

ANALIZA COMPARATIVĂ A UTILAJELOR DESTINATE OBȚINERII COPERȚILOR RIGIDE

BĂLAN Emilia¹, MAZILU Simona Florina², MOHORA Cristina¹,
ANANIA Dorel Florea¹

¹Universitatea POLITEHNICA din București, România

²SC Allmaz PM Consulting SRL, București, România

Abstract: The quality of a product is influenced by both the materials and the technologies used to obtain it. This paper presents different technologies and equipment for making hard-cover for books. Their technical characteristics are identified and comparatively analyzed. Also the production flows specific to each technology for making covers and books are highlighted. In order to create products as close as possible to perfection, a set of recommendations (as a result of this analysis) has been developed for the purchase of finishing equipment needed in professional bookbinding factory.

Key words: hardcover, technology, equipment, finishing process, purchases recommendations.

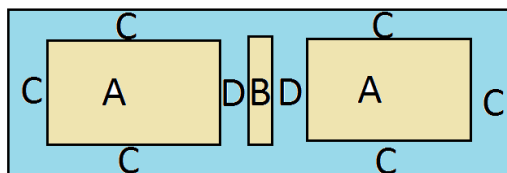
1. INTRODUCERE

Coperta joacă un rol important în luarea deciziilor clienților care cumpără o carte beletristică, pentru copii, de artă, albume. De asemenea, editorii și tipografiile sunt interesați de realizarea cărților ale căror coperti estetice sunt bine executate și legate de blocul de carte.

Coperțile cărților pot fi clasificate în coperti flexibile (coperti soft) și coperti rigide (coperti hard, cunoscute și sub denumirea de scoarță).

Tehnologiile și fluxurile de producție utilizate pentru realizarea unei cărți în scoarță, alături de materialele folosite, influențează calitatea produsului final [1, 2].

O copertă rigidă este realizată, în general, printr-o asamblare dintre mucava sau carton și materialul de acoperire (înveliș), care poate fi din piele naturală, imitație de piele, hârtie, material textil. În ultimul timp se folosesc și materiale ecologice, plastice și chiar aluminiu. Pentru a obține o copertă durabilă trebuie respectate anumite proporții între părțile componente (Figura 1). De asemenea, trebuie testată și analizată compatibilitatea tuturor materialelor pentru coperti și adezivii utilizați în procesul de producție, pentru a se evita dezlipirea acestora în timp [3, 4].



- A – carton, mucava
- B – bandă carton
- C – partea care se va îndoi
- D – zona articulației

Înălțimea copertii = $A + 2C$
Lățimea copertii = $2A + 2C + 2D + B$

Figura 1: Părțile componente ale unei coperti rigide

2. TEHNOLOGII DE REALIZARE A CĂRȚILOR CU COPERȚI RIGIDE

Cărțile sunt formate dintr-un bloc de carte și o copertă. Blocul de carte este alcătuit din colițe/fascicule, respectiv coli tipărite și fălțuite, care sunt legate între ele prin broșare sau prin coasere. La broșare se folosește termoclei sau poliuretan, iar coaserea se realizează cu ajutorul aței sau sârmei.

În figura 2 este prezentat fluxul tehnologic de obținere a unei coperti rigide [5]. Se observă operațiile de pregătire a benzii de carton destinată zonei cotorului și a cartoanelor pentru zona feței, respectiv spatelui, coperti. Urmează operația de lipire a acestora de materialul de acoperire și îndoirea marginilor atât pe laturile coperti, cât și la colțuri (realizarea einschlag-ului; se poate face cu ajutorul unui set de perii sau cu cilindrii de presare).

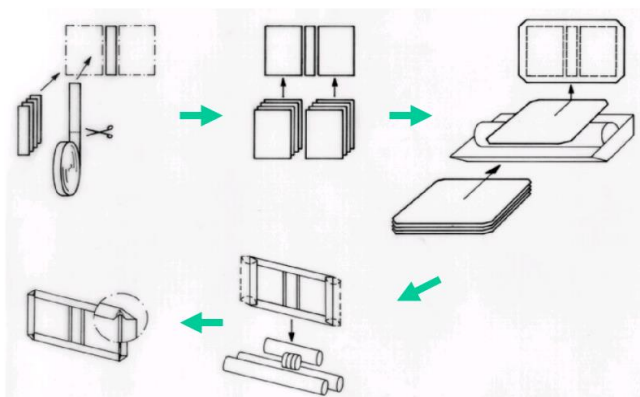


Figura 2: Fluxul tehnologic de obținere a unei coperti rigide

Pentru legarea blocului de carte de coperta rigidă este necesară folosirea unor coli fălțuite la sfert, așa numitele forzațuri. Partea exterioară a forzațului se numește oglindă, iar cea orientată către bloc se cheamă foaie liberă. Când coperta este închisă și apoi deschisă, partea fălțuită a forzațului acționează asemenea unei balamale.

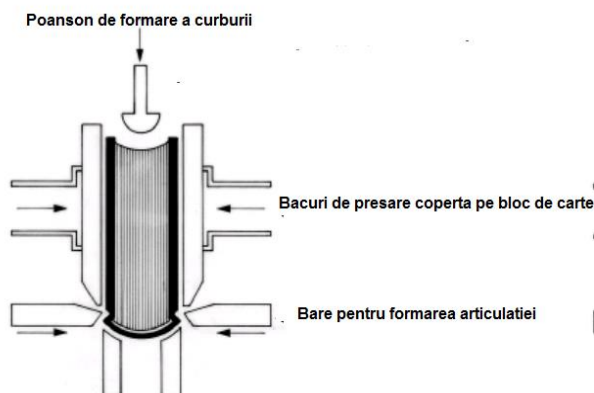


Figura 3: Asamblarea blocului de carte de copertă [6]

Asamblarea blocului de carte de coperta rigidă se obține prin presarea automată sau manuală a unor bacuri pe exteriorul cărții (Figura 3). Totodată este realizată și articulația din zona cotorului. La presarea manuală, deoarece forța de presare nu este repartizată în mod egal pe toată suprafața copertei, pot apare mici rizuri pe forzaț [7].

Compania Müller Martini realizează cărți cu coperti rigide pe linii automate. Acestea au în componență mașini de încheiat și uscat cotorul, de presat cotorul, de lipit forzațurile, de presat forzațurile de blocul de carte, de tăiat blocul de carte pe trei laturi, de rotunjit cotorul, de aplicat capitalband-ul și cașerat, de introducere a blocului de carte în copertă, de formare a filerului (articulației), de presat coperta de blocul de carte, de pus supracoperta și chiar de stivuit sau ambalat produsul final. În figura 4 se observă o parte din fluxul tehnologic prezentat anterior.

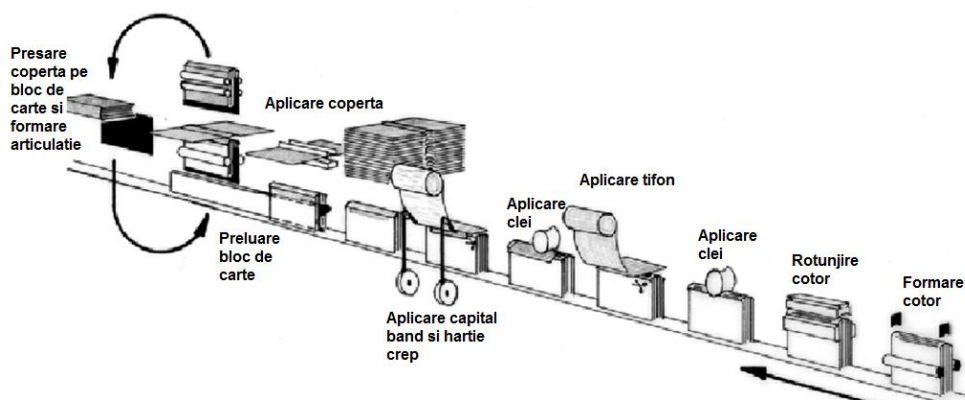


Figura 4: Flux tehnologic pe utilaje Müller Martini [6]

Compania Kolbus, asemeni companiei Müller Martini, realizează linii automate pentru finisarea cărților cu coperti rigide (Figura 5). Diferențele constructive dintre aceste linii de producție ale celor companii duc la diferențe de formă ale produselor finale.

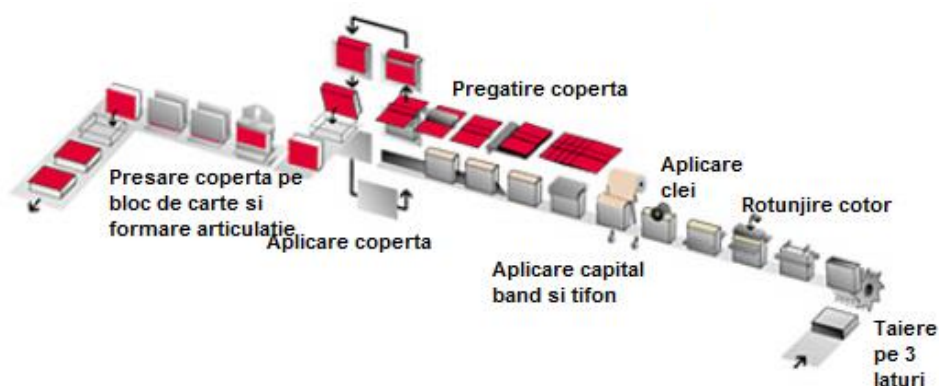


Figura 5: Flux tehnologic pe utilaje Kolbus [8]

Compania Zechini a dezvoltat atât mașini individuale, cât și linii automate (Figura 6) pentru realizarea cărților cu coperi rigide. Asamblarea poate porni de la colițele adunate sau de la un bloc de carte cusut care are adăugate sau nu forțașurile. Se utilizează mai rar blocurile de carte broșate, deoarece acestea nu asigură o rezistență foarte bună a produsului final.

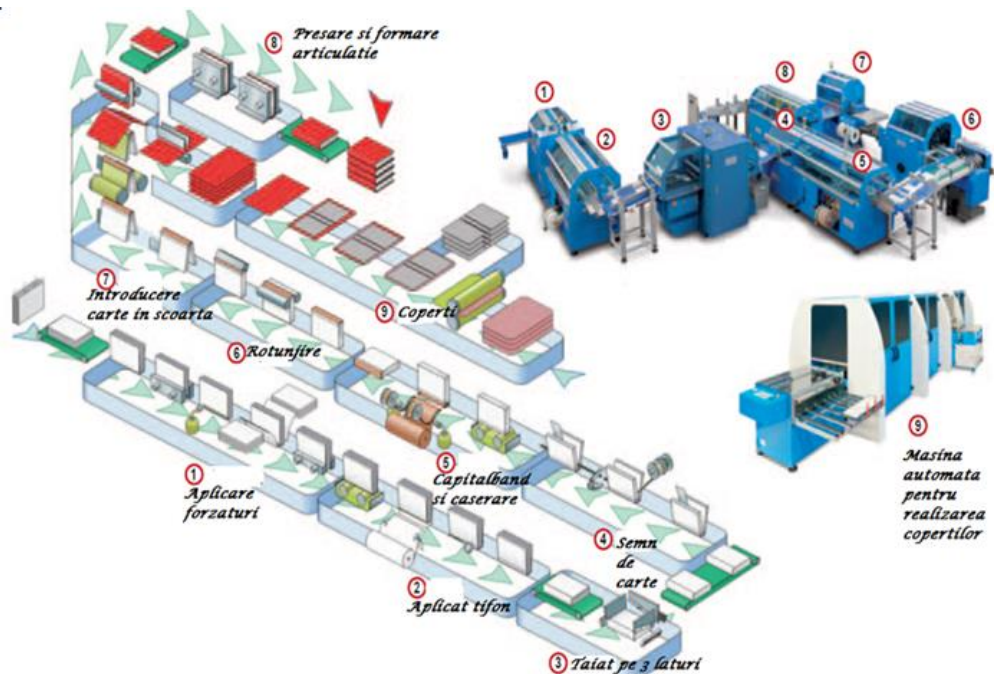


Figura 6: Flux tehnologic pe utilaje Zechini [9]

3. ANALIZA COMPARATIVĂ A UTILAJELOR

În tabelul 1 sunt prezentate o parte din caracteristicile tehnice ale utilajelor destinate realizării copertilor rigide prin tehnologiile prezentate anterior, iar în tabelul 2 sunt analizate comparativ caracteristicile tehnice ale utilajelor din linii de producție a cărților.

Tabel 1: Analiza comparativă a utilajelor destinate realizării coperților rigide

Caracteristici tehnice	DA producător Kolbus [8]	Roby Junior producător Zechini [9]
Viteza maximă de lucru	65 cicluri/minut	23 cicluri/minut
Dimensiuni pentru copertă	140 × 205 mm	110 × 200 mm
Dimensiunea maximă a coperții	390 × 670 mm	450 × 760 mm
Grosimea cartonului	1,0 – 4,0 mm	1 – 3 mm
Lățimea benzii de carton de la cotor	6 – 90 mm	6 – 90 mm
Lățimea cotorului rigid	6 – 90 mm	10 – 90 mm
Ungerea automată	nu este disponibilă	nu este disponibilă
Manevrarea materialelor rigide	nu este disponibilă	este disponibilă
Poziția operatorului	operatorul trebuie să se deplaseze în jurul mașinii	operatorul trebuie să se deplaseze în jurul mașinii
Încărcarea materialelor	în părți opuse	în părți opuse
Procesul de producție	nu e vizibil	vizibil datorită carenării transparente
Materialul de construcție a mecanismelor	utilizează multe mecanisme realizate din material plastic (din rațiuni de preț)	utilizează multe mecanisme realizate din material plastic (din rațiuni de preț)
Temperatura în interiorul stației de lucru	nu există posibilitate de răcire	nu există posibilitate de răcire

Tabelul 2: Analiza comparativă a utilajelor destinate realizării cărților

Compararea datelor tehnice și a tehnologiilor	 <p>Müller Martini</p>	 <p>Kolbus</p>	 <p>Zechini</p>
Acționarea	cu servomotoare	pe bază de transmisii cu arbore cardanic	pe bază de transmisii cu arbore cardanic
Grad de automatizare	<ul style="list-style-type: none"> • automatizare aproape integrală, puține reglaje manuale; • posibilitate de reglare a parametrilor în timpul producției 	<ul style="list-style-type: none"> • semiautomatizare, multe reglaje manuale; • nu se pot face reglaje pentru modificarea parametrilor în timpul producției 	<ul style="list-style-type: none"> • semiautomatizare, multe reglaje manuale; • nu se pot face reglaje pentru modificarea parametrilor în timpul producției
Formarea articulației și presarea cărții	presarea și formarea cotorului se face continuu, timp de 6s	presarea și formarea cotorului se face discontinuu, timp de 2,5s	presarea și formarea cotorului se face discontinuu, timp de 2s
Controlul operațiilor și măsurarea formatelor cărților	se face automat de la o consolă centrală	se face automat de la o consolă centrală	<ul style="list-style-type: none"> • controlul operațiilor se face automat, dar pentru fiecare modul în parte; • măsurarea formatelor cărților se face semiautomat

4. CONCLUZII

Metodele de realizare a cărților cu coperti rigide pot diferi considerabil în funcție de producătorul utilajelor. Cărțile se pot realiza pe mașini total automatizate, semiautomate sau manuale, acest lucru influențând atât timpii de lucru, cât și calitatea produsului finit.

Cărțile cu tiraje de peste 3.000 de bucăți, cu un aspect deosebit, trebuie să fie realizate pe utilaje automate în care adezivul este strict controlat termic conform specificațiilor furnizorului, iar presarea copertii de blocul de carte este continuă.

Este necesar ca blocul de carte să fie cusut.

Câteva recomandări pentru companiile care doresc să investească în utilaje de finisare a cărților:

- cărțile cu grosimi de peste 30 mm este recomandat să fie realizate cu cotor rotund, deoarece forma lor va rezista timp îndelungat (în timp cotorul tinde să se curbeze); de asemenea, este recomandat ca colițele să fie cusute, pentru a asigura o deschidere la 180°;
- pentru cărțile ce au grosimi sub 20 mm este recomandat cotor drept;
- în cazul cărților “pentru copii”, care sunt foarte subțiri, este recomandat cotorul drept;
- pentru a micșora timpul de realizare a unei cărți fără a îi afecta calitatea sunt recomandate utilaje automate, care utilizează tehnici de rotunjire a cotorului cu mișcări duble, cu presare continuă timp de minimum 6 s, pentru a nu lăsa urme pe materialul de acoperire a copertei și pentru a realiza o articulație perfectă.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] Kipphan, H.: *Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods*, Springer, ISBN 3-540-67326-1, Berlin, Heidelberg, New York, (2001).
- [2] www.afaceri-poligrafice.ro
- [3] <http://www.aboutbookbinding.com/bookbinding/Binders-Main.html>
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Bookbinding>
- [5] www.heidelberg.com
- [6] www.mullermartini.com
- [7] Mihai (Mazilu), S. F., Bălan, E.: Analiza aspectului cărților în scoarță realizate prin diferite tehnologii, *Revista Inginerie Industrială*, Vol. 1, ISSN 2558-8621, 2016.
- [8] http://www.kolbus.de/index_en.php
- [9] www.zechini.com