

Univerza v Ljubljani  
Naravoslovnotehniška fakulteta  
Oddelek za tekstilstvo

# **CTP - Computer to Plate**

**Seminarska naloga pri predmetu  
Tehnologija grafičnih procesov**

Maja Tomažin, 2. letnik  
Univerzitetni program grafična tehnologija

---

## KAZALO

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Kaj pomeni Computer to Plate?</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Zgodovina CTP-ja</b>	<b>3</b>
3.1	Pomembnejše prelomnice v razvoju CTP-ja	3
<b>4</b>	<b>Prednosti CTP tehnologije pred klasično</b>	<b>4</b>
4.1	Visoka kvaliteta	4
4.2	Kratek čas izdelave	4
4.3	Konkurenčnost CTP proti CTF	4
<b>5</b>	<b>Digitalna priprava</b>	<b>5</b>
5.1	PS in PDF	5
5.2	Job Ticket	6
5.3	Preflight	7
5.4	Overprint, Knockout	7
5.5	Barvno upravljanje	7
5.6	Poskusni odtis	7
5.7	Digitalna montaža	8
5.8	Osvetljevanje	8
<b>6</b>	<b>Tehnologija CTP</b>	<b>9</b>
6.1	Razdelitev glede na vrsto laserja	9
6.2	Razdelitev glede na način osvetljevanja	10
6.3	Avtomatizacija opreme	11
<b>7</b>	<b>CTP tiskarske plošče</b>	<b>12</b>
7.1	Tri skupine tiskarskih plošč	12
7.2	Občutljivost plošč	13
<b>8</b>	<b>Razvijanje tiskarskih plošč</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Zaključek</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Opombe</b>	<b>18</b>
<b>11</b>	<b>Literatura</b>	<b>20</b>

---

---

## 1 UVOD

Grafična dejavnost oziroma tiskarska industrija približno vsakih deset let doživi večje tehnološke spremembe, ki imajo svoje prednosti in slabosti. Po eni strani olajšajo delo ter povečajo proizvodno moč, po drugi pa povzročijo to, da so dosedanja znanja zastarela in odveč.

Tehnologija, ki jo bomo spoznali v seminarski nalogi je *Computer<sup>1</sup> to<sup>2</sup> plate<sup>3</sup>* tehnologija. Le ta omogoča, da digitalne podatke v računalniku neposredno prenesemo na tiskarsko ploščo. Njena prednost je predvsem v hitrejšem postopku (pridobitev do 30% časa) ter pri delu ne prihaja do večjih napak. Ker je plošča zelo natančno izdelana se zmanjša tudi izmet. Za nakup *Computer to Plate* naprave se odločajo predvsem tista podjetja, ki so preobremenjena in imajo zagotovljena naročila, hočejo pa skrajšati rok izdelave ter tudi znižati stroške izdelave.

Na začetku razvoja je bilo razvitih preko 50 različnih sistemov. Najbolj napredna podjetja so ostala in še danes uspešno predstavljajo svoje naprave. Tako poznamo danes več naprav, ki jih ločimo glede na položaj osvetljevanja tiskarske plošče, metodo upodabljanja (vrsta laserja, ki osvetljuje), stopnjo avtomatiziranosti.

---

## 2 KAJ POMENI *Computer to Plate*?

To je mlajša tehnologija, katere zamisli segajo že več desetletij nazaj. Pri njej se podatki iz računalnika uporabljajo neposredno za osvetljevanje tiskarske plošče v njeni končni podobi. Kombinacijo besed *Computer to* si lahko razložimo, kot pošiljanje podatkov iz računalnika v izbrano izhodno enoto, *Plate* pa pomeni dejansko tiskarsko ploščo. Obstaja več slovenskih izrazov za poimenovanje te tehnologije. Na primer digitalno kopiranje, digitalna priprava plošč, najkrajša in najpogostejše uporabljena beseda pa je CTP.



*Slika 1: Heidelbergova Computer to Plate naprava; Prosetter 102*

---

### 3 ZGODOVINA CTP-ja

Prvič so v svetu začeli govoriti o *Computer to Plate* tehniki že okoli leta 1970, ko so poskušali podatke, zapisane na skenerju, osvetljevati neposredno na *offset*<sup>4</sup> tiskarsko ploščo. Vendar takrat tak sistem ni in tudi ni mogel zaživeti, saj digitalna tehnika tega še ni omogočala. Podatke je bilo potrebno nekam shraniti, po drugi strani pa bi bil tak proces tudi izredno drag. Kasneje se je ta tehnika uporabljala za tiskanje večjih enobarvnih predlog, še kasneje pa že za tiskanje katalogov, brošur, embalaž.

#### 3.1 POMEMBNEJŠE PRELOMNICE V RAZVOJU CTP-JA:

- ♦ 1980 - podjetje Hoechest razvije prvo ploščo za neposredno osvetljevanje. V približno istem času pa pri podjetju Gerber Systems razvijejo osvetljevalno enoto namenjeno časopisnemu tisku.
- ♦ 1990 - Hoechest in Gerber Systems sedaj skupaj namestita prvi sistem v holandski založbi, ki pa na žalost še ni zanesljiv in ni primeren za masovno proizvodnjo. Istočasno še več drugih podjetij razvije svojo osvetljevalno enoto.
- ♦ 1993 - v podjetju R. R. Donnelley se odločijo za novo organizacijo proizvodnje, v katero vse bolj vključujejo CTP sisteme, podjetje Creo pa dobi prvo večje naročilo za izdelavo osvetljevalnih naprav za osvetljevanje plošč.
- ♦ 1995 - po svetu deluje okrog 100 sistemov, ki uspešno delujejo v proizvodnji. Razmišljanja o nakupih strojev se še višajo, na sejnih pa je razstavljenih že 37 različnih naprav različnih formatov. Podjetje Creo predstavi tudi prvo termalno osvetljevalno enoto za digitalno osvetljevanje.
- ♦ 1996 - dnevnika Delo in Slovenske novice prva v Sloveniji začneta s tehnologijo CTP.
- ♦ 1997 - število nameščenih CTP sistemov, ki uporabljajo metalne plošče, doseže število 840 do 850
- ♦ 1999 - v svetu je nameščenih okrog 2000 CTP sistemov
- ♦ 2000 - v svetu je nameščenih okrog 4000 CTP sistemov

---

## **4 PREDNOSTI CTP TEHNOLOGIJE PRED KLASIČNO**

CTP tehnologija je v današnjem času dovolj razvita in izpopolnjena, da se lahko primerja z klasično tehnologijo. Prednost pa ni le v kratkih časih izdelave, temveč tudi v spodaj naštetih lastnostih:

### **4.1 VISOKA KVALITETA, KI JO ZAGOTAVLJAJO:**

- ♦ zelo ostra rastrska pika; točka se namreč prvič deformira oz. poveča šele pri tisku
- ♦ kvalitetnejša izdelava
- ♦ ker ni kontaktne postopka (skorajda) ni možnosti, da bi se na plošči poznale sledi nečistoč in prahu
- ♦ kopije, ki jih izdelujemo kasneje se ne razlikujejo od prve narejene plošče saj so pogoji osvetljevanja vedno enaki
- ♦ izredno dobro vidni detajli v temnih in v svetlih delih
- ♦ natančno pizicioniranje, kar omogoča boljše skladje pri tisku

### **4.2 KRATEK ČAS IZDELAVE**

- ♦ krajši čas predpriprave
- ♦ skorajda ni potrebna ročna korekcija plošč
- ♦ v primeru, da se kakšna plošča poškoduje, imamo podatke še vedno shranjene v računalniku, tako da se le ta ponovi hitro in pod istimi pogoji kot prejšnja

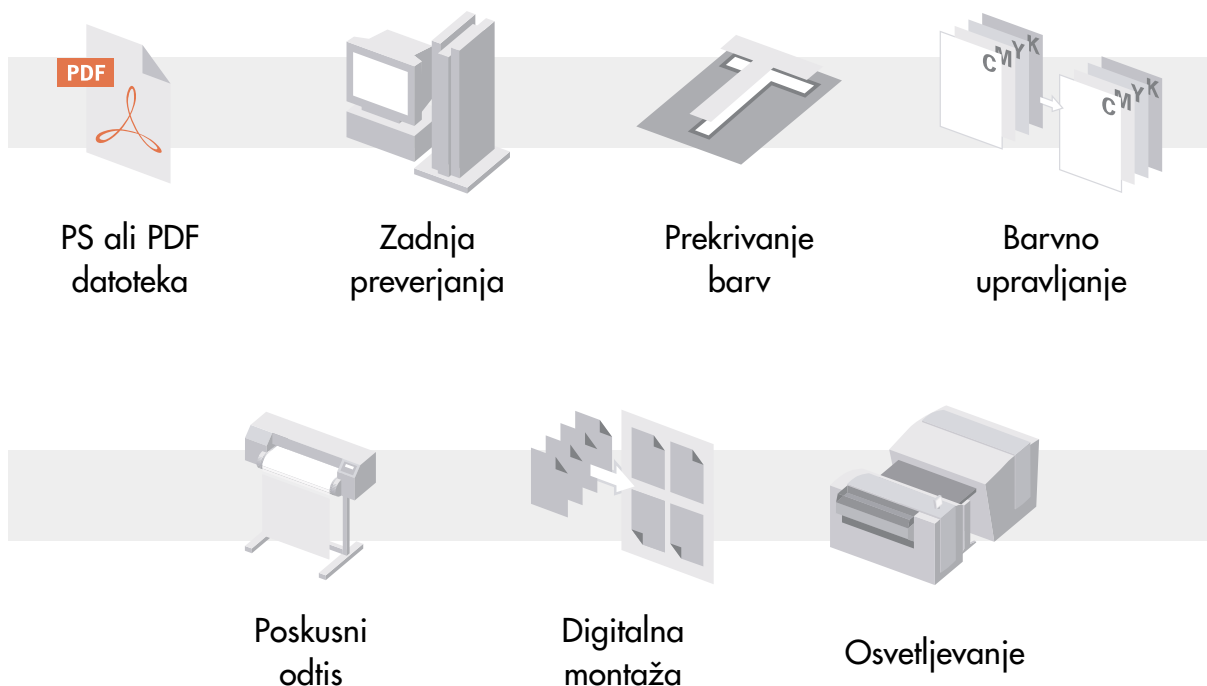
### **4.3 KONKURENČNOST CTP PROTI CTF<sup>5</sup>**

- ♦ ni potrebno več osvetljevanje in razvijanje filma, ena stopnja med pripravo in tiskom se izpusti,
- ♦ to pomeni manjši strošek, pa tudi ni več potrebno nadzirati kvalitete filma

---

## 5 DIGITALNA PRIPRAVA

Ker pri digitalnem kopiranju ne sme biti nič prepuščeno naključju, je ves proces voden računalniško. Definirane morajo biti vse operacije, računalniške datoteke... Strojna in programska oprema morata biti prilagojeni ter delovati usklajeno. V naslednjih točkah so opisane tiste pomembne faze, ki jih moramo upoštevati za nemoteno delovanje naprave in izdelavo tiskarskih plošč.



*Slika 2: Proces digitalne priprave od pripravljenega PDF-a do osvetljevanja.*

### 5.1 PS<sup>6</sup> IN PDF<sup>7</sup>:

Proces v grafični industriji je danes največkrat tak, da se za prinesene datoteke zahtevata samo še PS in PDF. To sta namreč dva formata, ki nam zagotavljata, da med prenosom datotek ne pride do napak. Pri odprtih dokumentih lahko namreč velikokrat in hitreje pride do napak. PS datoteke so že preverjene in uveljavljene standardizirane datoteke, ki služijo kot osnova PDF-u. PS je s posebnim programskim jezikom zapisan naš odprt dokument. Od datoteke PDF se razlikuje predvsem po tem, da je PDF zaradi vgrajenega stiskanja podatkov manjši in toliko bolj uporaben. Pri PDF-u lahko procesiramo vsako stran posebej, kar pri PS ne gre. Dobra stran PDF-a je torej ta, da so objekti v PDF-u definirani ločeno in navedeni v tabeli, kar omogoča programu in grafiku neposreden dostop do kateregakoli objekta oz. podatka v datoteki.

---

Ko smo zaključili projekt in ko so opravljene vse korekture se lahko izdela PS. V programu za prelom strani ali kateremkoli drugem programu izberemo opcijo tiskanja. Opredelimo pa se glede naslednjih točk:

- ♦ izberemo PS tiskalnik,
- ♦ določimo število kopij in strani, ki jih hočemo natisniti,
- ♦ ali bo PS separiran ali kompoziten, ali naj bodo prazne strani vključene ali ne, kote rastrov,
- ♦ velikost dokumenta, ter njegovo orientacijo (ležeč, pokončen format),
- ♦ OPI<sup>8</sup>, prekrivanje,
- ♦ v nastavitvah tiskalnika pa izberemo tudi nivo PS-ja, obvezno pa tudi priključimo pisave

Pripravljen PS nato s primernimi nastavitvami *job options*<sup>9</sup> v programu Acrobat® Distiller<sup>®10</sup> pretvorimo v PDF.

Na ta način nam je omogočeno brisanje, menjava strani, objektov ter preverjanje če sta PS in PDF res ustrezna za nadaljnjo uporabo. PS in PDF sta torej datoteki, ki nam omogočata še zadnji pogled v datoteko pred izpisom na plošče.

## 5.2 JOB TICKET<sup>11</sup>

To je nekakšna priponka, ki je pripeta v PDF dokument ali pa je shranjena posebej. V njej so zapisane vse informacije potrebne za osvetlitev dokumenta. Spremembe, ki smo jih naredili v PDF-u so lahko namesto v prvotni, shranjene v *job ticket* datoteki, te pa so: navodila za spremembo resolucije, prekrivanje, koti rastra, razpored strani na tiskovni formi, ločljivost osvetljevanja, velikost dokumenta, pa tudi končni roki, naslov stranke ali naročnika...)



Slika 3: Job ticket je datoteka lahko pripeta v samem PDF-u ali pa kot samostojna datoteka.



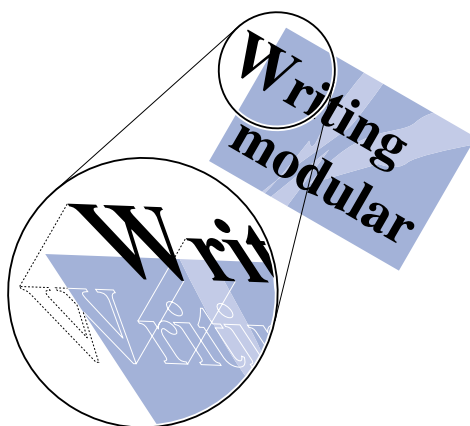
---

### 5.3 PREFLIGHT

Pomeni nekakšno preverjanje pred osvetljevanjem na plošče. Običajno preverimo verzijo PDF-a, ali so pripete vse pisave, tip pisav, barvno območje, resolucija slik... Da so stranke oziroma delavci v grafični pripravi prepričani o kvaliteti datotek si lahko pomagajo tudi z različnimi programi. Datoteke si lahko ogledamo v programu Adobe® Acrobat®<sup>12</sup>, popravljamo pa jih lahko z programi, kot je npr. Enfocus PitStop Professional<sup>13</sup> ter najnovejšem Adobe® Acrobat®-u 6.0 ki ima tudi že veliko funkcij za korigiranje PDF-a.

### 5.4 OVERPRINT<sup>14</sup>, KNOCKOUT<sup>15</sup>

Ta funkcija pride izredno prav saj velikokrat naletimo na primere, kjer črka ni »zažgana« na barvno podlago. To pomeni, da je iz barvaste podlage izrezana oblika črnega elementa, pri tisku pa zato lahko pride do sevanja beline, ker se podlaga in objekt ne ujameta točno. Običajno »zažigamo« samo črno barvo, ki se tiska nazadnje, pa še to samo 100 % črno barvo. To pa zato, ker lahko pri prekrivanju npr. 50% črne čez 50% magente nastane popolnoma nova barva, kot je v dokumentu. Zažiganje je dobrodošlo pri izredno majhnih velikostih pisave na barvnih podlagah.



*Slika 4: Prikazano je prekrivanje z tako imenovano tehniko overprint.*

### 5.5 BARVNO UPRAVLJANJE

Barvno upravljanje mora biti usklajeno z barvnim upravljanjem v tisku. Zato je pomembno, da sta priprava in tisk povezana. To je mogoče z uporabo za to posebej pripravljenih ICC profilov.

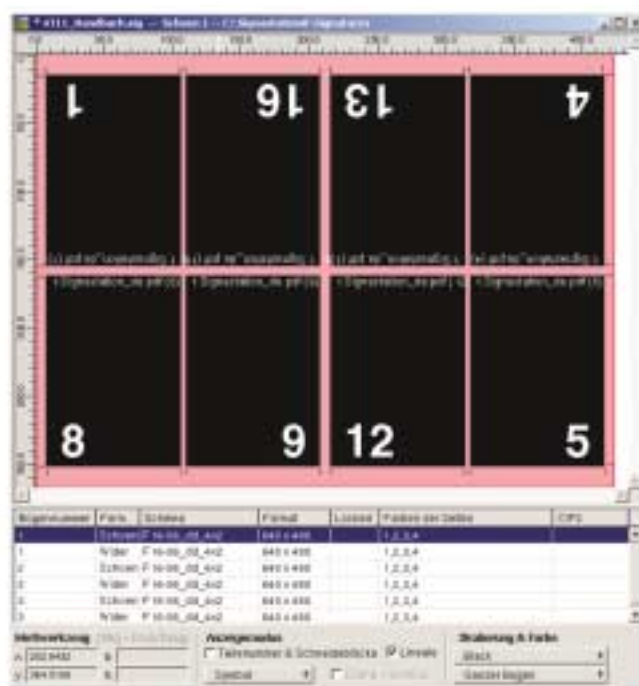
### 5.6 POSKUSNI ODTIS.

V tehniki CTF so se običajno uporabljali tako imenovani ozalidi<sup>16</sup> ali pa Chromalin in MatchPrint<sup>17</sup> načini za preverjanje končnih filmov. V CTP tehniki pa se naredijo barvni odtisi,

lahko v visoko ali nizko resolucijski izvedbi. Le ti lahko simulirajo odtis na končnem papirju in tako prikažejo stranki skorajšnjo končno podobo. Načeloma na koncu stranka še pregleda poskusni odtis in ga podpiše, če se strinja z njim. Tukaj se lahko popravijo še zadnji odkriti tiskarski škratje, potem pa gre zares. Poznamo različne tiskalnike za poskusni odtis, najboljše pa se obnesejo »ploterji«, na katerih lahko odtisnemo celotno tiskovno formo.

## 5.7 DIGITALNA MONTAŽA

Za digitalno montažo se uporablja več programov. Na primer starejši PrePress ali pa novejši Heidelbergov SignaStation. Vanj najlažje uvozimo datoteke PS ali PDF, katerih strani pa se potem avtomatsko prerazporedijo po predhodno sestavljeni formi. Na formi imamo lahko več različnih formatov, ali pa strani montaže avtomatsko tečejo po tiskarskih polah. Na formo lahko dodamo še barvni klin, oznake za porezavo, vložni kot ... SignaStation je program prirejen za različna računalniška okolja (Windows, Macintosh). Omogoča nam tudi vpogled na končno podobo tiskarske pole, ozadje, ki je transparentno se obarva in nas s tem opozori, izvoz datotek je mogoč v več formatih, iz programa pa lahko direktno tiskamo na tiskalnik, ki simulira tisk.



Slika 5: Digitalna montaža; tiskovna forma, kot jo vidimo na ekranu.

## 5.8 OSVETLJEVANJE

Tam kjer se konča proces digitalne priprave z osvetljevanjem plošč, se začne nova stopnja in sicer tisk.

---

## 6 TEHNOLOGIJA CTP

Kakšno osvetljevalno napravo bomo izbrali je odvisno od tega, kakšne plošče bomo kasneje osvetljevali. Ni pa pomembna samo vrsta laserja ampak tudi lega ter natančnost plošče med osvetljevanjem.

### 6.1 RAZDELITEV GLEDE NA VRSTO LASERJA

#### ♦ osvetljevanje konvencionalnih tiskarskih plošč z UV svetlobo

Trenutno je na tržišču samo en sistem, ki osvetljuje z UV svetlobo. Svetloba potuje skozi leče in mikro čip z ogledalom. Slika se na ploščo izpisuje po delih, ker pa se glava osvetljevalne naprave giblje, se na koncu posamezni deli združijo v celoto.

#### ♦ lasersko osvetljevanje z vidno svetlobo

V zgodnjih letih razvoja CTP tehnologije, so se uporabljali za osvetljevanje laserji, ki so delovali v območju zelene in modre svetlobe. Predstavnik laserjev sta Argon ionski laser (488 nm<sup>18</sup>), ki oddaja žarke moči 30 mW<sup>19</sup>, drugi pa je Helij - Neon laser (633 nm), namenjena sta za osvetljevanje srebrohalogenidnih tiskarskih plošč. Kasneje se pojavijo tudi laserji, ki so za osvetlitev imeli rdečo ali pa vijolično diodo.

#### ♦ lasersko osvetljevanje z termalno lasersko diodo, ki oddaja svetlobo v območju 830 nm

Pri tej tehniki je uporabljeno veliko energije za doseganje fizičnih sprememb na površini termo plošč. Slabost te diode pa je, da jo je potrebno neredko menjati.

#### ♦ lasersko osvetljevanje z Nd (Neodymium) YAG (Yttrium Aluminium Garnet) diodo

Le ta oddaja žarke z močjo 400 mW, osvetljuje pa v širokem območju barvnega spektra od 532 nm do 1064 nm. Namenjen je za osvetljevanje fotopolimernih plošč z ločljivostjo 4000 dpi<sup>20</sup>.



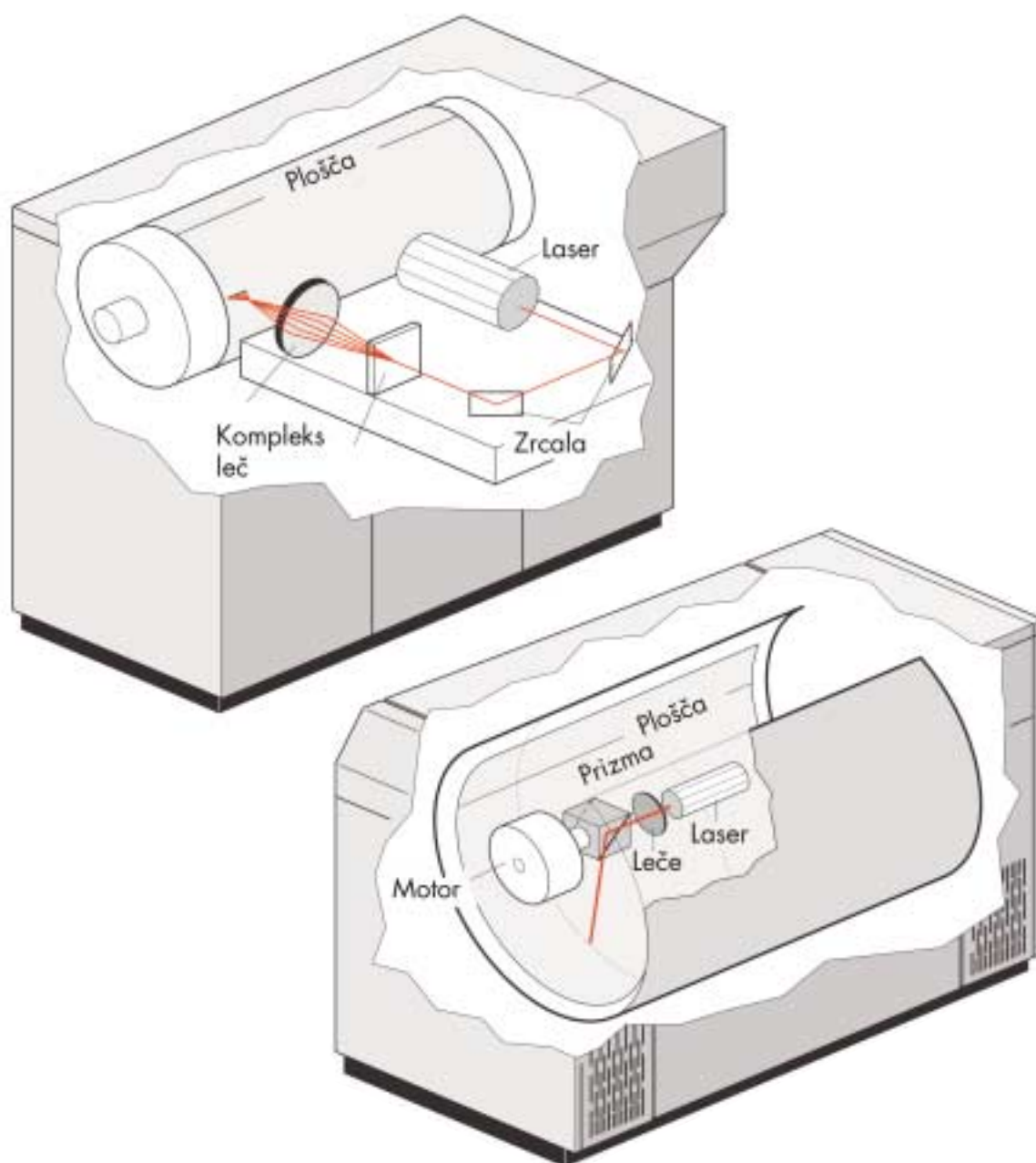
Slika 6: Barvni spekter ter okvirna razdelitev glede na vrsto laserja

---

## 6.2 RAZDELITEV GLEDE NA NAČIN OSVETLJEVANJA

### ♦ *Internal drum*<sup>21</sup> konstrukcija

Tiskarska plošča je med osvetljevanjem vpeta v boben s pomočjo vakuumu in miruje. Osvetlitev poteka preko ogledalca, ki rotira z veliko hitrostjo, od njega pa se odbija svetloba na ploščo. Ta sistem je bil preizkušen že pri tehniki CTF, zato je pokazal dobre rezultate in lahko uporabo. Slaba stran pa je možnost povečanja napak, saj izžgani delci padajo po plošči ter prekinitev z delom v primeru okvare, saj je laser samo en. Za osvetljevanje pri tem sistemu se za osvetljevanje zaradi daljše poti svetlobe uporabljajo močnejše laserske diode.



*Slika 7: Slika prikazuje shemo osvetljevanja plošč pri external konstrukciji (zgoraj) in internal konstrukciji (spodaj).*

---

♦ ***External drum*<sup>22</sup> konstrukcija**

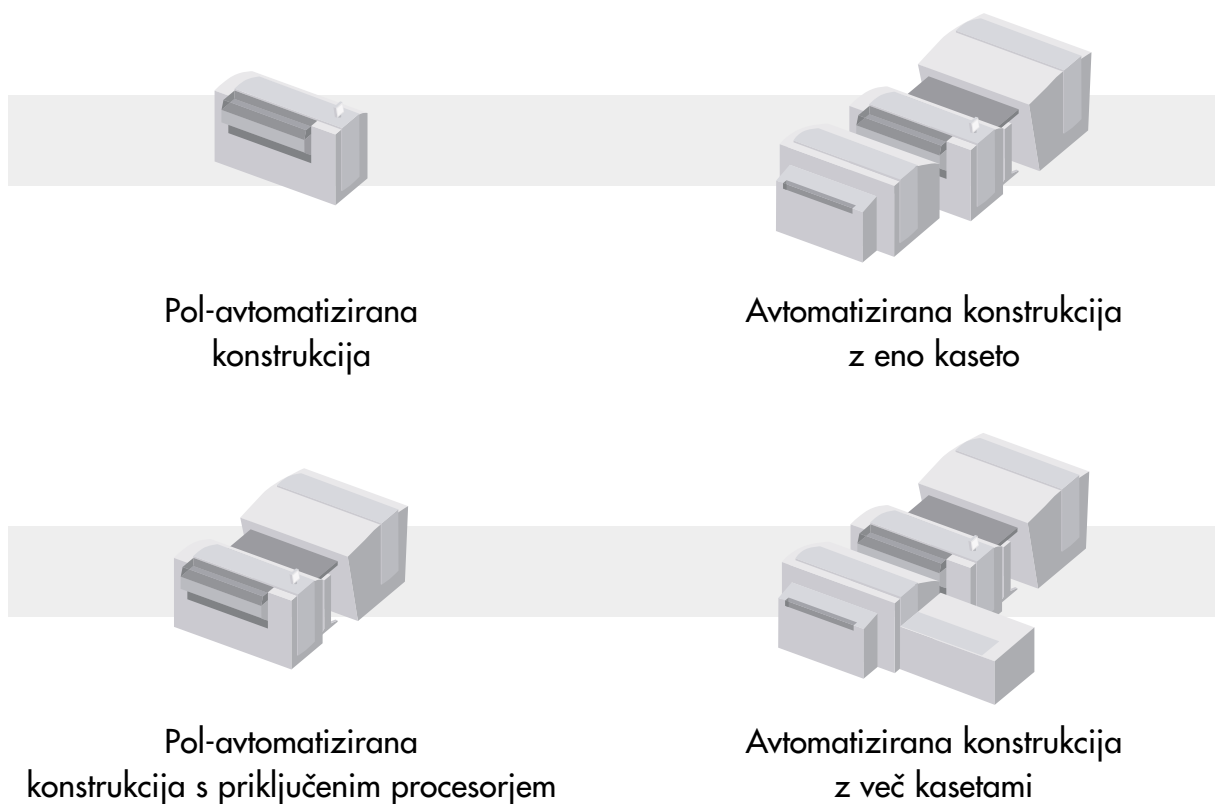
Plošča je vpeta na zunanjo stran bobna, ki se vrti, med tem pa laserski žarki, ki jih je lahko tudi več, osvetljujejo ploščo. Prednost je ta, da lahko v primeru okvare nadaljujemo z delom, čas osvetljevanja pa se temu primerno podaljša. Izžgani delci se odsesavajo. Konstrukcija je prikazana na sliki 7 na prejšnji strani.

♦ ***Flat bed*<sup>23</sup> konstrukcija**

Uporabljena je ravna površina. Plošča leži ravno, laser pa osvetluje preko kombinacije leč in zrcal. Tu pa pride do določenih odstopanj, saj je pot žarka osvetljevanja do sredine ali pa konca plošče različna in lahko pride do popačenj. Omejeni pa smo seveda tudi na manjši format plošč.

### 6.3 AVTOMATIZACIJA OPREME

Koliko je oprema za digitalno kopiranje avtomatizirana, je odvisno od dodatne strojne opreme. Plošče se lahko v osvetljevalno napravo vlagajo ročno, polavtomatsko ali avtomatsko. Na nakup dodatne strojne opreme pa vpliva predvsem kupna moč, prostorske zmožnosti, kjer bo naprava nameščena.

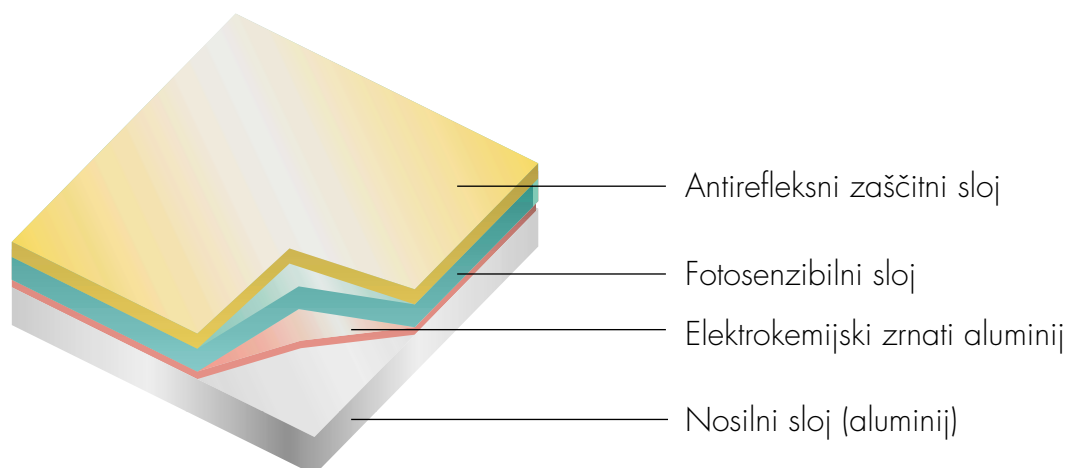


Slika 8: Štiri različno avtomatizirane konstrukcije

---

## 7 CTP TISKARSKE PLOŠČE

Z eno osvetljevalno napravo ne moremo izdelati več različnih plošč (različnih po občutljivosti), zato je pomembno, da na trgu najprej raziščemo kakšne plošče se tam uporabljajo ter koliko katere. Glede na to (pa tudi ceno izdelave, ter stroške) se kasneje odločimo za napravo, ki jo bomo kupili.



*Slika 9: Struktura srebrohalidne plošče.*

### 7.1 TRI SKUPINE TISKARSKIH PLOŠČ

Običajno jih ločimo po občutljivosti fotosenzibilnega sloja<sup>24</sup>, in sicer:

- ♦ **CTP tiskarske plošče za osvetljevanje z laserskimi diodami, ki delujejo v območju 405 nm barvnega spektra - srebrohalogenidne plošče**

To so svetlobno občutljive plošče, katerih sestava bazira na srebrohalidih. Njihova prednost je visoka občutljivost in ločljivost, kar pomeni, da ne potrebujejo močnega laserskega žarka za osvetljevanje. Gostota rastra, ki ga lahko reproduciramo je 80 lin/cm<sup>25</sup>.

- ♦ **CTP tiskarske plošče za osvetljevanje z laserskimi diodami, ki delujejo v območju 830 nm barvnega spektra - fotopolimerne plošče**

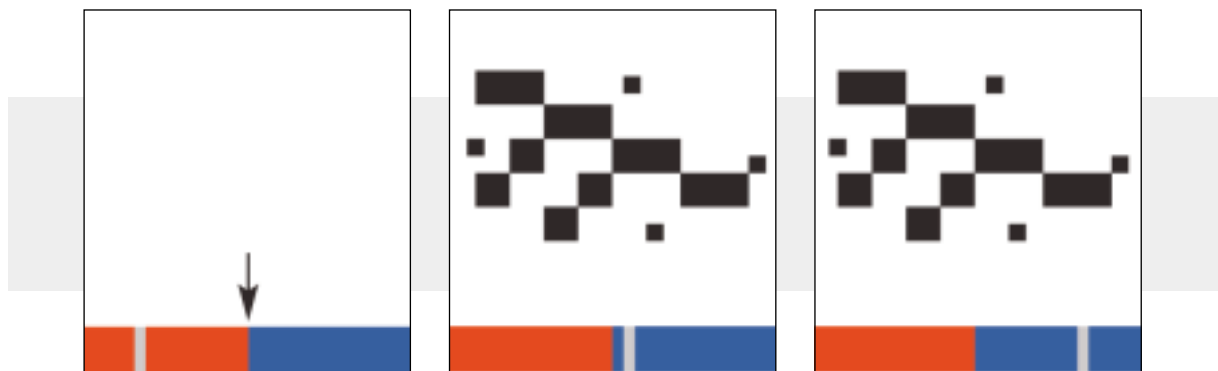
Plošče s fotopolimernim slojem. Prednost teh je, da so bolj prijazne okolju, saj njihovo razvijanje poteka večinoma s pomočjo vode. Reproduciramo lahko raster z gostoto 60 lin/cm. Njihova dobra lastnost je tudi stabilnost med delom, saj zmorejo tudi naklade do 350.000 odtisov.

Trenutno sta najbolj napredna v izdelovanju teh tiskarskih plošč Agfa in Mitsubishi. Naredila sta poceni in dobro občutljive plošče, katerih slabša lastnost pa je, da porabijo več kemikalij kot pri konvencionalnem procesu.

---

♦ **CTP tiskarske plošče za osvetljevanje z laserskimi diodami, ki delujejo v območju 830 nm barvnega spektra - termo plošče**

Dva izmed večjih proizvajalcev teh plošč sta Kodak in Fuji. Proizvodnja le teh pa še raste. Poznamo dva procesa in sicer negativni ter pozitivni proces. Gre pa za to, da se pri pozitivnem procesu deli, ki ne bodo tiskani uničijo z visoko energijo laserja, kasneje pa se raztopijo med razvijanjem. Prednost tega procesa pred negativnim je, da ne potrebuje predosvetlitve (predgretja). Ploščo lahko tudi utrdimo z dodatnim segrevanjem. Po tem so plošče primerne tudi za milijonske naklade ter tiskanje z UV laki ali barvami. Omogočajo pa tudi Processless tehniko, kar pomeni osvetljevanje plošč brez razvijanja in kemikalij. Razvoj termo plošč je še na začetku, vendar pa se s pridom že uporabljajo v Heidelbergovem stroju Seedmaster 74<sup>TM</sup>DI. Glavna prednost termo plošč je ta, da pri prekomerni osvetlitvi rastrska pika ostane enako velika in ostra (slika 9).



*Slika 10: Slike prikazujejo izdelavo rastrske pike pri osvetljevanju termo plošč.*

*1 - temperaturno mejo preko katere moramo za pojav rastrske pike, kaže puščica*

*2 - osvetlitev in pojav rastrske pike*

*3 - kljub prekomernemu segrevanju plošče ne pride do deformiranja (povečanja) rastrske pike*

## **7.2 OBČUTLJIVOST PLOŠČ**

Občutljivost plošč je energija izražena v J/cm<sup>2</sup>. Pove pa nam koliko energije potrebujemo, da na fotosenzibilnem sloju sprožimo proces osvetljevanja.

$$E = \frac{p \times e \times t}{A}$$

E - občutljivost plošče (mJ/cm<sup>2</sup>)

p - moč laserja (mW)

e - optične zmogljivosti (%)

t - čas osvetljevanja (s)

A - površina osvetljevanja (cm<sup>2</sup>)

---

Zmogljivost naprave je torej odvisna od velikosti osvetljene površine, ki se osvetljuje, gostote izpisa ter frekvence osvetljevanja.

$$t = \frac{L \times R}{f \times 2,54}$$

t - čas ovetljevanja (s)

L - velikost osvetljene površine (cm)

R - gostota zapisa (dpi)

f - frekvenca osvetljevanja (linij na sek, Hz)



---

## 8 RAZVIJANJE TISKARSKIH PLOŠČ

Kot za razvijanje<sup>26</sup> filma se tudi tukaj uporabljajo posebne naprave prilagojene za posamezne plošče in za razvijanje plošč. Za avtomatizirano delovanje mora biti le ta nameščena direktno za osvetljevalno napravo. Med njiju se lahko namesti tudi podajalec plošč. Običajno je sestavljen iz razvijalne kopeli, fiksirne kopeli, vodne in zaščitne kopeli, ki naredi ploščo odporno na oksidiranje. Najbolj znan proizvajalec razvijalnih naprav je dansko podjetje Glunz & Jensen.



*Slika 11: Glunz & Jensen naprava za razvijanje tiskarskih plošč.*

---

## 9 ZAKLJUČEK

Vsaka tehnologija prinese nekaj dobrega in nekaj slabega. Pri CTP tehnologiji se mora zaposleni pri delu soočiti z znanji iz priprave in iz tiska. Tako mora obvladati znanja grafičarja, računalničarja, tiskarja, deloma pa tudi strojnika. Delo postane v nekaterih pogledih manj zanimivo. Na primer, če se zaposleni iz delovnega mesta v pripravi preseli na CTP napravo, njegovo delo ni več toliko ustvarjalno, razgibano. Tedaj se ukvarja predvsem z preverjanjem dokumentov in digitalno montažo, izdelavo plošč. Kljub temu pa mora delavec neprestano slediti razvoju v pripravi in v tisku. Osebnost me pri novih tehnologijah moti to, da nova delovna mesta niso enako številna, kot predhodnja, zato skoraj vedno pride do odpuščanja delavcev. V redkih primerih se namreč zgodi, da se za odpuščene najde nadomestilo v istem podjetju, saj so stroški prekvalifikacije in novega izobraževanja dragi.

Problem nastane tudi pri pridobivanju novih strank. Le te so namreč zelo različne. Nekatere so zelo odprte za nove tehnologije, nekatere pa pristopajo k delu zelo previdno in počasi. Postopoma preskušajo tehniko ter kvaliteto, nato pa se šele odločijo za naročilo v podjetju s CTP napravo.

Prednost v CTP tehnologiji podjetniki vidijo tudi v ceni. Vendar pa mislim da sedaj, na začetku razvoja, razlika med konvencionalno izdelavo plošč in CTP tehnologijo še ni tako očitna. Ravno zaradi tega se mnogo odjemalcev še ne odloča za nove postopke, saj so izračunali, da so cene približno enake. Razlike ni predvsem zato, ker se stroški nabave naprave »obesijo« na ceno plošč. Cena pa se začne razlikovati šele pri večjih odjemih (80-100 tiskarskih plošč). Ker je Slovenija majhna in s tem tudi trg, tiskarne pa so majhne in jih je veliko, se delo porazdeli. Tako se uvedba in upeljava nove tehnologije izplača samo večjim bolj podjetnim tiskarnam.

Na trgu seveda obstaja konkurenca. Kar pa mene osebno zelo moti je to, da vsako podjetje predstavlja svojo napravo in tehnologijo, kot najboljšo, ne razkrijejo pa seveda tistih majhnih »napak«, ki se pokažejo šele ob nakupu stroja. Glede na to, da te naprave niso poceni, kvečjemu ekstremno drage, si je tako napravo dobro predhodno ogledati v kakem drugem podjetju. Pretehtati je potrebno dobre in slabe lastnosti in se šele nato odločiti za nakup stroja.

Ker so to naprave, ki jih proizvajajo v tujini in je čas dobave nadomestnih delov zaradi morebitnih okvar počasna, je dobro imeti nadomestno osvetljevalno napravo. Le-ta je običajno odvisna od denarnih možnosti; podjetja se lahko odločijo za napravo manjših formatov ali pa obdržijo staro CTF napravo. Te nas v kritičnih trenutkih rešujejo pred proizvodno krizo, zato je dobro stare enote obdržati.

---

Pri pisanju seminarske naloge sem bila vedno v precepu katero in kakšno napravo bi »kupila« jaz. Po prebiranju materiala na koncu niti nisem več vedela katera je boljša in katera slaba. Po krajšem premisleku pa sem ugotovila, da je tehnologija še mlada ter v razvoju in je potrebno CTP tehnologiji dati čas.

---

## 10 OPOMBE

1. computer - (*ang.*) - računalnik.
2. to - (*ang.* - *krajevno*) - k, proti, do, v, ob.
3. plate - (*ang.*) - plošča.
4. offset - (*ang.*) - tisk s ploskve; tehnika tiska, pri kateri se element s tiskovne forme prenese naprej na valj, prevlečen z gumo in nato na papir.
5. CTF - (*ang. Computer to film*) - postopek izdelave tiskarske plošče pri kateri se najprej izdela film nato pa se s postopkom kopiranja osvetli plošča, ki je primerna za tiskanje.
6. PS - (*ang. PostScript*) - je standardna računalniška datoteka v grafični pripravi, ki jo kreiramo z PDL-jem (jezik za opis strani, *page description language*). Patentiralo ga je podjetje Adobe.
7. PDF - (*ang. Portable Document Format*) - datoteka izdelana iz PS-ja, že samo ime pa pove da pri prenosu podatkov ohranja vse podatke neodvisno od operacijskega sistema.
8. OPI - (*ang. Open Prepress Interface*) - standardizirana vez med aplikacijami za sestavo in sistemi predpriprave za tisk.
9. job options - (*ang.*) - spustni meni v programu Acrobat® Distiller® v katerem nastavljam kvaliteto izdelanega PDF-a. Le ta se lahko med seboj razlikuje glede na končno izhodno enoto in sicer film ali plošče (*press*), tiskanje na domačem tiskalniku (*print*) ali pa gledanje na ekranu (*screen*).
10. Acrobat® Distiller® - program s katerim pretvorimo PS v PDF.
11. job ticket - (*ang.*) - PJTF - Portable Job Ticket Format.
12. Adobe® Acrobat® - program s katerim gledamo datoteke.
13. Enfocus PitStop Professional - program s katerim lahko popravljamo datoteke PDF. Omogoča, da predstavljamo objekte, jim spreminjamo podobo in velikost.
14. overprint - (*ang.*) - prekrivanje barv.
15. knockout - (*ang.*) - izsek, proces odstranitve podlage pod elementom.
16. ozalid - poskusni odtis, s katerim so se preverjali filmi. Slaba stran le tega je bil zamuden postopek in izdelan je bil vedno samo v eni barvi.

- 
17. Chromalin, Matchrint - poskusni odtis, ki ga izdelamo iz filmov, namenjenih za izdelavo plošče. S pomočjo suhih barvil ali že obarvanih folij naredimo bravni odtis.
18. nm - nanometer - predpona *nano*, okrajšano *n* označuje večkratnike  $10^{-9}$ , nm pomeni tudi milijonti del milimetra.
19. mW - W v elektrotehniki oznaka za *watt*; predpona *mili*, okrajšano *m*, označuje večkratnike  $10^{-3}$ .
20. dpi - (*ang. dots per inch*) - gostota izpisanih točk na dolžinsko enoto, palec (2,54 cm = 1 palec).
21. internal drum - (*ang.*) - notranji boben.
22. external drum - (*ang.*) - zunanji boben.
23. flat bed - (*ang.*) - ploska postavitev.
24. fotosenzibilni sloj - svetlobno občutljiv sloj, *foto* predpona se nanaša na svetlobo, *senzibilnost* pa izhaja iz latinščine in pomeni občutljivost.
25. lin/cm - (*ang. lines per centimeter*) - enota za gostoto rastra pri izpisu na film ali tiskovno ploščo, gostota izpisanih linij na dolžinsko enoto.
26. razvijanje - postopek pri katerem s kemijsko spojino, razvijalcem naredimo posneto sliko na plošči vidno. Na mestih, ki so bila osvetljena se izločijo plasti občutljive na svetlobo, pri čemer je svetloba sorazmerna osvetlitvi.

---

## 11 LITERATURA

1. FEDRAN, K. *Zakaj bi imeli CTP?* Grafičar, 2001, št. 1, str. 12
2. KUMAR, M. *CTP - Digitalno kopiranje - Kaj meni sosed?* Grafičar, 2003, št. 2, str. 30
3. KUMAR, M. *CTP - Digitalno kopiranje - Kaj meni sosed?* Grafičar, 2003, št. 3, str. 26
4. KUMAR, M. *CTP - Digitalno kopiranje - Kaj meni sosed?* Grafičar, 2003, št. 4, str. 26
5. BISTER, Klemen. *Standardizacija ofset tiska z uporabo CTP in CTF tehnologije.* Diplomaska naloga, 2003
6. FEDRAN, Klemen. *Kakovost upodabljanja tiskovnih elemntov na konvencionalnih in CTP ploščah.* Diplomaska naloga, 2003
7. BRETEL, G. *Expert guide, Plate imaging with Computer-to-Plate.* Heidelberg reklamno gradivo, 2002
8. WADLE, H., BLUM, D., *Expert guide, An Introduction to Screening technology.* Heidelberg reklamno gradivo, 2002
9. MULLER, T. *Expert guide, PDF-Workflow.* Heidelberg reklamno gradivo, 2002
10. *Prosetter Computer-to-Plate, The Ideal Gateway CtP Production.* Heidelberg reklamno gradivo, 2002
11. *Enfocus PitStop Professional 5.0 User Guide*, 2001, 184 str.
12. *Enfocus PitStop Professional 5.0 User Guide*, zgoščenka, 2001, 184 str
13. DOLINAR, K., KNOP, S. *Leksikon Cankarjeve založbe. Dopolnjena tretja izdaja* Ljubljana : Cankarjeva založba, 1998, 1216 str.
14. <http://www.heidelberg.com>
15. <http://www.enfocus.com>