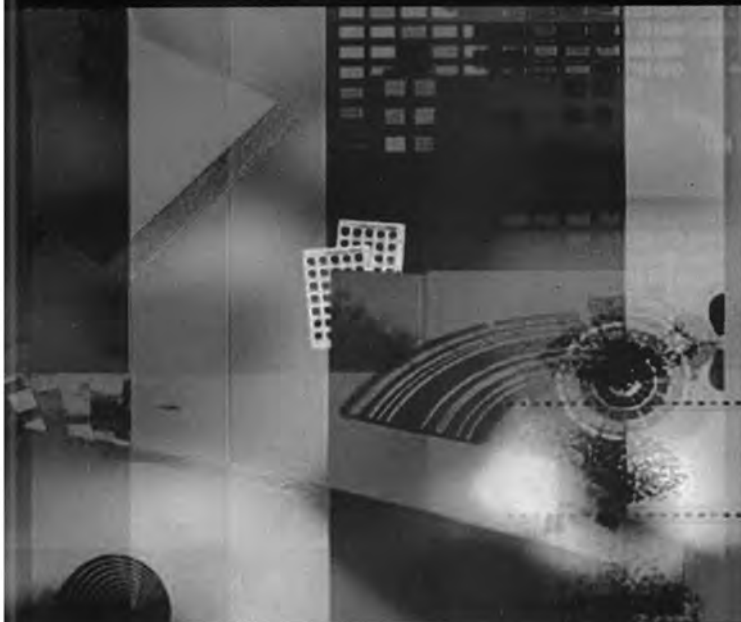


RADU ZLATIAN

TEHNOLOGII DE IMPRIMARE

OFFSET, FLEXOGRAFIE, SERIGRAFIE



**Editura ALMA - Craiova
2007**

Preț: 30 lei

Format B5, 150 pag

**Contactează-ne acum pentru a primi operativ
proforma și apoi cartea**

Tel.: 0727 646464 romtpt@gmail.com

<http://www.bizoo.ro/firma/romtpt/vanzare>

BULETIN INFORMATIV

**AFACERI
POLIGRAFICE**

Nr. 29/13.05.08

Tehnica imprimării

Transferul și fixarea cernelii pe suportul de imprimare - Pag. 2

Fixarea cernelii pe imprimat - Pag. 3

Mașini de imprimat - Pag. 4

I. Mașini pentru tipar înalt și flexografic - Pag. 5

II. Mașini pentru tipar plan (ofset) - Pag. 6

Tehnica imprimării**Transferul și fixarea cernelii pe suportul de imprimare**

(continuare din numărul precedent)

**Influența hârtiei și a cerne-
lurilor.** Mărimea presiunii specifice optime depinde în mare parte și de caracteristicile hârtiilor pe care se imprimă. La imprimarea pe hârtii cu netezime ridicată și moi, presiunea specifică este mai mică, deformațiile necesare obținerii unui tipar corespunzător fiind mai reduse.

La tiparul ofset deformarea suportului de imprimat nu are o valoare mare, ca la tiparul înalt sau la tiparul adânc; prin tipar ofset se tipărește tabla și alte materiale a căror deformare este mică, comparativ cu deformarea cauciucului. Totuși, caracteristicile suprafeței hârtiei, la ofset, influențează mărimea presiunii, identic ca la genurile de tipar înalt și adânc, în sensul că, folosind o hârtie mai netedă, este necesară o presiune mai redusă. Vâscozitatea cernelii influențează presiunea la tipar, în sensul creșterii acesteia cu creșterea vâscozității.

Pentru a obține un tipar corect, deformarea corespunzătoare a hârtiei și a așternutului se poate realiza numai printr-o presiune corespunzătoare la tipar. Cu cât rigiditatea și precizia mecanismului de imprimare și a formei sunt mai ridicate, cu atât în procesul de tipărire se poate obține o presiune optimă.

Influența așternutului. Mărimea presiunii specifice poate fi compensată și depinde de caracteristicile acestuia. Prin deformarea așternutului, acesta poate prelua neuniformitatea grosimii hârtiei, neregularitățile formei și ale mecanismelor mașinilor.

La imprimarea cu un așternut moale, va fi necesară o presiune specifică mai redusă decât la imprimarea cu un așternut rigid.

Deformarea așternutului depinde de compoziția acestuia și de starea lui în procesul de lucru. De deformarea lui și de solicitările mecanismului de presiune ale mașinii depinde calitatea tiparului. În timpul imprimării așternutul este periodic încărcat și descărcat de tensiuni și are:

- deformații elastice, reversibile (dispar imediat);
- deformații elastice lente (dispar în timp);
- deformații plastice.

Deformările elastice reprezintă 50-80% din deformația totală, în

funcție de rigiditatea așternutului. Deformările ce au loc în așternut depind în cea mai mare măsură de presiunea folosită la imprimare.

În procesul de tipărire, pe măsura folosirii așternutului, rigiditatea acestuia crește cu deformațiile elastice. Pe măsura eliminării aerului dintre coli și porii colilor („s-a bătut așternutul”) acesta devine mai compact, începând să lucreze ca un sistem unitar. O astfel de stare poartă denumirea de *stabilizare a așternutului*.

Prin stabilizarea așternutului se observă și reducerea tensiunilor, deși deformațiile rămân constante. Se spune că „așternutul se relaxează” și se manifestă prin slăbirea întinderii acestuia în procesul de lucru. Același fenomen are loc și la cauciucul imprimator la ofset, a cărui întindere slăbește în timp, înrăutățind calitatea tiparului. Pentru aceasta, așternutul, ca și cauciucul imprimator la ofset, trebuie reîntinse periodic.

Presiunea P, cea mai mare valoare a presiunii de imprimare, la care se asigură încă un tipar fără deformații, este numită *presiune critică*. Imprimarea trebuie executată cu o presiune cât mai apropiată de valoarea optimă.

Presiunea optimă de imprimare depinde de genul de tipar folosit, de natura formei de imprimare, de caracteristicile hârtiei (suportului) pe

care se imprimă și, în primul rând, de netezimea acesteia. La tiparul înalt, presiunea optimă are valoarea cuprinsă între 30-60 kgf/cm²; ea va fi cu atât mai mare cu cât netezimea hârtiei va fi mai redusă, respectiv cu cât suprafața acesteia este mai neregulată.

La tiparul plan (ofset), ca urmare a imprimării indirecte (cerneala de pe forma de tipar este transferată unui cilindru intermediar cu așternut de cauciuc, și de aici pe hârtie) și a elasticității ridicate a cauciucului intermediar, presiunea optimă este mult mai redusă, de ordinul a 5-7 kgf/cm². Tot datorită elasticității cauciucului intermediar, sunt mai reduse variațiile de presiune în funcție de calitatea hârtiei, contactul fiind asigurat prin deformarea elastică a cauciucului și nu prin netezirea hârtiei, ca urmare a presării sale.

La tiparul adânc se folosesc cele mai ridicate presiuni (90-100 kgf/cm²) deoarece, pentru a veni în contact cu cerneala din gravură, și de a o scoate din aceasta, hârtia trebuie să fie bine netezită.

Fixarea cernelii pe imprimat

Cerneala transferată de pe formă pe hârtie trebuie să se fixeze pe suprafața acesteia, să se „usuce” rapid. În caz contrar, colile tipărite se vor murdări reciproc, se vor copia,

devenind neutilizabile. Modul de fixare a cernelii pe imprimat depinde de genul de imprimare, de viteza mașinii, de caracteristicile cernelurilor și, în special, de caracteristicile și posibilitățile de absorbție ale hârtiei.

Fixarea prin absorbție. În acest caz, cerneala (inclusiv liantul și pigmentul) este absorbită în porozitățile hârtiei cu care vine în contact. Fixarea este foarte rapidă, dar cantitatea de cerneală fixată este relativ redusă, nu se obțin saturații ridicate și nici luciu pe imprimat. Un asemenea sistem de fixare este caracteristic cernelurilor fluide, folosite pentru hârtii cu absorbție ridicată, pe mașini rotative de mare viteză și, în special, la imprimarea ziarelor.

Fixarea prin oxido-polimerizare. Acest gen de fixare este caracteristic pentru majoritatea cernelurilor ofset și tipar înalt. La contactul cu cerneala, hârtia absoarbe în porii săi o parte din liantul cernelii, iar o altă parte a acesteia și pigmentul rămân pe suprafața hârtiei. Liantul cernelii, care este un ulei sicativ, se oxidează la aer, polimerizează și formează o peliculă elastică și rezistentă, care înglobează pigmentul și îl menține pe suprafața hârtiei. Pelicula este lucioasă și cu aspect plăcut. Acest proces durează timp mai îndelungat și, din această cauză, imprimările la care fixarea cernelii se realizează

astfel nu pot fi folosite imediat ci se vor lăsa un timp de 8-24 ore pentru uscare (în cazul cernelurilor cu uscare rapidă, minim 3 ore).

Cernelurile cu acest tip de uscare se pot utiliza numai la mașinile la care viteza de imprimare este suficient de redusă, pentru a permite formarea la suprafața stratului de cerneală a unui început de peliculă, care să împiedice copierea colilor tipărite.

Fixarea prin evaporarea solventului. Acest tip de fixare este caracteristic pentru tiparul adânc. Cerneala de tipar adânc conține, în afară de pigment și liant, un solvent volatil, de obicei toluen. După imprimare, solventul cernelii se evaporă rapid, pe suprafața hârtiei rămânând pelicula solidă, elastică și rezistentă de liant care înglobează pigmentul. Mașinile de tipar adânc sunt prevăzute cu instalații de încălzire, care reduc timpul de uscare, permițând folosirea unor viteze de imprimare ridicate.

Am considerat necesar să detaliem, într-un capitol separat, cunoștințele despre hârtie și cerneală.

Mașini de imprimat

Indiferent de tip și variantă constructivă, aceste mașini se compun din următoarele subansamble principale.

- **Mecanismul de alimentare cu hârtie:** introduce hârtia în mașină și o transportă până la zona de imprimare propriu-zisă, asigurând în același timp intrarea corectă a hârtiei în dispozitivul de imprimare;

- **Aparatul de alimentare cu cerneală:** asigură acoperirea permanentă a forme de imprimat cu un strat subțire și uniform de cerneală;

- **Dispozitivele de eliminare a colii tipărite:** servesc la eliminarea colii din mașină, asigurând și fixarea parțială a cernelii pe coală;

- **Dispozitivul de imprimare propriu-zisă:** realizează contactul dintre forma acoperită cu cerneală și hârtie și exercită presiunea de imprimare. Se numește grup de imprimare.

Grupul de imprimare se compune din două elemente distincte:

- **elemente port-formă**, pe care se așează forma de imprimat;

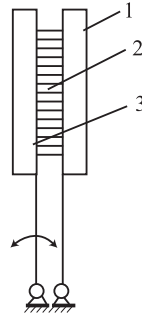
- **elementul de presiune**, care susține hârtia pe care se imprimă, exercitând o anumită presiune asupra forme.

În funcție de forma ce o au cele două elemente care compun grupul de imprimare, mașinile de tipar se clasifică în următoarele grupe constructive:

I. Mașini pentru tipar înalt și flexografic

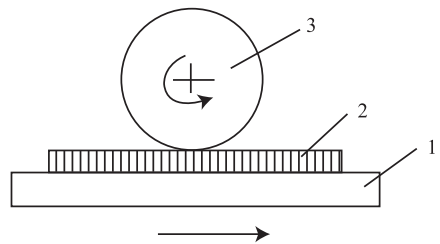
a. Mașini plane (tighele) sau mașini verticale la care, atât elementul de presiune (3), cât și elementul port-formă (1) sunt plane.

Grupul de imprimare al acestor mașini este construit dintr-un fundament de presiune și un fundament de formă.



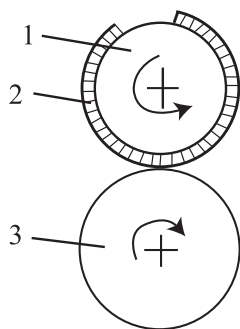
Grup de imprimare la mașinile de tipar înalt, plane

b. Mașini de imprimare plano-cilindrice, la care elementul port-formă (1) este plan, iar elementul de presiune (3), cilindric. Grupul de imprimare al acestor mașini este construit dintr-un fundament de formă și un cilindru de presiune.



Grup de imprimare la mașinile de tipar înalt, plano-cilindrice

c. Mașini de imprimare rotative, la care atât elementul port-formă (1) cât și elementul de presiune (3) au formă cilindrică. Grupul de imprimare al acestor mașini este format dintr-un cilindru de formă și un cilindru de presiune.



Grup de imprimare la mașinile de tipar înalt, rotative

II. Mașini pentru tipar plan (ofset)

Datorită multiplelor genuri de produse ce se execută la acest gen de tipar, se folosește o varietate mare de mașini de imprimat. Ele se pot clasifica după mai multe criterii.

Mașinile pentru tipar plan (ofset) moderne au productivitate înaltă și sunt echipate (în special cele în mai multe culori) cu aparate electronice pentru reglarea unor operații ale procesului tehnologic (de ex. precizia registrului și suprapunerii, grosimea stratului de cerneală etc.). În afară de aceasta, la unele tipuri de mașini de tipărit în mai multe culori există aparate speciale de uscare, care accelerează procesul de fixare a cernelii pe hârtie.

Mașinile de tipar plan (ofset) se construiesc pe principiul rotativ și mai puțin pe principiul plano-cilindric (pentru tiparul litografic).

Mașinile plano-cilindrice, mașini mai vechi, construite pe acest principiu, aveau multe asemănări cu

mașinile plano-cilindrice de tipar înalt, deosebindu-se de acestea prin prezența cilindrului intermediar, îmbrăcat în cauciuc. Alimentarea cu hârtie se făcea manual, la unele tipuri chiar și alimentarea cu cerneală și umezirea formeii făcându-se tot manual. Productivitatea lor redusă (600-700 tiraje pe oră) și calitatea nesatisfăcătoare a producției obținute au dus la înlocuirea lor cu mașini ofset rotative. Astăzi ele se mai folosesc la genul de tipar plan aproape în exclusivitate ca mașini de andruck, mașini litografice sau fototipie.

Mașinile rotative sunt cele mai răspândite pentru acest gen de tipar. Ca aspect exterior, ele sunt asemănătoare cu mașinile de tipar înalt. De altfel, o serie de ansamble, ca: aparatele de alimentare cu hârtie, aparatele de eliminare a tipăriturilor, aparatele de tăiere și fălțuire sunt similare cu cele folosite la mașinile de tipar înalt. Ceea ce le deosebește este cilindrul intermediar de cauciuc și aparatul de umezire.

După **felul hârtiei** pe care se face imprimarea, mașinile rotative se împart în două grupe:

- mașini pentru imprimare pe hârtie în coli;
- mașini pentru imprimare pe hârtie în sul.

După **numărul de culori**, aceste mașini se împart în:

- mașini pentru imprimare într-o singură culoare;

- mașini pentru imprimare în două culori, pe o singură față a hârtiei sau câte o culoare pe ambele fețe;

- mașini pentru imprimarea în 4, 5, 6 sau mai multe culori, pe o față sau pe ambele fețe ale hârtiei.

După **formatul hârtiei** pe care se imprimă sunt mașini:

- de format redus;
- de format mediu;
- de format mare.

După **felul producției** ce se realizează, mașinile se împart în:

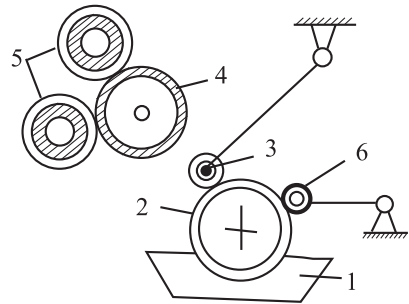
- universale (pentru orice tip de lucrări);
- specializate (pentru cărți sau reviste, cu aparate de fâltuit, pentru lucrări de accidentă, pentru imprimare pe tablă etc.).

A. Mașini ofset pentru imprimarea hârtiei în coli

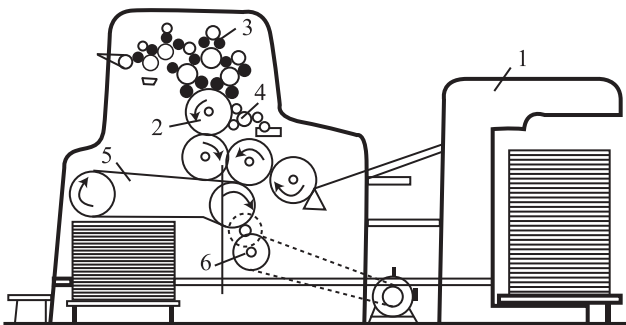
Mașina pentru imprimarea hârtiei într-o singură culoare este formată dintr-un aparat de alimentare (1), aparat de imprimare (2), aparat de cerneală (3), aparat de umezire (4), aparat de eliminare (5) cu masă

de eliminare și mecanismul de acționare (6).

Aparatul de umezire (vezi figura de mai jos), a cărui construcție principală se regăsește la toate mașinile ofset, este compus dintr-un jgheab pentru apă (1), un sistem de transmitere a apei, val ductor (2), role de presare (6), val alimentator (3), cilindru de distribuție a apei (4), valuri unghioare (5), valuri de umezire îmbrăcate într-un material textil. La mașinile actuale, umplerea jgheabului se face automat, prin intermediul unei pompe.



Schema de principiu a unui aparat de umezire



Schema unei mașini de tipar cu un singur grup de culoare

Aparatul de imprimare (mecanismul de tipărire) al mașinilor într-o culoare este format din trei cilindri de același diametru, datorită faptului că în acest fel se realizează o viteză sporită la imprimare, o suprapunere mai bună a culorilor și o funcționare mai liniștită a mașinii. Cilindrul port-formă are dispozitive pentru fixarea formelor de tipar.

Cilindrul intermediar, pentru fixarea cauciucului, posedă dispozitive de prindere a așternutului iar cilindrul de presiune, spre deosebire de tiparul înalt, nu se îmbracă în așternut. În procesul de imprimare cilindrii se rotesc continuu.

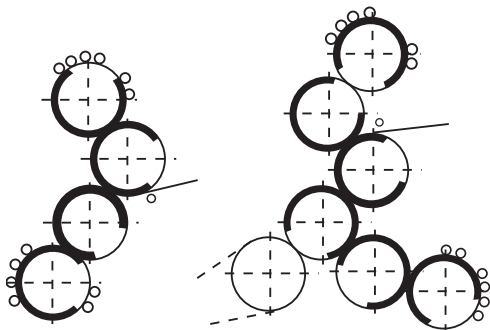
Productivitatea mașinilor într-o culoare variază între 5.000 - 12.000 tiraje pe oră.

Tot dintre mașinile ofset într-o culoare, de format redus, fac parte și mașinile de tip „Rotaprint”, folosite în special pentru multiplicarea documentației tehnice, imprimarea lucrărilor de formate mici și tiraje reduse.

Mașinile ce imprimă într-o culoare pe ambele fețe sunt folosite pentru cărți și reviste monocrome, obținându-se coli tipărite pe ambele fețe. La majoritatea acestor mașini nu există cilindrul de presiune. Imprimarea are loc prin trecerea colii printre cilindrii îmbrăcați în cauciuc.

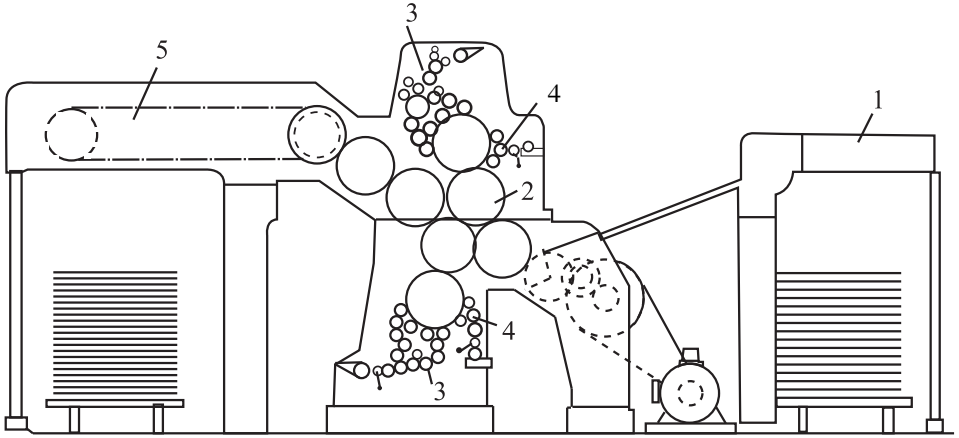
În acest caz, aparatul de tipărire este format din patru cilindri: doi cilindri port-formă și doi cilindri ofset.

Coala este adusă sub clapele fixate pe unul din cilindrii ofset (port-cauciuc), fiind deplasată între ei.



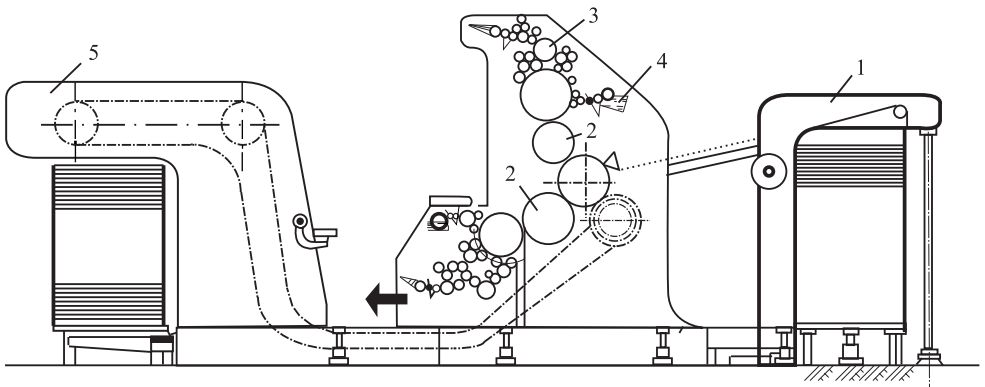
Amplasarea cilindrilor aparatelor de imprimare ale mașinilor de tipar pe ambele fețe într-o culoare

La alte tipuri de mașini, aparatele de tipărit sunt formate din șase cilindri, și anume: doi cilindri port-formă, doi cilindri ofset și doi cilindri de presiune. Coala de hârtie este introdusă sub clapele primului cilindrul de presiune care o deplasează spre cilindrul ofset, unde se execută imprimarea pe una din fețe. După aceasta, coala este introdusă sub clapele celui de-al doilea cilindrul ofset, unde se realizează imprimarea pe fața a doua a colii. O astfel de mașină de acest tip este prezentată în figura următoare.



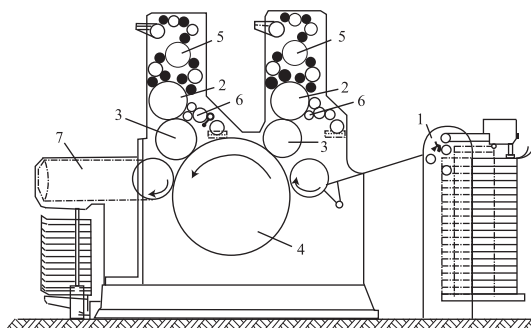
Mașina ofset pentru imprimarea pe ambele fețe ale hârtiei, într-o culoare

- 1 - aparat de alimentare; 2 - aparat de imprimare; 3 - aparat de cerneală;
4 - aparat de umezire; 5 - aparat de eliminare.



Mașina de tipărit plan în două culori, pe o față a colii de hârtie

- 1 - aparat de alimentare; 2 - aparat de imprimare cu cilindri de diametre egale;
3 - aparate de cerneală; 4 - aparate de umezire; 5 - aparat de eliminare.

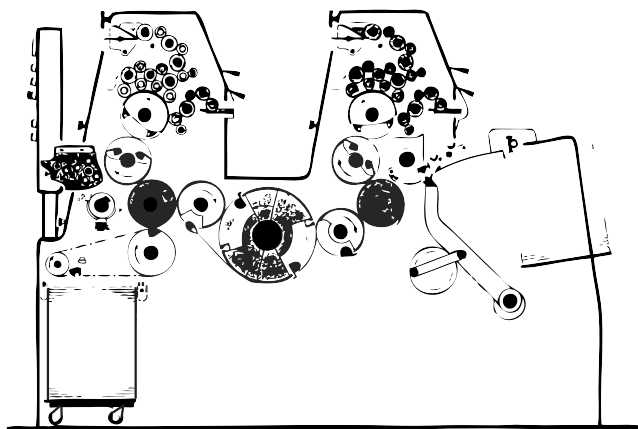


Schema mașinii de tipar plan în două culori pe o față a hârtiei (cu cilindru de presiune de diametru mare)

1 - aparat de alimentare; 2 - cilindru port-formă; 3 - cilindri ofset; 4 - cilindri de presiune; 5 - aparate de cerneală; 6 - aparate de umezire; 7 - aparat de eliminare.

Unele tipuri de mașini ofset se construiesc astfel încât dau posibilitatea imprimării fie a două culori pe o singură față a hârtiei, fie a două

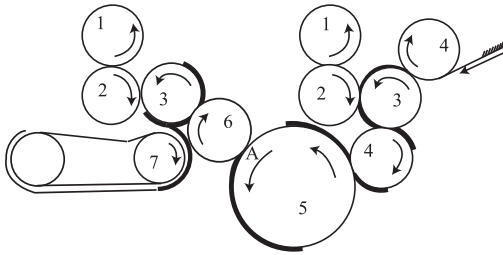
culori, câte una pe fiecare din cele două fețe ale hârtiei. Schema unei astfel de mașini se vede în figura de mai jos.



Heidelberg GTO-52-2P

În cazul tipăririi pe ambele fețe, la aceste tipuri de mașini, traseul colii de hârtie este prezentat mai jos. Cu linie mai groasă este indicat drumul hârtiei când se

imprimă pe ambele fețe. După imprimarea primei fețe, coala este condusă peste cilindrul mare de transmitere, până când capătul ei ajunge în punctul A.

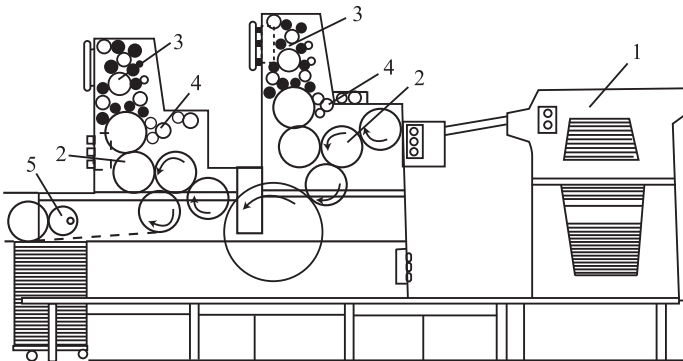


Drumul hârtiei pe ambele fețe la mașinile de tipar plan pentru imprimarea a două culori pe o față a hârtiei sau a câte unei culori pe ambele fețe ale hârtiei.

1 - cilindri port-formă; 2 - cilindri ofset; 3 - cilindri de presiune; 4 - cilindri de transport;
5 - cilindrul de transmitere; 6 - cilindrul intermediar; 7 - cilindrul de eliminare.

În acest punct, clapele cilindrului de transmitere (întoarcere) prind capătul colii și o aduc în poziția de imprimare pe fața a doua. În acest fel, are loc schimbarea marginii prinse de clape, fără însă

să influențeze precizia registrului. Când se imprimă două culori pe o singură față, coala trece prin mașină în mod normal, fără schimbarea marginii de prindere de către clape.



Schema de tipar plan pentru imprimarea a două culori pe o față a hârtiei sau a câte unei culori pe ambele fețe ale hârtiei

1 - aparat de alimentare; 2 - aparate de imprimare; 3 - aparate de cerneală;
4 - aparate de umezire; 5 - aparat de eliminare.

(continuare în numărul următor)

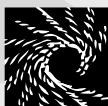
COPYRIGHT 2002

AFACERI POLIGRAFICE®

Preluarea conținutului publicației **Revista Afaceri Poligrafice**, respectiv a **Buletinului Informativ** cu același nume - integrală sau parțială, prelucrată sau nu - în orice mijloace de informare, este permisă și gratuită, cu condiția obligatorie să se menționeze ca sursă a acesteia:

“www.afaceri-poligrafice.ro”

Probleme legate de stres?



**Healthy
Balance Romania**

biofizică cuantică în slujba sănătății

**Cabinet pentru diagnostic și
terapie complementară**

București • Str. Mogoș Vornicul nr. 3 etaj 1 • sector 3

Programări la: tel.: 072HEALTHY (0724-325.849)

info@healthybalance.ro

www.healthybalance.ro • www.healthybalance.nl