

# AFACERI POLIGRAFICE®

de 11 ani lider

prin  
Integrity and Ethical Business

**BULETIN INFORMATIV**

Oficiul Postal Bucuresti 83  
J/140/4605/2001; RO 13873562  
C.N. POSTA ROMANA S.A. RO 72BPOS7000 3043 008ROL01  
BancPost Unirii

Reg. Com.: J408638/1998  
Id de Inregistrare fiscala: RO 427410  
diul social: Bucuresti  
Jul Dacia 140, sector 2  
S.S.V.: 58 389 787  
cursala C.N.P.R.  
Id unic de Inregistrare  
diul Postal  
detal  
ntul  
nca

Beneficiar / EXPEDITOR  
SC AFACERI POLIGRAFICE  
Nr. Reg. Com.: J408638/1998  
C.I.E.C.U.I.: RO 411140  
Sediul social / adresa: S.M. EROU  
Nr. 11  
Contul:  
Banca:

Seria CNPRCOMaaa Nr. 0932027

### FACTURA

Nr. facturii: 72  
Data (ziua, luna, an): 11/06/09

Nr. crt.	Denumirea serviciilor sau a bunurilor	U.M.	Cantitatea	Preț unitar (fără TVA) lei	Valoarea lei	Valoarea TVA lei
0	1	2	3	4	5=3*4	6
	AVANS SERVICIU POSTAL		4205	0,80	3364,00	-
Total					3364,00	-
Semnătura de primire					TOTAL DE PLATA (Col. 5+Col. 6)	3364,00

Stampila și semnătura

Stampila: S.P.O.F. BUCUREȘTI

CHITANȚA / NOTA  
Data: 11.06.09

Seria CNPRCOMaaa Nr. 0932027

Semnătura salubă am primit de la SC AFACERI POLIGRAFICE SRL adresa (localitatea) sumă de 3364,00  
Stampila numărul/cod nr. val. reprezentând contravaloarea factura.

AFACERI POLIGRAFICE S.A. LA FABRICA DE TIMBRE  
Băștră în prezența documentului

Cod COM/1

Revistă expedită lunar la cca. 4200 manageri  
Și oferta ta poate ajunge la toți acești manageri

AFACERI  
POLIGRAFICE

Nr. 43/07.07.09

***Finisarea produselor tipografice****Noțiuni de deformare a materialelor - pag. 2**Operațiuni de deformare a materialelor**- Tăierea - pag. 5****Finisarea produselor tipografice****(continuare din numărul precedent)***Noțiuni de deformare a materialelor**

Procesele tehnologice și operațiile de finisare, studiate din punct de vedere al fenomenelor ce au loc, cuprind în principal două categorii: fenomene de deformare a materialelor, deci de natură mecanică, și de înclieiere - de natură chimică.

Deformarea materialelor are loc cu ocazia executării unui număr mare de operații, ca: tăierea, fălțuirea (îndoirea) colilor, presarea colilor și a blocului de carte, poleirea scoarțelor, biguirea, filetarea (formarea articulației cărților legate) etc.

Tot un proces de deformare, care însă prezintă particularități mai deosebite, îl constituie procesul de tăiere.

La executarea unor operații de finisare, cum ar fi coaserea cu sârmă sau cu ață sau frezarea cotorului la broșarea fără coasere, apare nu numai o simplă deformare a materialului, dar și o distrugere a

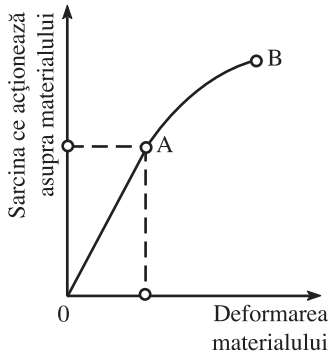
acestuia, adică găurirea hârtiei de către clamele de sârmă sau de cele ce produc coaserea sau frezarea la cotor a blocului de carte.

Înclieierea se folosește la un număr mare de operații, cum ar fi: lipirea forzațului și a planșelor, prelucrarea cotorului de carte, executarea scoarțelor, broșarea (aplicarea copertii), ca și la introducerea blocului de carte în scoarță. De asemenea, înclieierea este folosită și la confecționarea cutiilor pentru ambalaje sau altor produse papetare.

**Deformarea materialelor.**

Când asupra unui material oarecare acționează o sarcină, are loc deformarea acestuia, adică modificarea formei, volumului sau dimensiunilor inițiale. Aceste deformări, în funcție de material, ca și de condițiile în care acționează sarcina, pot fi reversibile, adică dispar după întreruperea acțiunii sarcinii și nereversibile, adică nu dispar după întreruperea sarcinii.

*Deformările reversibile.* Acest fenomen are loc în mod diferit, în funcție de o serie de factori, iar mărimea acestei deformații depinde de mărimea sarcinii ce acționează asupra materialului.



Reprezentarea grafică a deformării reversibile

În cazul în care sarcina ce acționează pentru producerea deformării este mică, între valoarea sarcinii și deformare există o relație liniară (segmentul OA din figura de mai sus). O asemenea relație liniară există doar până la o anumită limită a valorii sarcinii ce acționează pentru producerea deformării, limită care se numește limită de proporționalitate (punctul A din figura de mai sus). Până la această limită, deformarea care are loc se numește *deformare momentană* și se caracterizează prin aceea că deformarea dispăre imediat după ce sarcina încetează să acționeze.

Peste această limită, adică la o valoare mai mare a sarcinii care acționează pentru producerea deformării are loc o așa numită *deformare elastică* (segmentul AB din figura de mai sus) care, deși are o deformare reversibilă, dispăre doar după un timp (mai lung sau mai

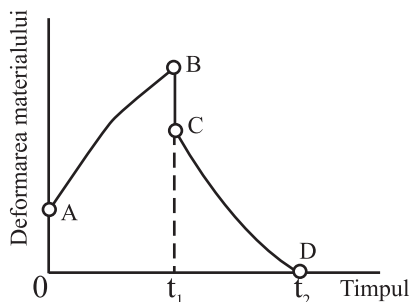
scurt) după întreruperea acțiunii sarcinii. În cazul materialelor cu care se lucrează în procesele de finisare, apar deformări elastice (în cazul hârtiei, cartonului, pânzei etc), în cazul materialelor fibroase, la fel și în cazul polimerilor.

Obținerea unei deformări reversibile este în funcție de timpul cât acționează sarcina asupra materialului respectiv. Astfel, în prima perioadă de acționare a sarcinii se obține o deformare momentană a materialului, urmată, prin creșterea timpului, de obținerea unei deformări elastice.

După încetarea acțiunii sarcinii, materialul își reia forma. Dacă timpul de acționare a sarcinii este redus și conduce doar la obținerea unei deformații momentane, odată cu întreruperea acțiunii sarcinii are loc refacerea instantanee a formei materialului.

Dacă timpul de acționare a sarcinii a fost mai lung și a condus la obținerea unei deformări elastice, timpul de revenire a materialului la forma inițială va fi mai lung după întreruperea acțiunii sarcinii.

Relația dintre mărimea deformării și timp se poate vedea în figura de mai jos.



Reprezentarea grafică a relației dintre deformare și timp

Segmentul OA reprezintă deformarea momentană, iar segmentul AB, deformarea elastică. Ambele deformări s-au obținut în timpul  $t_1$ , cât a acționat sarcina.

Segmentul BC reprezintă refacerea formei materialului după întreruperea sarcinii, în limitele deformării momentane. Segmentele OA și BC trebuie să fie egale. Segmentul CD reprezintă refacerea formei materialului în limitele deformării elastice, în timpul  $t_1-t_2$ .

În afară de funcția timp, deformările elastice mai depind și de alți factori, ca temperatură, umiditate etc. Cu cât temperatura este mai mare, la valori egale ale sarcinii cu care se acționează, cu atât se obțin mai repede deformări elastice.

În concluzie, se poate spune că o deformare reversibilă este, de fapt, suma dintre o deformare momentană și una elastică.

*Deformările nereversibile* se mai numesc și *deformări plastice*. În cazul când timpul de acțiune a unei sarcini asupra unui material este mare, apare la început o deformare momentană, apoi una elastică, iar dacă timpul de acțiune a sarcinii crește, apare o deformare plastică.

Fenomenul de deformare plastică se datorează deplasării lanțurilor moleculare ale materialului între ele. În cazul când deformarea plastică a unui material este prea mare, poate avea loc chiar și distrugerea acestuia.

Umiditatea are o influență foarte mare asupra tipului de deformare ce se obține. Astfel, la o umiditate a aerului de 60-65%, hârtia și cartonul au plasticitate redusă, care scade cu micșorarea umidității și crește cu mărirea acesteia.

Cunoașterea fenomenelor de deformare a materialelor folosite în procesul de finisare are o importanță mare în determinarea parametrilor procesului tehnologic, pentru a stabili ce fel de deformare trebuie obținută prin executarea unei anumite operații. În cazul unei operații ca fălțuitul se obțin deformări elastice și uneori deformări elastice reținute, datorită timpului scurt de acțiune a presiunii ce formează îndoitura.

Astfel, după un timp materialele încep să revină la forma inițială. Cum acesta este un fenomen negativ, pentru prelucrarea în continuare a fasciculelor îndoite și pentru a stabili deformarea este nevoie de un anumit timp de presare și de o anumită presiune ce acționează asupra materialului îndoit.

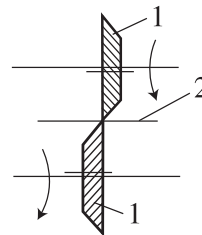
Rezultate asemănătoare se pot obține fie prin mărirea timpului de presare, cu păstrarea constantă a presiunii, fie prin presarea mai puternică, un timp mai scurt. Timpul și forța de presare vor fi diferite, pentru hârtii diferite, pentru a obține același rezultat, întrucât ele depind de timpul de relaxare a materialului.

În procesele de finisare, tocmai în scopul de a stabili deformările, au loc dese presări ale fasciculelor blocului de carte, cărților finisate etc. Sunt necesare aceste presări, deoarece prin operațiile de finisare nu se obțin deformări plastice, ci deformări elastice reținute. În timpul prelucrărilor are loc deseori umezirea materialelor (prin lipire, încliere etc.). Aceste deformări elastice reținute devin elastice și există tendința revenirii la forma inițială a fasciculelor fâlțuite. Prin presări repetate se tinde spre stabilizarea

deformărilor și obținerea unor lucrări complete, rezistente și cu aspect plăcut.

## Operațiuni de deformare a materialelor

*Tăierea* este de fapt un proces de deformare a materialelor. În procesele de finisare, tăierea are loc în multe faze ale procesului tehnologic, fiind supuse tăierii atât materialele, semifabricatele, cât și produsele finite. Unele materiale sunt supuse tăierii cu ajutorul unor cuțite circulare (cazul croirii mucavalei, a pânzei, a benzii de hârtie la mașinile rotative etc.) ce lucrează pe principiul forfecării materialului (vezi figura de mai jos).



Tăierea cu ajutorul cuțitelor circulare prin forfecare

1 - cuțite circulare; 2 - planul de tăiere

Mai des folosite sunt mașinile de tăiere cu unul sau trei cuțite, care taie topurile de materiale pe o lungime relativ mare.

Cea mai mare importanță în procesul de tăiere, din punct de vedere practic, o are precizia de tăiere. De precizia tăierii depinde modul de desfășurare a operațiilor ulterioare tăierii (de ex. imprimarea,

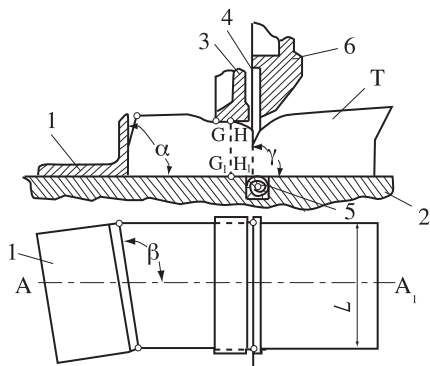
fălțuitul, lipirea coperților etc), cât și calitatea produsului finit (carte, revistă etc).

Una din mașinile tipice pentru procesele de tăiere din legătorie este cea de tăiere cu un cuțit. Aceste mașini se clasifică după lungimea de tăiere și gradul de mecanizare a operațiilor principale.

Mașinile cel mai des folosite au lungimea de tăiere cuprinsă între 680-2000 mm, iar înălțimea topului de hârtie este de 30 până la 110 mm.

După gradul de mecanizare mașinile pot fi: cu acționare manuală a mecanismelor (rar folosite astăzi), semiautomate și automate.

În figura de mai jos este prevăzută schema de principiu a acestei mașini:



Schema de principiu a mașinii de tăiat

1 - vinclu mobil; 2 - masa mașinii; 3 - presa;  
4 - cuțitul; 5 - reglete (marzan); 6 - suportul cuțitului

Vinclul mobil (1) servește la fixarea pe masă (2) a topului de coli (T). Presa (3) presează topul pe masă și îl ține presat în timpul tăierii.

Cuțitul (4) efectuează tăierea, ajungând la reglete (marzan) (5) în care intră puțin pentru a se asigura tăierea și a ultimei coli din top. Cuțitul (4) este fixat în suportul (6) care se mișcă în ghidaje.

În procesul de tăiere, operatorul așază topul de coli pe masă (după ce a fost bătut în prealabil), împingându-l energic spre vinclu.

În timpul operației, cuțitul taie topul, împingând, cu partea sa înclinată, partea tăiată în afară. După tăiere, cuțitul se ridică, apoi se ridică presa. Colile tăiate trebuie să fie perfect paralelipipedice (la colțuri să aibă un unghi drept) și la dimensiunile date, iar marginea tăieturii să fie curată și netedă.

Defecțiunile de tăiere se pot datora atât modului defectuos de batere a colilor în top și fixarea imprecisă în vinclul mașinii, cât și unor cauze legate de utilaj și de felul cum se desfășoară procesul de tăiere.

Pentru a explica de unde provin unele imprecizii ale tăieturii, se va numi „plan de tăiere” (vezi figura de mai sus „Schema de principiu a mașinii de tăiat”) planul de mișcare al cuțitului (4) care trebuie să corespundă cu planul cuțitului și „linia de tăiere” - intersecția dintre coala ce se taie cu planul de tăiere.

În mod normal unghiurile  $\alpha$ ,  $\beta$ , și  $\gamma$  din schemă trebuie să aibă fiecare  $90^{\circ}$ . În realitate, mărimea acestor

unghiuri diferă, funcție de reglarea și uzura mașinii.

Topul de coli de lățime L este tăiat de cuțitul (4) sub presiunea preseii (3). Sub presiune, colile de deasupra topului se încovoie și se îndepărtează de vinclu (1). Aceasta este una din cauzele impreciziilor de tăiere.

Condițiile de tăiere sunt diferite pentru diferite coli ale topului. Astfel, cuțitul încovoie topul în mod diferit, în funcție de caracteristicile acestuia, de condițiile de tăiere și de nivelul la care se găsește fiecare coală în top. Dimensiunile GH la colile superioare vor fi diferite, respectiv mai mari decât dimensiunile  $G_1H_1$  la colile inferioare. Aceasta constituie o altă cauză a impreciziilor de tăiere.

De asemenea, asupra preciziei de tăiere influențează și faptul că unghiurile  $\alpha$ ,  $\beta$  și  $\gamma$  nu sunt egale cu  $90^\circ$ .

Pentru a crea condiții optime de tăiere, cu devieri minime, la mașinile de tăiere se folosește o mișcare de „ghilotină” a cuțitului și anume la început, în poziția inițială superioară, cuțitul nu este paralel cu topul, ci sub un unghi oarecare. Cuțitul intră în top pe la marginea sa și ajunge să fie paralel cu topul ( de fapt, cu masa), abia în poziția inferioară (la terminarea tăierii).

Calitatea procesului de tăiere este influențată de o serie de factori, cum ar fi:

- înălțimea topului ce se taie influențează productivitatea și calitatea muncii. Cu cât topul ce se taie este mai înalt, cu atât la o tăietură se realizează un număr mai mare de coli tăiate. În același timp însă, cu cât topul este mai înalt, cu atât precizia de tăiere este mai redusă.

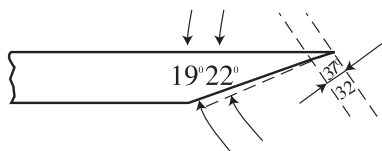
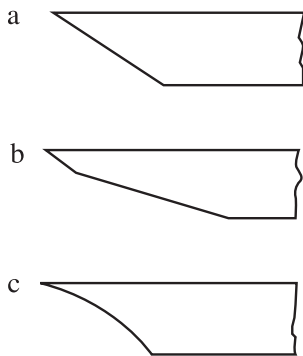
- ascuțirea cuțitului influențează atât precizia de tăiere cât și forța de tăiere. Un cuțit tocit sau prost ascuțit solicită o forță de tăiere mult sporită față de cea normală, deci o uzură prematură a mașinii și uneori chiar defectarea acesteia.

Înfluența asupra preciziei de tăiere se dovedește prin aceea că o creștere a forței de tăiere cu 50% (de la 10 kg/cm la 15 kg/cm) poate duce la o diferență a dimensiunilor colii de la 1 mm la 2-2,5 mm (deci o imprecizie de 100-150%). În același timp, oblicitatea crește foarte mult, datorită întinderii inegale a colilor și deplasării din această cauză a acestora. Folosirea unui cuțit tocit duce la tăierea cu margini neuniforme, acestea fiind „lipite între ele”. În acest caz, folosirea colilor respective la aparatele automate de alimentare cu coli va fi defectuoasă.



- unghiul de ascuțire al cuțitului influențează asupra tocirii acestuia și implicit asupra preciziei și forței de tăiere. Cu cât unghiul de ascuțire este mai mare, cu atât cuțitul se tocește mai repede și necesită o schimbare mai deasă. În practică, ar fi util să se lucreze cu cuțite având unghiul de ascuțire cât mai mic, însă dacă unghiul este prea mic, timpul de folosire al acestuia va fi prea redus. Iată de ce unghiul optim de ascuțire al cuțitului variază între  $19^{\circ}$ - $22^{\circ}$ .

Forma de acuire a cuțitului poate fi diferită (vezi figura de mai jos).



Forme de ascuțire a cuțitelor pentru mașinile de tăiat

Deși cea mai simplă formă de cuțit este cea din figura „a”, forma cea mai nimerită este cea din figura „b”, pentru că împingerea părții tăiate a topului se face mai bine, astfel că forțele de tăiere vor fi mai reduse și precizia de tăiere mai mare. Nu este recomandată forma de ascuțire a cuțitului din figura „c”.

Ungerea cuțitului se face cu scopul reducerii frecării dintre marginile tăieturii și cuțit. Astfel, precizia și forța de tăiere cresc. Pentru ungerea cuțitului se folosește parafină sau, în lipsa acesteia, săpun.

- calitatea materialului care se taie condiționează în bună măsură calitatea procesului. Este vorba de rezistența hârtiei și a cartonului la rupere, netezimea, grosimea și densitatea acestora, de umiditatea lor.

O precizie mai mare a tăierii se obține la o hârtie sau un carton cu densitate mare, cu rezistență la rupere mare, cu netezime mare și grosime medie. Umiditatea ridicată a materialului reduce forța de tăiere și ridică precizia de tăiere.

(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”