

معرفی تولید برچسب در بسته‌بندی

مجید خسروی^{*۱}

تاریخ دریافت مقاله: آذر ماه ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش مقاله: فروردین ماه ۱۳۹۵

چکیده

در یک تعریف تخصصی، برچسب یا برچسب به بخشی از محصولات چاپی در حوزه‌های مختلف بسته‌بندی، نشر، تبلیغات، تجاری، امنیتی و ... اطلاق می‌شود که اطلاعات محصول به صورت مختصر و مفید با استفاده از متن و عناصر گرافیکی در آن‌ها جا داده شده یا همان چاپ می‌شود. برابر آمار و اطلاعات مؤسسات پژوهشی بین‌المللی در حوزه بازاریابی و برندسازی بیش از ۷۰٪ تصمیم‌های خرید در فروشگاه‌ها و در مرحله نهایی، کنار قفسه‌های کالا و بدون تصمیم قبلی خریداران شکل می‌گیرد. به همین دلیل کیفیت بسته‌بندی نهایی محصولات به ویژه انواع برچسب‌ها در این انتخاب‌های آنی نقش اساسی دارد. چاپخانه‌های بزرگ و زنجیره‌ای برچسب که در گوشه و کنار جهان دارای ده‌ها شعبه هستند، یک شعار مشترک دارند، آن‌ها می‌گویند: «ما تنها تولیدکننده برچسب برای محصولات برندها نیستیم، بلکه به صاحبان برندها کمک می‌کنیم که کالاهایشان زودتر قفسه فروشگاه‌ها را ترک کنند. ما قدرت برندها را در نقطه خرید افزایش می‌دهیم و بزرگ‌ترین شریک نامرئی برای برترین برندهای بین‌المللی هستیم.» بازار برچسب بیش از ۳۰٪ کل حجم محصولات چاپی تولیدی در ایران را تشکیل می‌دهد چرا که بخش زیادی از محصولات چاپ امنیتی، چاپ بسته‌بندی و حتی تجاری نیز برچسب یا تگ محسوب می‌شوند. برابر برآورد مؤسسه پژوهشی تارسوس، مصرف کل برچسب کشورهای اتحادیه اروپا ۵/۷۸ میلیارد مترمربع و جهان حدود ۵۲ میلیارد متر مربع در سال ۲۰۱۳ بوده است. این مقاله شما را با اهمیت راهبردی این محصول و وضعیت فناوری‌ها و بازار برچسب در ایران آشنا می‌سازد.

واژه‌های کلیدی

برچسب^۱، ماشین چاپ رول عرض کم^۲، برچسب‌زنی^۳

۱- مقدمه

تغییر تدریجی سبک زندگی^۴ در جامعه، طی ده سال گذشته، مردم ایران را به سمت یک جامعه مصرفی سوق داده است. بدیهی است که کالاهای با کیفیت و بسته‌بندی‌های جذاب بیشتر مورد توجه خریداران قرار می‌گیرد. امروزه کمتر کسی را می‌توان یافت که به هنگام خرید کالاهای مصرفی نسبت به بسته‌بندی آن بی‌تفاوت باشد. همه ما بارها به واسطه زیبایی بسته‌بندی یک

۱- لیسانس چاپ و فوق لیسانس تحقیق در علوم ارتباطات، مدرس دروس تخصصی چاپ در دانشگاه هنر، کارشناس رسمی دادگستری در رشته چاپ و مدیر عامل مؤسسه تحقیقات و توسعه صنعت چاپ و بسته‌بندی پیش رسانه

(* نویسنده مسئول: mk@pishrasaneh.org)

2- Self-Adhesive Label

3- Narrow Web Press

4- Labelling

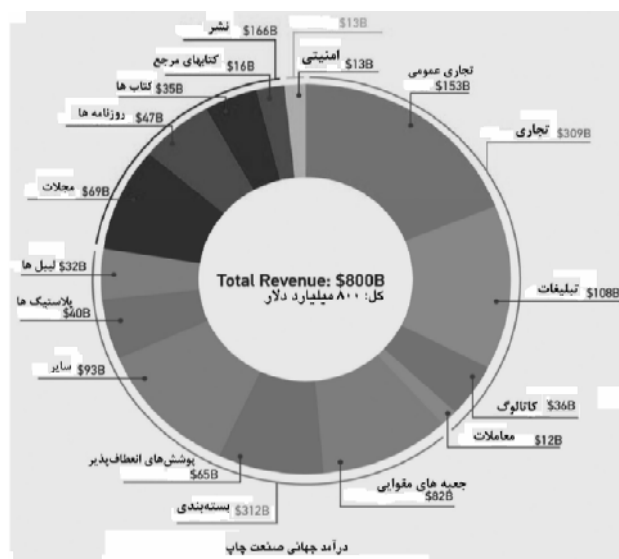
5- Life Style

فصلنامه علمی-ترویجی علوم و فنون
بسته‌بندی

علی‌رغم روند رو به رشد تقاضا برای برچسب به ویژه برچسب‌های باکیفیت و جذابیت بصری بالا توجه عمیقی به این مهم نشده و اغلب صاحبان برند از ضعف کمی و کیفی فناوری‌های موجود در صنعت چاپ برچسب در کشور شکایت دارند. برابر آمار گمرک ایران و پژوهش‌های راهبردی مؤسسه تحقیقات و توسعه صنعت چاپ و بسته‌بندی پیش‌رسانه، در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳ به طور متوسط بیش از ۱۵۰۰ میلیارد ریال انواع برچسب، تگ، بلیط، کارت پرواز، برچسب امنیتی و کلاً سفارشات چاپی قابل تولید با ماشین‌های چاپ رول عرض کم از خارج کشور به ایران وارد شده که البته بسیاری از این سفارشات، کمتر از قیمت واقعی ثبت سفارش می‌شوند (شکل ۱) [۲].

تقاضای جهانی برای برچسب در سال ۲۰۱۴ به روایت (AWA) نسبت به سال قبل ۳/۷٪ رشد داشته و نشان از پشتتازی آسیا با سهم ۴۲٪ و اروپا با ۲۵٪ است. کشورهای آمریکای شمالی با ۱۹٪، آمریکای جنوبی ۹٪ و منطقه خاورمیانه و آفریقا با ۵٪ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بیشترین مصرف برچسب در جهان و اروپا در بسته‌بندی محصولات مختلف صنایع غذایی، خرده‌فروشی، بهداشتی و آرایشی است. در حالی که میانگین مصرف برچسب در سال ۲۰۱۲ برای هر نفر در کشورهای خاورمیانه ۷ متر مربع بوده است، شهروندان اروپایی بیش

محصول، جذب آن شده و بی‌اختیار اقدام به خرید آن نموده‌ایم. بخش عمده این جذابیت، مربوط به چاپ این بسته‌بندی‌ها است. چاپ بسته‌بندی، تقریباً نیمی از گردش مالی بازار جهانی صنعت چاپ را تشکیل داده و بنا بر پیش‌بینی مؤسسات پژوهشی بین‌المللی تا سال ۲۰۱۶ میلادی بیش از ۲۰ درصد رشد خواهد داشت و ارزش تولیدات این بازار به ۳۶۴ میلیارد دلار خواهد رسید. با بررسی آمار مؤسسات پژوهشی بین‌المللی، این نکته آشکار می‌گردد که بیش از ۷۰ درصد بازار بسته‌بندی در اختیار بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر و جعبه‌های مقوایی است. در این دو بخش که زیر مجموعه چاپ بسته‌بندی می‌باشند، بازار برچسب و جعبه‌های مقوایی بالاترین میزان رشد را در میان انواع بسته‌بندی دارند. این میزان رشد تقاضای سال‌های اخیر برای انواع برچسب و جعبه‌های مقوایی به ویژه در بازار مواد غذایی، بهداشتی، دارویی، نوشیدنی‌ها، سیگار، روغن موتور در کشور ما نیز به خوبی احساس می‌گردد [۱]. استفاده از انواع برچسب در حقیقت در همه صنایع فراگیر شده و کمتر صنعتی را می‌توان یافت که از این محصول چاپی استفاده ننماید؛ اما برچسب به عنوان یکی از ارکان اصلی صنعت بسته‌بندی، از اهمیت خاصی برخوردار است و امروزه چاپخانه‌های برچسب در حقیقت شرکای راهبردی برندهای تجاری استفاده‌کننده از انواع برچسب هستند. در ایران



شکل ۱- گردش مالی بخش‌های مختلف صنعت چاپ در جهان طی سال ۲۰۱۳ [۱۵]

1- Alexander Watson Associates

در روش سنتی و قدیمی که کماکان در حدود ۴۰٪ واحدهای صنعتی ایران رواج دارد از برچسب‌هایی استفاده می‌گردد که توسط ماشین‌آلات افسست^۸ ورقی چاپ، دایکات^۹ (نیم تیغ) و یا برش می‌شوند؛ اما در سامانه برچسب چسبانی ماشینی یا به قول چاپخانه‌داران برچسب ایران، "برچسب چسبانی رولی" که رشد شتابانی در سال‌های اخیر داشته، بیشتر از برچسب‌هایی استفاده می‌شود که به صورت رول تولید شده‌اند. همین موضوع باعث افزایش توجه به سرمایه‌گذاری در بازار ماشین‌آلات چاپ رول در ایران طی سال‌های اخیر شده است. البته نباید نقش تولید انواع دستگاه‌های برچسب چسبان (برای برچسب‌های پشت چسبدار، آب چسب و دورپیچ) و برچسب‌گذار (برای برچسب‌های شریک اسلیو^{۱۰}) توسط تولیدکنندگان داخلی و قیمت نازل آن‌ها در بازار ایران را در این سال‌ها را نادیده گرفت. تولیدات شرکت‌های ایرانی در این بخش قابل رقابت با انواع مشابه اروپایی هستند. از نگاهی دیگر به صنعت چاپ توسعه یافته به روش نامتقارن در ایران، وضعیت با همه جای دنیا تفاوت دارد. بیش از ۶۴٪ برچسب‌های پشت چسبدار (کاغذی و فیلمی) در ایران با استفاده از ماشین‌های افسست ورقی و فقط ۳۶٪ با استفاده از ماشین‌های رول عرض کم چاپ می‌شوند. در بازار رول عرض کم و از نظر تعداد ماشین‌آلات ۳۴٪ افسست، ۴۲٪ فلکسو^{۱۱} و ۱۸٪ لترپرس^{۱۲} هستند [۱ و ۳].

برابر آمار فئات بیش از ۷۴٪ برچسب‌های پشت چسبدار در اروپا به صورت رول، چاپ و فرآوری می‌شوند زیرا تولید محصولات چاپی به روش رول، علاوه بر کیفیت و سرعت بالاتر، ۳۵ تا ۶۰ درصد ارزان‌تر از روش‌های سنتی با استفاده از ماشین‌های چاپ ورقی است. بر اساس پژوهش مؤسسه پیش رسانه در سال ۱۳۹۲ حدود ۴۰٪ برچسب‌های پشت چسبدار موجود در بازار

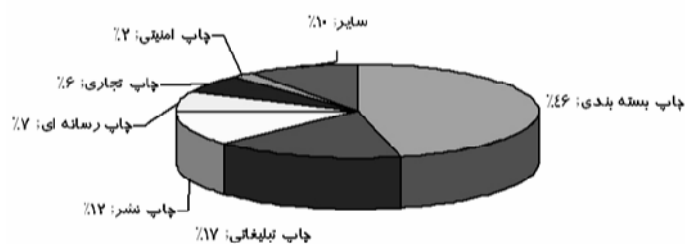
از ۱۵ متر مربع از انواع برچسب استفاده نموده‌اند. همچنین از نظر جنس متریال‌های استفاده شده به عنوان برچسب، طبق آمار انجمن بین‌المللی برچسب فئات^۱ و مؤسسه پژوهشی، انتشاراتی و نمایشگاهی تارسس^۲ کاغذ با ۷۴٪ و انواع فیلم‌های پلیمری با ۲۲٪ مهم‌ترین متریال‌های مورد استفاده بوده‌اند. همچنین در میان انواع فیلم‌های پلیمری، فیلم‌هایی از جنس^۳ PE^۴ و PP^۵ به ترتیب با ۵۷، ۲۴ و ۱۰ درصد بیشترین مصرف را داشته‌اند.

۲- بازاری به نام برچسب در صنعت چاپ

برچسب‌ها عموماً اندازه کوچک و قابلیت تکثیر در فرمت چاپی با حداکثر اندازه ۶۰×۴۰ سانتی‌متر دارند و اغلب با استفاده از ماشین‌های چاپ رول عرض کم (قابلیت تغذیه متریال با پهنای کمتر از ۴۳۰ میلی‌متر) تولید می‌شوند. از همین رو شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌های چاپ رول عرض کم، بیشتر ماشین‌های مخصوص چاپ ترکیبی و دایکات برچسب را با عرض رول ۳۴۰ یا ۴۲۰ میلی‌متر و طول چاپ ۶۰۰ میلی‌متر طراحی می‌کنند. هر چند از ماشین‌های چاپ ورقی هم برای تولید برچسب استفاده می‌شوند؛ اما این استفاده برای تولید برچسب‌های لوکس^۶ روز به روز کمتر می‌گردد. برچسب می‌تواند از جنس کاغذ، مقوا، فیلم، پلاستیک، فویل آلومینیوم و ... حتی پارچه باشد، پشت آن چسبدار یا بدون چسب باشد و بر روی، پشت، کنار، و هر جای دیگر یک کالا بچسبد، یا بدون چسب قرار گیرد، یا به وسیله یک رابط (مثلاً نخ) آویزان شود که در این صورت به آن تگ^۷ می‌گویند. بر اساس این تعریف حتی اسکناس و برچسب ویزا را هم در بر می‌گیرد، یا می‌توانند در خانواده برچسب‌ها جای گیرند. یک برچسب کاغذی با ویژگی‌های خاص امنیتی که می‌تواند به صورت رول یا شیت تولید گردد.

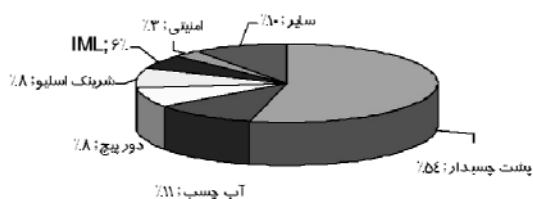
- 1- Finat
- 2- Tarsus
- 3- Polyethylene
- 4- Polypropylene
- 5- Polyethylene Terephthalate
- 6- Lux
- 7- Tag

- 8- Offset
- 9- Die-Cutting
- 10- Shrink Sleeve Labels
- 11- Flexo
- 12- Letterpress



شکل ۲- سهم بخش‌های مختلف بازار در صنعت چاپ ایران در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ [۱]

پوشش ورنی^۱ (UV) و طلاکوب، بیشترین تقاضا را برای خدمات تکمیلی پس از چاپ انواع برجسب دارد. برجسب‌های پشت چسبدار کاغذی و فیلمی با توجه به قیمت بالای خود در مقایسه با سایر برجسب‌ها از جمله برجسب‌های فیلمی دورپیچ سهم بیشتری از کل ارزش برجسب‌های تولیدی در ایران را دارند (شکل ۳).



شکل ۳- درصد سهم هر یک انواع برجسب‌های مصرفی در ایران در سال ۱۳۹۳ از نظر ارزش (منبع: پیش رسانه)

استان‌های بیشتر توسعه یافته کشور به واسطه کثرت واحدهای صنعتی به ویژه در حوزه مواد غذایی، سهم بیشتری در مصرف انواع برجسب برای بسته‌بندی محصولات خود دارند. استان‌های تهران، کرج و قزوین بیشترین تعداد واحدهای مذکور را در خود جای داده‌اند و از همین روی بیش از ۸۰٪ امکانات کل صنعت چاپ ایران در این منطقه واقع شده است. بیشتر ماشین‌های رول برجسب در ایران از نوع لترپرس بوده‌اند؛ اما طی ۱۰ سال اخیر واردات ماشین‌های فلکسو و افست شتاب گرفته و اغلب تمایل دارند از این نوع سامانه برای چاپ برجسب استفاده کنند. افزایش تنوع و کاهش تیراژ تقاضا در بازار

ایران ۴ رنگ و ۲۰ درصد ۵-۶ رنگ و ۲۳٪ آن‌ها بیشتر از ۶ رنگ با طلاکوب یا چاپ ترکیبی می‌باشند؛ اما در سال‌های اخیر تقاضای بازار برای تولید برجسب با تعداد رنگ بیش از ۶ همراه با طلاکوب و چاپ‌های ترکیبی افزایش یافته است. شاید جالب باشد بدانید حاشیه سود برای تولید ۲۳٪ برجسب مذکور بیش از کل برجسب‌های ۴ رنگ است (شکل ۲). ارزش صنعت بسته‌بندی ایران در سال ۲۰۰۹ میلادی ۴/۸ میلیارد دلار برآورد شده و با ۵ درصد صعود در سال ۲۰۱۴ به ۶۲۰۳ میلیارد تومان افزایش یافته است (جدول ۱) [۴].

جدول ۱- ارزش صنعت بسته‌بندی کشورهای خاورمیانه در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۴ (مبالغ به میلیون دلار) [۹]

کشور	رشد بازار (درصد)		۲۰۱۴	۲۰۰۹	۲۰۰۸
	۲۰۰۹-۱۴	۲۰۰۸-۹			
الجزایر	۴/۶	۲/۶	۲۵۱۲	۲۰۱۱	۱۹۶۰
مصر	۶/۴	۴/۹	۴۱۴۶	۳۰۳۴	۲۸۹۲
ایران	۵	۴/۶	۶۲۰۳	۴۸۶۸	۴۶۵۶
کویت	۵/۷	۵/۲	۱۳۶۶	۱۰۳۸	۹۸۶
لیبی	۷/۶	۵/۴	۹۳۴	۶۴۸	۶۱۵
مراکش	۵/۵	۳/۴	۱۴۸۷	۱۱۳۷	۱۱۰۰
قطر	۱۰/۸	۱۳/۹	۱۳۲۱	۷۸۹	۶۹۳
عربستان	۵/۶	۴/۱	۵۵۶۸	۴۲۳۷	۴۰۶۹
تونس	۳/۳	۲/۴	۸۳۲	۷۰۸	۶۹۱
ترکیه	۴/۲	۲/۳	۸۲۵۶	۶۷۲۵	۶۵۷۷
امارات	۵	۵	۲۲۱۸	۱۷۳۴	۱۶۵۴
جمع	۵/۶	۴/۸	۳۴۸۴۹	۲۶۹۳۷	۲۵۸۹۸

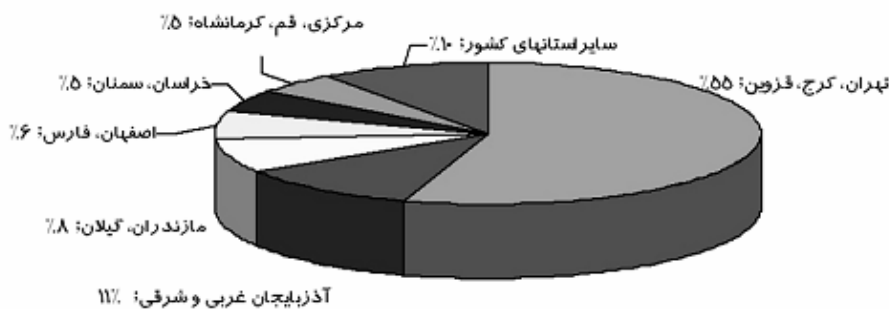
همچنین ترکیه، عربستان سعودی، ایران و مصر به ترتیب بزرگ‌ترین بازارهای بسته‌بندی خاورمیانه طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۰۸ بوده‌اند.

1- Ultraviolet

برای برچسب از جمله عوامل مؤثر در این زمینه بوده است. در ایران کمتر از ۵۰ واحد از ۳۸۰۰ واحد چاپی را چاپخانه‌های رول فعال در حوزه برچسب‌های فیلمی، کاغذی و فرم‌های پیوسته تشکیل می‌دهند (شکل ۴).

۳-۱- برچسب‌های پشت چسب‌دار^۱

بالاترین میزان ارزش افزوده در بازار برچسب همواره متعلق به لیبل‌های پشت چسب‌دار است. به گزارش^۲ (AWA) کشورهای اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۳ بیش از

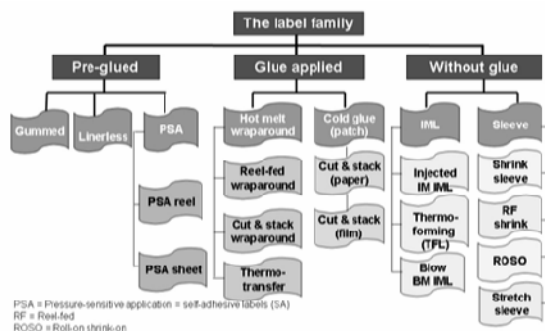


شکل ۴- متوسط فراوانی مصرف انواع برچسب در استان‌های مختلف کشور در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ [۱]

۳- انواع برچسب‌ها از نظر فناوری الصاق به کالا

برچسب‌ها با استفاده از ماشین‌های چاپ ورقی و رول تولید می‌شوند و بالتبع محصول نهایی به صورت رول یا دسته‌ای از برچسب‌های برش و دسته شده تحویل تولیدکنندگان می‌شود. فناوری‌های الصاق برچسب روی بسته‌بندی، پوشش یا حتی بدنه کالا نیز انواع مختلف دارد و متناسب با شکل و ماهیت کالا و بسته‌بندی آن، سرعت و نوع بسته‌بندی، شمارگان تولید، قیمت و کیفیت کالا، مخاطب و ... انتخاب می‌شود. در ادامه به مهم‌ترین انواع برچسب برای الصاق روی بسته‌بندی‌های مختلف خواهیم پرداخت (شکل ۵).

۶ میلیارد متر مربع برچسب پشت چسب‌دار مصرف نموده‌اند و پیش‌بینی می‌گردد این مقدار در سال ۲۰۱۷ میلادی از ۱۹ میلیارد مترمربع فراتر رود. در این منطقه برچسب‌های پشت چسب‌دار با ۴۵ درصد، بیشترین سهم تقاضا در بین انواع برچسب‌ها را داشته‌اند. سهم برچسب‌های آب چسب ۴۰ درصد، شرینگ اسلیو ۷ درصد و^۳ (IML) نیز حدود ۳ درصد بوده است. اما برچسب پشت چسب‌دار چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؟ برچسب‌های پشت چسب‌دار حساس به فشار از سه لایه رویه، چسب و زیره تشکیل شده‌اند. هر چند این متریال‌ها در ابتدا به صورت رول تولید می‌شوند؛ اما در نهایت می‌توان از آن‌ها به دو صورت رول و شیت استفاده نمود. جنس رویه می‌تواند از کاغذ، فیلم، پارچه، فویل و ... باشد و متناسب با روش چاپ و کاربرد نهایی، دارای مشخصات فنی مختلفی است. اجزای مختلف یک متریال پشت چسب‌دار یا خود چسب^۴ که بر اثر فشار و گذشت زمان^۵



شکل ۵- دسته‌بندی انواع برچسب‌های مصرفی در بازار به تفکیک نوع الصاق به کمک چسب یا بدون آن

- 1- Pressure Sensitive label or Self-Adhesive Labels
- 2- In Mold Label
- 3- In-Mould Labelling
- 4- Self-Adhesive
- 5- Pressure Sensitive Labels

برچسب‌زن انواع مختلفی دارند. اگر برچسب‌ها از نوع کاغذی و تک برگ بدون چسب باشند، یک به یک از دسته برچسب جدا و پس از آغشته شدن پشت برچسب به چسب پایه آب به صورت مستقیم یا به واسطه یک سیلندر مکنده روی بطری یا قوطی الصاق می‌شوند. از آنجایی که برش اطراف برچسب‌ها تخت و یکنواخت است، واحدهای چاپ افست ورقی می‌توانند این قبیل برچسب‌های کاغذی را چاپ و با ماشین برش معمولی خرد کنند؛ اما بایستی توجه نمود که اگر این قبیل برچسب‌ها توسط ماشین‌آلات خاص در اشکال هندسی برش شوند، زیبایی کالا چند برابر می‌گردد. به این روش برچسب‌زنی، چسب مرطوب نیز اطلاق می‌شود.

برچسب‌های آب چسب به صورت دستی نیز قابل الصاق هستند و در شرکت‌های قدیمی فاقد سامانه‌های برچسب چسبانی خودکار، مصرف زیادی دارند. ماشین‌های ورقی در تولید این نوع برچسب‌ها سهم بالایی در ایران دارند و در نهایت، برچسب‌های تولیدی آن‌ها به شکل مربع یا مستطیل‌اند چرا که فاقد دستگاه‌های پانچ برای تولید برچسب در اشکال متنوع هندسی می‌باشند. شرکت‌های تولیدکننده انواع آجیو در ایران طی سال ۱۳۹۳ بیش از ۱/۵ میلیارد بطری آجیو تولید نموده‌اند که بیش از ۶۰٪ آن‌ها از برچسب‌های کاغذی آب چسب متالایز استفاده نموده‌اند؛ اما نباید از این نکته غافل شد که رویکرد آن‌ها به جایگزین کردن برچسب‌های پشت چسب‌دار و دورپیچ با برچسب‌های آب چسب است. مصرف برچسب‌های آب چسب در بازار بسته‌بندی انواع نوشیدنی‌ها کاربرد فراوان دارد. بنا بر گزارش نشریه بسته‌بندی غذا و نوشیدنی‌ها^{۱۱} ارزش صنعت نوشیدنی‌ها تا سال ۲۰۱۷ به بیش از ۱۱۸/۸ میلیارد دلار خواهد رسید که نشان از رشد فزاینده این صنعت است. کاربردهای دیگر این برچسب‌ها در بسته‌بندی دارو، رب گوجه فرنگی، کنسرو و کمپوت و حتی شکلات است [۱۰ و ۱۱].

11- www.food and beverage packaging.com

چسبندگی آن کامل می‌گردد عبارتند از: لایه رویه^۱ که معمولاً روی آن عمل چاپ انجام می‌شود، لایه پوشیده شده با چسب^۲، پوشش سیلیکون^۳ و لایه زیره^۴ که به آن لایه پوشیده شده با سیلیکون^۵ هم گفته می‌شود. می‌توان با استفاده از یونیت Delam/Relam^۶ در ماشین چاپ روی قسمت چسب‌دار این نوع برچسب‌ها را نیز چاپ نمود که در آن صورت به آن‌ها "دورو چاپ" گفته می‌شود. البته در مورد متریال‌های فیلمی شفاف می‌توان با استفاده از ماشین‌های چاپ با تعداد یونیت زیاد از روش چاپ معکوس^۷ استفاده نمود. در این روش هر دو روی برچسب چهار رنگ یا بیشتر است که به آن برچسب چسب‌دار پشت دو رو^۸ گفته می‌شود. محصولات آرایشی و بهداشتی و مواد غذایی بازارهای برتر و پرسود تولیدکنندگان برچسب هستند. برابر گزارش فئات در سال ۲۰۱۴ استفاده از برچسب‌های پشت چسب‌دار افزایش داشته و سهم شرکت‌های تولیدکننده محصولات غذایی، مراقبت از زیبایی و نوشیدنی از برچسب‌های پشت چسب‌دار به ترتیب با ۲۸، ۱۷ و ۱۴ درصد بیش از سایر صنایع است. در کشور ما هم صنایع غذایی بیشترین سهم را در بازار برچسب به ویژه برچسب‌های پشت چسب‌دار دارند. به گزارش فینات در سال ۲۰۱۴ برچسب‌های شریک اسلیو و برچسب‌های (IML) دو رقیب جدی برای برچسب‌های پشت چسب‌دار بوده‌اند [۸ و ۹].

۳-۲- برچسب‌های آب چسب^۹

برچسب‌های قابل الصاق با چسب‌های پایه آب به واسطه فراوانی چاپخانه‌های افست ورقی توانسته توجه تعداد بیشتری از مصرف‌کنندگان برچسب را به خود جلب نماید. برای الصاق برچسب‌های آب چسب روی بسته‌بندی کالا از دستگاه‌های برچسب‌زن^{۱۰} استفاده می‌شود. دستگاه‌های

- 1- Facestock
- 2- Adhesive
- 3- Silicone
- 4- Liner
- 5- Siliconized Layer
- 6- Delamination/Relamination Unit
- 7- Reverse Printing
- 8- Two Faces Label
- 9- Wet or Cold glue Applied Labels
- 10- Labeler

۳-۳- برچسب‌های دورپیچ کاغذی و فیلمی^۱

برخی تولیدکنندگان ترجیح می‌دهند از چسب‌های گرم‌اذوب با هدف افزایش کمی و کیفی فرآیند الصاق برچسب‌ها استفاده کنند. این سری برچسب‌ها نیز با هر دو نوع ماشین چاپ رول و ورقی تولید می‌شوند؛ اما نوع رول به واسطه افزایش سرعت برچسب‌زنی، متقاضیان بیشتری دارد. در این قبیل دستگاه‌های برچسب‌چسبان، برچسب به صورت رول باز شده و پس از برش خودکار برچسب در اندازه مناسب، همانند روش بالا توسط سیلندر مکنده چسب خورده و به دور بطری می‌چسبد. مزیت مهم این روش برچسب‌زنی موسوم به دورپیچ به روش اول در سرعت بالای الصاق برچسب است. این برچسب‌ها را می‌توان روی بطری‌های پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) آب معدنی مشاهده کرد. عمده این قبیل برچسب‌ها از جنس فیلم پلی‌پروپیلن (PP) (شفاف، متالایز یا صدفی) بوده و با استفاده از ماشین‌های فلکسو و روتوگراور^۲ عریض چاپ می‌شوند. البته محدود سفارشی‌های وجود دارند که به علت مقدار تعداد محدود با ماشین‌های رول عرض کم تولید می‌شوند. به علت کثرت چاپخانه‌های دارای ماشین فلکسو و گراورور رول عریض و استفاده از مرکب‌های پایه حلال داخلی، قیمت چاپ و لمینیت^۳ این نوع برچسب‌ها کاهش یافته است. بخش اندکی از این نوع برچسب‌ها را نیز برچسب‌های تک لایه کاغذی (یک رو گلاسه) تشکیل می‌دهند و کاربردهای متنوعی از جمله: بسته‌بندی شکلات دارند که به علت تقاضا برای طلاکوب به وسیله ماشین‌های رول عرض کم تولید می‌شوند. با وجود تعداد بالای ماشین‌های فلکسو و روتوگراور ۸ و ۱۰ رنگ مدرن در ایران، تقریباً کل تقاضای بازار توسط واحدهای تولیدی داخلی با کیفیت قابل قبول تأمین می‌گردد. برچسب‌های دورپیچ دیگری نیز وجود دارند که به واسطه چسب حرارتی پوشیده شده در پشت آن‌ها به هنگام الصاق می‌بایست آن‌ها را صرفاً به کمک فشار و گرم کردن در محل

مورد نظر ثابت نمود. گرم کردن برچسب منجر به فعال شدن چسب حرارتی پشت برچسب می‌گردد. این نوع چسب حرارتی در دمای معمولی و حتی تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد خشک بوده و فاقد هر گونه چسبندگی است [۱۲].

۳-۴- برچسب‌های شرینگ اسلیو

در این برچسب‌ها، فیلم‌های با ویژگی انقباض بر اثر حرارت را پس از چاپ و برش به صورت استوانه (اسلیو) درآورده و درز آن را با روش‌های مختلف (حرارت یا امواج مافوق صوت) سیل می‌کنند. فیلم اسلیو شده (اصطلاحاً روده شده) به صورت رول جمع می‌شود و تحویل واحد بسته‌بندی شرکت‌های تولیدکننده می‌گردد. این شرکت‌ها در انتهای خط بسته‌بندی دستگاه برچسب شرینگ را نصب می‌کنند. این دستگاه رول برچسب‌های اسلیو شده را پس از بازشدن در اندازه معین برش زده و به دور بطری‌ها پرتاب می‌کند. نقاله حامل بطری‌ها داخل تونل هوای گرم یا بخار می‌رود و پس از عبور از تونل برچسب فیلمی بر اثر دمای بالای تونل (۹۰ درجه سانتی‌گراد) بنابر خاصیتش جمع شده و کاملاً به بدنه بطری می‌چسبد. مصرف این نوع برچسب بیشترین رشد را در بازار برچسب ایران (۲۱٪ در سال ۲۰۱۴) طی دو سال اخیر داشته و تا حدودی جایگزین برچسب‌های دورپیچ در مواد غذایی و صنایع شیر شده است. شرکت‌های ایرانی با سامانه چاپ فلکسو و گراورور عریض اقدام به چاپ فیلم‌های شرینگ می‌کنند و اغلب فیلم (PVC) مورد نیاز خود را هم تولید می‌کنند. سهم افست و فلکسو (UV) در این بازار کمتر از ۱۰٪ است و کمتر ظرفیت ماشین‌های رول عرض کم افست یا فلکسوی (UV) به چاپ روی این نوع متریال‌ها اختصاص می‌یابد. برای فراوری این نوع برچسب‌ها یا به بیان عامیانه "روده نمودن"^۴ و به صورت غلاف نمودن رول‌های چاپ شده فیلم، در ایران

4- Polyethylene Terephthalate with Glycol

5- Material

6- Sleeve Making

1- Wrap Around labels

2- Rotogravure

3- Laminate

رشد بازار مصرف برچسب‌های (IML) در جهان برابر آمار مؤسسه پژوهشی^۱ (AWA) بیش از ۷ درصد برای سال ۲۰۱۵ پیش‌بینی شده؛ اما در ایران با توجه به آمار نصب ماشین‌آلات تزریق مخصوص و تقاضای بالای بازار مصرف، برچسب‌های مذکور ۲۲ درصد در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال قبل رشد داشته و پیش‌بینی می‌گردد تقاضای بازار ۱۵ درصد در سال ۱۳۹۵ نیز افزایش یابد. بستنی، ماست، رنگ، تخم مرغ پاستوریزه، پیاز داغ، حلوا شکر و ... از جمله محصولات بسته‌بندی شده در ظروف (IML) در ایران هستند.

ایران دارای بزرگ‌ترین بازار مصرف ظروف (IML) در خاورمیانه پس از ترکیه و عربستان سعودی است. بیش از ۲۵۰ میلیون قطعه انواع برچسب (IML) در سال ۱۳۹۳ در شرکت‌های ایرانی تولیدکننده ظروف (IML) مصرف شده که ۸۰٪ آن‌ها از ترکیه و سایر کشورهای اروپایی وارد کشور شده‌اند. همچنین بیش از ۳۰۰ میلیون قطعه ظرف (IML) آماده مصرف وارد کشور شده که مبدأ بیشتر آن‌ها کشورهای اروپایی است. ۱۶۰ میلیارد ریال انواع برچسب (IML) در سال ۱۳۹۳ وارد ایران شده و شرکت‌های چاپ ترکیه‌ای بیشترین سهم را در تولید برچسب‌های (IML) برای شرکت‌های ایرانی دارد. اگر چه امکان چاپ این نوع برچسب‌ها در ایران وجود دارد لیکن به علت فقدان دانش تولید یا دستگاه دایکات مخصوص هنوز هیچ یک از شرکت‌های داخلی موفق به تولید استاندارد و تجاری این نوع برچسب‌ها در ایران نشده‌اند.

البته هنوز هستند معدود شرکت‌هایی که فرآیند دایکات را با ماشین‌های غیراستاندارد ملخی یا لترپرس انجام می‌دهند. دایکات برچسب‌های (IML) به علت حساسیت‌های خاص و دوری از هر گونه گرد و غبار و الکتریسته ساکن و با کیفیت بسیار عالی به صورت شیت (ورقی) با استفاده از دستگاه‌های دایکات تخت و روتاری میسر است. دایکات برچسب‌های (IML) به روش رول و با استفاده از تیغ‌های دایکات روتاری انعطاف‌پذیر (و نه

بیشتر از دستگاه‌های آسیایی و ایرانی استفاده می‌شود و خبری از دستگاه‌های مدرن اروپایی یا آمریکایی نیست. به همین خاطر، کیفیت تولید برچسب‌های شرینگ اسلیو در ایران چندان مطلوب و استاندارد نمی‌باشد. شرکت‌های ترکیه‌ای مجهز به ماشین‌های چاپ گراور و دستگاه‌های دوخت اسلیو مدرن در این زمینه بخشی از سفارشات ایران را جذب نموده‌اند. فیلم‌های مورد استفاده برای این نوع برچسب‌ها^۱ PVC-PETg-OPS است و به صورت شفاف و تک لایه استفاده می‌شوند. مهم‌ترین ویژگی در انتخاب نوع فیلم درصد شرینگ آن در جهت رول و عرض آن^۲ می‌باشد.

۳-۵- برچسب‌های IML

این نوع برچسب، در ساخت ظروف پلاستیکی به کار می‌روند و به واسطه زیبایی آن‌ها و استقبال بازار، مصرف آن‌ها در ایران پس از برچسب‌های شرینگ، بیشترین نرخ رشد را دارد. در این روش، برچسب‌های چاپ شده از جنس فیلم‌های^۳ PP-OPP-BOPP و غیره را پس از دایکات در شکل‌های معین در دستگاه تزریق پلاستیک و قبل از تزریق مواد مذاب پلاستیکی در داخل قالب به کمک القای بار الکتریکی و رباط جایگذاری می‌کنند. با تزریق مواد به داخل قالب، برچسب و ظرف پلاستیکی یک تکه می‌شوند و به هیچ وجه نمی‌توان برچسب را از بدنه ظرف جدا کرد. از همین روش با اندکی تغییرات در فناوری‌های بلو مدینگ^۴ و ترموفرمینگ^۵ نیز استفاده می‌شود. چاپ برچسب‌های (IML) به دو روش رول و ورق امکان‌پذیر است؛ اما روش رول به واسطه قیمت تمام شده کمتر، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. افست، فلکسو، گراور و حتی دیجیتال از روش‌های مورد استفاده در چاپ برچسب‌های (IML) است و می‌توان متناسب با تیراژ از هر یک بهره گرفت. همچنین می‌توان پس از چاپ از پوشش ورنی با پایه مناسب برای تماس با مواد غذایی استفاده کرد [۱۳].

- 1- Oriented Polystyrene
- 2- TD or MD Shrinkage
- 3- Oriented Polystyrene
- 4- Blow Molding
- 5- Thermoforming

6- Alexander Watson Associate

قالب‌های دایکات نر و ماده یا تخت) مقرون به صرفه‌ترین روش دایکات برچسب‌های (IML) است [۱۳].

۳-۶- تگ‌ها و پاکت‌های چای کیسه‌ای^۱

بیش از ۳۰ شرکت تولید و بسته‌بندی چای در ایران فعال هستند و حدود ۵ میلیارد چای کیسه‌ای در سال ۱۳۹۳ تولید کرده‌اند. ۸۰٪ تگ‌های مورد استفاده در چای‌های کیسه‌ای مورد استفاده در ایران وارداتی می‌باشند،

چرا که چاپخانه‌های برچسب ایران توانایی دایکات مخصوص (وکیوم دایکات^۲) این نوع تگ‌ها را ندارند. ارزش واردات این تگ‌ها در سال ۱۳۹۳ حدود ۶/۵ میلیارد تومان بوده است. همچنین برخی از پاکت‌های مخصوص بسته‌بندی چای‌های کیسه‌ای به علت شکل ویژه و نیاز به دایکات خاص، قابلیت تولید در کشور را ندارند؛ اما بخش دیگر (حدود ۶۰٪) که به صورت نوار چاپ و برش رول به رول می‌گردد در ایران و توسط چاپخانه‌های رول عرض کم یا زیاد تولید می‌شود. کشور سریلانکا، ترکیه، امارات و هند بزرگ‌ترین صادرکنندگان تگ و پاکت چای کیسه‌ای به ایران هستند. در کنار واردات این نوع تگ‌ها برای چای کیسه‌ای، در سال ۱۳۹۳ بیش از ۳۰ میلیارد ریال انواع بلیط‌های مخصوص دستگاه‌های شهر بازی هم وارد کشور شده که این محصول هم به واسطه دایکات خاص قابلیت تولید در ایران را ندارد.

۳-۷- برچسب‌ها و درپوش‌های آلومینیومی^۳

این نوع برچسب‌های آلومینیومی به صورت تک لایه با پوشش چسب گرم^۴ یا دو لایه با لمینیت فیلم استفاده می‌شوند. کاربرد متریال‌های چاپی آلومینیومی محدود به درپوش مواد لبنی و غذایی (با ضخامت ۳۰ تا ۴۰ میکرون) و پوشش قرص (با ضخامت ۲۰ میکرون) در بسته‌بندی بلیستر^۵ نیست، بلکه بسیاری از مواد دارویی، بهداشتی، آرایشی، پزشکی، شکلات و ... هم از فویل چاپ شده برای بسته‌بندی

بهره می‌برند. چاپخانه‌ها از ماشین‌های چاپ فلکسو عریض برای چاپ روی فویل استفاده نموده و به کمک سامانه‌های پانچ رول اقدام به دایکات آن‌ها می‌کنند. ۳۰٪ مصرف این نوع برچسب‌ها نیز وارداتی و از عربستان و امارات یا سایر کشورهای اروپایی تأمین می‌شود. از نظر کیفیت تولیدات برچسب‌های درپوش در مجموع کیفیت چاپ و کوتینگ چسب واحدهای داخلی در حد مطلوبی قرار ندارد. ورق خام آلومینیوم مصرفی برای این نوع برچسب‌ها نیز وارداتی است. البته نبایستی از نظر دور داشت که رفته رفته فیلم‌های پلی‌استر جایگزین درپوش‌های آلومینیومی برای ظروف پلاستیکی می‌شوند.

۳-۸- برچسب‌های امنیتی و حفاظت از برند^۶

استفاده از سامانه افست خشک و مرطوب، ایتالیو^۷ و فلکسو HD برای چاپ الگوهای گرافیکی امنیتی ظریف و ریزنقش^۸ و بهره‌گیری از انواع مرکب‌ها و ورنی‌های امنیتی قابل استفاده در انواع روش‌های چاپی، استفاده از فناوری هولوپرینت^۹ و فویل‌های هولوگرافیک^{۱۰} به صورت نواری یا تگه‌ای، چاپ انواع کدهای یک و دو بعدی متغیر، اجرای انواع دایکات‌ها و نیم تیغ‌ها^{۱۱} برای جلوگیری از دستکاری و تقلب برچسب‌های امنیتی نظیر: ویزا، لایه‌گذاری^{۱۲} (RFID) در انواع برچسب‌های فیلمی، کاغذی و یا کارت بلیط‌های مقوایی برای مترو، چاپ و پرفراژ تمبرهای پستی و مالیاتی، چک‌های بانکی، برچسب‌های طرح ترافیک و معاینه فنی و ... از توانمندی‌های ماشین رول عرض کم است. تولید انواع تمبرهای مالیاتی سیگار و تمبرهای پستی به همراه الصاق همزمان هولوگرام^{۱۳} و درج شماره یا کدهای ۱ یا ۲ بعدی

6- Brand Protection

7- Brand Protection and Security Labels

8- Micro Text and Patterns

9- Hologprint

10- Holographic

11- Kiss Cutting

12- Radio Frequency Identification

13- Hologram

ترانسفر^۵ استفاده کرد. در پرینترهای ترمال ترانسفر طرح چاپی به کمک حرارت از یک ریون^۶ جدا و به سطح برچسب با پوشش معمولی می‌چسبد.

۳-۱۰- برچسب‌های کاغذی حساس به حرارت^۷

کاربرد برچسب‌های رول کاغذی حساس به حرارت یا همان برچسب‌های ترمال در دستگاه‌های پایانه خرید^۸ (POS) و^۹ (ATM) بانکی و نیز پرینترهای پرتابل^{۱۰} است. یک سمت این نوع کاغذها به حرارت حساس بوده و در تماس با المنت‌های^{۱۱} داغ پرینتر تغییر رنگ می‌دهد. سطح دیگر هم معمولاً با استفاده از سامانه چاپ افس (UV) با خشک‌کن‌های (UV) سرد یا سامانه فلکسو با مرکب‌های پایه آب یا الکل چاپ می‌شود. حدود ۸۰٪ نیاز کشور در این بخش توسط واحدهای داخلی تأمین می‌شود. البته عمده کاغذ ترمال مصرفی، وارداتی و اغلب محصول شرکت‌های کره‌ای و چینی است.

۳-۱۱- برچسب‌های فاقد زیره^{۱۲}

در صورتی که ماشین چاپ مجهز به یونیت کوتینگ سیلیکون پیوسته بلافاصله پس از آخرین یونیت چاپ باشد می‌توان بلافاصله روی برچسب را با لایه‌ای بسیار نازک از سیلیکون پوشش داد و همانند نوارچسب رول چاپ شده را جمع کرد. البته دستگاه برچسب‌زن این نوع ها با برچسب‌های دارای زیره متفاوت است. در این روش در مصرف زیره صرفه‌جویی شده و هزینه تولید برچسب کاهش می‌یابد. در ایران امکان تولید این نوع برچسب هنوز فراهم نشده است.

نیز با استفاده از این ماشین میسر است. چاپخانه‌های فعال در زمینه تولید و ترکیب انواع روش‌های چاپ امنیتی برای برچسب‌های ضد جعل در بازار، حفاظت از برند در ایران در سال ۱۳۹۳ بیش از ۷۰۰ میلیارد ریال انواع تمبرهای مالیاتی سیگار، برچسب‌های طرح ترافیک، کارت شارژ موبایل، برچسب‌های شب‌نم، برچسب‌های هولوگرافیک، برچسب‌های معاینه فنی اتومبیل و ... تولید نموده‌اند [۱۴].

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری وزارت صنعت، معدن و تجارت نیز از چند سال قبل اجرای طرح برچسب رهگیری اصالت و سلامت مواد و فرآورده‌های غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی وارداتی را آغاز نموده است. شرکت‌های خودروسازی ایران نیز سالانه میلیاردها تومان برچسب امنیتی با نوار استریپ^۱ و وصله^۲ هولوگرام برای حفاظت از بسته‌بندی قطعات یدکی اصلی در بازار داخلی از خارج کشور وارد می‌کنند. مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی نیز استفاده از برچسب‌های هولوگرام روی محصولات تصویری و بازی‌های رایانه‌ای را الزامی نموده است.

۳-۹- برچسب‌های خام دایکات شده^۳

کاربرد این نوع برچسب‌های دایکات و پوشال‌برداری شده به صورت رول و شیت در برچسب پرینترهای رومیزی است و اغلب برای انبارداری، لجستیک کالا، زنجیره تأمین و توزیع در فروشگاه‌ها از آن‌ها استفاده می‌شود. بخشی از این نوع برچسب‌ها هم در صنایع دارویی، پزشکی و آزمایشگاهی مصرف می‌شوند. این قبیل برچسب‌ها کمتر از ۵٪ بازار برچسب‌های پشت چسب‌دار را تشکیل می‌دهند و بیشتر از نوع حرارتی مستقیم^۴ می‌باشند. بدین معنی که سطح خارجی این برچسب‌ها با ماده حساس به حرارت (۷۰ درجه سانتی‌گراد) پوشانده شده، لذا برای چاپ روی آن‌ها نیز بایستی از برچسب پرینترهای حرارتی (نه برچسب پرینترهای ترمال

5- Thermal Transfer

6- Ribbon

7- Thermal Labels

8- Point of Sale

9- Automated Teller Machine

10- Portable

11- Elements

12- Linerless Labels

1- Stripe

2- Patch

3- Pre-Die Cut Labels

4- Direct Thermal

۱۲-۳- تیوب‌های لمینیت^۱

برای چسباندن لایه رویی از چسبی استفاده شده که پس از لمینیت خشک می‌شود. به بیان دیگر، لایه رویی پس از کنده شدن دیگر قابل چسبیدن به لایه زیرین نیست. از سایر برچسب‌های خاص می‌توان به برچسب‌های وت وایپ^۸ برای پوشش درب یا شکاف روی بدنه بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر اشاره نمود. به علت استفاده از چسب مخصوص می‌توان به کرات این برچسب را جدا کرده و دوباره چسباند. در برچسب‌های هوشمند می‌توان تغییرات شیمیایی محصول را از روی تغییر رنگ برچسب مشاهده نمود.

۴- مواد اولیه و مصرفی در بازار برچسب

بخشی از کاغذ و فیلم‌های پشت چسب‌دار مصرفی در بازار برچسب و انواع فیلم‌ها در ایران توسط دو شرکت تولید می‌شوند لیکن کیفیت آن‌ها در مقایسه با نمونه‌های اروپایی پایین‌تر است. شرکت بزرگ خارجی نیز تنها کمتر از ۳۰ درصد سهم بازار ایران را دارند زیرا به سبب تحریم‌ها، شرکت‌های ترکیه‌ای، هندی و چینی زمینه حضور بیشتری در بازار ایران یافته‌اند. شرکت‌های ایرانی همچنین اقدام به تولید انواع فیلم‌های پلیمری می‌کنند؛ اما هنوز هم بخش قابل توجهی از نیاز بازار از واردات تأمین می‌شود. برای تولید کاغذ و فیلم پشت چسب‌دار از سامانه‌های کوتینگ چسب و لمینیت به صورت رول همراه با خشک‌کن‌های هوای گرم و (UV) استفاده می‌گردد.

۵- مزایای چاپ رول برای تولید برچسب

ماشین‌های رول در مقایسه با افست ورقی برای تولید برچسب، جعبه‌های مقوایی و ... از مزایای بسیاری برخوردارند و هزینه تولید محصولات متناسب با این ماشین‌ها، مقرون به صرفه‌تر از ماشین‌های ورقی است. گرچه هزینه اولیه سرمایه‌گذاری برای این ماشین‌ها بیشتر از ورقی است، لیکن بازگشت سرمایه و حاشیه سود قابل

این نوع متریال، کاربرد وسیعی در قوطی‌های انواع خمیر دندان و کرم دارد و محصول ماشین‌های چاپ رول عرض کم محسوب می‌شوند. فیلم‌های پلی‌اتیلن سفید و شفاف و فویل آلومینیوم لایه‌های مختلف این متریال لمینیتی به ضخامت ۲۵۰ میکرون را تشکیل داده‌اند. آخرین لایه پس از چاپ روی پلی‌اتیلن را نیز یک لاک ورنی (UV) مخصوص یا یک لایه فیلم تشکیل می‌دهد. کیفیت چاپ و استفاده از روش‌های دکوراتیو^۲ نظیر طلاکوب تولید این نوع متریال را با ماشین‌های رول عرض کم مقرون به صرفه نموده است. حجم عمده این نوع متریال‌ها در ایران تولید می‌شود.

۱۳-۳- برچسب‌های نسل جدید

برچسب‌های (RFID)، برچسب‌های چند برگی یا چند لایه^۳ و برچسب‌های هوشمند از جمله برچسب‌های نسل جدید و محصول تحولات فناوری در سال‌های اخیر هستند و کاربرد آن‌ها روز به روز افزایش می‌یابد. در برچسب‌های (RFID) از آنتن و میکروچیپ^۴ استفاده شده تا مشخصات کالا به صورت الکترونیک در برچسب ذخیره و قابل خوانش یا نگارش بدون تماس از فاصله‌های مختلف و با استفاده از سامانه‌های الکترونیکی باشد. در جدیدترین نوع برچسب‌های (RFID) موسوم به^۵ (NFC) که روی گوشی‌های تلفن همراه الصاق می‌شود و امکان تراکنش‌های بانکی با استفاده از گوشی تلفن همراه میسر شده است. بدین ترتیب گوشی شما حکم کارت اعتباری شما را نیز خواهد داشت. در برچسب‌های دو لایه و چند برگی یا دفترچه‌ای^۶ می‌توان دو یا ده‌ها صفحه اطلاعات را تا کرده و در برچسب جا داد تا برای مصرف‌کننده اطلاعات بیشتری از محصول قابل دسترسی باشد. برچسب درای پیل^۷ نیز نوعی برچسب دو لایه است که

- 1- Laminated Tubes
- 2- Decorative
- 3- Booklet
- 4- Microchip
- 5- Near Field Communication
- 6- Booklet Labels
- 7- Dry peel

و در یک مرحله عبور متریال از ماشین انجام می‌شوند. چاپ ترکیبی روشی مؤثر برای خلق جذابیت‌های بصری بیشتر روی محصولات چاپی به ویژه برچسب‌هاست. به هنگام انتخاب ماشین چاپ رول برای تولید برچسب هرگاه صحبت از انواع روش‌های چاپ به میان می‌آید، بسیاری از چاپخانه‌داران و سرمایه‌گذاران دچار شک و تردید در انتخاب انواع روش‌های چاپ می‌شوند و حتی در انتخاب انواع خشک‌کن و نوع دایکات نیز ابهام دارند. در ماشین‌های رول عرض کم صرفاً تعداد یونیت‌های چاپ مهم نیست بلکه ده‌ها قابلیت دیگر از جمله نوع روش چاپ، محل قرار گرفتن آن‌ها، قابلیت و سهولت جابه‌جایی و ده‌ها مورد دیگر بهره‌وری ماشین را ارتقا می‌بخشند.

لترپرس، فلکسو، اسکرین، افست، گراور و دیجیتال^۸ همگی از روش‌های مورد استفاده در تولید برچسب هستند؛ اما فلکسو و لترپرس فراوانی بیشتری نسبت به بقیه دارند. پای افست برای نخستین بار در سال ۱۹۹۴ میلادی برای تولید جعبه‌های لوکس لوازم آرایشی و بهداشتی به بازار برچسب باز شد و تعجب همگان را در نمایشگاه برچسب اکسپو^۹ ۱۹۹۴ برانگیخت. هیچ کس باور نمی‌کرد این اختراع دوام چندانی بیاورد؛ اما دو سال بعد مشخص شد افست مورد اقبال فعالان حوزه برچسب و مشتریان قرار گرفته است. تا پایان سال ۲۰۱۴ میلادی بیش از ۵۰۰ دستگاه افست در چاپخانه‌های برچسب نصب شده است. روزگاری لترپرس روش مورد توجه برچسب کاران بود؛ اما به تدریج جای خود را به فلکسو و فلکسوی UV داد. سه سال پیش تحولی بزرگ در دنیای فلکسو پدید آورد و با اختراع روش^{۱۰} (HD) برای تولید پلیت‌های فلکسو با بیش از 200lpi کیفیت چاپ فلکسو را در کنار افست و گراور قرار داد. به زودی با کاهش هزینه‌های تولید و افزایش بیشتر کیفیت روش‌های دیجیتال به ویژه جوهر افشان، شاید چاپ دیجیتال جای همه روش‌های سنتی

- 8- Digital
- 9- Expo
- 10- High Definition

فصلنامه علمی-ترویجی علوم و فنون
بسته‌بندی

مقایسه با ماشین‌های ورقی نیست. از جمله مزایای منحصر بفرد این ماشین‌ها عبارتند از:

- تولید محصول به صورت پیوسته^۱ و در یک مرحله^۲
- باطله تولید کمتر، کیفیت بالاتر و استفاده از نیروی انسانی و انرژی کمتر
- استفاده از متریال‌های رول با قیمت کمتر ورقی
- امکان چاپ روی متریال‌های مختلف کاغذ، فیلم، فویل آلومینیومی، تیوب لمینیت، مقوا از ضخامت ۱۲ تا ۴۰۰ میکرون
- انعطاف‌پذیری ماشین برای استفاده از انواع روش‌های چاپ افست، فلکسو، اسکرین^۳ و گراور روی یک یونیت با امکان جابه‌جایی یونیت‌های چاپ روی ماشین و ترکیب انواع چاپ برای تولید جذاب‌تر محصول
- استفاده همزمان از انواع خشک‌کن‌های IR-UV-Hot Air برای هر یونیت

- انجام عملیات تکمیلی و تبدیلی پیوسته پس از چاپ به صورت پیوسته روی یک ماشین (نظیر: پوشش ورنی، لمینیت فیلم و فویل، طلاکوب سرد و گرم، چاپ روی چسب، الصاق هولوگرام، نمره‌زنی، دایکات (نیم تیغ، تیغ کامل، خط تا)، پوشال‌برداری، اسلیتر^۴، شیت^۵، دسته‌کن و ... همه روی یک ماشین)

- کاهش مصرف انرژی، نیروی انسانی و باطله به واسطه استفاده از یک خط تولید پیوسته
- سرعت تولید و کیفیت بسیار بالای تولیدات (به واسطه تجهیز به موتورهای سرو، فتاوری اسلیو و رجیستر^۶ خودکار)

۶- چاپ ترکیبی^۷

چاپ ترکیبی به تلفیقی از انواع روش‌های چاپ و فرآیندهای تبدیلی اطلاق می‌شود که همگی به صورت پیوسته

- 1- In line
- 2- One Pass
- 3- Screen
- 4- Slater
- 5- Shitter
- 6- Register
- 7- Combination Printing

بازار برچسب‌های (IML)، شرینگ اسلیو و پشت چسب‌دار به ترتیب بیشترین رشد را در حوزه برچسب صنعت چاپ ایران دارند [۱۶].

۸- نتیجه‌گیری

بدون شک یکی از عوامل مهم ناکامی ایران در توسعه صادرات بسیاری از محصولات، کیفیت نازل طراحی، چاپ و بسته‌بندی کالاهای ایرانی است. به هیچ وجه مافیای شبکه‌های زنجیره‌ای تأمین و توزیع کالا در جهان را نباید نادیده گرفت؛ اما بایستی با خودمان صادق باشیم. متأسفانه کیفیت طراحی، چاپ و بسته‌بندی کالاهای حتی برای مصرف داخلی کشور هم چنگی به دل نمی‌زند و این کیفیت نمی‌تواند توجیه بسیاری از خریداران را در نقطه خرید به خود جلب نماید. نیروی انسانی ماهر در این بخش بسیار اندک است و واحدهای چاپ ما در انتخاب و بهره‌برداری از فناوری‌های متناسب با تولید محصولات چاپ بسته‌بندی به ویژه برچسب بسیار ناتوان و دانش اندکی دارند. کیفیت نازل تولید انواع جعبه و برچسب در صنعت چاپ ایران یکی از معضلاتی است که اغلب مشتریان و صادرکنندگان کالا همواره از آن ناراضی بوده و ترجیح می‌دهند با چاپخانه‌های خارجی کار کنند. کیفیت و قیمت‌های این چاپخانه‌ها نیز در مقایسه با داخل بسیار رقابتی‌تر است چرا که این چاپخانه‌ها برعکس همکارانشان در ایران از ماشین‌آلات تخصصی تولید برچسب و جعبه‌های مقوایی استفاده می‌نمایند و در نتیجه هزینه‌های تولید به مراتب کمتر از فرآیند تولید در واحدهای چاپ ایرانی است و رویکرد ایشان به تولید تخصصی برچسب و جلب مشتری به مراتب حرفه‌ای‌تر از ایرانی‌هاست. بیش از ۸۰٪ ماشین‌های چاپ رول عرض کم در چاپخانه‌های ایرانی دارای ۵ رنگ و کمتر می‌باشند و از این جهت مشتریان مجبورند نوع برچسب خود را عوض نموده یا به چاپخانه‌های خارجی مراجعه کنند. برای مثال بیش از ۱۵ ماشین چاپ فلکسو عریض ۱۰ رنگ با مدل بالای ۲۰۰۶

پیشین را بگیرد. به هر حال هر یک از محصولات روش‌های چاپی، ویژگی‌های فنی و زیبایی خاص خود را دارند و برای برندهایی که از چاپ ۴ رنگ افس، ۸ یا ۱۰ رنگ فلکسو و گراوور برای بسته‌بندی‌هایشان خسته شده‌اند و به دنبال عوامل زیبایی بیشتر برای فروش محصولاتشان می‌باشند بهترین پیشنهاد، ترکیب انواع روش‌های چاپی است. به عنوان مثال ضخامت قشر مرکب قابل انتقال روی متریال در روش‌های چاپی مختلف متفاوت است و در زیبایی بصری و عمر آن نقش مهمی دارد. در سامانه گراوور و افس، کیفیت چاپ نوانس‌ها^۱، گرادینت‌ها^۲ و تصاویر، بهتر از سایر روش‌هاست. لایه مرکب در افس حداکثر ۱/۲ میکرون ضخامت دارد؛ اما در اسکرین افزایش ضخامت حتی تا ۳۲۵ میکرون برای ایجاد افکت^۳ یا حروف بریل^۴ برجسته امکان‌پذیر است. پلیت چاپی در سامانه افس ارزان‌ترین و در گراوور، گران‌ترین است و ماشین چاپ افس گران‌تر از فلکسو و گراوور است و نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه بیشتری نسبت به بقیه دارد. از یونیت‌های فلکسو یووی، برای طلاکوب سرد^۵ نیز می‌توان استفاده نمود و با کاهش قیمت فویل‌های طلاکوب سرد (۰/۳ دلار برای هر مترمربع) و افزایش کیفیت فویل و چسب (UV)، به تدریج بایستی با طلاکوب گرم خداحافظی کرد.

۷- واردات انواع برچسب

واردات برچسب‌های پشت چسب‌دار به علت کمبود ماشین‌های چاپ مطلوب و به روز، در مقایسه با سایرین بیشتر است. در سال ۱۳۹۳ ده‌ها میلیون دلار از این نوع برچسب فقط از ترکیه و امارات وارد کشور شده است. کل برچسب‌های (IML) و لیل‌های حرارتی برای ظروف پلاستیکی، کارت بلیط‌های مقوایی (RFID) مصرفی در ایران و میلیون‌ها قطعه کارت شارژ مقوایی موبایل هم وارداتی است.

- 1- Print Nuance
- 2- Gradient
- 3- Effects
- 4- Brill
- 5- Cold Foil Stamping

۹- منابع

۱. پژوهش‌های راهبردی مؤسسه تحقیقات و توسعه صنعت چاپ و بسته‌بندی پیش رسانه در سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴.
 ۲. آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران در سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴.
 ۳. آمار دفتر امور چاپ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی در سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴.
 ۴. آمار گمرک ترکیه در سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۴.
 5. Tarsus reports and publications in Label Expo 2015 and Gulf Print&Pack
 6. FINAT reports in technical and market seminars, 2012 to 2015.
 7. FINAT technical handbooks, Combination printing, 2009.
 8. FINAT Radar, Vol.4, Winter, 2015.
 9. Alexander Watson Associate – AWA – Global label market studies from 2005 to 2014
 10. Labels and Labelling Magazines, 2010 to 2015.
 11. Labels and Labelling Year Book & Directory 2015 and 2016.
 12. Label and Narrow Web, Magazine for the label, narrow web and converting industries, 2010 to 2015 volumes.
 13. Narrow WebTech, Technology-oriented magazine for all sectors of self-adhesive labels, tags and similar narrow web products, 2013 to 2015 volumes.
 14. Mark Andy technical and market research reports and news, 2015
 15. Smithers Pira, Printing, Packaging and Label market Studies, 2012 to 2015.
 16. BPIF Labels, 2015.
- در ایران وجود دارد که می‌توانند برچسب‌های دورپیچ فیلمی ۱۰ رنگ چاپ کنند؛ اما حتی یک ماشین چاپ رول عرض کم ۹ رنگ تا این تاریخ در کشورمان وجود ندارد. این در حالی است که کمتر چاپخانه برچسبی در ترکیه، امارات، عربستان و حتی پاکستان می‌توان یافت که ماشین چاپ رول کمتر از ۸ یا ۱۰ رنگ داشته باشد. متأسفانه اطلاعات چاپکاران ایرانی از فناوری‌های رول عرض کم و در کل از بازار برچسب اندک است و از همین روی چندین خبری از مدل‌های مطرح ماشین‌های چاپ ترکیبی رول عرض کم در بازار برچسب ایران نیست. استقبال چاپخانه‌داران ایرانی نیز همواره از نمایشگاه‌های برچسب اکسپو در گوشه و کنار جهان محدود بوده و برای نمونه در مقایسه با تعداد چاپخانه‌داران ترکیه‌ای که در سال ۲۰۱۰ میلادی دو درصد (حدود ۲۶۰ نفر) از ۲۸۰۰۰ بازدیدکننده این نمایشگاه را تشکیل می‌دادند تعداد بازدیدکنندگان ایرانی از این نمایشگاه فقط ۳۶ نفر بوده البته این تعداد در نمایشگاه برچسب اکسپو ۲۰۱۵ به بیش از ۳۵۰ نفر رسیده که جای خوشحالی است. طی ده سال گذشته هم به ندرت از فناوری‌های چاپ رول اروپایی با عرض بیش از ۵۰۰ میلی‌متر برای تولید برچسب خریداری شده یا سرمایه‌گذاران به سمت خرید ماشین‌های چینی و هندی به دلیل قیمت پائین رفته‌اند. اغلب سرمایه‌گذاران هم به علت شناخت ناکافی این بازار سرمایه‌گذاری‌هایشان با شکست مواجه شده یا با کمبود نقدینگی دست و پنجه نرم می‌کنند. توجه به بازار برچسب در ایران و سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری‌های نوین چاپ ترکیبی رول عرض کم از الزامات و ضروریات توسعه کمی و کیفی بسته‌بندی محصولات غذایی، بهداشتی، دارویی و ... است و کمک شایانی به موفقیت برندهای ملی در داخل و بازارهای رقابتی بین‌المللی خواهد نمود و این امر مهمی است که سال‌هاست به واسطه بی‌توجهی سرمایه‌گذاران مغفول مانده است.

آدرس نویسنده

تهران- خ شهید دستگردی (ظفر)- خ
 مطهری- ک خرمی- پ ۲- ط ۲- صندوق
 پستی ۹۴۴۹-۱۵۸۷۵.