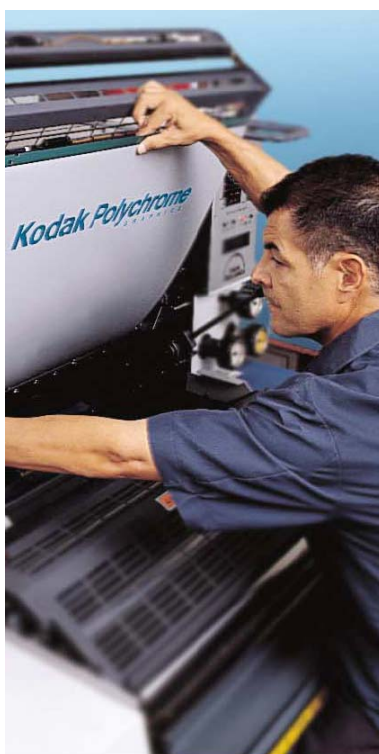


UNIVERZA V LJUBLJANI  
NARAVOSLOVNOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA TEKSTILSTVO

STANDARDIZACIJA GRAFIČNIH PROCESOV II

## KODAKOVE DIGITALNE PLOŠČE



Iva Renčelj

Ljubljana, april 2006

## KAZALO

UVOD.....	3
1. Ofsetne tiskarske plošče .....	4
1.1 Delitev tiskovnih plošč za ofsetnih tisk glede na način izdelave .....	4
1.1.1 Analogne plošče .....	4
1.1.2 Digitalne plošče .....	5
1.1.3 Laserji .....	5
2. Kodakove digitalne plošče za ofsetni tisk .....	6
2.1 Termalne plošče.....	7
2.1.1 Splošno o termalnih ploščah.....	7
2.1.1.1 Plošče z polimernim slojem: .....	8
2.1.1.2 Ablacijske plošče .....	9
2.1.1.3 Brezprocesne plošče .....	9
2.1.2 Podjetje Kodak Polychrome Graphics.....	10
2.1.3 Kodakove termalne plošče .....	11
2.1.3.1 KODAK THERMAL DIRECT Printing Plate .....	12
2.1.3.2 KODAK POSITIVE THERMAL Plate PTP.....	14
2.1.3.3 KODAK ELECTRA Excel Printing Plate.....	15
2.1.3.4 KODAK SWORD Excel Printing Plate .....	16
2.1.3.5 KODAK SCORPION Waterless Printing Plate .....	17
2.1.3.6 KODAK THERMAL GOLD Printing Plate .....	17
2.1.3.7 KODAK THERMALNEWS .....	18
2.2 Violetne plošče .....	19
2.2.1 Kodakove violetne plošče.....	19
2.2.1.1 KODAK VIOLET PRINT Printing Plate.....	20
2.2.1.2 KODAK VIOLETNEWS Plate .....	20
2.3 Violetne laserske diode ali infračrvene termalne laserske diode?.....	21
ZAKLJUČEK .....	22
VIRI.....	23

## UVOD

Neposredna, računalniško podprta izdelava tiskovnih form v ofsetnem tisku je pokazala, da digitalno upravljanje in vodenje podatkov omogočata kvalitativne in kvantitativne izboljšave. Neposredna povezava in posredovanje digitalnih predlog iz računalnika na ofsetne plošče omogočata hitrejši, boljši in atraktivnejši način dela. Osvetljevanje na film je v zatonu, v ospredje prihajajo nove tehnologije, ki omogočajo hitro pripravo, vrhunsko kakovost in vzdržljivost. Pri Kodaku so se osredotočili predvsem na termalne plošče in postali vodilni proizvajalec na tem področju. Podjetje Kodak Polychrome Graphics nudi uporabnikom enoten in avtomatičen sistem za produkcijo termalnih plošč od začetka do konca. Njihov tehnični komite je posvečen razvoju termalne tehnologije, kar že sedaj predstavlja najboljše možne plošče današnjega dne, v prihodnosti pa nameravajo še bolj poenostaviti postopek pridobitve slike na papir z visoko tehnologijo, brez procesnega postopka in uporabe vode.

## 1. OFSETNE TISKARSKE PLOŠČE

Za ofsetne plošče je značilno to, da so tiskovne in proste površine v približno enaki višini (razlika nekaj mikrometrov). Zaradi tega mora biti plošča obdelana tako, da tiskovne površine zadržijo tiskarsko barvo in odbijajo vodo (vlažilno raztopino), proste površine pa zadržijo vodo (vlažilno raztopino) in odbijajo tiskarsko barvo.

Ofsetne tiskarske plošče so vedno bile upodobljene z svetlobo. Klasičen način predstavlja osvetlitev (skozi negativni ali pozitivni film) z intenzivnim svetlobnim virom, kot so recimo xenonove ali metalhalidne žarnice. V zadnjih letih je postala popularna tudi uporaba laserske svetlobe. Ampak kakršnakoli svetloba je že bila, vedno je to bila vidna svetloba.

Ko pa so začeli z digitalnim osvetljevanjem, so pa naenkrat imeli na voljo katero koli lasersko frekvenco, ki ni v vidnem delu spektra.

### 1.1 DELITEV TISKOVNIH PLOŠČ ZA OFSETNIH TISK GLEDE NA NAČIN IZDELAVE

- **analogne (FTP)** – fotokemična, kemična ali kemigrafska izdelava
- **digitalne (CTP)** – digitalno kopiranje, osvetljevanje, upodabljanje

Pri digitalnih ploščah poteka direktna izdelava tiskovne forme brez uporabe kopirne predloge (fotografskega filma). Pri fotografskem filmu gre za kopiranje, osvetljuje se vsa plošča naenkrat z UV svetlobo. Laser pri CTP pa osvetljuje točko za točko. Čas osvetlitve ene točke je zelo kratek, zato mora biti laser močnejši žarek (vidna ali IR svetloba) in pa kopirni sloj bolj občutljiv.

#### 1.1.1 Analogne plošče

- Diazo-predoslojene pozitivne plošče
- Diazo-predoslojene negativne plošče
- Fotopolimerne predoslojene negativne
- Elektrofotografske pozitivne

### **1.1.2 Digitalne plošče**

- Elektrofotografske plošče z organskim fotoprevodnikom
- Plošče, ki temeljijo na srebrohalidnem sloju
- Fotopolimerne plošče z barvilno senzibiliranim slojem
- Toplotni občutljive plošče
- Večslojne hibridne plošče
- Plošče upodabljane s postopkom klasičnega tiska

### **1.1.3 Laserji**

Uporabljajo se plinski laserji, laserske diode (obstojnejše), trdni laserji.

#### **- plinski laserji**

- argon ion laser (oddaja zeleno modro svetlobo – 488 nm)
- helijneon laser (oranžnordeča svetloba – 633 nm)

#### **- trdni laserji**

- Nd YAG laser (1064 nm)
- FD YAG
- FT YAG

#### **- laserske diode**

- IR laserske diode – za osvetljevanje občutljivih termičnih plošč  
830-870nm
- RED (670-680 nm)
- laserske vijolične diode (405 nm)

## 2. KODAKOVE DIGITALNE PLOŠČE ZA OFSETNI TISK

Osnova tiskanja je kvaliteta tiskarskih plošč in od nje je odvisno ali bo proces tiskanja trajal brez ustavitev ali ne. Kodak Graphic Communications Group nudi široko paleto plošč, ki so združljive tako z termalnimi kot z violetnimi CTP napravami prav tako pa nudijo tudi nove revolucionarne brezprocesne termalne plošče.

Prvič so jih predstavili javnosti na Drupi 1995, kot prve termalno upodablajoče plošče. Thermal Printing Plate/830 je dobila nagrado GAFT InterTech za inovativnost. Nato pa je sledil hiter razvoj in cela paleta termalnih plošč. Tako je danes Kodak eden vodilnih proizvajalcev termalnih plošč.



Slika 1: Kodakova digitalna plošča

Kraljica Elizabeta II je leta 2003 izkazala spoštovanje svetovno vodilnemu podjetju za izdelavo termalnih CTP plošč – Kodaku. Prejeli so priznanje za podjetje in inovacije in sicer za Polikromno elektra Excel termalno tiskovno ploščo in za nenehne izboljšave ki jih to podjetje ustvarja na področju termalnih plošč.

Kraljica Elizabeta II vsako leto nagradi podjetja, na podlagi priporočila Britanskega premiera. Nagrade so razdeljene v tri kategorije: inovativnost, mednarodna trgovina in razvoj. Te nagrade predstavljajo eno najvišjih priznanj, ki si ga lahko podjetje zasluži v Veliki Britaniji.

**V osnovi delimo Kodakove digitalne plošče na:**

- termalne
- violeto

## **2.1 TERMALNE PLOŠČE**

### **2.1.1 Splošno o termalnih ploščah**

Termalne plošče predstavljajo revolucijo v proizvodnji tiskovnih plošč že od leta 1995, zahvaljujoč izvrstni produkciji v tisku – rasterska pika je stanovitna kakor pri najboljši konvencionalni plošči.

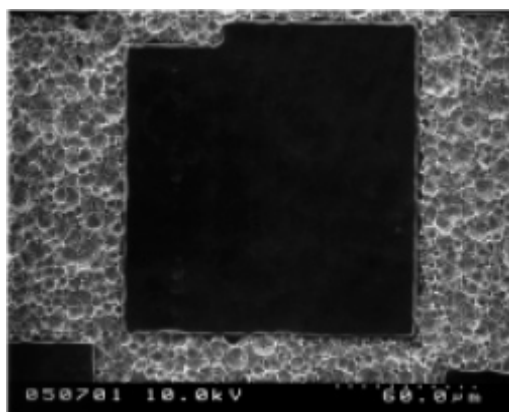
Prednost plošč je ločljivost, vzdržljivost, z njimi dosežemo visoke naklade (400.000 ali več), z dodatno termično obdelavo pa lahko dosežemo tudi milijon odtisov.

Imajo zelo majhno svetlobno občutljivost, 10.000 krat manjšo kot srebrohalidne plošče in 1000 krat manjšo kot fotopolimerne plošče.

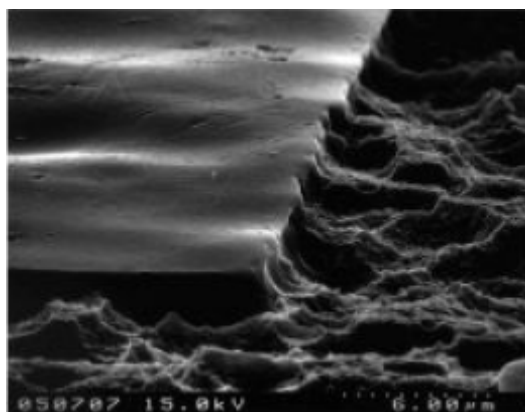
Za upodabljanje slike se uporabljajo termalne laserske diode. Infrardeča valovna dolžina je nad vidnim delom spektra in ustvarja toploto, tako laserski žarki upodobijo sliko s toploto in ne s svetlobo. Termalne plošče so pokrite s posebnim polimerom, ki reagira na toploto specifične valovne dolžine v infrardečem območju. Da reakcija poteče, mora toplota infrardečega laserskega žarka doseči zahtevano stopnjo, v nasprotnem primeru se na plošči ne zgodi nič. To je tudi vzrok da so slike tako ostre, zakaj kakršna koli nezaželeni delna osvetlitev površin blizu področja, kjer želimo imeti sliko, ni mogoča. Zato so robovi tako ostri in neosvetljena področja tako čista.

Razlog za ostrino pa je tudi ta, da pri osvetljevanju termičnega sloja z IR laserji presežek termične energije odstrani termično prevodna aluminijeva plošča, tako da ne pride do širitve točk. Pri osvetlitvi fotopolimernega sloja z vidno svetlobo se svetloba od aluminijeve plošče odbija in prehaja nazaj skozi sloj ter povzroči dodatno osvetlitev, nastanejo širše, mehke točke.

Če opazujemo desni spodnji rob ploskve, ki je na desni sliki znatno povečan, natančno vidimo precizno ločljivost med hidrofobnimi in hidrofilnimi področji. Ostrina termalnih plošč je neprimerljiva z katerimi drugimi ploščami v zgodovini ofsetne litografije.



Slika 2: Kodak Polychrome Graphics Electra Magnification 300x



Slika 3: Kodak Polychrome Graphics Electra Magnification 3000x

Ker so termalne plošče občutljive samo na infrardečo svetlobo, se z njimi lahko rokuje na dnevni svetlobi, brez dodatnih vplivov.

#### **2.1.1.1 Plošče z polimernim slojem:**

- polimerizacijske (zamreževalne) negativne plošče – pod vplivom termičnega sevanja pride do zamreženja polimera na tiskovnih površinah
- dekompozicijske pozitivne plošče – pod vplivom termičnega sevanja pride do razgradnje polimera na prostih površinah

Potrebno je procesiranje plošč (razvijanje z alkalno vodno raztopino) in po potrebi toplotna obdelava.



#### **2.1.1.2 Ablacijske plošče**

- negativne – pod vplivom termičnega sevanja nastane ablacija (odstop) hidrofilnega (oleofobnega) sloja in odkrivanje oleofilnega sloja na tiskovnih površinah
- pozitivne – pod vplivom termičnega sevanja nastane ablacija oleofilnega sloja in odkrivanje hidrofilne aluminijeve plošče na prostih površinah

Čiščenje abliranih ostankov – mehansko z brisanjem, s sesanjem.

#### **2.1.1.3 Brezprocesne plošče**

Ne potrebujejo kemičnega, mokrega razvijanja – zato je to suha neoporečna tehnologija izdelave.

- ablacijsko prenosne negativne – pod vplivom termičnega sevanja pride do prenosa oleofilnega sloja polimera z donorske folije na aluminijevo ploščo na tiskovnih površinah
- plošče, kjer prihaja do sprememb fizikalne faze (negativne) – pod vplivom termičnega sevanja pride do taljenja termoplastičnih delcev na tiskovnih površinah
- plošče, kjer prihaja do sprememb površinskih lastnosti.

Ločimo:

- plošče za enkratno uporabo - pod vplivom termičnega sevanja mikrokapsule v sloju počijo in sprostijo oleofilne delce na tiskovnih površinah.
- plošče za večkratno uporabo – se površinske lastnosti polimera reverzibilno spremenijo (preklopljivi polimeri).

### 2.1.2 Podjetje Kodak Polychrome Graphics

Kodak Polychrome Graphics nudi široko paleto digitalnih, konvencionalnih in poslovnih rešitev v grafični tehnologiji.



Slika 4: Kodak Polychrome Graphics

Proizvodi in storitve vključujejo širok nabor CTP in konvencionalnih litografskih plošč, digitalnih polkronskih, inkjet in analognih produktov, aplikacije za tiskarske stroje, posvetovalne centre in pa filme.

Z sedežem v Norwalk, Connecticut, USA je KGP razširjen tudi drugod po svetu, v ZDA; Evropi, Japonski, Pacifični Aziji in Latinski Ameriki.

Z prodajo 13,5 bilijonov dolarjev v letu 2004 je podjetje Kodak vodilo v proizvodni produktov za grafično tehnologijo.



Slika 5: Sedež podjetja

### **2.1.3 Kodakove termalne plošče**

Kodakove termalne plošče za nudijo rešitve v tiskarski produktivnosti, zanesljivosti, zmogljivosti in kakovosti. Zagotavljajo precizne in ponovljive ter predvidljive rezultate.

Lahko se izbira med širokim izborom Kodakovih termalnih plošč, vključujoč plošče ki zahtevajo predsegrevanje ali ne, pečenje ali ne, plošče ki ne potrebujejo vode in brezprocesne termalne plošče.

#### **Poznamo sledeče Kodakove termalne plošče:**

- KODAK ELECTRA Excel Printing Plate
- KODAK POSITIVE THERMAL Plate PTP
- KODAK SCORPION Waterless Printing Plate
- KODAK SWORD Excel Printing Plate
- KODAK THERMAL DIRECT Printing Plate
- KODAK THERMAL GOLD Printing Plate
- KODAK THERMAL NEWS Printing Plate

### **2.1.3.1 KODAK THERMAL DIRECT Printing Plate**

Kodakove termalne digitalne brezprocesne plošče. Z termalnimi direktnimi ploščami opuščamo tradicionalni mokro-kemični procesni del, kar zmanjša stroške in čas potreben izdelavo tiskovne forme. Osvetljene so lahko z vsemi termalnimi CTP osvetljevalniki (Creo, ECRM, Screen etc.) in



Slika 5: KODAK THERMAL DIRECT Printing Plate

#### **1. osvetljevanje**

Laserski žarek zapiše sliko na ultra-lahko prevleko na plošči. Osvetljeni deli postanejo hidrofobní, torej odbijajo vlažilno raztopino.



#### **2. Pritrditev plošče na ploščni valj**



3. Sproži se vlažilni sistem, ki prevleče površino plošče z vlažilno raztopino.



4. Prevleka se na neosvetljenih področjih v vlažilni raztopini raztopi.



5. Ko slika na plošči postane vidna, se sproži barvni sistem, in tiskovna plošča se na hidrofobnih površinah postopoma obarva s tiskarsko barvo.



6. Slika se nato prenese na gumi valj



7. In iz gumi valja na papir



8. Po prvih nekaj odtisih, se nepotiskane površine sčistijo in odtisi postanejo čisti.



Te plošče so torej brezprocesne – ni nobenega spiranja, čiščenja ali zaključnih postopkov, po osvetljevanju. Poleg tanke prevleke (30% tanjša od tipične procesne termalne plošče in 70% tanjša od fotopolimernih violetnih plošč), Termal Direct plošče omogočajo tudi do 100.000 odtisov.

Te vrste plošč so še posebej primerne za območja z visokimi okoljevarstvenimi predpisi in za tiskarne z pomanjkanjem prostora za procesiranje in skladiščenje kemikalij, ki jih pri teh ploščah ne potrebujemo.

#### **2.1.3.2 KODAK POSITIVE THERMAL Plate PTP**

Optimizirana je za uporabo v osvetljevalnikih: Kodak Trendsetter in Kodak Lotem in tako s temi napravami dobimo najboljše rezultate. Nudi visoko obstojnost pri tisku in lahko uporabo.



Slika 6: KODAK POSITIVE THERMAL Plate PTP

### **2.1.3.3 KODAK ELECTRA Excel Printing Plate**

Kodak Electra Excel termalna plošča je druga generacija plošč, ki ne potrebujejo predsegrevanja, termalna plošča ki je naslednica njene zelo revolucionarne prednice Electra 830.



Slika 7: KODAK ELECTRA Excel Printing Plate

Ustvarjena je bila da nudi prednosti termalne plošče (visoka ločljivost in ponovljivi rezultati) široki paleti naprav za osvetljevanje, kajti ta plošča ima široko spektralno občutljivost in jo je zato moč uporabljati na številnih osvetljevalnikih.

Electra Excel termalna plošča zagotavlja visoko kvaliteto in produktivnost in se uporablja na najrazličnejših tiskarskih strojih širom po svetu. Predstavlja najuspešnejšo tiskovno ploščo v vsej zgodovini termalnih plošč v Evropi. Uporabljajo jo povsod po svetu: v Evropi, Aziji in Latinski Ameriki in je najbolj prodajana plošča na svetu.

#### **Prednosti:**

- izboljšana občutljivost plošče poveča hitrost upodabljanja in izboljša produktivnost plošče
- povečana toleranca za alkohol zagotavlja večjo vzdržljivost pri tisku
- večja spektralna občutljivost zagotavlja večjo kvaliteto osvetljevanja
- nezapečena plošča nudi naklado več kot 150.000, pri standardnih pogojih tiska. Pri pečeni plošči pa se dosega do 1 milijona naklade.

#### **2.1.3.4 KODAK SWORD Excel Printing Plate**

Leta 2001, je KGP javnosti predstavil tretjo generacijo termalnih plošč – SWORD termalne plošče. Tehnologija SWORD je prinesla novost, da plošč ni potrebno peči.

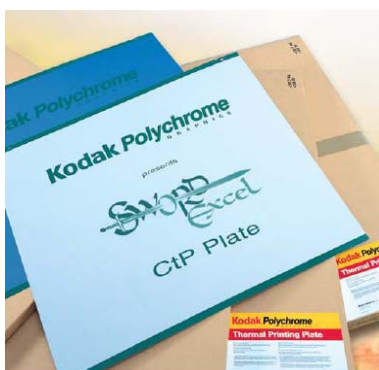


Slika 8: KODAK SWORD Excel Printing Plate

Zadnja, četrta generacija pa je po novem SWORD Excel Thermal Printing Plate, ki vsebuje vse prednosti prejšnjih plošč, plus:

- še večjo resolucijo
- še večjo hitrost upodabljanja
- še daljšo življenjsko dobo plošče
- krajše procesiranje

Čas procesiranja je tako manjši, uporabljajo se lahko manjše procesne enote, ki porabijo manj energije in so lažje za uporabo in vzdrževanje. Tudi brez pečenja so plošče trdne in najnovejša SWORD Excel plošča nudi 500.000 odtisov.



Slika 9: KODAK SWORD Excel Printing Plate





Slika 10: Izdelava KODAK SWORD Excel Printing Plate

#### **2.1.3.5 KODAK SCORPION Waterless Printing Plate**

Kodak Scorpion Thermal Waterless tiskovna plošča zagotavlja visoko kvaliteto tiska in enostavnost namestitve na tiskarski stroj, brez uporabe vode. Zagotavlja več kot 100.000 odtisov. Kodakove Scorpion plošče so na voljo samo kupcev v Severni Ameriki.

#### **2.1.3.6 KODAK THERMAL GOLD Printing Plate**

Kodak Thermal Gold tiskovne plošče so ustvarjene za maksimalno povečanje potenciala, ki ga nudi današnji CTP. Zagotavlja izjemno dovršenost pri tisku in je posebej namenjena pakirni industriji. So najbolj prilagodljive in vzdržljive plošče za natančne, ponovljive in zanesljive rezultate v pakirni industriji.



Slika 11: KODAK THERMAL GOLD Printing Plate

### **2.1.3.7 KODAK THERMALNEWS**

Kodak ThermalNews tiskovna plošča, njihova zadnja generacija tiskovnih plošč se spopada z nepopustljivimi zahtevami današnjega časopisnega tiska. Ustvarjena je za zahtevno časopisno proizvodnjo. Ta plošča prinaša revolucijo v termalnih digitalnih ploščah. Te tiskovne plošče prinašajo visoko kakovost tiska in izrazito zanesljivost.

Z praktično ničelnim povečanjem ratske pike na plošči ThermalNews plošča zagotavlja visoke naklade, in pa izrazito pridobitev na času izdelave same plošče.



Slika 12: Kodak ThermalNews

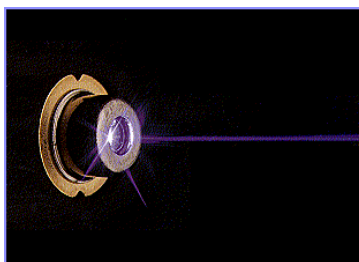
#### **Prednosti, ki jih prinaša Kodak ThermalNews plošča:**

- visoka občutljivost termalne plošče, ki se odlikuje po posebni tehnologiji plošče
- visoka stabilnost ter fleksibilnost plošč
- zagotavljanje ponavljajočih rezultatov
- zagotavljajo večjo proizvodno učinkovitost in manj napak, kar prinaša več časa za pripravo za tisk
- nizko razmerje med količino barve in vlažilne raztopine, kar prispeva k hitrem ponovnem zagonu po ustavitvi tiskarskega stroja
- natančna reprodukcija rastrskih pik brez prirasta na plošči
- visoka naklada (več kot 200.000 brez pečenja)
- visoka resolucija
- lahko rokovati pri normalni sobni svetlobi, brez UV luči

## **2.2 VIOLETNE PLOŠČE**

### **2.2.1 Kodakove violetne plošče**

Violetne Kodakove plošče dajejo več možnosti izbire za današnje uporabnike CTP plošč, s tem da zagotavljajo nizke stroške z violetno lasersko tehnologijo za časopisni tisk in ostali komercialni trg. Te hitro osvetljive fotopolimerne plošče uporabljajo isto tehnologijo zrnanih in anodeziranih aluminijastih plošč kot Kodakove termalne plošče. Zagotavljajo dobro obstojnost in čistost slike in pa stabilno reprodukcijo.



Slika 13: violetni žarek

#### **Poznamo sledeče Kodakove violetne plošče:**

- KODAK VIOLET PRINT Printing Plate
- KODAK VIOLETNEWS Plate

#### **2.1.1.1 KODAK VIOLET PRINT Printing Plate**

Nudi upodabljanje in precesiranje z izjemno produktivnostjo pod različnimi pogoji in tiskovnimi aplikacijami. Kompatibilna je z vsemi na trgu vodilnimi osvetljevalci violetnih plošč z 30mW lasersko močjo. Za procesiranje, Kodak priporoča Compact Violet processor in Kodak Mercury News procesor.

- zelo hiter čas osvetljevanja
- odlična vzdržljivost
- enostavno procesiranje
- dolga življenjska doba
- čiste slike
- enostavna reprodukcija
- več kot 200.000 odtisov ( z pečenjem še dlje)
- 

#### **2.1.1.2 KODAK VIOLETNEWS Plate**

Nudi hitro upodabljanje in procesiranje za zahteve hitre produktivnosti časopisnega tiska, tako kot elastični tiskovni pogoji in nizka poraba pri razvijanju. To nizkstroškovno tehnologijo prinašajo časopisnemu tisku vsem tistim ki še ne uporabljajo CTP tehnologije ali pa tistim, ki že uporabljajo violetno tehnologijo. Procesirana je lahko na izboru priporočljivih procesorjev, ki imajo integrirano predsegrevanje. V to skupino spadata tudi Compact Violet processor in Kodak Mercury News procesor.

- visoka občutljivost
- za visoko produktivna področja
- nizki stroški violetne tehnologije
- preprosta uporaba kemikalij

### 2.3 VIOLETNE LASERSKE DIODE ALI INFRAFREDČE TERMALNE LASERSKE DIODE?

Za violetno upodabljanje plošč se uporablja 5mW laserske diode, ki so 1000 krat manj močne, kot se jih rabi pri upodabljanju termalnih plošč – kjer se uporablja infrardeče laserske diode. Kljub temu pa termalne plošče ponujajo skromno, a zelo pomembno prednost – z njimi se lahko rokuje pri dnevni svetlobi, medtem ko pri violetnih ploščah to ni mogoče, saj dnevna svetloba vsebuje violetne žarke.

Ker so violetne diode prešibke se ne morejo uporabljati za upodabljanje na navadnih ploščah.

	Exposure needed mJ/cm <sup>2</sup>	Exposure time for 1030x800mm plate with 5mW Violet laser in seconds
Silver Plates	0.001	7
Photopolymer VIS	0.1	700
Standard UV plates	100	700,000

**Table:** Time for production using Violet lasers.

Na preglednici vidimo, da se porabi znatno preveč energije za osvetljevanje z 5mw violetnimi žarki. Teoretično se sicer lahko osvetli hitro občutljivo okolju škodljivo srebrno ploščo v 7 sekundah, vendar bi potrebovali 700 sekund (20 minut), za osvetljevanje fotopolimerne plošče in pa 700.000 sekund (2 uri) za osvetljevanje klasične plošče.

## ZAKLJUČEK

Ne glede na število tiskovnih členov velja, da tiskovne hitrosti ni več smiselno povečevati, pač pa je treba proizvodnost poviševati zgolj s krajšanjem časa za pripravo na tisk. In k temu vsekakor pripomorejo Kodakova CTP tehnologija.

CTP tehnologija je trend, ki ga k hitremu razvoju vzpodbuja čedalje večja potreba k produkciji čim boljše kvalitete tiskovin, v čim krajšem času in za čim manj stroškov.

Zakaj termalne plošče?

- odlična kakovost tiska
- najvišja resolucija
- z njimi lahko rokujemo pri vidni svetlobi

Cene termalnih plošč se počasi znižujejo, za kar postajajo čedalje bolj zanimivejše za tiskarje posvetu. Kodakove termalne plošče že sedaj predstavljajo najboljše možne plošče današnjega dne, v prihodnosti pa nameravajo še bolj poenostaviti postopek pridobitve slike na papir z visoko tehnologijo, brez procesnega postopka in uporabe vode.

## VIRI

1. <http://graphics.kodak.com/global/consumables/plates/default.htm>
2. [http://www.kpgraphics.com/usc/products/packaging/products/thermalgold\\_p.html](http://www.kpgraphics.com/usc/products/packaging/products/thermalgold_p.html)
3. [http://www.kpgraphics.com/news/pr\\_2003/royal\\_recognition.html](http://www.kpgraphics.com/news/pr_2003/royal_recognition.html)
4. <http://www.printondemand.com/MT/archives/007459.html>
5. <http://www.amoscz.cz/pages/kodak/materialy/pdf/SwordExcelBrochure.pdf>
6. [http://www.letsgodigital.org/en/news/articles/story\\_6518.html](http://www.letsgodigital.org/en/news/articles/story_6518.html)
7. <http://www.printingtalk.com/news/koa/koa134.html>
8. <http://www.seyboldreports.com/SRPS/free/0ps25/P2511.HTM>
9. [http://www.amoscz.cz/pages/kodak/materialy/pdf/ElectraExcel\\_E\\_05.pdf](http://www.amoscz.cz/pages/kodak/materialy/pdf/ElectraExcel_E_05.pdf)
10. <http://www.gammag.com/Current/index.php?art=gam0602.plates>
11. <http://press-releases.techwhack.com/1757/2301-kodak-thermal-ctp-newspaper-solutions/>
12. [http://www.britishprint.com/tw/downloads/datasheet/DV50PCESCF\\_CTP\\_Violet\\_and\\_infra\\_red\\_lasers\\_Kodak.pdf](http://www.britishprint.com/tw/downloads/datasheet/DV50PCESCF_CTP_Violet_and_infra_red_lasers_Kodak.pdf)
13. <http://www.kpgraphics.com/PDF/products/thermalnews/ThermalNews2.pdf>