

## تولید و کاربرد برچسب‌های بسته‌بندی

- دکتر محمدرضا دهقانی فیروزآبادی

تحصیلات: صنایع خمیر و کاغذ دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

پست الکترونیکی: m-r-dehghani@mail.ru

- مهران کریمی

تحصیلات: دانشجوی کارشناسی ارشد صنایع خمیر و کاغذ

پست الکترونیکی: karimi.mehran1@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: اسفندماه ۱۳۸۹

تاریخ پذیرش مقاله: اردیبهشت ماه ۱۳۹۰

### چکیده:

در این مقاله سعی شده است تا با معرفی ماهیت برچسب، اهمیت و نقش کاربردی آن در صنعت بسته‌بندی بررسی شود. برچسب‌ها علاوه بر نقش انتقال اطلاعات محصول به مصرف کننده، دارای اهمیت تجاری نیز هستند. همواره باید عواملی در انتخاب طرح گرافیکی چاپ، جنس برچسب، روش چاپ و تولید آن‌ها مورد توجه قرار گیرد تا علاوه بر سازگاری با ویژگی‌های بسته‌بندی مورد نظر، بتوانند وظیفه کاربردی خود را به بهترین نحو انجام دهند. به‌طور کلی کیفیت برچسب چاپ شده به جنس برچسب خام، طرح گرافیکی، نوع چاپ، روش تولید و نیز ماندگاری و دوام در برابر عوامل محیطی و مواد شیمیایی بستگی دارد.

### واژه‌های کلیدی:

بسته‌بندی، برچسب، چاپ و ویژگی‌های ساختاری.

### ۱- مقدمه:

برچسب‌ها عموماً محصولات تولید شده با کیفیتی از یک فرایند چاپ بسته‌بندی هستند که اغلب با اهداف تبلیغاتی و اطلاعاتی کالاهای بسته‌بندی شده روی آن‌ها الصاق می‌شوند. برچسب‌ها روی گستره وسیعی از موادی چون کاغذ و سطوح پلیمری می‌توانند در اندازه و شکل‌های مختلف تولید شوند.

استفاده از برچسب‌ها در اندازه‌های متداول امروزی شکل (۱) از حدود سال ۱۷۰۰ میلادی مرسوم گردید. از حدود سال ۱۸۰۰ میلادی همزمان با توسعه علم و تحول در تولیدات انبوه محصولات غذایی و آشامیدنی در بطری‌ها، قوطی‌ها و متعاقباً نیاز به وجود اطلاعات و برند روی محصولات با اهداف تجاری، توسعه برچسب‌ها به شکل امروزی اتفاق افتاده است. در تولید برچسب‌ها همواره از گستره وسیعی از مواد استفاده شده است به طوری که جنس سطح لیبل و چسب مورد استفاده در آن همواره برای ارزیابی کیفیت برچسب مورد توجه بوده است.



- استات.

هر کدام از مواد به صورت منفرد یا در ترکیب به صورت لایه گذاری (۶) با هم می توانند در ساخت یک برچسب به کار روند. [۷]

برچسب های تولید شده، متناسب با ویژگی ها و جنس بسته بندی بر طبق نمودار (۱) دسته بندی می شوند. [۴ و ۶]



شکل ۱- برخی از شکل های متداول برچسب بسته بندی های مواد غذایی و آشامیدنی

### ۳- چسب های (۷) مورد استفاده در برچسب ها:

طبق تعریف، چسبندگی عبارتست از: حالتی که دو سطح از دو جسم (که چسبیده نامیده می شوند) توسط نیروهای فصل مشترک از نوع نیروهای واندروالسی (۸) یا ارتباط مکانیکی یا ترکیبی از آن ها بهم متصل می شوند. در هنگام چسبندگی، چسب باید بتواند سطح را به اندازه کافی مرطوب کند تا پیوند دو سطح به طور کامل برقرار شود. اکثر برچسب ها برای چسبانده شدن روی سطح بسته بندی، نیاز به یک ماده چسبی دارند که روی آن ها قبل از تولید یا در حین تولید اعمال (۹) شود تا برچسب به نحوی بتواند روی بسته بندی ثابت پیدا کند. نوع چسب مورد استفاده باید با هر دو نوع جنس برچسب و سطح بسته بندی سازگاری داشته باشد. اغلب سطوح بسته بندی می تواند شامل مواد پلاستیکی نظیر PP, PE و PET و همین طور انواعی از بسته بندی های فلزی با پوشش های مختلف و بطری های شیشه ای باشند. شکل (۲)

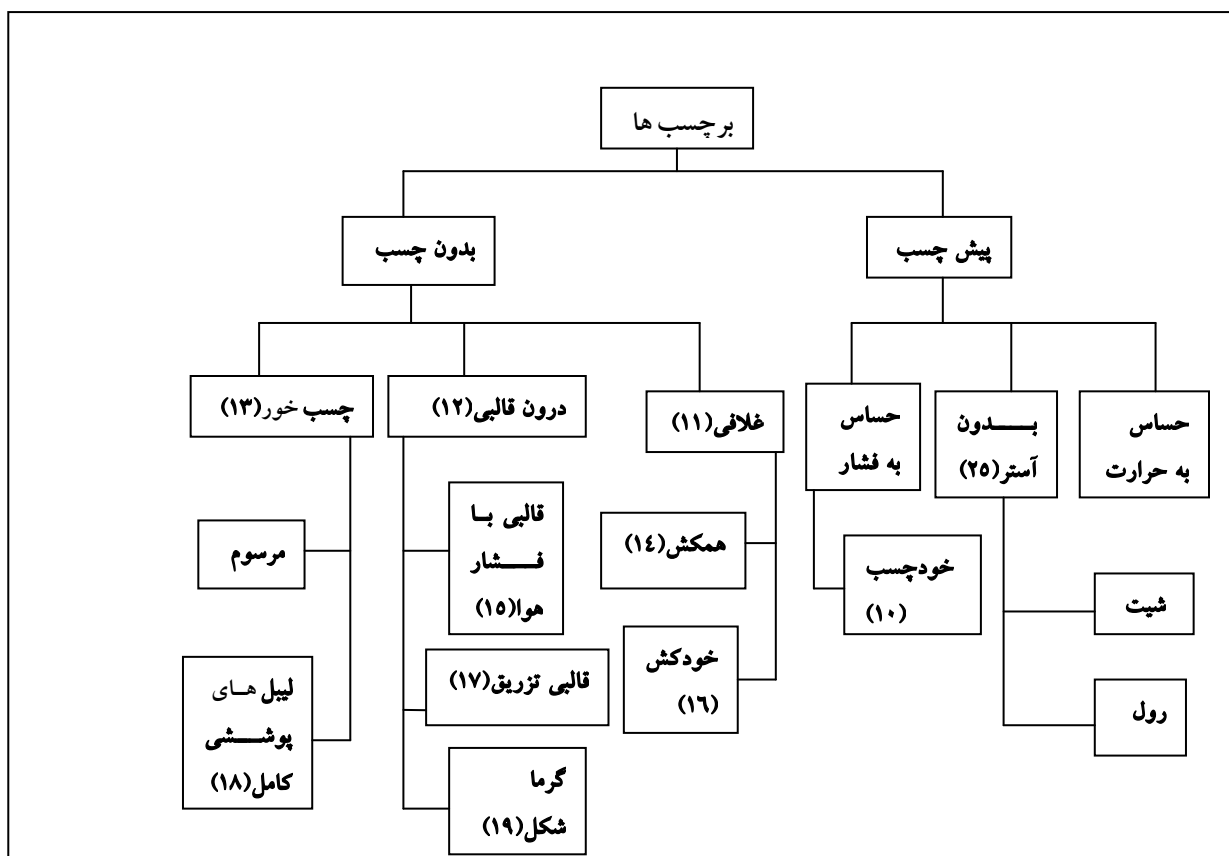
### ۲- انواع برچسب ها:

نوع و جنس برچسب های مورد استفاده باید متناسب با شکل و جنس بسته بندی انتخاب شود. به طوری که از ترکیب این دو، بتوان مطلوب ترین جلوه را برای تبلیغات و انتقال اطلاعات محصول بسته بندی شده به دست آورد. برای تولید برچسب های بسته بندی، گستره وسیعی از سطوح کاغذی، پلیمری و فلزی مورد استفاده قرار می گیرند که برخی از آن ها در ذیل آمده اند:

- کاغذ و مقوای پوشش دهی نشده؛
- کاغذ و مقوای پوشش دهی شده به صورت یک رو یا دو رو؛
- انواع فیلم های پلی پروپیلن (OPP, PP) و (BOPP) (۱)؛
- فیلم های پلی اتیلن (PE)، (HDPE) (۲)؛
- فیلم های پلی اتیلن تری فتالات (PET, PETE) (۳)؛
- فویل های فلزی؛
- کاغذ و مقوای پوشش فلز شده؛
- فیلم های پوشش فلز شده (۴)؛
- پلی وینیل کلراید (۵)؛
- کاغذهای سنتزی؛



شکل ۲- یک نمونه از پرچسب‌های متداول بطری‌های شیشه‌ای



نمودار ۱- نموداری از انواع پرچسب‌های متداول در بازار

تولید و کاربرد پرچسب‌های بسته‌بندی

خصوصیات عمومی چسب‌های مورد استفاده عبارتند از:  
- توانایی خیس کردن (۲۰) برچسب به صورت کاملاً یک دست را داشته باشند؛

- چسبندگی ابتدایی (۲۱) خوب، هنگامی که برچسب روی سطح بسته بندی اعمال می‌شود؛  
- پیوند اولیه طوری باشد تا چسب کاملاً نشست (۲۲) کرده و هیچ نوع بلند شدگی لبه یا تاو ل زنی روی سطح آن دیده نشود؛

- نوع چسب مورد استفاده باید مقاومت کافی را در تماس با مواد غذایی، شیمیایی، آب و همین طور گرما و سرما داشته باشد.  
از معروف ترین چسب های مورد استفاده در تولید برچسب های بسته بندی عبارتند از:

### ۳-۱- چسب مذاب حرارتی (۲۳):

مواد ترموپلاستیکی هستند که با حرارت ذوب و متعاقباً روی سطح برچسب اعمال می‌شوند. از ویژگی آن‌ها به وجود آوردن صد درصدی ماده جامد چسب است و نیازی به خشک شدن ندارند. چسبندگی درونی زیاد و نشست سریع در سرعت‌های بالا از مزایای آن محسوب می‌شود.

### ۳-۲- چسب‌های پایه آب:

این نوع چسب‌ها از دیرباز در برچسب چسبانی مورد استفاده بوده و مواد چسبی دارای این ویژگی هستند که در تماس با آب فعال و خاصیت چسبندگی پیدا می‌کنند. از انواع مختلف آن، چسب‌های دکسترین (۲۴) با پایه نشاسته، چسب‌های کازین (۲۵)، چسب‌های آکرلیک (۲۶) پایه آب و چسب‌های پلی کلروپرن (۲۷) می‌باشند.

### ۳-۳- چسب‌های پایه حلال:

ایجاد پیوند سریع و مقاومت به گرما و قابلیت چسبندگی به گستره وسیعی از مواد بسته بندی و همچنین سازگاری خوب با شرایط محیطی نگهداری بسته بندی از جمله دما و رطوبت از ویژگی‌های این نوع از چسب‌هاست. این

چسب‌ها معمولاً از الکل‌ها یا مشتقات آلی به عنوان حلال در ساختار خود استفاده می‌کنند.

### ۳-۴- چسب‌های ترمیمی (۲۸):

این چسب‌ها به وسیله اشعه ماوراء بنفش و از طریق ایجاد پیوندهای عرضی ترمیم یا نشست پیدا می‌کنند و معمولاً برای کاربردهای خاص استفاده می‌شوند. [۶۹]

### ۴- عوامل انتخاب لیبل:

فناوری تولید هر برچسب و یا نوع برچسب، مزایا و معایب مخصوص به خود را در تهیه طرح برچسب برای کاربردهای مختلف دارد. عواملی که در هنگام انتخاب نوع برچسب مورد توجه می‌باشند شامل:

- قیمت جنس برچسب (غیرچسبی یا پیش‌چسبی، مات یا براق، متالیز و...);

- قیمت چاپ و تبدیل [تعداد رنگ، امکانات درون خطی، چاپ ورقه ای (۲۹) یا رول];

- ویژگی‌های بصری و تصویر (کاغذ، فیلم، مهارت طراحی، جذابیت در ظرافت و زیبایی، احساس لمس و در دید نبودن);

- دوام (مقاومت به ساییدگی و خراشیدگی و از بین رفتن تصویر);

- انعطاف تولید (سهولت و سرعت اعمال در خط تولید و تبدیل برچسب);

- لزومات محیطی (قابلیت بازیافت، قابلیت برگشت به محیط و قابلیت انهدام زباله آن);

- حجم مورد درخواست (تعداد کم، متوسط، زیاد);

- سرعت در کاربرد (سرعت‌های زیاد مورد نیاز در کاربرد)

- سرمایه‌گذاری تجهیزاتی;

- زمانی که تولید متوقف است (تنظیمات، نظافت و از بین بردن برچسب‌های باطله);

- اطلاعات لازم روی برچسب (چاپ معکوس از بغل روی برچسب، برچسب‌های بروشوری یا کتابچه‌ای);



شکل ۳- برچسب اولیه

برچسب‌ها همیشه یک لوگو یا نام برند را توسعه می‌دهند. ترکیب یک برند مخصوص یا رنگ‌های ساختگی و خاص که ممکن است حاوی یک تصویر، گراف (خط و نقش) یا یک نمایش باشند، عمدتاً محتوای گرافیکی طرح برچسب را تشکیل می‌دهند. عموماً طرح‌های استفاده شده مخفی نیستند ولی مبهم بودن و منقطع بودن و مسایل دیگر در آن از طرف طراح رعایت می‌شود.

#### ۵-۲- برچسب‌های ثانویه (۳۴):

برچسب‌های ثانویه معمولاً کوچک تر می‌باشند و نیز می‌توانند حامل اطلاعاتی مثل فهرستی از اجزای تشکیل دهنده، نیازهای سلامتی و مراقبتی، جزئیات تغذیه‌ای، دستورالعمل‌ها برای استفاده، توجهات و مخاطرات، نام و آدرس تولیدکننده، قیمت، حجم، وزن، تعداد و یا چیزهای قابل ارایه خاص باشند. همچنین اگر قرار باشد محصول در شرایط خاصی نگهداری یا مصرف شود و یا در مکان و محل خاصی قرار گیرد، در محتوای اطلاعاتی برچسب منظور می‌گردد. شکل (۴)

- نیازهای عملکردی برچسب‌ها (مقاومت به مواد شیمیایی و آب، برچسب‌هایی که برای اتوکلاو مورد استفاده اند، مقاومت تر، مقاومت در دمای کم یا زیاد در حین تولید یا مصرف نهایی)؛

- امکانات امنیتی (برچسب‌های شاهد عدم سوء استفاده (۳۰)، ضد سرقت (۳۱)، حفاظت از برند، هولوگرام) (۳۲) مواد مورد استفاده که عمدتاً در حیطه کاربرد و ساخت برچسب به کار می‌روند باید مطابق با نیازهای بصری و کاربردی در همه مراحل اعمال برچسب و حتی آخرین مرحله استفاده آن توسط مشتری باشند.

ارزش برچسب بستگی به جنس برچسب به همراه چاپ و تبدیل اعمال شده روی آن دارد. بدین ترتیب به دلایل زیادی می‌توان به این مهم پی برد که همیشه بیش تر از یک روش برای تولید برچسب‌ها وجود دارد تا بتوانیم هر یک از برچسب‌ها را با ویژگی‌های خاصش در کاربردهای مختلف استفاده کنیم.

#### ۵-۳- طبیعت و کاربرد برچسب:

اغلب بسته‌بندی‌ها و جعبه‌ها بیش تر از یک برچسب را حمل می‌کنند. روی بعضی از بسته‌های واحد، دو و یا به تعداد بیش تری از آن برچسب را می‌توان یافت که هر یک از آن‌ها مخصوص برند یا اهداف اطلاعاتی خاصی هستند. در حالی که بسته‌بندی‌های ترانزیت یا توزیعی ممکن است انواع بیش تری از برچسب‌های اصلی و کاربردی را به منظور آدرس دهی، ردیابی و اهداف امنیتی حمل کنند. بعضی از نقش‌های کلیدی و اساسی برچسب‌ها در پایین دسته‌بندی شده‌اند:

#### ۵-۱- برچسب‌های اولیه (۳۳):

این برچسب‌ها به منظور حمل هویت نام برند یا تصویر که برای جلب توجه مشتری نسبت به محصول در قفسه‌های خرده فروشی هاست، طراحی شده‌اند. شکل (۳)

عموماً مشکلی است و غالباً روی سطح پالت ها، کارتن ها، جعبه ها، قوطی ها و هنگام بارگیری و حمل و نقل اعمال می شوند. توسعه این برچسب ها نهایتاً منجر به پدید آمدن نسل جدیدی از آن ها شد که به برچسب های هوشمند معروفند. این نوع برچسب ها در زنجیره لجستیکی بسیار کاربرد دارند و به منظور تعیین هویت، قابلیت ردیابی، پیگیری و نشانه گذاری و نهایتاً برای کاربردهای لجستیکی هوشمند به کار می روند. بیش تر طرح های این برچسب های جدید براساس فناوری برچسب های هوشمند RFID (۳۵) (تعیین هویت با فرکانس رادیویی) است. شکل (۵) در این روش، هزینه هر برچسب به مبلغی کمتر از یک دلار می رسد. [۶]

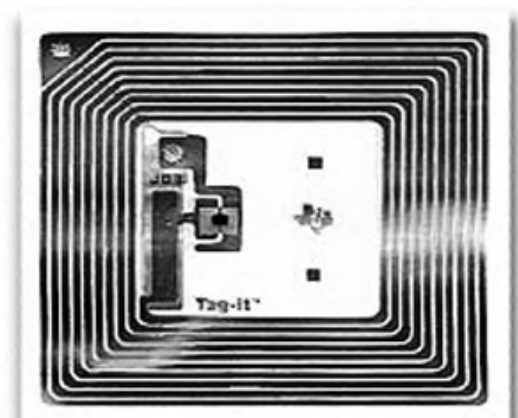


شکل ۴- برچسب ثانویه

در روشی که جدیداً به کار می رود هر دو نوع برچسب های اولیه و ثانویه با همه اجزایشان به هم متصل شده و با یک عملیات روی قوطی و بطری ها منتقل می شوند و دیگر نیازی به تفکیک در تولید و اعمال برچسب ها به طور جداگانه روی محصولات نیست.

### ۳-۵- برچسب های لجستیکی:

همان طوری که برچسب های اولیه و ثانویه بر روی بسته ها و بطری های منفرد، قوطی ها و جعبه ها اعمال می شوند، نیاز به برچسب هایی که در حمل و نقل بسته بندی ها به کار می روند، احساس می شود. این برچسب ها به منظور توزیع یکنواخت و خوب و نیز حصول اطمینان از حمل و ردگیری و جابه جایی بسته بندی در زنجیره تولید، تأمین، توزیع، درست به مقصد رسیدن و تحویل محصولاتی که مورد استفاده قرار می گیرند، همواره مورد توجه می باشند. عموماً محتوای گرافیکی این برچسب ها از طریق رایانه و خلق تصویر مجازی به صورت اطلاعات متغیر و شماره گذاری های خاص با علایم بارکدی است که متعاقباً روی سطوح برچسب چاپ پذیر و به وسیله چاپگرهای حرارتی، لیزری یا جوهرافشان چاپ می شوند. بیش تر چاپ این نوع برچسب ها به صورت تک رنگ و



شکل ۵- برچسب هوشمند RFID

### ۴-۵- برچسب های با کاربردهای خاص:

در سال های اخیر نیاز فزاینده ای برای تولید برچسب های بسته بندی که به منظور حفظ هویت برند محصول، نگهداری محصول در خرده فروشی ها و نیز فراهم شدن امکانات حفاظتی برای عدم سوء استفاده از برچسب ها احساس شده است. با اعمال یک سری ویژگی به ساختار برچسب ها، این مشکل مرتفع گردیده است. گستره حفاظتی برچسب ها و قابلیت آن ها در حفظ ویژگی خاصشان به صورت ذیل می باشد:

- کاغذها و فیلم های امنیتی با الیاف، پوشش، برجسته کاری و واترمارک های خاص؛

- مرکب های مخصوص امنیتی برای برجسب هایی که چاپ روی آن ها نمی تواند پاک شود و ممکن است دارای قابلیت هایی چون فلوروسنت، پایدار بودن، مادون قرمز بودن، امکان ساطع (۳۶) شدن، مغناطیسی بودن، ایجاد رنگ های نوری، آبگریزی و رنگ های حرارتی یا متغیر در نور باشد؛

- سیستم طراحی های حفاظتی برجسب شامل طرح های به هم تابیده، فراکتالها (۳۷)، ترام های مخصوص، ریزمتن ها، خطوط منحنی، رنگ های ضدکیپی از کاغذهای دارای پوشش مخصوص و تصاویر متحرک و غیره است؛

- محتوا برای این نوع از چاپ ها می تواند علائم، نشانه ها یا سمبل های واضح باشد که همه آن ها به طور خاصی برای تطابق و یکی کردن هویت برند به منظور شناخت و انتقال بهتر استفاده می شوند. [۱، ۳ و ۶]

#### ۶- چاپ برجسب:

چاپ و تولید برجسب ها ممکن است به صورت ورقه یا رول باشد و معمولاً در تولید آن از هر نوع فرایند چاپی ممکن است، استفاده شود.

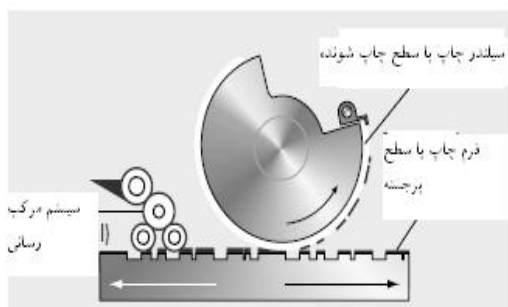
#### ۶-۱- نوع چاپ و یا فرایند مورد استفاده بر اساس موارد

زیر تعیین می شود:

- خاص بودن برجسب ها یا نیاز به استفاده از فرایند چاپی خاص برای به دست آوردن ویژگی های مد نظر؛
- قابلیت استفاده و کمیت برجسب ها؛
- تعداد رنگ ها؛
- اعمال تبدیلی که متعاقباً در خط تولید و در حین چاپ یا به صورت جداگانه و به تنهایی خارج از خط تولید صورت می گیرد. این اعمال عبارتند از (دایکات و برش قالبی، برجسته کاری کردن، اعمال جلوه ای فلزی، لایه گذاری کردن، دور بری کردن و...)

- نحوه قرار گرفتن برجسب ها روی بسته بندی یا خط بطری پرکنی.

جدا از فرایندهای مکانیکی چاپ برای تولید برجسب ها که در آن از روش هایی چون چاپ لترپرس (۳۸) دوآر و نیمه دوآر، چاپ فلکسو (۳۹) و چاپ فلکسو با اشعه UV (۴۰)، فرایند چاپ شابلونی، افست لیتوگرافی (۴۱)، طلاکوب سرد و گرم (۴۲) استفاده می شود. از روش های ویژه دیگری نیز در صنعت برای تولید برجسب استفاده می گردد. این روش ها شامل چاپ حرارتی، چاپ لیزری و جوهرافشان و اخیراً ماشین چاپ رنگی تمام دیجیتالی است. در فرایندهای مکانیکی چاپ برجسب، مناطق چاپی روی لوح چاپ یا سیلندری که مرکب چاپ را حمل می کند (حامل تصویر)، در مقایسه با نقاط غیر چاپی به طریقی تفکیک می شوند. لوح های چاپی و سیلندرهایی که چاپ را از یک سطح برآمده و مرکبی شده انجام می دهند، تحت عنوان فرایند چاپ برجسته شناخته می شوند. این فرایند شامل چاپ لترپرس (برجسته حروف سربی) و فلکسوگرافی به شکل امروزی است. شکل (۶)



شکل ۶- ساز و کار چاپ لترپرس

فرایندهای چاپی که مرکب های چاپ را در یک طرح گود شده یا سلول های حک شده حمل می کنند معروف به چاپ اینتاگلیو (۴۳) هستند که از جمله آن



می‌توان به چاپ گراور (۴۴) و رتوگراور (۴۵) اشاره کرد.

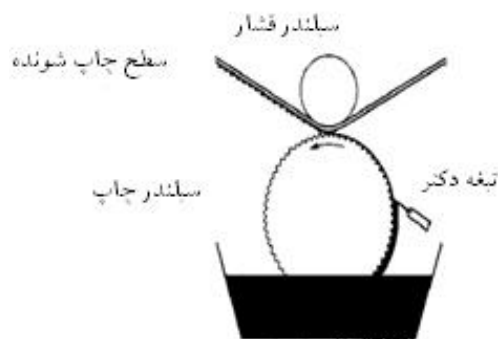
شکل (۷)

ایجاد ضخامت قابل توجه و دانسیته رنگی خوب و مات مرکب از ویژگی‌های این روش است. تغذیه جنس برچسب در ماشین‌های چاپ می‌تواند به صورت رول یا ورقه‌ای باشد. تغذیه رول در چاپ برچسب‌های بسته‌بندی بیش تر توسط ماشین‌های ترکیبی رول کم عرض (۴۹) و با ساز و کار دوآر و نیمه دوآر و یا روش متناوب (۵۰) به چاپ و تولید می‌رسند. هر یک از این فرایندهای مکانیکی در سال‌های اخیر دستخوش پیشرفت‌هایی شدند که منجر به افزایش کیفیت رنگ و سرعت در تولید آن‌ها گردید.

بدین ترتیب و با وجود این روش‌های چاپی، هر یک از آن‌ها قادر به اعمال یکی از ویژگی‌های کیفی خاص با سرعت و صرفه اقتصادی در تولید برچسب‌ها در چاپ طرح‌های خاص بودند. این ویژگی‌ها شامل مواردی مثل درخشندگی رنگ‌ها، یکنواختی چاپ، ضخامت فیلم مرکب (لایه مرکب)، صافی (۵۱) و لطافت چاپ، کیفیت سایه روشن (۵۲) (نقاط هافتن)، زمینه و نقش لمس روی سطح برچسب بسته‌بندی است. بعضی از این ویژگی‌ها می‌توانند به برچسب، جلوه‌ای ویژه ببخشند که با تغییر ماهیت مواد اولیه مصرفی حاصل می‌شود؛ مثل ممزوج کردن مرکب با عصاره‌های مختلف که این عمل می‌تواند با عطر و بوی خوش میوه‌ها و گل‌ها و ... باشد. قابلیت ضد خش کردن مرکب‌ها، تغییر رنگ با تحریک دمایی و مثال‌های دیگر در این زمینه است. لمس تصویر برجسته که به افزایش سطح انتقال اطلاعات کمک می‌کند، می‌تواند به عنوان مثال شامل هشدارهایی برای مواد خطرناک و نیز برای اعلان و جلب توجه مخاطب باشد. شکل (۸)

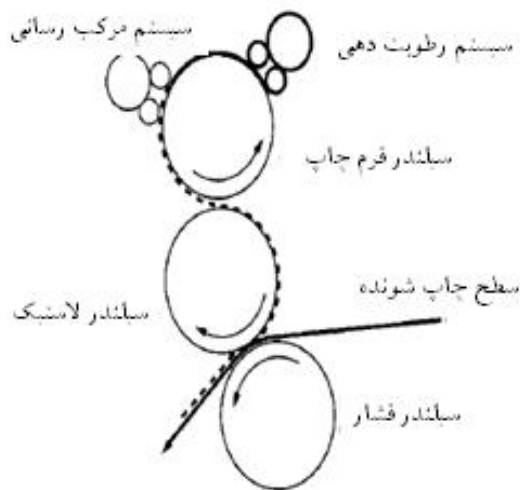


شکل ۹- برچسب هشدار لمسی



شکل ۷- ساز و کار چاپ رتوگراور

در یکی دیگر از فرایندها که در آن از یک فرم تخت استفاده می‌شود، عمل چاپ بر اساس یک قانون تعیین شده شیمیایی صورت می‌گیرد. این فرایند چاپ که به پلانوگرافی (۴۶) معروف است، به خاطر روش شیمیایی به کار گرفته شده در آن با عنوان شیمی گرافی (۴۷) نیز شناخته می‌شود. بیشترین مورد استفاده چاپ پلانوگرافی در چاپ برچسب‌ها، روش افست لیتوگرافی (۴۸) است. چاپ شابلونی هم یکی از روش‌های مرسوم در چاپ برچسب‌هاست.



شکل ۸- نمایی از ساختار و ساز و کار افست لیتوگرافی

تولید و کاربرد برچسب‌های بسته‌بندی





در یک بازار مهم و حرفه‌ای هیچ یک از فرایندهای چاپ مکانیکی نمی‌توانند به صورت تجاری و برای چاپ اطلاعات متغیر (۵۳) مورد استفاده واقع شوند. برخی از مهم‌ترین اطلاعات متغیر عبارتند از: بارکدها، اندازه و مقدار، ثبت تاریخ و انقضا، شماره سریال کالا، قیمت و یا اطلاعات وزنی. همچنین وقتی تعداد چاپ کم است، زمان تنظیم ماشین چاپ مکانیکی نسبت به خود زمان چاپ توجیه اقتصادی ندارد. برای رفع این مشکل روش‌های زیادی از چاپ‌های الکترونی (۵۴) با امکان تولید تصاویر متغیر و تیراژ کم توسعه داده شده است. بعضی از آن‌ها می‌توانند در خط تولید و در ادامه ماشین‌های چاپ مکانیکی و بسته‌بندی قرار گیرند و امکان چاپ اطلاعات متغیر روی برچسب بسته‌بندی مذکور را فراهم آورند. اخیراً فناوری چاپ دیجیتال که در آن تصاویر مجازی (۵۵) به وسیله رایانه خلق و تعیین می‌شود و قابلیت‌های ویژه‌ای برای چاپ برچسب‌های تمام رنگ و دارای رنگ‌های ویژه (رنگ‌های ساختگی) و با تعداد کم دارد جای خود را در صنعت برچسب پیدا کرده است. [۴، ۵، ۸]

#### ۶-۲-۲- روش‌های کاربردی در چاپ:

##### ۶-۲-۱- چاپ روی سطح:

این چاپ روی سطح جنس برچسب صورت می‌گیرد. عموماً اگر بدون پوشش‌دهی و لمینیت باشند در تماس عوامل محیطی و مواد با خواص شیمیایی مقاومت کمی خواهند داشت.

##### ۶-۲-۲- چاپ از زیر:

در این روش، چاپ از زیر جنس برچسب صورت می‌گیرد. درخشندگی و مقاومت قابل توجه برچسب بسته‌بندی نسبت به شرایط محیطی و مواد شیمیایی از ویژگی‌های این نوع تولید است. همچنین در این روش می‌توان متعاقباً روی این چاپ، مرکبی با رنگ سفید چاپ کرد و دوباره می‌توان روی این سطح، چاپ دیگری را صورت داد. که این روش برای سطوح فیلمی در برچسب

بسته‌بندی‌های شفاف کاربرد عملی دارد. این عمل نهایتاً منجر به این می‌شود که بتوانیم برچسب اولیه و ثانویه محصول را روی یک جنس واحد و روی دو سطح برچسب چاپ نماییم و در یک مرحله روی سطح بسته‌بندی منتقل کنیم.

#### ۶-۲-۳- چاپ برچسب‌های بروشوری (۵۶):

در این روش چاپ، هر یک از لایه‌های برچسب به‌طور جداگانه چاپ می‌شوند و نهایتاً به وسیله اعمال چسب خاصی به شکل یک دفترچه درمی‌آیند. چسب به‌کار رفته این قابلیت را به برچسب می‌دهد تا لایه‌ها ورق بخورند و شخص مصرف‌کننده بتواند محتوای گرافیکی و اطلاعاتی این برچسب را به راحتی مطالعه کند. معمولاً از سطوح مات و غیرشفاف در تولید استفاده می‌شود. [۴، ۵]

#### ۷- پوشش‌دهی و جلوه‌دهی:

جلوه‌دهی به سطح برچسب چاپ شده به صورت‌های زیر از عملیات‌های تکمیلی محسوب می‌شود:

- پوشش‌دهی (غالباً پوشش UV)؛

- برنرسازی (نوعی جلوه متالیک که عموماً با پودر روی سطح اعمال و نهایتاً تحت حرارت پرداخت می‌شود و طرح سطح برچسب، برجسته و متالیک به نظر می‌رسد)؛  
- برجسته‌سازی (۵۷) (به وسیله عبور نوار برچسب از میان سیلندرهایی با طرح برجسته). [۴، ۵]

#### ۸- امور تکمیلی در برچسب بسته‌بندی:

این عملیات شامل انجام برش‌ها و خط تا و غیره روی سطح برچسب‌هاست که آن‌ها را در اندازه‌ها، اشکال متفاوت و متناسب با بسته‌بندی در می‌آورد. این کار به صورت‌های زیر انجام می‌شود:

- برش مستقیم؛

- برش قالبی تخت؛

- برش قالبی روتاری؛

- برش دیجیتالی؛



## ۹- حمل و نقل و نگهداری برچسب‌ها:

مواردی پیش می‌آید که برچسب تولید شده قبل از اعمال روی بسته‌بندی مدتی انبار می‌شود. در این شرایط انتظار می‌رود رول (۵۸) برچسب‌ها با پوشش مقوایی یا به‌وسیله فیلم پلی‌اتیلن پوشانده شوند تا تحت دما و رطوبت محیط آسیب نبینند.

مثلاً درباره برچسب‌های خودچسب، دمای زیاد باعث نرم شدن و جاری شدن چسب می‌شود و دمای کم نیز باعث گسسته شدن پیوند بین برچسب و آستر زیرین می‌گردد. یکی دیگر از شایع‌ترین مشکلات، فشار مضاعفی است که عمدتاً به‌خاطر وزن رول برچسب رخ می‌دهد؛ به طوری که لبه برچسب‌ها در بیرونی‌ترین ناحیه دچار لهیدگی می‌شود و متعاقباً در هنگام اعمال برچسب روی بسته‌بندی مشکلاتی را به‌وجود می‌آورد.

## ۱۰-۲-۲- برچسب زنی برچسب‌های خودچسب:

در این روش، نوار برچسب که از رول جدا می‌شود توسط تجهیزاتی به اسم منقار (۶۰) که یک قطعه گوه شکل است، تغییر جهت می‌دهد و پس از اعمال برچسب، لایه آستری را به بیرون هدایت می‌کند. شکل (۱۰ و ۱۱)



شکل ۱۰- برچسب زنی خودچسب از بغل برای بطری‌ها

## ۱۰-۱- برچسب زنی و چاپ مضاعف (۵۹):

روش و تجهیزات مورد استفاده برای چسباندن برچسب روی سطح بسته‌بندی با توجه به نوع برچسب و بسته‌بندی مشخص می‌شود و این کار به‌صورت خودکار، نیمه خودکار و دستی صورت می‌گیرد.

## ۱۰-۱-۱- انواع تغذیه برای چسباندن برچسب روی سطح:

- برچسب زنی رولی؛

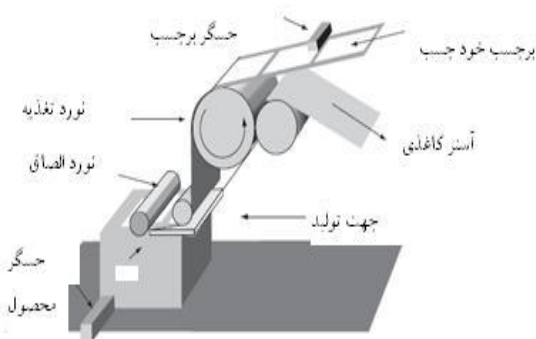
- برچسب زنی ورقی یا استک که از خشاب به‌عنوان

مخزن استفاده می‌کند.

## ۱۰-۲-۱- برچسب زنی برای برچسب‌های گوناگون:

## ۱۰-۲-۱-۱- برچسب زنی برچسب‌های چسب‌خور:

در این روش روی سطح پشت برچسب که از رول جدا می‌شود چسب اعمال می‌شود و سپس روی سطح بسته‌بندی منتقل می‌شود. این روش در برچسب‌های آب‌چسب و برچسب‌های پوششی کامل مورد استفاده است.



شکل ۱۱- برچسب زنی خودچسب از بالا

## ۱۰-۲-۳- برچسب زنی برای برچسب‌های همکشگر:

برچسب‌های مورد استفاده از قبل به صورت غلافی در آمده‌اند و بعد از باز شدن از رول در اندازه‌های دلخواه برش می‌خورند و نهایتاً توسط تجهیزاتی باز می‌شوند و در حول محصول بسته‌بندی قرار می‌گیرند و تحت حرارت در تونل گرمایی حول جنس بسته‌بندی شده ثبات پیدا می‌کنند. استفاده از آن‌ها در بطری‌ها و قوطی‌ها مرسوم



ویژگی‌های خوب بصری برای انتقال اطلاعات، بتواند خواص خود را در مواجهه با کهنه‌شدگی و شرایط بد محیطی حتی در محل مصرف محصول تا حداکثر ممکن حفظ کند.

است و این قابلیت را دارند تا علاوه بر بدنه، گردن و درب محصول را نیز پوشش دهند.

#### ۱۰-۲-۴- برچسب‌زنی برای برچسب‌های غلافی

خودکش:

مانند روش قبل، سطح برچسب به صورت غلاف در می‌آید و قبل از برش به اندازه مورد نظر حول بسته‌بندی قرار می‌گیرد. در نهایت بعد از اعمال روی سطح بسته‌بندی خودبه خود همکشیده می‌شود. [۵، ۶]

#### ۱۰-۳- چاپ مضاعف:

بعد از چسباندن برچسب‌ها روی بسته‌بندی مورد نظر، برای افزودن اطلاعات متغیر نظیر تاریخ و انقضای محصول بسته‌بندی شده، یک چاپگر جوهرافشان در انتهای خط بسته‌بندی در مسیر تولید، این اطلاعات را روی سطح بسته‌بندی چاپ می‌کند.

#### ۱۱- نتیجه گیری:

بسته‌بندی به عنوان ابزاری برای حفظ محصولات غذایی و دارویی و غیره همواره مورد استفاده بوده و برچسب به عنوان جزء مهمی از بسته‌بندی از طرف جامعه و صاحبان صنایع مرتبط، مورد پذیرش بوده است.

استفاده از برچسب‌ها با توجه به کارایی و قابلیت‌هایشان نسبت به اهداف انتقال اطلاعات، تجارت و لجستیکی محصولات بسته‌بندی شده، مرسوم گشته است.

تولیدکنندگان باید توجه داشته باشند که همیشه برچسب مورد نظر باید با توجه به نوع بسته‌بندی، سلیقه و فرهنگ اجتماعی و همین طور ارزش واقعی محصول، انتخاب و نهایتاً روش چاپ و تولید برای آن اتخاذ گردد. توجه به کیفیت نهایی برچسب و نیز نگهداری و حمل و نقل آن بسیار مهم است که همه آن‌ها به عواملی چون مواد اولیه روش چاپ و تولید و نهایتاً نحوه اعمال آن روی بسته‌بندی مورد نظر بستگی دارد تا برچسب تولید شده علاوه بر داشتن

#### ۱۲- پانوشت:

1. Biaxially Oriented Polypropylene Film, Oriented Polypropylene, Polypropylene
2. High Density Polyethylene, polyethylene
3. Polyethylene Terephthalate (Polyester)
4. Metalised film
5. Poly Vinyl Chloride
6. Lamination
7. Adhesion
8. vandervalce
9. Apply
10. Self adhesives
11. Sleeving
12. In-mould
13. Glue applied
14. Shrink
15. Blow moulded Injection
16. Stretch
17. Injection Moulded
18. Wrap-around Film
19. Brightness
20. Wetability
21. Initial tack
22. Set
23. Hotmelt
24. Dkstryl
25. Casein
26. Acrylic
27. Poly chloroprene
28. Curable adhesives
29. Sheet
30. Tamper-evidence
31. Anti-theft
32. Hologram
33. Primary labels
34. Secondary labels
35. Radio frequency idenetification
36. luminescent
37. Fractals
38. Letterpress
39. Flexo
40. Ultraviolet
41. Offset litho
42. Hot or Cold foiling
43. Intaglio print



44. Gravure
45. Rotogravure
46. Planographic printing
47. Chemical graph
48. litogravure
49. Hybrid narrowweb
50. Intermittent
51. Smoothness
52. Halfton dot
53. Variable information
54. Electronical
55. Imagin
56. leaflet or booklet label
57. Emboss
58. Web
59. Overprinting
60. Beak

### ۱۳- منابع:

۱. دری، سیامک. «تست‌های استاندارد برای ارزیابی کاغذهای پشت چسبدار». ماهنامه صنعت چاپ. شماره ۳۳۵. ۱۳۸۸.
۲. اوصیا، لاله. «پایداری برچسب‌ها در آب و هوای متفاوت». ماهنامه صنعت چاپ. شماره ۳۳۵. ۱۳۸۸.
۳. پویت اچ، جوزف. و پویت اچ، جیمی. «رهنمودهای پیشگامان در بازاریابی». ترجمه دکتر منیژه قرچه و مهندس محمدرضا کریمی. تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های وزارت بازرگانی. ۱۳۸۸.
4. Rutherford JB. "Gravure process and technology". GAA/GEF. 1991.
5. Helmut Kipphan, "Handbook of print media". 2001.
6. Mark J. Kirwan. "Paper and paperboard packaging technology". Consultant in packaging technology London. UK. 2005.
7. Thompson, B., "Printing materials". Leatherhead, UK: PIRA, 1998.

### آدرس نویسنده:

تهران - شهرک غرب - خیابان هرمان - خیابان پیروزان  
شمالی - کوچه پنجم - ساختمان اسراء - مرکز مطالعات و  
پژوهش‌های لجستیکی