

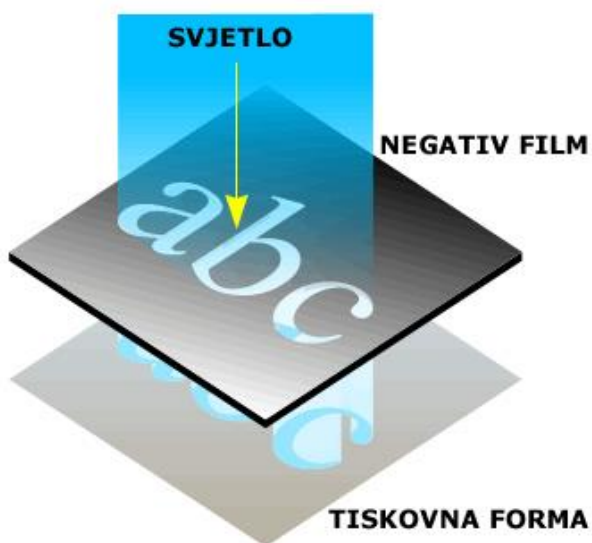
# Izrade tiskovne forme

U procesu izrade tiskovne forme želimo prenijeti sliku sa fotografskog predloška na metalnu podlogu. Prenesena slika graditi će tiskovne površine na koje će u procesu tiska doći boja. Postupci prenošenja slike na metalnu podlogu su:

- kopiranje i
- razvijanje.

## Kopiranje

Da bismo mogli prenijeti sliku na metalnu podlogu, na metalnoj podlozi u tankom sloju nalazi se kopirni sloj koji je osjetljiv na svjetlo.



Kopiranje je **osvjetljavanje** kopirnog sloja tiskovne forme kroz odgovarajući fotografski predložak. Osvijetli se **samo** dio kopirnog sloja koji se nalazi ispod prozirnog dijela fotografskog predloška.

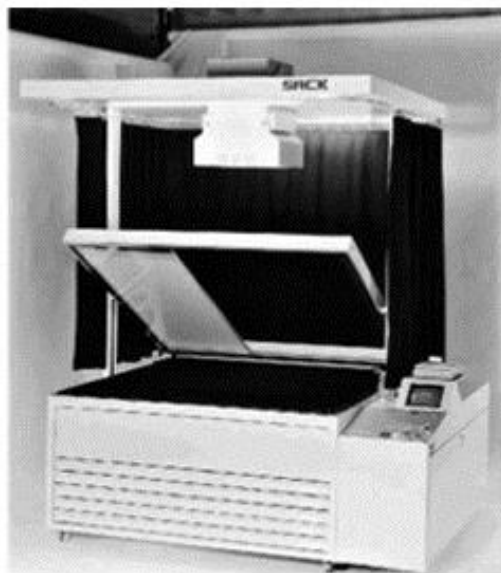
Za vrijeme osvjetljavanja u **osvijetljenom kopirnom sloju** odvija se kemijska reakcija pri čemu se **mijenja topivost** kopirnog sloja i to na dva načina:

Netopivi kopirni sloj → osvjetljavanjem postaje → Topivi kopirni sloj  
Topivi kopirni sloj → osvjetljavanjem postaje → Netopivi kopirni sloj

Većinom se provodi kontaktno kopiranje što znači da se fotografski predložak i tiskovna forma međusobno dodiruju.

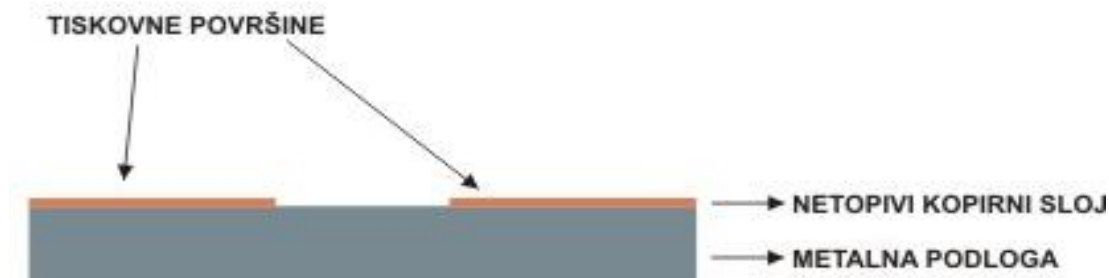
Prilikom postavljanja fotografskog predloška na tiskovnu formu treba paziti da je fotografski predložak svojim **fotografskim slojem** postavljen na **kopirni sloj** tiskovne forme (šihta na šihtu).

Za kopiranje se koriste posebni kopirni okviri i svjetiljke, a sam uređaj u grafičkom žargonu naziva se „kopir - rama“.



## Razvijanje

Razvijanje je uklanjanje **samo topivog** kopirnog sloja. Tiskovna forma uroni se u otopinu koja se zove razvijач i dolazi do uklanjanja topivog kopirnog sloja. Na metalnoj podlozi ostaje netopivi kopirni sloj koji gradi tiskovne površine.



## Offset tisak - bimetalne ploče

Bimetalne ploče su one kojima je površina sastavljena iz 2 metala; jednog koji predstavlja tiskovne površine, i drugog koji predstavlja slobodne površine.

Polimetalne ploče su sastavljena od više od 2 metala, ostali metali služe samo kao podloga za bimetalnu površinu. Razlog izrade kvadrimetalnih ploča je ekonomske prirode jer se kao podloga upotrebljavaju jeftiniji metali. (obični čelik, aluminij)

Za tiskovne površine dolazi u obzir

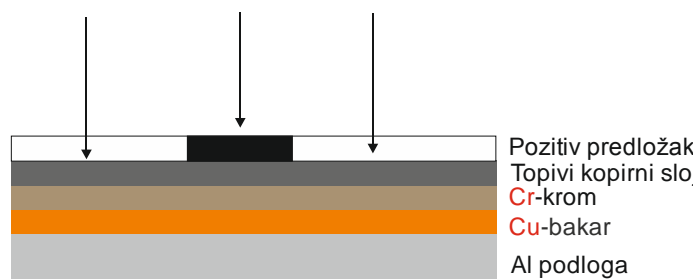
- ❖ bakar i
- ❖ mjed,

Za slobodne površine dolazi u obzir

- ❖ krom,
- ❖ aluminij,
- ❖ antikorozivni čelik i
- ❖ nikal.

Najviše se upotrebljavaju kombinacije krom-bakar, krom-mjed. Povoljno je da je gornji metal tvrdi jer ta kombinacija omogućava veći broj otisaka.

### Postupa izrade bimetalnih ploča



**KOPIRANJE**- svjetlo prolazi kroz prozirna mjesta pozitiv predložka i na osvijetljenim mjestima kopirni sloj postaje netopiv



**RAZVIJANJE**- uklanjamo samo topivi kopirni sloj

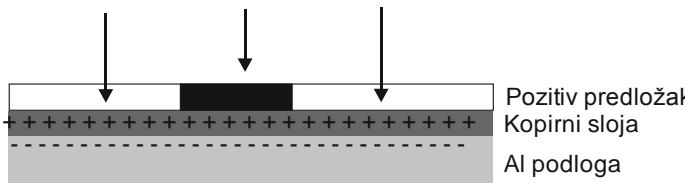


**JETKANJE**- uklanjamo krom sa tiskovnih površina da bismo došli do bakra koji gradi tiskovne površine



**UKLANJANJE KOPIRNOG SLOJA** - uklanjamo kopirni sloj sa slobodnih površina da bismo došli do kroma koji gradi slobodne površine

## Postupa izrade elektrofotografskih ploča (elfasol)



## Elektrostatički nabijene ploče

**KOPIRANJE**- svjetlo prolazi kroz prozorna mjesta pozitiv predložka i na osvijetljenim mjestima uklanja statički naboj na površini ploče

**NANOŠENJE TONERA**- da bi slika postala vidljiva nanosimo toner crni prah koji je suprotnog naboja i koji se hvata samo na mjestima na kojima imamo naboj na površini ploče

**FIKSIRANJE TONERA**- potrebno je toner pod povišenom temperaturom učvrstiti za površinu tiskovne forme.

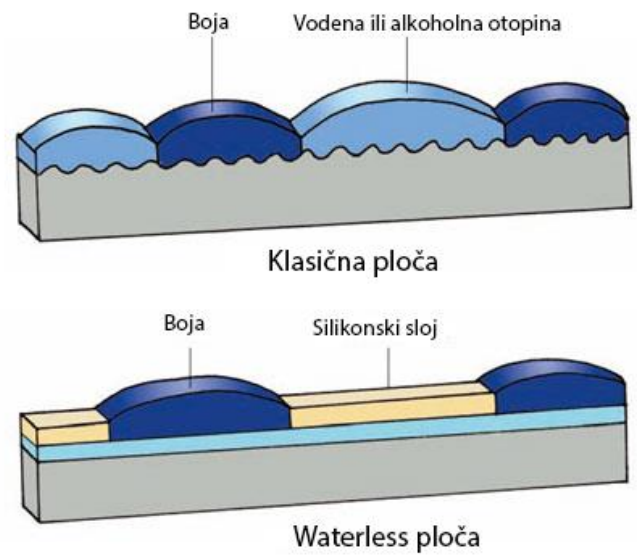
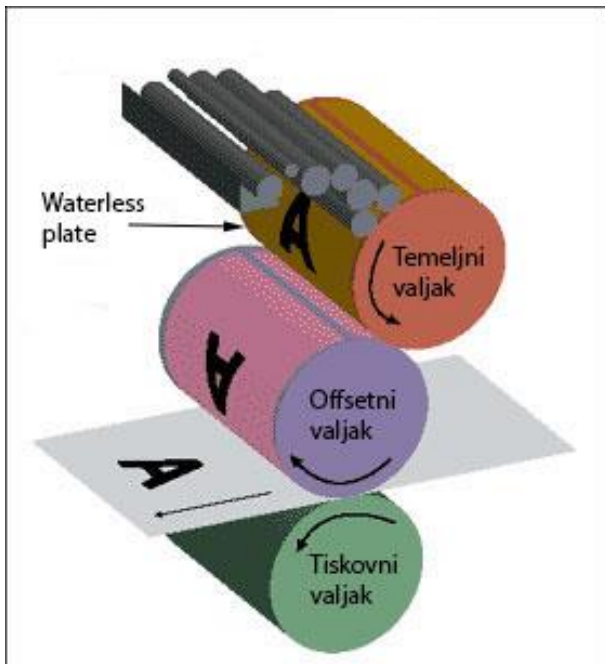
**RAZVIJANJE** – uklanjamo kopirni sloj sa slobodnih površina i dolazimo do aluminija koji gradi te površine.

## Ploče za suhi offset(waterless offset)

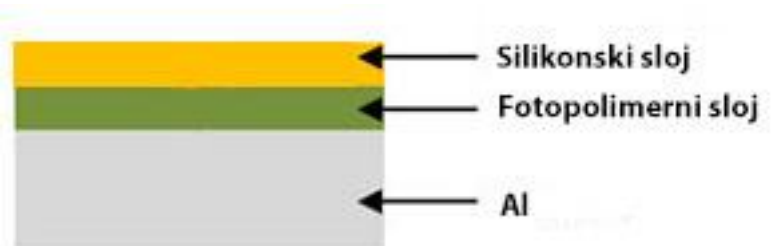
Bezvodni offset tisk je tehnika plošnog tiska koji eliminira vodu, tj alkoholnu otopinu  
To omogućuje korisnicima da ostvare kvalitetan otisak uz:

- poboljšanu produktivnost i
- smanjeni troškovi proizvodnje.

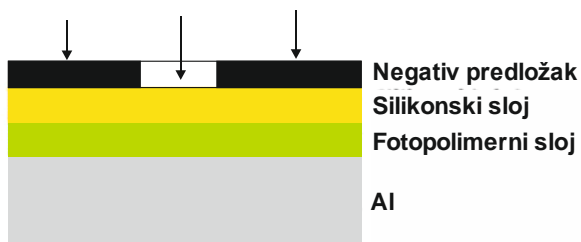
On koristi silikonom premazane tiskarske ploče.



**Waterless plate** – ploče na koje se u tisku ne nanosi vodena ili alkoholna otopina



## Postupa izrade waterless ploča



**KOPIRANJE**- svjetlo prolazi kroz prozirna mjesta negativ predložka i na osvijetljenim mjestima postaje labava veza između silikonskog sloja i fotopolimernog sloja



**RAZVIJANJE**- uklanjamo silikonski sloj na mjestima koja grade tiskovne površine. Silikonski sloj gradi slobodne površine.

## Tiskovna forma za sitotisk

To je tehnika propusnog tiska, gdje se bojilo protiskuje kroz tiskovnu formu (šablonu) na tiskovnu podlogu. Tiskovna forma je građena tako da mrežica sita koja je pričvršćena na okvir ima zatvorene očiće gdje su slobodne površine, a otvorene gdje su tiskovni elementi. Zatim se pomoću rakela bojilo protiskuje kroz otvorene očiće na tiskovnu podlogu.



Sitotisk je sporija tehnika tiska. Ima mogućnosti otiskivanja na sve materijale od stakla, papira do tkanina, plastike itd. Tiska se na ravne, cilindrične ili drugačije tiskovne podloge.

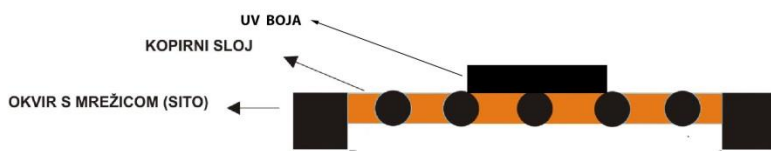
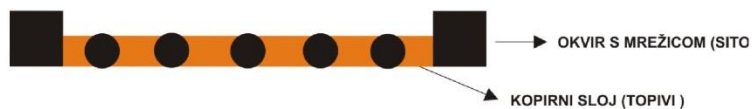
Sitotiskom se često služe umjetnici koji osim reprodukcija svojih slika, ponekad slikajući direktno na situ stvaraju tiskovnu formu. Nasuprot umjetničkom djelovanju razvio se industrijski visokoproduktivni sitotisk.

## Postupak izrade tiskovne forme(kompjutor to sito)

[https://www.youtube.com/watch?v=l\\_epUwBPJLo](https://www.youtube.com/watch?v=l_epUwBPJLo)

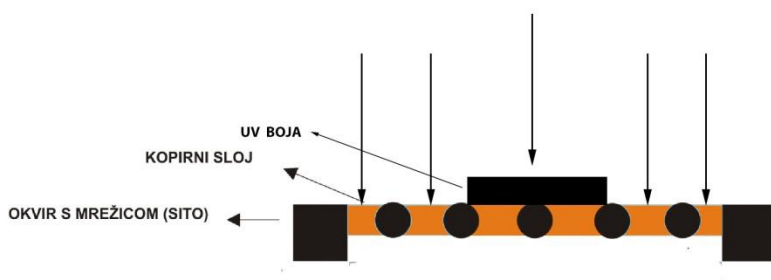


Priprema s računala prenosi se u inkjet ploter koji prska UV boju ili vosak



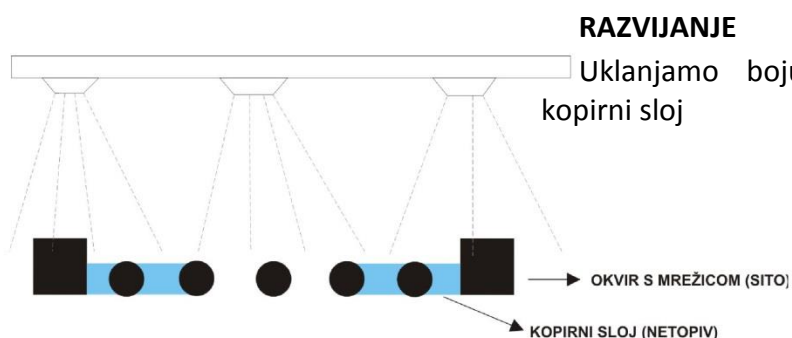
### PRSKANJE BOJE

Inkjet ploter prska boju na premazanu sitotiskarsku mrežicu. Boja dolazi na mjestima na kojim ćemo dobiti tiskovne površine.



### KOPIRANJE

Svjetlo osvjetljava topivi kopirni sloj na mjestima gdje nema poprskane boje. Na osvijetljenim mjestima kopirni sloj postaje netopiv.



### RAZVIJANJE

Uklanjanje boju i neosvijetljeni topivi kopirni sloj

## Tiskovne forme za duboki tisak

### a) Tampon tisak

Tampon tisak je tehnika indirektnog tiska za koju se izrađuju klišeji, koji predstavljaju tiskovnu formu, s udubljenim tiskovnim elementima. Otisak se postiže tako što se boja pomoću elastičnog gumenog tampona s metalne ploče klišeja prenosi na tiskovnu podlogu, odnosno željeni predmet.

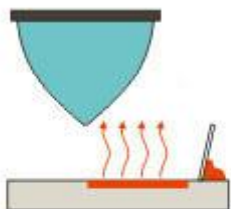
U tehnici tampon tiska moguće je otisnuti motive od jedne boje do punog kolora, no zbog specifičnosti ove tehnike najčešći su zahtjevi za jednobojnim tiskom.

Specifičan način prijenosa otiska ovoj tehnici tiska daje mogućnost tiska na ravne, no i zaobljene, pa čak i udubljene predmete, zbog čega je tampon tisak prvi izbor za tiskanje na proizvode koji nemaju ravnih površina za tisak.

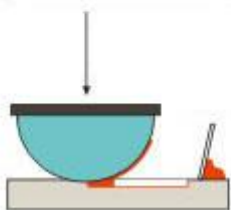
Ovu vrstu tiska možemo koristiti za tisak predmeta izrađenih od mnogo različitih materijala. To su: plastika, staklo, keramika, guma, metal, drvo, PVC, polieten i drugi.

Tampon tisak je idealan za male predmete, gdje će se koristiti otisak promjera do 10 cm. Iz tog razloga, najčešći artikli za tampon tisak su: olovke, upaljači, razni privjesci, šalice, pepeljare i ostali promotivni artikli.

### Princip tisk



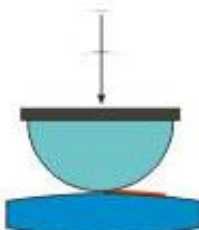
Rakel elastični nož prelazi preko ravne tiskovne forme i skida boju s slobodnih površina



Gumeni tampon dolazi na tiskovnu formu i uzima boju na sebe s udubljenih tiskovnih površina.



Gumeni tampon odlazi s tiskovne forme s bojom koju je primio na sebe.



Gumeni tampon dolazi na tiskovnu podlogu i predaje boju.





<http://www.youtube.com/watch?v=itMnWTMRxd4&feature=related>

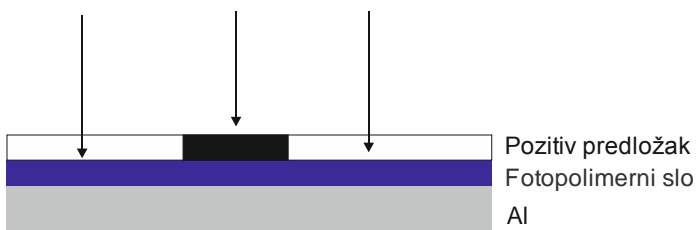
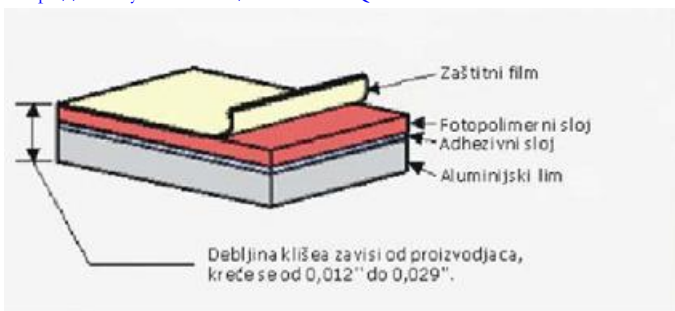
<http://www.youtube.com/watch?v=iZrR4ECtNN0&feature=related>

Postoje dvije vrste tiskovnih formi za tampon tisak

- ❖ **FOTOPOLIMERNE** - Na metalnoj dimenzionalnoj podlozi (metalnoj) nalazi se fotoosjetljiv polimer
- ❖ **METALNE** - (krom ili čelik) na metalnoj podlozi nalazi se kopirni sloj, osvjetljavanjem se dobiva kopija, a zatim kemijskim jetkanjem tiskovne površine.

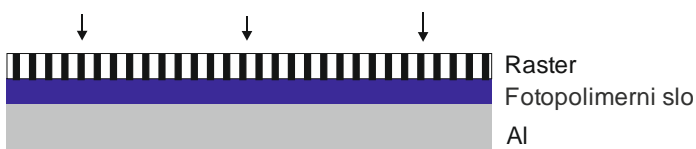
### Fotopolimerne ploče

<https://www.youtube.com/watch?v=9wQKY98I34s>



### KOPIRANJE

**Glavna ekspozicija**-Svjetlo osvjetljava fotopolimerni sloj na prozirnim mjestima pozitiv predloška. Na osvjetljenim mjestima fotopolimerni sloj očvrstne.



**Snimanje kroz raster** – cilj je dobiti pregrade u udubljenim tiskovnim elementima

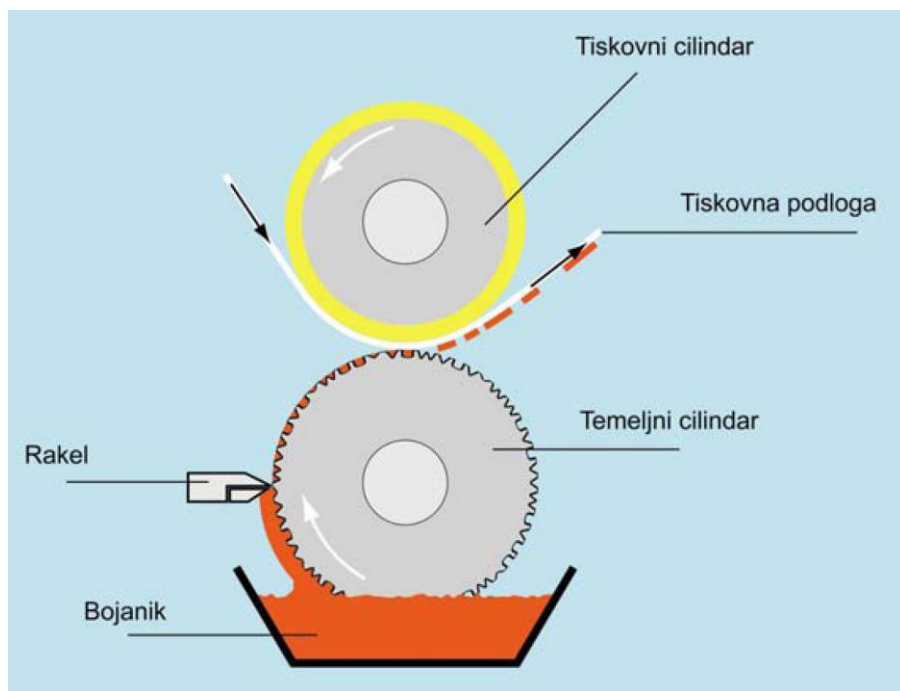


### RAZVIJANJE

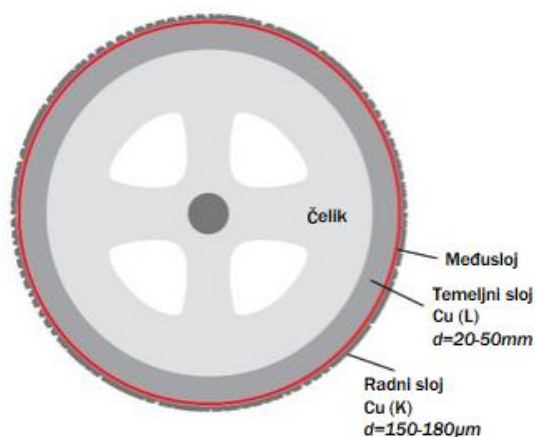
**Glavna ekspozicija**-Vodom ili alkoholom ispiramo topivi (neočvrstnuti) fotopolimerni sloj i dobivamo tiskovne udubljene površine.

## b) bakrotisak

Bakrotisaktisak je tehnika direktnog tiska za koju se u bakreni valjak izrađuju udubljeni tiskovni elementi. Otisak se postiže tako što se boja nanosi na tiskovne i slobodne površine, a zatim se rakelom boja skida s slobodnih površina. Pritiskom tiskovnog valjka boja se s udubljenih površina prenosi na papir.



## Građa bakrenog valjka(temeljni valjak)



**Čelik** – osnova temeljnog valjka

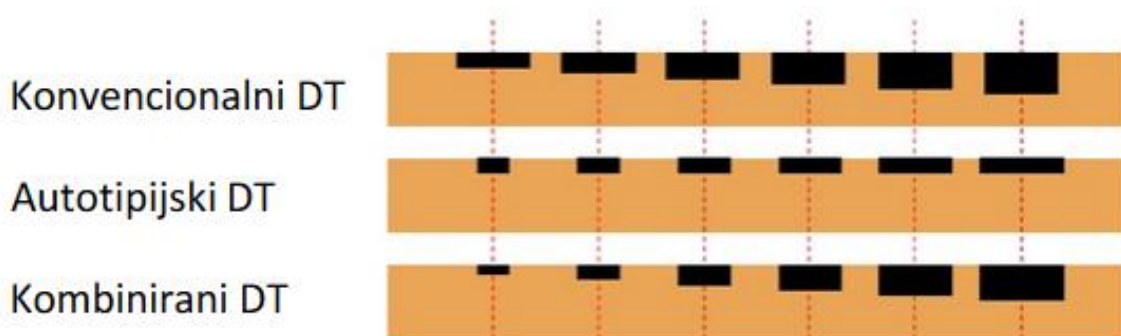
**Temeljni sloj**- Cu

**Međusloj**

**Radni sloj** - Cu

Razlikujemo više različitih vrsta tiskovnih formi za bakrotisak:

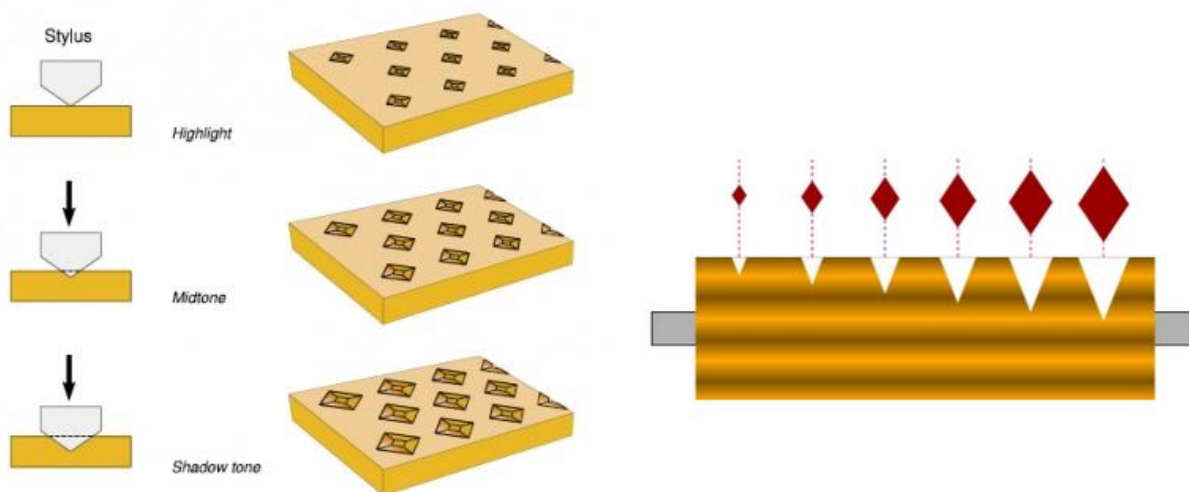
1. **Konvencionalni** – tiskovni elementi imaju jednake površine, ali različite dubine. Na otisku imamo različite nanose i mogu se reproducirati višetonski otisci.
2. **Autotipijski** – svi tiskovni elementi imaju iste dubine, ali različite površine tiskovnih elemenata. Na otisku imamo jednoličan nanos i mogu se reproducirati jednotonski otisci.
3. **Kombinirana** – tiskovni elementi imaju različite površine i različite dubine. Na otisku također imamo različite nanose boja i omogućuje reprodukciju pravih višetonskih reprodukcija.  
**Elektrogravirni** – povećanjem dubine tiskovnog elementa, povećava se površina tiskovnog elementa. Različiti tonovi postižu se različitim volumenom tiskovnih elemenata

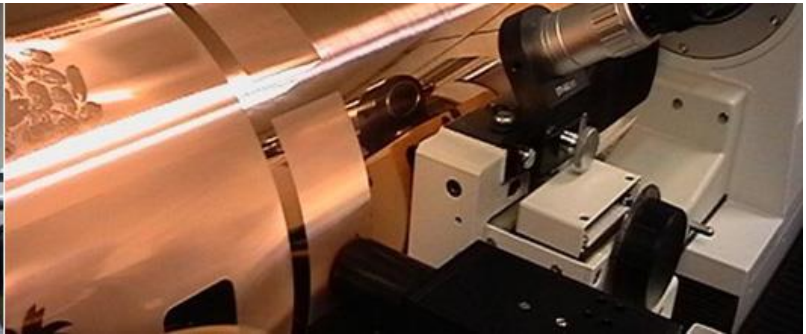
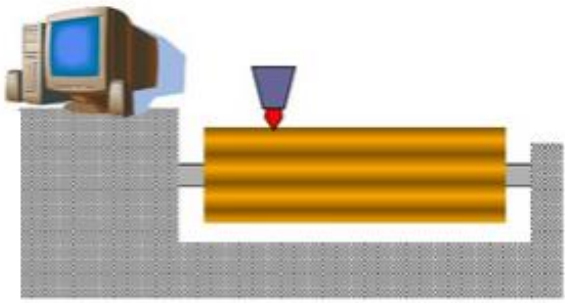


### Elektrogravirni postupak izrade tiskovne forme

<https://www.youtube.com/watch?v=XHlMp2ram54>

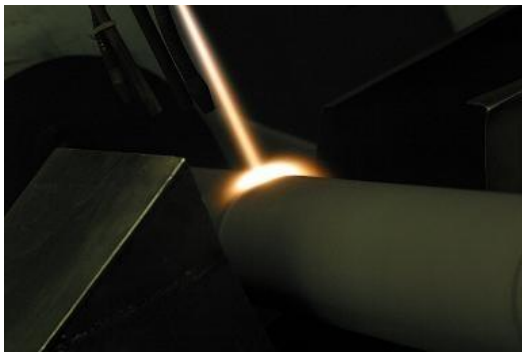
Dijamantna igla upravljana računalom gravira tiskovne površine u bakreni valjak. Gravirani bakreni valjak se vrti tijekom graviranja i rotira konstantnom brzinom, a u isto vrijeme dijamantna igla prodire različitim dubinama u bakar i proizvodi tiskovne površine različitih površina i različitih dubina





### Lasersko graviranje tiskovne forme

<https://www.youtube.com/watch?v=2DRe0a2p3Qo>



U prošlosti, bilo je mnogo pokušaja da postupak graviranja bude brži i jeftiniji. Jedna mogućnost leži u provedbi beskontaktnog graviranja, poput laserske zrake.

### Kromiranje bakrenog valjka

Bakar je pogodan za izradu tiskovne forme, ali nije tvrd materijal. Rakel skidanjem boje s slobodnih površina abrazivno djeluje na bakrenu tiskovnu formu.

Gotova tiskovna forma se presvlači slojem kroma i tako se povećava trajnost tiskovne forme i mogućnost tiskanja velikih naklada. Kromiranje mijenja (smanjuje) volumen čašica, ali bitno ne utječe na kvalitetu otiska.