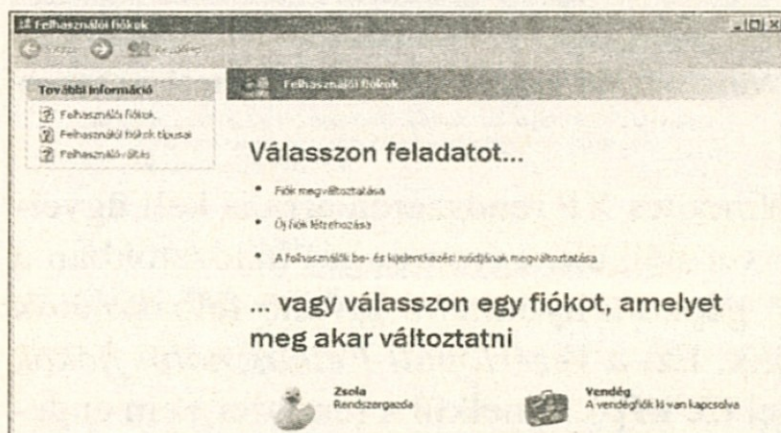
**3. kép: Nem kell tudnunk a felhasználó gépének IP címét, csupán az elérési útját**



di be a hálózati felhasználókat, így azok se nem nyomtathatnak, se nem oszthatnak meg fájlt. A Windows 9x rendszerek nem foglalkoztak a felhasználók jogosultságaival, az itt megosztott nyomtató azonos rendszerű gépek között könnyedén elérhető.

### 8.1.2 A kliens telepítése

A klienseken már egyszerűbb a helyzet: új nyomtató telepítésénél a *Hálózati nyomtató telepítése* opciót kell választanunk (4. kép). Ha már gördülékenyen működik a hálózat, ezen belül pedig a fájlmegosztás, akkor nyugodtan választhatjuk a *Nyomtató tallózása* opciót. Ekkor egy hálózati struktúrában, a nyomtatót megosztó felhasználó neve alatt kell megtalálnunk a kérdéses printert. Ha kapásból tudjuk a felhasználó és a nyomtató nevét, a második helyre tallózás nélkül is beírhatjuk azokat.



**4. kép: Ha szükséges, adjunk új felhasználói fiókokat, vagy bővítsük ki a Vendég fiók jogait (elővigyázatosan!)**

Végül, még arra is van lehetőség, hogy egy távoli nyomtatóra küldjünk dokumentumokat, interneten keresztüli nyomtatáshoz (de erről később még ejtünk pár szót).

A hálózati nyomtató megtalálása után a Windows átmásolja a szükséges illesztőprogramokat a szerverről, különleges nyomtató esetén pedig a telepítő lemezt is kéri. Az így telepített nyomtató továbbra is a szerverként működő felhasználói gép erőforrásait használja a megosztáshoz, ezért annak a nyomtatás alatt működnie kell. Ebben rejlik ennek a megosztásnak a hátránya: a számítógépnek a nyomtatóval együtt mindig rendelkezésre kell állnia.



## 8.2 Dedikált nyomtatószerver kiépítése

A korai időkben ezért azt találták ki, hogy egy kis teljesítményű (amelyet már senki nem tud kihasználni) számítógépet csak a nyomtató kezelésére állítanak be. Akkoriban már egy 286-os számítógép is el tudta végezni a nyomtatást vezérlő feladatokat, hiszen az ilyen hálózati nyomtatók nem *GDI* nyomtatók voltak, így nem terhelték a számítógépet. A hálózati tevékenység lebonyolítására pedig tökéletesen megfeleltek ezek az elavult masinák, ráadásul monitor és billentyűzet sem kellett hozzájuk.

Azért foglalkozunk ezzel a módszerrel, mert egy közepesen-gyorsan fejlődő szervezetben még midig található olyan számítógépek, amelyeket nem lehetett kicserélni, erre a feladatra pedig tökéletesen megfelelnek. A szerver telepítése megegyezik az előzőekben leírtakkal, de itt a számítógépen nincsenek kényes adatok, így teljes jogosultságot adhatunk minden felhasználónak.

## 8.3 Hálózati nyomtatószerver használata

Manapság egyszerűbb hálózati nyomtatószervert telepíteni, mint korábban, hiszen a nyomtatószerverhez nincs szükség még csak egy komplett PC-re sem. Gyakorlatilag a párhuzamos port csatlakozóházába épített áramkör is elegendő, ami a TCP/IP alapú kommunikációt *centronics* (párhuzamos) kommunikációra fordítja le. Mivel igen kis méretű, a telepítéssel egyáltalán nem lesz gondunk: a szervert a nyomtató párhuzamos portjára, a szerverbe a legközelebbi végponttól az UTP kábelt kell bekötnünk (**5. kép**). A szerver villamoshálózati adapterének is helyet kell találnunk, de vannak készülékek, amelyek a nyomtatótól kapott energiával is megelégszenek. Fontos, hogy a nyomtatót a csatlakoztatás idejére kapcsoljuk ki, nehogy tönkremenjen a szerverünk (a párhuzamos port a sorossal ellentétben ugyanis nem rövidzár-védett). Ilyen nyomtatószervert akár vezeték nélküli kivitelben is kaphatunk, így akár WLAN kártyás számítógépről is nyomtathatunk.

A telepítés roppant egyszerű, mivel az ilyen szerverek a szabványos TCP/IP kommunikációt használják.

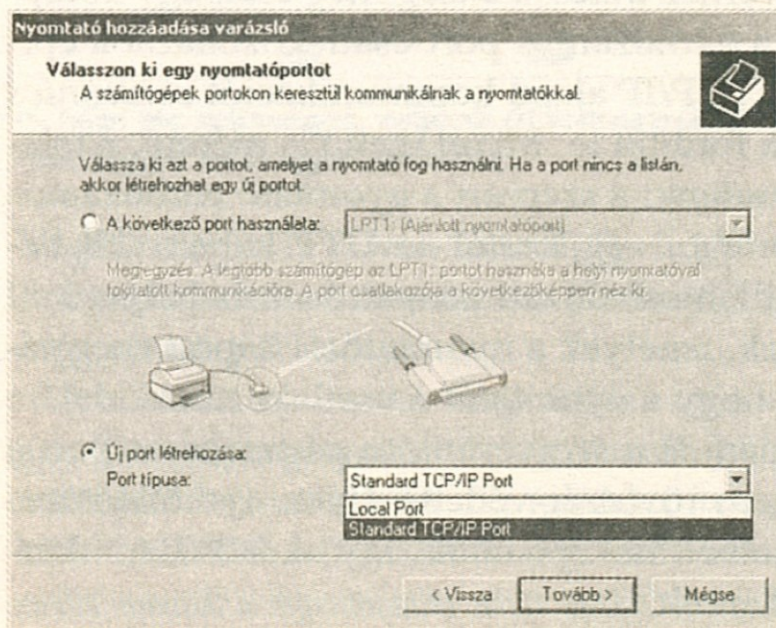




5. kép: Nem csak a D-Link gyárt „zsebben hordható” nyomtatószervereket

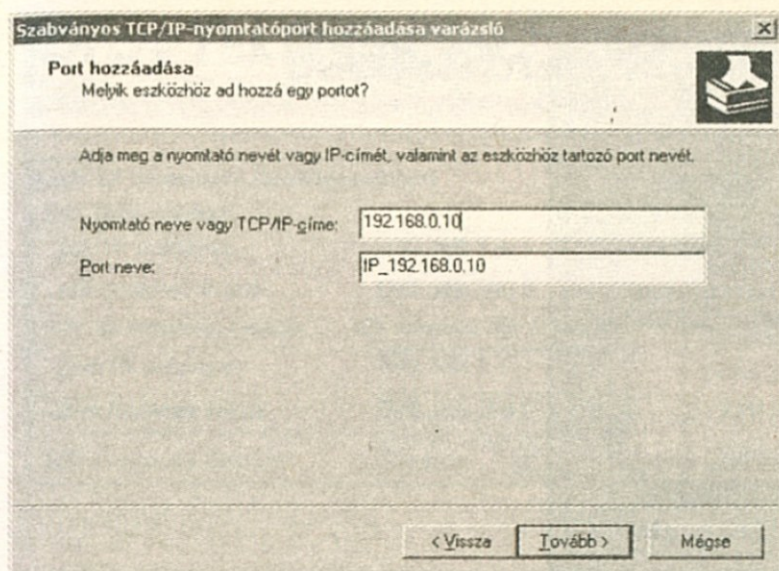
### 8.3.1 Új nyomtató hozzáadása

Új nyomtató hozzáadásánál válasszuk a helyi(!) nyomtatót, és időmegtakarítás céljából kapcsoljuk ki a *Plug and Play* nyomtatók *automatikus felismerése* opciót. A következő oldalon (6. kép) választhatunk a szabványos *LPT*, *COM* és *USB* portok közül, de mivel ez egy hálózati nyomtató lesz, mindenképpen új portot kell létrehoznunk. Alul választjuk a szabványos *TCP/IP* portot! Ennek hatására elindul a *port hozzáadása varázsló*, amelyben a nyomtató szerverünk IP címét kell megad-



6. kép: A Windows XP különleges eljárások nélkül lehetőséget ad TCP/IP alapú nyomtatók csatlakoztatására





**7. kép: A kis hálózati nyomtató IP címe ne essék foglalt címre, mert a hálózat nem fog működni**

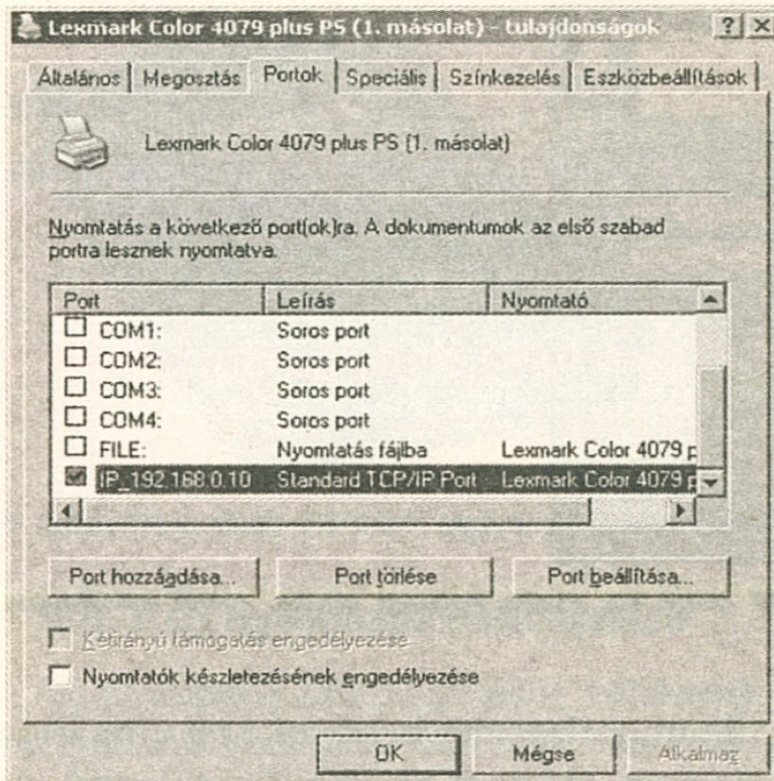
nunk. Ez tipikusan 192.168.0.10, ami a legtöbb helyi hálózat címtartományába illeszkedik (**7. kép**). Ha nem, akkor át kell konfigurálnunk azt a készülékre telepített webservert használatával.

Tegyük fel, hogy minden rendben van, a kliens gépünk ez esetben a 192.168.0.10 címen ül. A következő ablakban válasszuk a *Generic Network Card* opciót, amelynek hatására létrejön a portunk, a következő lépésekben telepített nyomtatóhoz rendelve. A nyomtató további telepítése úgy zajlik, mintha egyéni nyomtatót telepítenénk, ezért erre külön nem térünk ki.

A Windows felkínálja megosztásra a nyomtatót, de lehetőség szerint ezt ne engedjük, mert zavarokat okozhat a hálózatban. Ha megnézzük a nyomtató tulajdonságai alatt a portokat, akkor láthatjuk, hogy melyikhez van a nyomtató hozzárendelve (**8. kép**). A későbbiekben itt újra megpróbálhatunk újabb portokat hozzáadni, vagy a hozzárendelésen módosítani.

Ennek a módszernek az az előnye, hogy egy hálózati csatlakozással nem rendelkező nyomtatót hálózati használatra is alkalmassá tehetünk, hiszen kis terhelés esetén egy kisebb, már meglévő nyomtató is megfelelő lehet. Hátránya, hogy az ilyen nyomtatószerverek nem minden párhuzamos portos nyomtatóval működnek együtt.





8. kép: A nyomtatóhoz rendelt portot végszükség esetén akár fájlba is irányíthatjuk, de a lényeg a szabadság

## 8.4 Nyomtatószerver és közös internetkapcsolat egyszerre

Az előző megoldás egyik változata, amikor a helyi hálózatunkban egyszerre merül fel a hálózati nyomtató és a közös internetkapcsolat iránti igény. Ha okosan választunk, akkor időt és pénzt spórolhatunk meg egy nyomtatószerveres router vásárlásával. Az egyetlen különbség az, hogy a routernek és a nyomtatónak egymáshoz közel, 1-2 méter távolságra kell lennie. A router a nyomtatószerverhez hasonlóan éjjel-nappal üzemel, így a felhasználók nincsenek egymáshoz kötve. A hardveres telepítés a csatlakozók bekötése után csupán arra korlátozódik, hogy a router konfigurációs menüjében – ami az internetböngészőből elérhető – az *Enable printer server* opciót bejelöljük (9. kép). Érdemes a router leírását alaposan átnézni, mivel a felhasználói felület nem csak gyártónként, de néha még típusonként is különbözik. A klienseken pedig a router lokális IP címét kell beírni, ami általában a *Generic Network Card* beállítással tökéletesen működik.



DrayTek Router Web Configurator	
> Basic Setup > Ethernet TCP/IP and DHCP Setup << Main Menu	
<b>LAN IP Network Configuration</b> For NAT Usage 1st IP Address : 192.168.1.1 1st Subnet Mask : 255.255.255.0 For IP Routing Usage : <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable 2nd IP Address : 192.168.2.1 2nd Subnet Mask : 255.255.255.0 RIP Protocol Control : Disable	<b>DHCP Server Configuration</b> Activate : <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No Start IP Address : 192.168.1.10 IP Pool Counts : 50 Gateway IP Address : 192.168.1.1 DNS Server IP Address Primary IP Address : 130.67.15.194 Secondary IP Address : 130.67.60.70
OK	

9. kép: A routerek webes konfigurációs menüje típusonként eltér – figyeljünk oda, mit állítunk át!

## 8.5 Hálózati nyomtató konfigurálása

Ha nagyobbacska cégünk van, és már van kiépült hálózati és internet-csatlakozás, viszont sokat kell nyomtatnunk, akkor a legjobb, ha munkacsoportos nyomtatót vásárolunk. Ezekben gyári tartozék a hálózati kártya, a kisebb típusokba pedig utólag rendelhető.

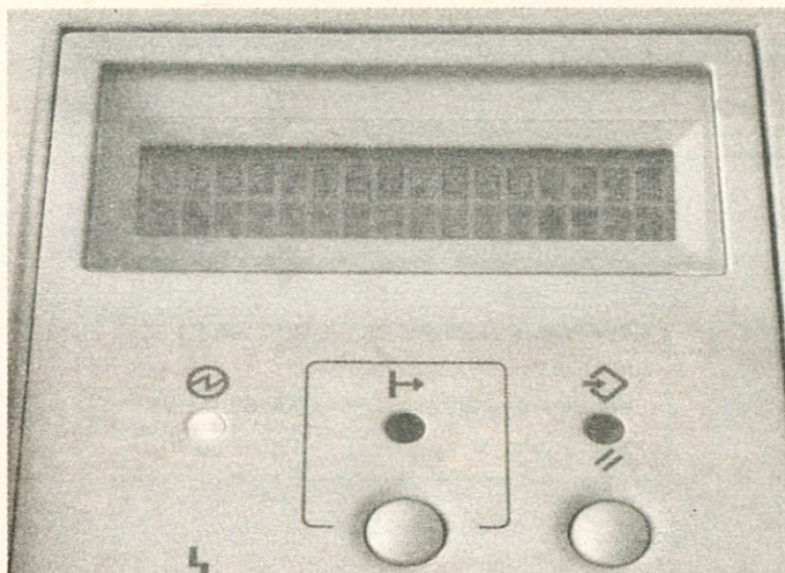
A telepítés két részből áll: a nyomtató hálózati tulajdonságait és a klienseket kell beállítanunk.

A nyomtatók *Maintenance* vagy *Network* menüjében található a *Hálózati protokoll kiválasztása* opció. A nyomtatók többsége nem csak a TCP/IP protokollt ismeri, így gyakran *Netware* alatt is használhatók. Először is ki kell választanunk a hálózatunkban használt protokollokat. A TCP/IP evidens, a *Netware* vagy a *MAC* cím pedig inkább *Novell* hálózatok alatt érdekes. A *NetBEUI* segítségével a windowsos kliensek úgy érhetik el a nyomtatót, mintha az egy helyi számítógép megosztott nyomtatója lenne, azaz a Windows *Hálózatok* ablakában tallózható.

### 8.5.1 Windows beállítások

Mivel a legtöbb kis hálózat *Windowst* használ, ezért erre térünk ki, de egy tapasztalt *Novell* vagy *Linux* felhasználó könnyedén megbirkózik ezekkel a lépésekkel. Tipikusan a TCP/IP és a NetBEUI protokollokra van szükségünk, de ez utóbbi nélkül is működik a nyomtató.





**10. kép: A nyomtatók gombjainak a kezelése sem mindig egyértelmű, ezért nézzük meg a dokumentációt!**

Az IP cím beállításakor lehetőleg olyan címet válasszunk, ami a jövőben is szabad lesz (például 192.198.0.200) (**10. kép**). Be kell még állítanunk a *Subnet Mask*-ot, ami kis hálózatban 255.255.255.000.

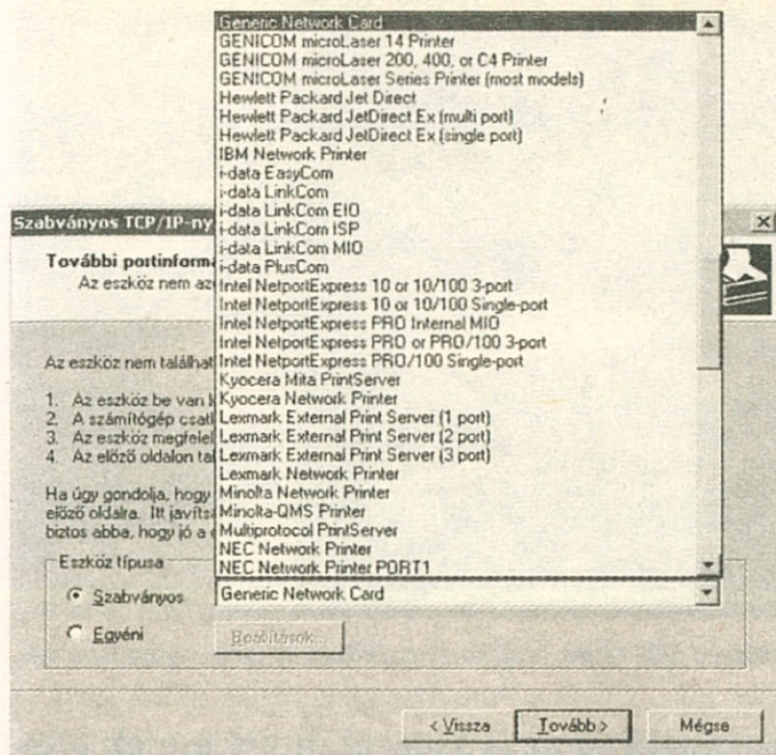
A nyomtatók esetenként lehetőséget kínálnak a *Gateway* beállítására, amely praktikusán a router lokális IP címe (pl. 192.168.0.1). Ha a routeren megengedjük a 9100-as port (RAW nyomtatás) be- és kimenő, valamint a NetBEUI adatforgalmát, akkor azt is megtehetjük, hogy egy külső hálózatból küldünk adatokat a nyomtatóra. Ennek persze csak állandó internetkapcsolat mellett van jelentősége, de az igazán nagy cégek is csak az épületek közötti, összekapcsolt hálózatok közötti kommunikációra használják.

### **8.5.2 Kliensek telepítése**

A kliens számítógépekre a programokat a fent vázolt módszerrel telepíthetjük fel, de figyeljünk arra, hogy a nyomtatót gyártó cégek hálózati programot, portkezelő programokat is adnak a nyomtató mellé. Ilyen például a *HP JetDirect* illesztőkártyája.

Ilyenkor érdemes velük létrehozni a nyomtató számára a portot, ugyanis így a hagyományos TCP/IP-nél gyorsabb kommunikációra számíthatunk. Ha ilyen programot nem adnak a nyomtatóhoz, akkor a *port hozzáadása varázslóval* a nyomtatónkhoz illeszkedő eszköztípust is be-





**11. kép: Ez is dicséretes: a Windows XP által támogatott hálózati csatolók, nyomtatószerverek listája**

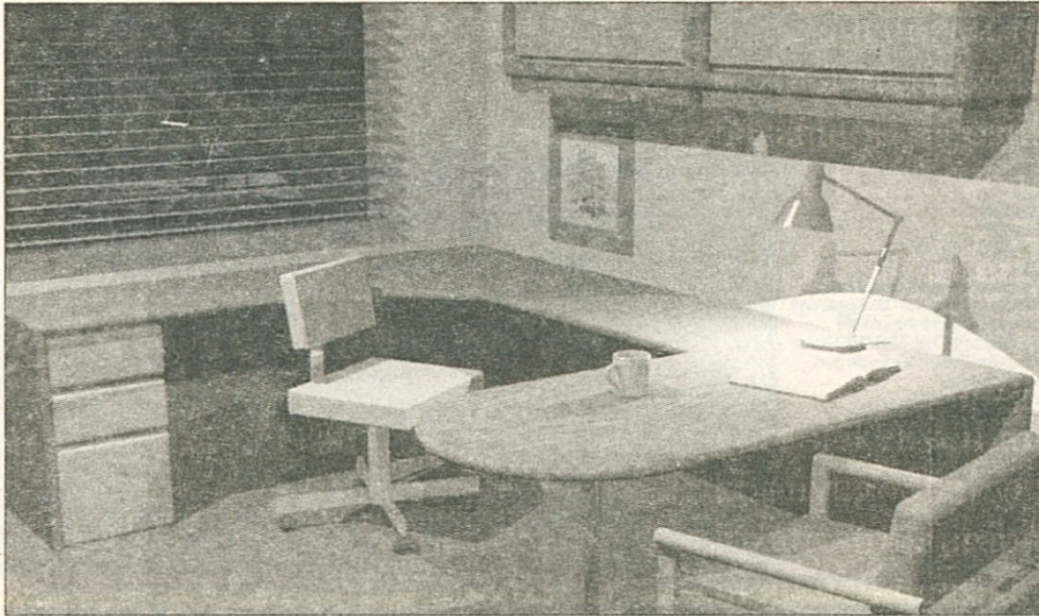
állíthatjuk (11. kép). Ez esetben is végezzünk próbanyomtatást, de ha mégsem működik, ne essünk kétségbe: töröljük a kimenő nyomtatási feladatokat, és indítsuk újra a nyomtatót.

## 9 Outsourcing a nyomtatásban

Az outsourcing, magyar nevén a szolgáltatáskihelyezés a nyomtatóipiacon is mind népszerűbb, hiszen a dokumentumkezelés egy vállalat életében rendkívül fontos feladat, amit bizonyos esetekben érdemes profikra bízni.

Egy nemzetközi felmérés szerint a megkérdezett cégvezetők több mint 82 százaléka úgy gondolja, hogy a dokumentumok – legyenek azok nyomtatott vagy elektronikus formátumúak – kulcsfontosságúak a vállalatok sikere szempontjából. Az *IDC – International Data Corporation* –





**Korszerű iroda: külsős berendezések**

ipari elemző cég kutatásából ugyanakkor az is kiderül, hogy ennek ellenére a válaszadók túlnyomó többsége nem tudja felbecsülni, hogy pontosan mennyit fordít évente dokumentumok fenntartására és létrehozására, pedig e nélkül nem lehet a költségeket racionalizálni.

A megoldás a szakcéghez történő feladatkihelyezés, idegen szóval outsourcing lehet. Hogy mit jelent ez a gyakorlatban, milyen előnyökkel jár, arról a vállalati dokumentációs stratégiák kidolgozása és megvalósítása terén úttörő szerepet játszó, és máig piacvezető pozíciót betöltő *Xerox Magyarország Kft.* key account menedzserével, *Kormány Pállal* beszélgettünk.

## **9.1 Outsourcing dilemmák**

A fénymásolók és nyomtatók piaca meglehetősen nagy, ám ebből a teljes dokumentum-előállítás kihelyezése még viszonylag kis aránnyal részesedik, ami folyamatosan és dinamikusan bővül. A legtöbb nagy cég – ha még nem tette meg – legalább fontolgatja ezt a lépést, sőt, közülük egyre több dönt mellette. Azért csak a nagyok, mert bizonyos cégméret alatt nem feltétlenül éri meg a feladatkihelyezést választani – avat be minket a részletekbe *Kormány Pál*. Mint mondja, a nagy, nemzetközi cégeknél Amerikában épp úgy, mint Nyugat-Európában teljesen népszerű





**Az outsourcing a hatékonyságot akár 20 százalékkal is javíthatja**

ez a megoldás, és a multinacionális cégek magyarországi leányvállalatai is törekednek erre, ezért gyakran maguk jelentkeznek ilyen igényekkel. A kisebb, illetve közepes méretű cégeknél azonban egyelőre inkább az a tendencia, hogy bérleti konstrukcióban szerzik be és használják a nyomtatott dokumentumok előállításához szükséges berendezéseket. Ez minden cég számára hasznos, hiszen a beruházásból havi bérleti díj formájában tervezhető költség lesz, és az így felszabadult pénzt máshol, másra lehet fordítani. Az egész géppark üzemeltetését kihelyezni inkább csak az 500-600 főt foglalkoztató, havi háromszáz-négyszázezer dokumentumot előállító cégek esetében rentábilis.

Bár komplett outsourcing szolgáltatást csak kevés cég képes nyújtani, azért ezen a piacon is vannak versenytársak. A Xerox, amely 4-5 éve elsőként kínálta ezt a szolgáltatást, a maga 20-30 szerződésével ma is messze piacvezetőnek számít, de a szerződések négy éves futamidejűek, így újra és újra megmérettetnek a piacon. Az előkelő pozíciót ezen a területen is csak jó árakkal, nívós szolgáltatásokkal és korszerű berendezésekkel lehet megtartani.

Érthető módon a cégek az árakra rendkívül érzékenyek. A versenytárgyalásokon mindig elsődleges szempont, hogy milyen árért, mekkora költségcsökkentést lehet elérni, a következő fázisban azonban már nagyon fontossá válik a szolgáltatás és a berendezések színvonala is.



## 9.2 Outsourcing a gyakorlatban

Legyen szó akár termékről – mint például egy újság –, vagy terméket támogató dokumentumról – mint amilyen egy felhasználói kézikönyv –, vagy éppen valamilyen üzleti folyamatot támogató dokumentumról – például úrlapról –, a dokumentumokat nyomtatókon, fénymásolókon, faxon, szkennereken állítjuk elő.

Az ehhez szükséges eszközparkot vásárlással vagy bérleti konstrukcióban lehet beszerezni. Ez utóbbit már akár részleges outsourcingnak is tekinthetjük, ha a vállalkozás nem egy lízing cégtől bérlő az eszközöket, hanem egy ezzel foglalkozó külső szolgáltató biztosítja számára azokat, aki kihelyezi a gépeket, és szerződés keretében üzemelteti azokat.

### 9.2.1 Kiadott üzemeltetés

A valódi outsourcingnak azt nevezzük, amikor már nem csak a gépparkot, hanem az annak üzemeltetéséhez kapcsolódó valamennyi tevékenységet külső szolgáltatóra bízják. Ez egyébként általában az üzemeltetési vagy informatikai osztály feladata szokott lenni. Ilyenkor a cég teljes erőbedobással a kulcstevékenységére fókuszálhat, hiszen a dokumentum-előállítást biztosító gépparkhoz kapcsolódó valamennyi tevékenységet a szolgáltató végzi.

A Xerox Magyarország ezt úgy biztosítja, tudjuk meg Kormány Páltól, hogy saját alkalmazásában álló operátorokat telepít ki a megrendelőhöz. Ők azután a helyszínen megelőző karbantartást folytatnak, biztosítják a kopóalkatrészek cseréjét, és tartják a kapcsolatot a szervizekkel is. A koordinátorok szükség esetén papírral, festékkel töltik fel a berendezéseket, havonta elkészítik a költségelszámolást, költséghelyekre bontva előkészítik a számlázást, vagyis minden kapcsolódó műszaki és adminisztratív feladatot ellátnak. Az egyik előny tehát mindenképpen az, hogy a felhasználónak nem kell foglalkoznia a fő profiljától idegen területtel.

A másik előny abból adódik, hogy Magyarországon általában a legtöbb cég, amíg maga foglalkozik a nyomtatókkal, másolókkal, faxokkal, a legkülönbözőbb gyártóktól vásárol berendezéseket, így ahány eszköz, annyi szerződés, amit mind karban kell tartani. Ráadásul így a költségek



alakulását is nehéz, szinte lehetetlen nyomon követni, outsourcing esetén viszont – utat nyitva ezzel a költségcsökkentés előtt – ez pontosan kontrollálhatóvá válik. Attól fogva ugyanis, amint egy szolgáltató bevonul, és átveszi a teljes géppark üzemeltetését, minden hónapban kap a cég egy számlát, amelyen pontosan fel van tüntetve az eszközök, illetve azok üzemeltetésének költsége.

### **9.2.2 Kézben tartott költségek**

Ez azért fontos, mert a tapasztalatok szerint a dokumentum-előállítás-hoz kapcsolódó kiadások egy cég teljes árbevételének 3-5 százalékát teszik ki, és ha azt nézzük, hogy egy cég év végén adózott profitja 10 százalék körül vagy az alatt van, akkor 3-5 százalékon egy-két százalék megtakarítás komolyan befolyásolhatja a profitabilitást is.

Ráadásul ilyenkor a szolgáltató cég szállít minden eszközt, berendezést. Ez pedig nem csak számára jó üzlet, hanem a mennyiségből adódó kedvezőbb beszerzési ár miatt a szolgáltatást igénybe vevő cégnek is.

A költségcsökkenés másik, talán leglényegesebb forrása ugyanakkor a technológiából fakad, derül ki Kormány Pál szavaiból. Ezzel kapcsolatban emlékeztet arra, hogy a legtöbb cégnél jelenleg még sok régi, analóg, 6-8 éves, kizárólag e célra használható fénymásoló van, mellette rengeteg kismunkacsoportos vagy személyi nyomtató, közöttük sok lézer-, valamint több-kevesebb tintasugaras printer, és persze temérdek faxkészülék. A nyomtatók általában viszonylag kis kapacitásúak, lassúak, pár embert tudnak csak kiszolgálni, tehát sok kell belőlük, és bár beszerzési áruk alacsony, üzemeltetésük sokba kerül. A faxokból is kell jó néhány. A fénymásolók viszonylag nagy sebességgel dolgoznak, ezért kevesebb is elég belőlük, de csak fénymásolásra használhatók. Így a dokumentumot előbb ki kell nyomtatni, hogy azt a szükséges példányban később fénymásolni lehessen.

### **9.2.3 Multifunkciós eszközök**

Ezt a folyamatot egyszerűsíthetik le a piacon mind népszerűbb nagyteljesítményű, digitális, multifunkciós gépek, amelyek nyomtatóként, faxként és fénymásolóként egyaránt használhatók. Néhány ilyennek az üzembe állításával pedig könnyedén optimalizálható a berendezések



száma, adott esetben egy korábban 400 berendezésből álló géppark akár negyedére is csökkenthető. Márpedig a sok, alacsony kihasználtsággal működő, drágán üzemeltethető berendezés kiváltása alacsony költséggel működő készülékekre magától értetődően lecsökkenti az egy oldalra jutó fajlagos költséget is.

A kalkulációt megkönnyíti, ha tudjuk, hogy a fénymásolón egy oldal előállítási költsége 7–8, lézernyomtatón 10–15, tintasugarason akár 20–200, faxon pedig 15–20 forint körül van. Így, ha mondjuk korábban a teljes nyomatszámnak a 40 százaléka készült az olcsón üzemeltethető fénymásolókon, és 60 százaléka 10–20 forint közötti oldalköltséggel, a multifunkcionális berendezések révén viszont ez az arány 80:20 százalékra növelhető az olcsóbb előállítás javára, ez önmagában óriási költségmegtakarítást eredményez. Természetesen ehhez úgy kell kialakítani a gépparkot, hogy az pontosan megfeleljen az igényeknek, de ez általában könnyen megvalósítható, a tapasztalatok legalábbis azt mutatják, hogy az ilyesfajta átalakítás kivétel nélkül sikeres, teszi hozzá a szakember.

## 10 Nyomtassunk CD-re!

A nyomtató szóról többnyire egy lézer- vagy tintasugaras eszköz jut eszünkbe, amelyet elsősorban irodai munka elvégzésére fejlesztettek ki. Talán csak kevesen tudják, hogy közel sem merül ki ennyiben a dolog, a nyomtatásra használható eszközök száma és típusa szinte végtelen. Éppen ezért most szeretnénk bemutatni néhány készüléket, amelyekkel nem minden nap találkozhatunk, de mindenképp említésre méltóak.

A nyomtatót nemcsak dokumentumaink elkészítésére használhatjuk, hanem marketing szempontból is rengeteg hasznos dolog készíthető el a segítségével. A legkézenfekvőbb dolog, amire ilyenkor mindenki gondol, az a papírprospektusok készítése. Ha jobban belegondolunk, ez nem





### LabelWriter 330 Turbo etikettnyomtató

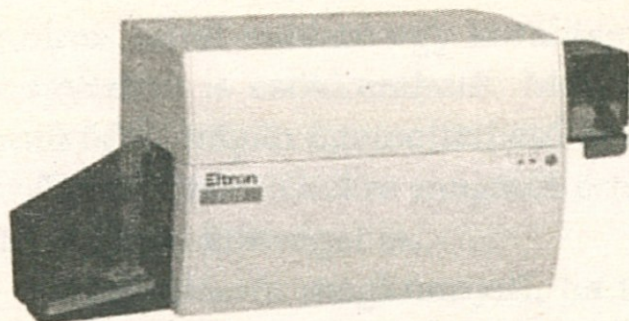
minden esetben a legmegfelelőbb megoldás, hiszen rengeteg ismertetőt, reklámokkal teli prospektust osztogatnak úton útfélen, amelyek legtöbbször olvasatlanul kerülnek a kukába, rosszabb esetben a földre.

Amennyiben igényes, több oldalas, jó minőségű papírra készítenénk ezt, akkor az bizony már jelentős költséggel jár, így esetleg érdemes elgondolkozni azon, hogy mi lenne, ha inkább CD korongon helyeznénk el céges anyagainkat. Nagy mennyiségben ennek ára megközelítőleg annyi, mintha papírra nyomtatnánk, viszont szinte biztosak lehetünk benne, hogy mindegyiket megnézik, mert egy lemez sokkal figyelemfelkeltőbb és érdekesebb megoldás. A lemezre akár interaktív tartalmat is feltehetünk, amit persze képekkel és videókkal színesíthetünk.

## 10.1 Nyomtassunk CD-re!

Annak érdekében, hogy a korongok valóban egyedivé váljanak, a CD lemezek felületéről sem szabad megfeledkeznünk. A *Primera* cég kínál erre alkalmas készülékeket, melyek nemcsak a CD felületére nyomtatnak, hanem egyúttal képesek megírni is őket, tehát a tartalom és a felület megtervezése után a folyamat teljesen automatikus, azaz mindent nyugodtan rábízhatunk a nyomtatóra. A felület megtervezéséhez a *SureThing CD Labeler* névre keresztelt szoftvert használhatjuk, amely-





### **Eltron P310 – nyomtassunk kártyát!**

nek használata egy kis gyakorlással könnyen elsajátítható. Kezdetként a nyomtatónk típusát kell kiválasztanunk, ami azért fontos, mert a berendezések felszereltségtől függően más-más méretű és alakú CD-kre tudnak nyomtatni. Ezek után a formát és a méretet kell megválasztanunk. A legérdekesebbnek a *Business Card* elnevezésűt tartottuk, ami, ahogy neve is mutatja, tulajdonképpen egy névjegykártya, mégpedig körülbelül a megszokott méretben.

#### **10.1.1 Egy kis gyakorlat**

Lássuk, hogyan is készül egy ilyen darab! A képernyő alján a három legfontosabb paramétert állíthatjuk be. Elsőként a háttérrel választhatjuk ki, mégpedig egy 33 darabos kollekciónál, de aki itt nem talál megfelelőt, az a clipartban is kutakodhat, ám ha nem szeretjük a kész megoldásokat, az általunk megadott helyről is tölthetünk be képet.

A második opció a név, cím és egyéb feliratok elhelyezésére kínál lehetőségeket. Többek között álló, fekvő és feles formátumokból válogathatunk. Végül a betűtípust kell kiválasztanunk, majd beírni a szöveget, és indulhat is a „névjegykártyagyártás”.

Otthoni felhasználásra a *Seiko 2500*-as típust javasoljuk, amivel a CD korong felületére is nyomtathatunk, de ennél sokkal kedvezőbb ajánlatnak tartjuk a *PressIT* termékeit, amelyek elsősorban kedvező árfekvésükkel és ötletességükkel érdemelték ki az elismerésünket. A *PressIT* esetében nem is igazán beszélhetünk CD nyomtatóról, ez ugyanis csupán egy segédeszköz, amelynek segítségével egy átlagos nyomtatót is könnyedén felturbózzhatunk. Először a hozzákapott *exPressit S.E. 2.1*-es verziójú szoftvert kell telepítenünk. Ezzel tervezhetjük meg a borítókat, egyszerű



kezelhetősége mellett további előnye, hogy magyarul is telepíthetjük, így az angol és német nyelvvel hadilábon álló felhasználók sem ütköznek problémába. Készítői ennek ellenére sem bonyolították túl a szoftvert, ami annyira jól sikerült, hogy szinte csak a legszükségesebb dolgokra képes. Ha végeztünk a borító megtervezésével, akkor a szoftverhez „csomagolt” anyagra készíthetjük el a nyomatot, mégpedig, ahogy ezt már említettük, egy „mezei” nyomtató segítségével. Az elkészült képet az *applicator* használatával tudjuk pontosan a CD/DVD felületére illeszteni, és ezzel tulajdonképpen el is készült az egyedi felülettel bíró korong.

### 10.1.2 Hasznos trükkök

A rövid bemutatásból valószínűleg mindenki számára nyilvánvalóvá vált, hogy a PressIT megvásárlásával egy szoftvert, egy csomag öntapadós matricához hasonló nyomtatható felületű papírt, valamint egy központosítót kapunk, ez utóbbi a pontos elhelyezést könnyíti meg. A továbbiakban már csak a matricára kell költenünk, amennyiben kifogy-nánk belőle. A szoftver különböző méretű és alakú lemezek felületére tervezhetünk borítót, a legfontosabb és legtöbbször használt parancsok



**PressIT csomag – egyéni külső a CD korongoknak!**



és alkalmazások egy-egy nagy ikont kaptak a fő képernyőn, megkímélve minket a menüben való állandó kutakodástól.

A program egy szerényebb méretű képadatbázist is kapott, ám ha valakinek ez túl szegényes, akkor az a világhálón talált képeket, esetleg saját készítésű képeket is hozzáadhat a programhoz.

Mint tudjuk, a nyomtatók meglehetősen különbözőek, ezért mielőtt esetleg feleslegesen elpazarolnánk egy matricát, nem árt használni a szoftver nyomtatókalibráló funkcióját. Ennek alkalmazásával beállíthatjuk, hogy valóban oda kerüljön a kép a matricán, ahová azt mi eltervez-tük, így megkíméljük magunkat a mérgeződéstől és a felesleges pocskolástól. Ez a művelet egyszerűen a nyomtatókalibrálás parancsra kattintva elvégezhető, a nyomtatóba pedig mindössze egy sima fehér lapot kell helyeznünk, ha pedig követjük az ezen lévő utasításokat, akkor biztosan boldogulunk.



**A PressIT teljes termékskálája – CD-re, video- és audiokazettára**

Az előbbi szoftver segítségével készíthetünk video- és magnókazettákra ragasztható borítót is, de akár flopi lemezeinket is egyedivé varázsolhatjuk vele. Ezzel a felsorolással a kínálat még korántsem teljes, hiszen szinte nincs olyan adathordozó, amelyet ne varázsolhatnánk pillanatok alatt egyedivé. A kezdő, ám ennek ellenére a legtöbb dolgot tartalmazó csomag ára is bruttó tízezer forint alatt marad, a továbbiakban már csak matricára lesz szükségünk, amelynek ára csomagonként pár ezer forint.



## 10.2 Szokatlan nyomtatók

Míg az előző termékek főleg marketing célokra, vagy otthoni lemezeink felcímkezésére voltak alkalmasak, addig most lássunk néhány nem mindennapi eszközt, amelyek éppen a mindennapokat tehetik könnyebbé.

### 10.2.1 Etikettnyomtatók

Egy közepes, illetve nagyobb cég levelezését szinte önálló osztályok végzik. Az ilyen helyen dolgozók életét hivatott megkönnyíteni a *Dymo* cég terméke a *LabelWriter 330 Turbo*. Ez egy etikettnyomtató, amivel elsősorban a címezés folyamata gyorsítható fel. A készülék megvásárlása esetén kapunk egy szoftvert is, ami negyven különböző, előre megtervezett név, cím és feladó elrendezését tartalmazza, így biztos mindenki megtalálja a neki leginkább megfelelő kivitel, bár ezen az apróságon kár vesződni, nem sok múlik rajta. A szoftvert feltölthetjük partnereink neveivel és címeivel, így azután már csak néhány kattintás, és akár havonta elkészíthetjük a címeket tartalmazó matricákat, amelyeket már csak fel kell ragasztanunk a borítékra, a többi pedig már a postás feladata. Ez nemcsak leírva, hanem a valóságban is ilyen egyszerűen kivitelezhető. A 330-as kis mérete ellenére igen gyorsnak bizonyult, egy példány elkészülte mindössze pár másodpercet vesz igénybe, sebességére tehát nem lehet panasz, hasonlóan a formatervezéséhez. A Dymot egyébiránt akták és egyéb dossziék feliratozására és megjelölésére is remekül használhatjuk.

### 10.2.2 Kártyanyomtató

Az 1969-ben alapított *Zebra Technologies*ről méltatlanul keveset hallani, pedig a nyomtatás szinte minden területén jelen van. Az otthoni felhasználásra szánt asztali nyomtatóktól kezdve az ipari gépeken át az egyszerű feliratozóig a nyomtatás minden területén alkalmazzák termékeit. Most a fejezet címéhez híven egy valódi kuriózumot szeretnék bemutatni az *Eltron P310C* személyében, ami egy kártyanyomtató. Használatával egyszerű tagsági kártyák és beléptető kártyák is készíthetőek, amelyekkel akár a munkaidő-nyilvántartás is könnyedén megvalósítható. A kártyák lehetnek mágnes- vagy chipkártya kivitelűek, amelyek kódolása a nyom-





**Dymo Label Turbo – megkönnyíti a céges levelezést**

tatással egyidejűleg azonnal elvégezhető. A készülék szublimációs, termál-transzfer eljárással nyomtatja a kártyákat. A leendő felhasználó megbízható és különleges karbantartást nem igénylő nyomtatókhoz juthat, a műanyag kártyákra pedig a vonalkódon kívül grafika, logo vagy éppen fénykép is kerülhet. A hagyományos nyomtatóktól eltérően az Eltron típusok beépített programozási nyelvvel rendelkeznek. A nyomtatón található LED sor pontos információt nyújt a nyomtatási folyamatról.

## **11** Digitális képek előhívása

A digitális fényképezőgépeknek számtalan előnye van filmes társaikkal szemben, egy dologban azonban egészen a közelmúltig hátrányban voltak: ha felvételeinkből papírképet szeretnénk volna készíteni, viszonylag bonyolult utat kellett végigjárnunk.

Ha digitális fényképeinkből papírképet szeretnénk készíteni, több lehetőség közül is választhatunk. Ezek közül a legegyszerűbb, ha egy fótónyomtatót használunk, hiszen így pár perc alatt egész albumra való papírképet készíthetünk.



## 11.1 Válasszunk nyomtatót!

Ha egészen biztosak vagyunk a dolgunkban és a kész fényképek minőségében, a modern készülékek azt is lehetővé teszik, hogy akár számítógép közbeiktatása nélkül is nyomtathassunk. Erre persze akármilyen nyomtató nem használható. Vagy olyan nyomtatóra van szükségünk, ami rendelkezik beépített kártyaolvasóval, vagy ismernie kell a *Pict-Bridge* vagy *USB Direct Print* szabványok valamelyikét, hogy melyiket, azt a fényképezőgépünk dönti el (ezt az információt a kamera használati utasításában biztosan megtaláljuk).

## 11.2 Az első lépések

Ha az utóbbi megoldás mellett döntünk, fényképezőgépünket egy USB kábellel össze kell kötnünk a nyomtatóval. Erre a célra rendszerint azt a vezetékét használhatjuk, amellyel egyébként a kamerát a számítógéppel is összeköthetjük. A képek kinyomtatása ekkor már egyszerűbb nem is lehetne – a fényképezőgép kijelzőjén kiválasztott képeket a nyomtató egy gombnyomásra papírképpé alakítja.

Ennek az eljárásnak a legnagyobb hátránya éppen egyszerűségéből adódik, ugyanis mivel a fényképet mindössze a kamera apró kijelzőjén nézhetjük meg előre, elképzelhető, hogy csak a nyomtatóból kikerülő képen látjuk, hogy kicsit életlen, esetleg alul vagy felülexponáltra, netán színhibásra sikerült.

Sajnos ezen a problémán úgy sem segíthetünk, hogy *indexképet* nyomtatunk (a kis méret miatt), de az esetleg festéktakarékos draft üzemmód használata sem jelenthet megoldást, ugyanis normál papíron a hibák egy részét így sem láthatjuk.

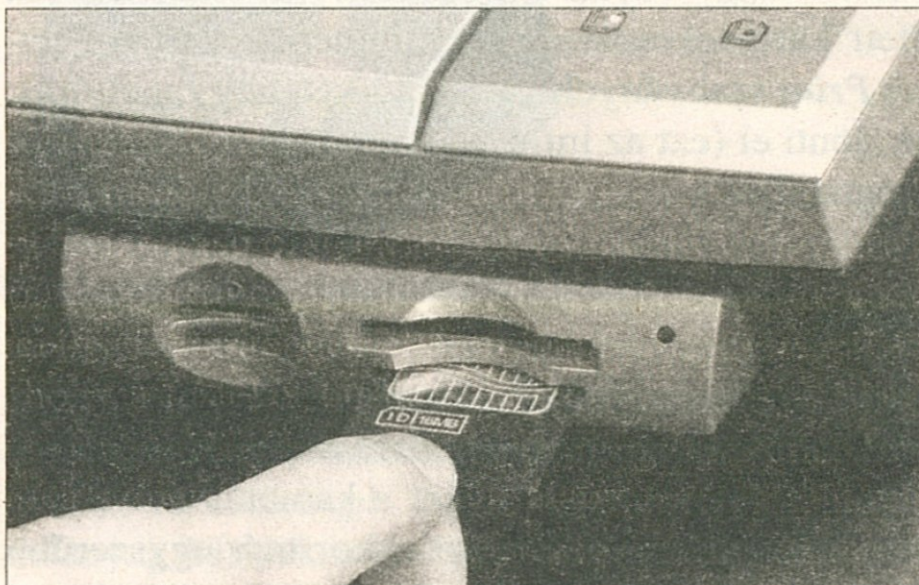
## 11.3 Kártyaolvasó a nyomtatón

Valamivel nagyobb a szabadságunk, ha olyan nyomtatóval rendelkezünk, amelynek már saját kártyaolvasója is van. Mivel a memóriakártyák több változatban is léteznek (SD/MMC, MS, CF), így a legtöbb nyomtatón több kártyanyílást is találhatunk. Ha még csak most szándé-



kozunk printert venni, mindenképpen ellenőrizzük, hogy rendelkezik az általunk használt adathordozóhoz illeszkedő olvasóval!

Ekkor nincs más dolgunk, mint a fényképezőgépből kivenni a kártyát, és áthelyezni a nyomtatóba. Egy gombnyomás, és a képek máris elkészültek.



**A kártya behelyezése gyerekjáték**

## 11.4 A választás szabadsága

Amennyiben nem minden fotót akarunk kinyomtatni, vagy esetleg nem a printer alapbeállításait szeretnénk használni, szükség lesz arra is, hogy a printer és a kamera egyaránt rendelkezzen a *DPOF* (*Direct Print Order Format*) technológiával. Ez tulajdonképpen nem más, mint egy különálló adatcsomag, amely elhelyezkedhet mind a képfájl „header”-jében, mind pedig egy külön fájlban. Ezzel beállíthatjuk például, hogy az adott képből szeretnénk-e egyáltalán nyomtatni, illetve ha igen, akkor hányat, milyen „orientációval” (álló vagy fekvő), esetleg kívánjuk-e a dátumot „beleintegrálni” a képbe.

Az ilyen adatot tartalmazó fájlokat akár a neten is elküldhetjük a digitális fotólaborokba, akik aztán a kidolgozott képet postán továbbítják számunkra. Az asztali fotónyomtatók pedig a DPOF-ből tudják megállapítani, hogy hány képre is van szükségünk egy adott fájlból.

A következő igen hasznos „rövidítés” az *EXIF* (*Exchangable Image*

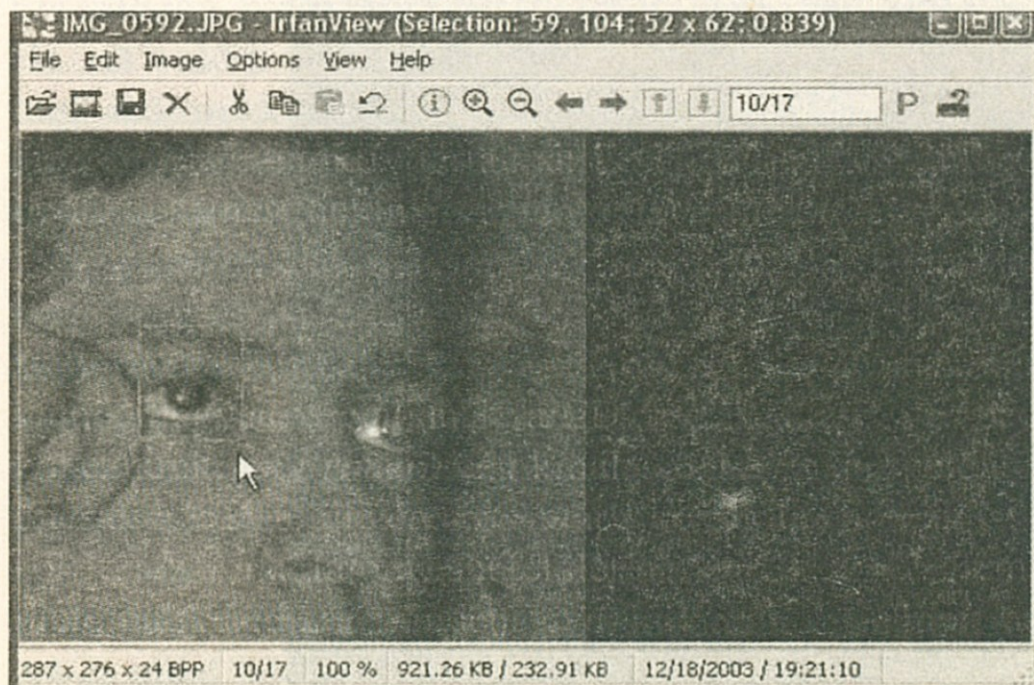


*File*). Ez nem más, mint a fényképezőgépek által használt tömörítés, ami a JPEG-en alapszik, de kötelezően az sRGB színteret használja (színhűség megőrzése érdekében). Ez külön adatmezőt tart fent a fénykép készítésével kapcsolatos adatok számára. Ennek megfelelően a képfájl tartalmazza többek között a záridőt, a megvilágítási időt, sőt a képet készítő kamera nevét is, segítve a minél jobb minőségű feldolgozást.

## 11.5 Kell-e számítógép?

A fotónyomtatók csúcsmodelljei még egy kicsit továbbmennek: ezek legtöbbször különálló *színes LCD kijelzőt* találhatunk, amelynek segítségével előre megtekinthetjük a képeket.

Mielőtt azonban kidobnánk számítógépünket: az igazság az, hogy a legtöbb esetben valamivel jobb képminőséget érhetünk el akkor, ha a PC-n keresztül nyomtatunk. Ennek egyik oka, hogy ilyenkor lehetőségünk nyílik különféle képmanipuláló szoftverek használatára, de a meghajtóprogramokba épített optimalizáló eljárásokhoz ugyancsak szükség van a számítógép nagyobb teljesítményű processzorára. Például vannak olyan nyomtatók, amelyek közvetlen nyomtatáskor csak alacsonyabb felbontásban tudnak dolgozni.



**A vörösszem-effektus pillanatok alatt kiküszöbölhető**



## 11.6 Szoftveres képjavítás

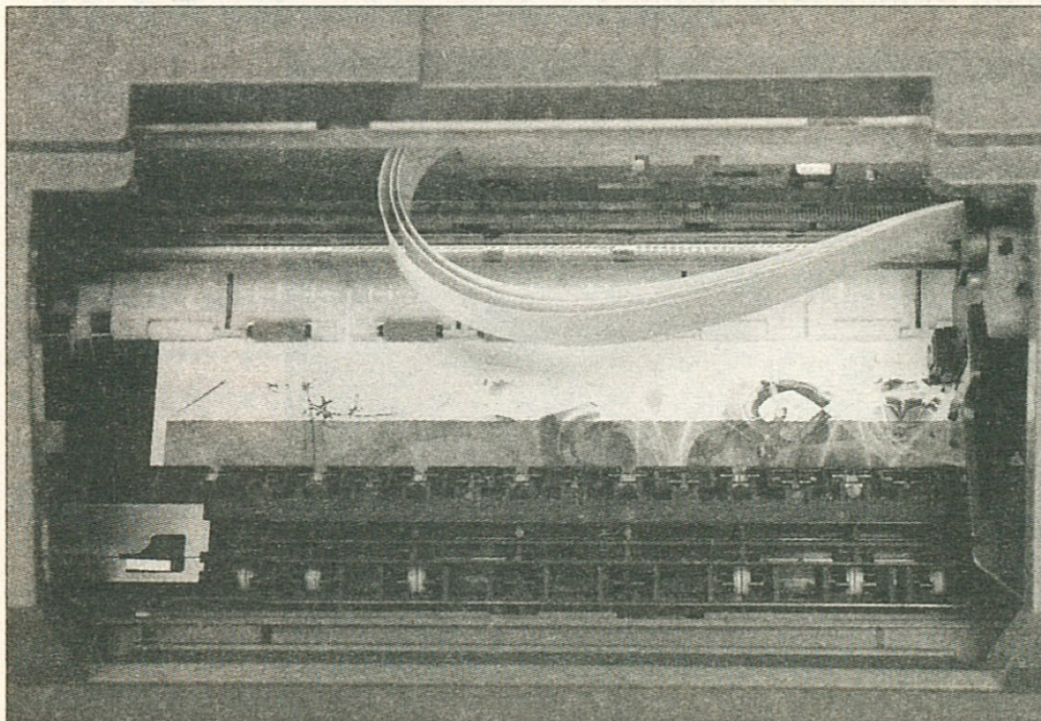
További előnye a számítógép használatának, hogy lehetőségünk van az esetleges apróbb képhibák korrigálására is. Erre remekül használhatóak a különféle képnézegető programok is, tehát nem muszáj egyből a *Photoshop* beszerzésén gondolkodunk! A legjobb ingyenes képnézegető szoftver az *IrfanView*, ami a [www.irfanview.com](http://www.irfanview.com) címen érhető el. Ebben lehetőségünk van például a vörösszem-effektus csökkentésére, a képek forgatására, de az egyszerűbb színhibákat is könnyűszerrel korrigálhatjuk.

Ha komolyabb képességű szoftverre van szükségünk, érdemes kipróbálni a [www.jasc.com](http://www.jasc.com)-ról letölthető *Paint Shop Pro*-t, vagy az ingyenes képszerkesztők királyát, a *GIMP*-et ([www.gimp.org](http://www.gimp.org)).

### 11.6.1 A felbontásról

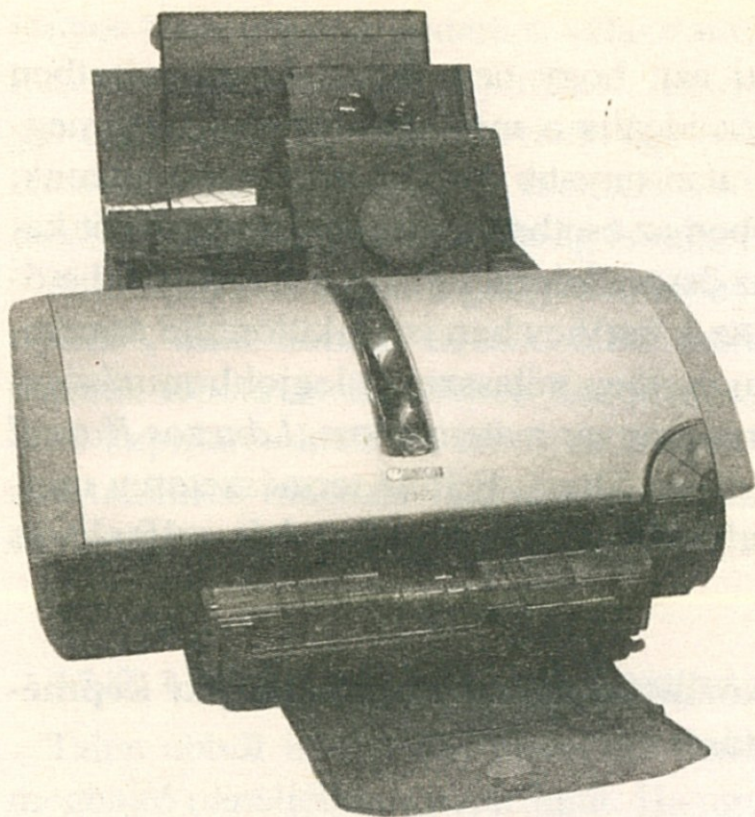
Mindkét szoftver széles körű lehetőségeket nyújt a fotóeditáláshoz.

Mielőtt hozzákezdénénk azonban a nyomtatáshoz, érdemes szót ejtenünk a képek egy igen fontos jellemzőjéről, a felbontásról! A digitális fényképezőgépek egyik legfontosabb paramétere az általuk használt ér-



Készül a festmény





**Ez a nyomtató (Canon i865) valóban fotónyomtatásra termett**

zékeli felbontása, amelyet *Megapixelben (MP)* adnak meg. Így például egy 4 MP-es kamera által készített kép 4 millió képpontból áll, ami a számítógép képernyőjén a  $2304 \times 1728$  pixeles felbontásnak felel meg. Ha ezt valódi fotóminőségben szeretnénk kinyomtatni, nem készíthetünk akármekkora képet, hiszen ha az adott képpontok mérete túl nagyra nő, szemünk már pixelesnek érzékeli a kész képet, azaz olyan lesz, mint egy buszmegállóbeli óriásplakát, ha közelről nézzük.

A nyomtatókon a képek felbontását *dpi*-ben adják meg – ez annyit jelent, hogy egy hüvelyknyi távolságra hány képpont fér rá. A mai fényképnymtatók esetében 300 dpi körül van az a minimális felbontás, amellyel még tökéletes fényképminőséget nyerhetünk (lézernymtatók esetén más a helyzet). Mekkora képet nyomtathatunk tehát a 4 MP-es gépünkben, ha ragaszkodunk a 300 dpi nyújtotta minőséghez? A válasz egy kis számolással gyorsan megadható:  $2304/300 \times 2,54 \times 1728/300 \times 2,54$ , azaz  $19,5 \times 14,6$  centiméterest – ez nagyobb, mint egy A4-es oldal fele.



### 11.6.2 Átméretezés

Ez természetesen nem jelenti azt, hogy nem lehet A4-es méretben nyomtatni, csak éppen nem lesz ideális a minőség. Ekkor vagy meghagyjuk a képfájl méretét, és alacsonyabb felbontásban nyomtatunk, vagy átméretezzük a képet – ebben az esetben kicsit életlenebb fotót kapunk. Az átméretezésre szinte az összes képnézegető szoftverben lehetőségünk van, így természetesen az IrfanViewban is. A különféle átméretező algoritmusok közül minden esetben válasszuk a legjobb minőséget produkálót, amely gyakran a híres magyar matematikus, *Lánczos Kornél* munkásságán alapuló „lanczos resize filter”. Felfelé természetesen minden minőségromlás nélkül eltérhetünk a 300 dpi-től, tehát a 10×15-ös képek kiválóak lesznek.

**Az alábbi táblázatban tájékoztatásképpen megadunk pár képmérethez tartozó ajánlott felbontást:**

9x13 cm	1,62 MPixel
10x15 cm	2,1 MPixel
A6 (képeslapok)	2,2 MPixel
A5	4,3 MPixel
A4	8,7 MPixel
A3	17,4 MPixel

Fontos, hogy a nyomtatón nem érdemes a 300 dpi-t meghaladó felbontásokat beállítani, ha például rendelkezik kifejezetten fényképekhez optimalizált üzemmóddal is. Tipikus példa erre a *HP PhotoSmart* sorozata, amely ugyan képes 4800×1200 dpi-s felbontásra is, ám jobb képminőséget kapunk, ha e helyett inkább a *PhotoREt* eljárást kapcsoljuk be!

### 11.7 Papírfajták

Természetesen a megfelelő minőség eléréséhez a nyomtató mellett elengedhetetlen a megfelelő minőségű papír használata is. Ahhoz, hogy a hagyományos fotókhoz hasonló végeredményt kapjunk, az úgynevezett



fényes fotópapírokat érdemes választani. Ezek nemcsak vastagságukban különböznek a normál papíroktól, hanem különleges felépítéssel és vegyi összetétellel is rendelkeznek. Így például a tinta beszívódása egyenletesebb lehet, illetve egyes esetekben a tinta anyagával történő kölcsönhatás eredményeként a tartósság is nőhet.

A fotópapírok egyik legnagyobb előnye, hogy több tintát képesek „elnyelni”, mint normál társaik, tehát sokkal gazdagabb színárnyalatokat tesznek lehetővé. Ez többek között köszönhető a bevonatban található apró kapillárisoknak is, amelyek magukba szívják a tintát, majd az abban található oldószer hatására bezáródnak, „magukba zárva” a festékanyagot. Ez a tartósság mellett egyébként a vízállóságot is növeli.

### 11.7.1 A papír típusának beállítása

Talán ebből is kiderül, mennyire fontos, hogy pontosan beállítsuk a meghajtó paneljében a papírfajtát. Ha ugyanis például fotópapírt állítunk be normál papír helyett, akkor a plusz tintamennyiség miatt az egész egyszerűen el fog ázni. További problémát jelenthet, ha a nyomtató esetleg „előkezeli” a hagyományos papírokat – így például a *Canon* masinái egy különleges vegyszerrel kezdik a nyomtatást, ami megakadályozza, hogy a tinta nagyon szétfusson a papíron. Sok nyomtatógyártó egyébként olyan érzékelővel szereli fel gyártmányait, amelyek megvizsgálják a papír minőségét, és annak függvényében állítják be a típust.

A legtöbb nyomtatógyár természetesen papírral is foglalkozik, és mi sem természetesebb, hogy nyomtatóik ismerik is ezeket, így általában velük nyújtják a legjobb minőséget.

Sajnos azonban ezek a papírfajták igen drágák, A4-es méretben oldalanként akár 100-200 forintba is kerülhetnek. Ha szeretnénk spórolni, mindenképpen érdemes kipróbálni, hogy a különböző – esetleg nyomtatót nem is gyártó, mint például a Forte vagy a TDK – vállalatok különböző termékei hogyan vizsgáznak nálunk.



## 12 Plotterek és más nagyformátumú nyomtatók

A mérnöki és grafikai irodák különleges igényeinek kielégítésére speciális nyomtatók kellenek. A szokásos A4-es esetleg A3-as lapméreteknél jóval nagyobb nyomatok készítésére is képes széles formátumú nyomtatók (Wide Format Printers) vagy plotterek külön kategóriát képviselnek mind az ár, mind pedig a szolgáltatás területén.

### 12.1 Nyomtassunk poszter méretben!

A speciálisan mérnöki és grafikus munkát segítő számítógépes eszközök közül a leginkább jellegzetes a hagyományosan plotternek nevezett nagyformátumú nyomtató. Ezek segítségével válik lehetővé egyrészt a műszaki rajzok megfelelő méretű nyomtatása, másrészt kisebb szériában (például egy példányban) készülő plakátok előállítás.

A régi elnevezés egyébként mára már helytelenné vált, hiszen ezek az eszközök nem „plottolnak”, azaz nem X-Y koordinátarendszerben rajzolnak különböző tollakkal vonalakat, hanem általában hagyományos tintasugaras elven működnek. A fő különbség elsősorban a méretben jelentkezik, és persze az ebből adódó mechanikai megoldásokból.

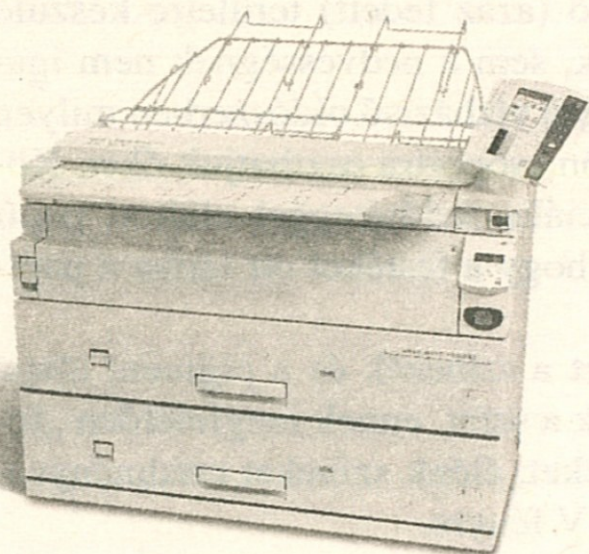
Első és legfontosabb, hogy a papírt a legritkább esetben kell „lapokban” adagolni, ehelyett a legtöbb esetben inkább tekercsből készülnek a művek – éppen ezért a legnagyobb nyomtatható papírméretnek csak a készülékek szélessége (amely akár 220 cm is lehet!) szab határt. A tekercses működésnek köszönhetően fontos alkatrész lehet (bár nem mindig gyári tartozék) a lapvágó is.

Végül, de nem utolsósorban, ezek a nyomtatók szinte mindig különálló tintatartályokat és nyomtatófejeket használnak, így minimalizálva az utóbbiak tehetetlenségét, amelyet a nagy kapacitású tartályok súlya igen csak megnövelne. A tintasugaras működési elvnek köszönhetően ebben a mérettartományban is lehetőségünk van a fényképminőségű nyomtatásra – hála az asztali nyomtatókban is alkalmazott különböző eljárásoknak.



## 12.2 Válasszunk eszközt!

Az igen borsos árú készülékek beszerzésekor nem árt alaposan tájékozódni a hazai kínálatról, és arról sem elfelejteni, hogy a méretek miatt az egy lapra eső költségek is igen komolyak lehetnek, működési sebességük pedig alacsony. Éppen ezért mindenképpen érdemes valami kisebb eszközt (A4-es vagy A3-as méretben) is beszerezni, és azzal ellenőrizni a készülő művet.



**Xerox NR 6050 Wide format**

A plotterek működési sebességén nagyban javíthatunk egy úgynevezett RIP (Raster Image Processor) beszerzésével. Ez egy általában hardveres (de lehet szoftveres megoldású is) különálló egység, amelynek elsődleges feladata a nyomtató és a számítógép processzorának segítése. Ennek megfelelően a kinyomtatandó ábra először a RIP-be kerül, ahol a célhardver/célszoftver határozza meg, hogy a plotter a későbbiekben pontosan hogyan s miként építse fel a vektoros formában érkező képet, szöveget (tehát gyakorlatilag egy vektoros ábrából bitmapes ábrát készít). További feladata, hogy a képeket úgy nagyítsa fel a nyomtatandó méretre (error diffusion és más eljárások segítségével), hogy minél kevesebb interpolációs hibával kelljen szembenéznünk.

Ezen feladatokat a RIP hiányában a nyomtató meghajtójának (éppen úgy, mint az asztali gépek esetében) vagy a nyomtató processzorának kellene végeznie. Ami a modern plotterek működési elvét illeti, asztali



társaikhoz hasonlóan itt is két fő csoportra oszthatjuk őket: tintasugaras és lézeres printerekre.

### 12.3 Tinták

Ami az első családot illeti, itt a különböző nyomtatók közötti egyik legalapvetőbb eltérés a felhasznált tinta fajtájában keresendő.

Ezek közül az egyik legolcsóbb kategória a vízbázisú festékeké. Elsődleges felhasználási területük a belső (azaz fedett) területre készülő nyomatok, ugyanis sem az UV fénynek, sem a nedvességnek nem igazán örülnek. Annak függvényében, hogy a vízbázisú oldószerben milyen színezék van oldott állapotban, két külön csoportra oszthatjuk őket. Közös tulajdonságuk azonban, hogy speciális fedőréteggel ellátott papír tartozik hozzájuk. Ezen réteg feladata, hogy a festéket ott tartsa a papíron, és javítsa az élettartamukat.

Az előbbieken említett két alcsoport a színezék és a pigment alapú tinták. Az elsőben apró molekulák adják a színt, ennek megfelelően „folyósak”, nem tömítik el a nyomtatófejeket, élénk színeket eredményeznek, ám meglehetősen érzékenyek az UV fényre.

A következő kategória a pigmenteké, amelyek már sokkal jobb UV-tűréssel rendelkeznek, ennek köszönhetően elsősorban kültéri nyomatok készítésére használatosak. Hátrányuk, hogy fakóbb színeket adnak, molekuláris felépítésüknek köszönhetően, illetve ritka használat esetén eltömíthetik a nyomtató fúvókáit.

A következő nagy csoportba a nem vízbázisú oldószert használó tinták tartoznak. Ezek elsősorban külső felhasználásra készülnek, anélkül, hogy utólagos laminálást igényelnének. Az agresszív szerves oldószert használó festékek közvetlenül a papírhoz tapadnak (mindenféle különleges bevonat nélkül). Az így készülő nyomatok rendkívül ellenállóak, és például így készülhetnek a különböző járművek oldalára kerülő matrikák is.

Nem kifejezetten tinta alapú a fényképnymomtatóknál is használt termo-transzfer elv. Az ezt használó plotter egy külön hordozóról gyakorlatilag „átvasalja” a festéket a papírra.





Mostantól Ön dönti el, mit kíván **színesben** látni.  
És mi az, amit nem.

Bemutatjuk a fekete-fehér multifunkcionális eszközök új kategóriáját: a Smart Colour készülékeket, melyek színesen is nyomtatnak.

Színes nyomtatóra szinte minden vállalkozásnak szüksége van, ám sokan aggódnak a költségek miatt. A Canon forradalmi technológiájával örökre megszabadulhat a gondoktól. A fekete-fehér nyomtatók és a színes nyomtatók legkiválóbb tulajdonságait ugyanis egy készülékben egyesítettük.

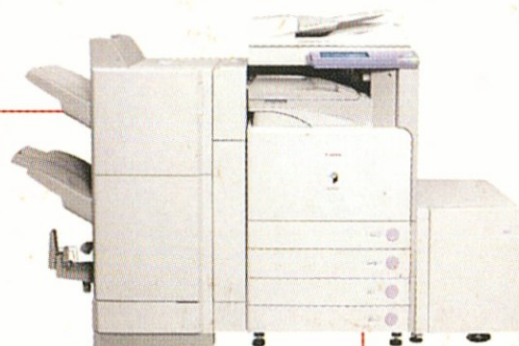
Az új multifunkcionális gépek alapbeállítása fekete-fehér, a színes nyomtatás pedig különválasztható. Ezzel Ön csak akkor nyomtat színesen az ehhez tartozó papírra, amikor valóban szüksége van rá. Sőt, akár külön is ellenőrizheti, hogy ki és hányszor használja a színes nyomtatási opciót. Természetesen új multifunkcionális készülékünkkel nyomtathat, másolhat, szkennelhet, faxolhat vagy e-mailt is küldhet. Ismét a leginnovatívabb megoldásokat kapja – pontosan azt, amit vár egy Canontól. Szeretné a színes nyomtatás előnyeit élvezni, ám egyúttal kézben tartani a költségeket? A Canonnal megteheti.

Hívja még ma a **06 (1) 237-5900** telefonszámot vagy látogassa meg a [www.canon.hu/smartcolour](http://www.canon.hu/smartcolour) weboldalt!

Bármit elképzélhet, a Canonnal **megteheti**.



Ára: 1490 Ft 9 789637 639494



IR 3100CN

you can  
**Canon**

