

A hőérzékeny papírokról általában

Azoknak a fejlesztőknek, akik a hőnyomatatók felhasználására való áttérés gondolatával „barátkoznak”, a legtöbb gondot valószínűleg a hőérzékeny papír, mint adathordozó kezelési, stabilitási tulajdonságai jelentik. Az alábbiakban megkíséreljük tárgyilagosan összefoglalni a hőérzékeny papírok alkalmazástechnikai korlátait, melynek alapján a potenciális felhasználók felmérhetik a hőnyomatatókkal készült dokumentumok élettartamát befolyásoló tényezőket és összevetethetik azokkal a „környezeti ártalmakkal”, amelyek az általuk tervezett alkalmazásnál a nyomtatványt érhetik. Ennek alapján látható, hogy a hőpapírtól való ódzkodás jórészt előítélet, a nem túl szélsőséges klimatikus adatokkal jellemezhető tárolási környezetben a hőpapírra készült dokumentumok megfelelnek az alkalmazás szabta feltételeknek. (Csak zárójelben jegyezzük meg, hogy miközben a hőérzékeny papír „környezetállósága” iránti gyanakvás gyakran felmerül, sokkal ritkább a „klasszikus” mátrix- (impact) printerek hordozóanyaga és a nyomtatási kép stabilitása iránti bizalmatlanság, holott az utóbbi sem végtelen élettartamú és sokszor már eleve elég gyenge minőségű.)

Tárgyilagosságot ígértünk, tehát az alábbiakban összefoglaljuk a tárolás „kockázati tényezőit”

- Mivel a hőnyomatató a hőérzékeny papír lokális felmelegítésével hozza létre a nyomtatási képet, nyilvánvalóan elkerülhetetlen, hogy a hordozó papírszalagra felvitt vékony hőérzékeny réteg egyéb hőhatásokra ne reagáljon bizonyos mértékig. A hőérzékeny réteg elszíneződése 65°C körül kezdődik, de 70°C körül kezd grafikai értelemben elfogadható kontrasztot adni és a teljes fedettséghez kb. 120°C szükséges.
- A környezet magas relatív páratartalma, vagy vízzel való közvetlen érintkezés is okozhat elszíneződést.
- Közvetlen napfény vagy erős fluoreszcens fényforrás hatásának tartósan kitett helyen vagy sugárzó hőt kibocsátó tárgy közelében hosszú ideig tárolva előfordulhat a papír sárgás elszíneződése.
- A közvetlen napfény hosszú idejű behatása alatt a nyomtatott kép elhalványul, kontrasztja csökken.
- A papír felületét fémmel, körömmel megkarcolva a súrlódási hő is okozhat helyi elszíneződést

A fentiek alapján érthetővé válik az az általános, „túlbiztosításra hajló” ökol szabály, hogy a fel nem használt hőérzékeny papírt vagy a hőpapírra készült nyomtatást 25°C -t meg nem haladó környezeti hőmérsékletű, 65%-nál alacsonyabb relatív légnedvességű, közvetlen fényhatásoktól mentes környezetben célszerű tartósan tárolni.

A hőérzékeny réteg kémiai összetételével függnek össze az alábbi kezelési szabályok:

- Kerüljük az illékony szerves oldószerekkel (alkohollokkal, ketonokkal) való közvetlen érintkezést és ne használjunk ilyen anyagokat tartalmazó ragasztókat sem
- Javasoljuk polivinil-alkohol (PVA) vagy karboxi-metil-cellulóz (CMC) alapú ragasztóanyagok használatát.
- A polivinil-klorid (PVC) tárgyak mindig tartalmaznak több-kevesebb lágyítóanyagot (észter-ftalát), amellyel tartósan érintkezve a hőpapír képalkotásra való képessége romlik, a nyomtatott kép halványul, kontrasztja csökken. Egyes öntapadós fólia-ragasztószalagok is tartalmaznak ilyen lágyítóanyagokat.
- A PVC helyett polietilén, polipropilén, poliészter stb. anyagú fóliákat célszerű használni a hőpapír csomagolóanyagaként és tárolóeszközökhöz (pl. iratrendezőkhöz).
- A hőpapírra készült nyomtatványokat tartósan ne tároljuk a nyomtatott felületükkel egymásra fektetve, mert a nyomtatott kép kis mértékben átvivődhet egyik felületről a másikra.

Miután a hőnyomatásról „minden rosszat” becsületesen elmondtunk, megállapíthatjuk, hogy emberi tartózkodáshoz alkalmas munkakörnyezetben a hőpapír gyakorlatilag különösebb óvintézkedések nélkül használható és tárolható (az a hőmérséklet, légnedvesség vagy éppen észter-ftalát koncentráció, amely már árt a hőpapírnak, a felhasználójának sem tesz jót). Ráadásul a mai hőérzékeny papírok néhány konkrét műszaki adatát megvizsgálva az is belátható, hogy azok a fentieknél jóval kellemetlenebb klíma mellett is biztonságosan használhatók és tárolhatók. A klímaállóság-vizsgálat körülményei és a jellemző értékek ennek hatására történő változása

meggyőző lehet. A szokásos működési körülmények között használható „normál”

Környezeti hatás	Vizsgálati feltételek	Kontraszt-csökkenés
Tartós magas hőmérséklet	60°C, 24 óra	Max. 25%
Nedvesség	40°C, 90% relatív páratartalom, 24 óra	Max. 15%
Tartós fényhatás	5000 lx, 100 óra	Max. 10%

papír mellett léteznek nagy érzékenységű, fokozott hőmérséklettűrű és különlegesen jó nyomtatási minőséget biztosító papírtípusok. A papír feketedését a hőnyomtató fej egy pontján keletkező hőenergia függvényében néhány jellegzetes típusra az alábbi ábra mutatja.

A szélsőséges környezeti behatások mellett lényeges az egyes papírtípusok normál tárolási körülmények (25°C, 65% relatív páratartalom, fényvédett hely) mellett garantált, papírtípustól függően **5 vagy 10 éves** tárolhatósági ideje. A mechanikai jellemzők (vastagság, szélesség, egységnyi felületű papír tömege, tépési erő, nyúlás) is pontosan definiáltak.

Az alkalmazástechnikai lehetőségeket tekintve a hőpapír semmiben nem marad el az impact printerekhez használható papíryanagoktól: bizonylatolási célra, feliratozási, vonalkód- és egyéb jelöléstechnikai alkalmazásokhoz pedig öntapadós „etikett” papíryanagok is rendelkezésre állnak, sőt a két példányos hőpapír is létezik, habár kevésbé van elterjedve.

