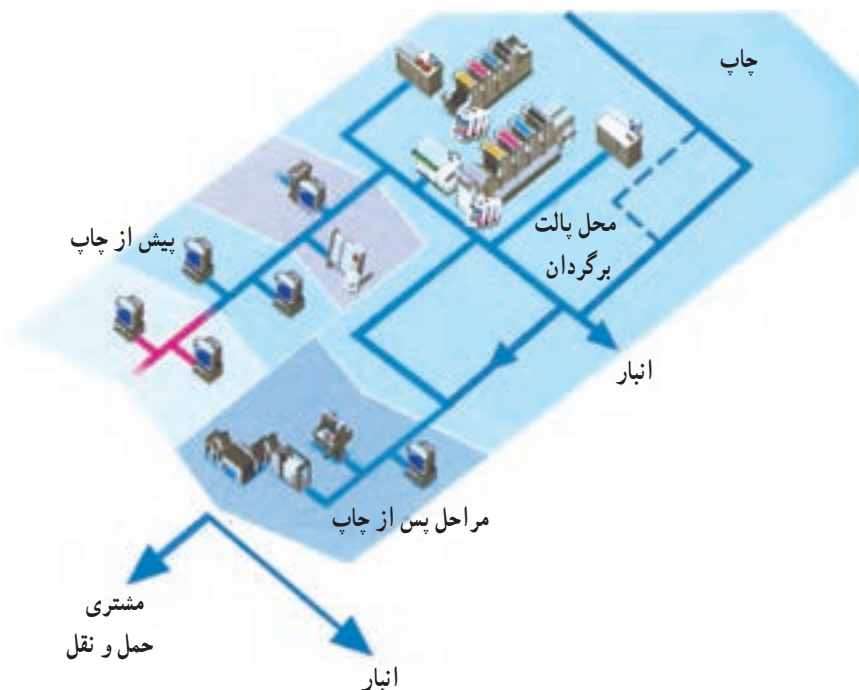


— چیدمان (استقرار) تجهیزات: شکل ۹۰-۲ چگونگی استقرار تجهیزات را در محل چاپخانه نشان می‌دهد. یکی از مراحل مهم در گردش کاری این چاپخانه بخش پالت برگردان است. این بخش اگرچه تولیدی نیست ولی با برگرداندن پالت‌های کاغذ چاپ شده امکان چاپ روی پشت کاغذ را برای دستگاه چاپ فراهم می‌سازد. اکثر کارهای چاپی کتاب و مجله نیاز به چاپ پشت و روی کاغذ را دارد.



شکل ۹۰-۲- چیدمان تجهیزات چاپخانه

## نتیجه گیری

محلی که چاپخانه‌ی انتشارات پیام در آن واقع شده، با توجه به نوع کاری که انجام می‌دهد، بسیار محل مناسبی است. دسترسی سریع به بزرگراه، فرودگاه و قطار برای حمل و نقل، تولیدات و ... از ویژگی‌هایی است که مشتریان این مرکز می‌توانند از آن بهره ببرند، اگرچه در عین حال، این ویژگی باعث شده است این چاپخانه در دسترس مشتریان کارهای چاپی سریع نباشد؛ کارهایی مانند چاپ خبرنامه‌های روزانه، بروشورهای کم‌تیراژ و غیره. البته چاپخانه نیز جهت ارائه‌ی خدمات در این بخش سرمایه‌گذاری نکرده است. نکته‌ی قابل توجه در این مرکز نحوه‌ی انتخاب تجهیزات چاپ و نوع کار می‌باشد. همان‌طور که دیدیم بیشتر کارهای چاپی این مرکز کتاب، مجله و پوستره‌های رنگی است، بدون در نظر گرفتن پوستره‌های رنگی، چاپ اقتصادی و سریع کتاب و مجله‌های رنگی بیشتر با دستگاه چاپ هشت‌رنگ، با امکان دو رو چاپ، یعنی چهاررنگ رو و چهاررنگ پشت انجام می‌گیرد. در این دستگاه کار تمام شده و آماده برای عملیات تکمیلی، با سرعت بالای تولید، امکان‌پذیر می‌گردد و دیگر نیازی به بخش پالت‌گردان، محیط گردش کاری وسیع و چاپ مجدد

نیست. این در صورتی است که این چاپخانه نه تنها دستگاه هشت‌رنگ ندارد بلکه همین دو دستگاه چهاررنگ هم دارای ابعاد کاری متفاوت می‌باشد. مسلماً کارهایی مانند چاپ بوستر، میزان صفحات غیر چهاررنگ کتاب و مجله و همچنین چاپ سررسید و لت‌های تبلیغاتی نیز نقش مهمی در انتخاب دستگاه‌های موجود داشته است. برای مثال برای چاپ سررسید دورنگ، فقط دو برج دستگاه چاپ غیرفعال می‌شود در صورتی که چاپ همین سررسید با دستگاه چاپ هشت‌رنگ شش برج چاپی را بلااستفاده و در نتیجه این نوع تولید را غیراقتصادی می‌سازد. این مرکز اگرچه به صورت مستقل امکانات پیش از چاپ و پس از چاپ را در اختیار دارد، ولی ظرفیت تولید پلیت در بخش پیش از چاپ بیشتر از ظرفیت مورد استفاده‌ی فعلی می‌باشد، به همین دلیل در صورت توسعه‌ی سرمایه‌گذاری فشاری به بخش پیش از چاپ وارد نخواهد شد و بهره‌وری از این بخش را بالا خواهد برد.

چاپخانه‌ی انتشارات پیام برای چاپ دو نوع کار هزینه‌ی بالایی را متحمل می‌شود، یکی چاپ کارهای رنگی با ورنی (روکش براق) و دیگری چاپ کارهای تک‌رنگ. برای افزایش بهره‌وری از تجهیزات موجود تهیه‌ی یک دستگاه تک‌رنگ پیشنهاد می‌شود، این دستگاه تک‌رنگ نه تنها امکان دریافت کارهای بیشتری را فراهم می‌سازد، بلکه مکمل خدمات فعلی چاپخانه نیز خواهد بود.

## آزمون پایانی (۲)

۱- مهم‌ترین نتیجه‌ای که جامعه‌ی بشری از روش ابداعی گوتنبرگ به دست آورد چیست؟

الف : شناخت مخترع صنعت چاپ      ب : دسترسی عموم به مطالب

ج : ناخوانا بودن حروف      د : تولید حروف ناخوانا

۲- اولین اثری که توسط روش ابداعی گوتنبرگ به چاپ رسید چه اثری بود؟

الف : نشریه‌ی محلی شهر ماینس      ب : نشریه‌ی مقدس مسیحیان

ج : تورات      د : انجیل ۴۲ سطری

۳- دسته‌بندی درست روش‌های چاپی کدامند؟ چاپ ..... .

الف : تماسی - لیزری      ب : تماسی - غیرتماسی

ج : مستقیم - غیرمستقیم      د : غیرتماسی - دیجیتالی

۴- چاپ افست از کدام روش‌های چاپی محسوب می‌شود؟

الف : تماسی      ب : غیرتماسی

ج : مستقیم      د : دیجیتالی

۵- نام عاملی که باعث می‌شود اطلاعات به روی سطح مورد نظر منتقل شود چیست؟

الف : مرکب      ب : کاغذ

ج : فرم      د : رایانه

۶- نام فرآیندی که می‌توان درصدهای مختلف خاکستری را به دست آورد

چیست؟

الف : ترام دادن      ب : تُن دادن

ج : هاشور دادن      د : نقطه دادن

۷- در اسکرین منظم، اندازه و شکل نقاط به ترتیب به کدام وضعیت است؟

الف : یک اندازه - هم شکل      ب : متغیر - هم شکل

ج : یک اندازه - غیر هم شکل      د : متغیر - غیر هم شکل

۸- در چاپ‌های تماسی بر اثر کدام ویژگی‌های فرم، مرکب از سطح فرم منتقل

می‌شود؟

الف : منفذها، خاصیت جذب، سطح برجسته

ب : خاصیت جذب، سطح گود، تفاوت سطح

- ج : تفاوت سطح، خاصیت متفاوت جذب، منقذها  
 د : خاصیت جذب، خاصیت دفع، تفاوت سطح
- ۹- در شکل ۱۵-۲، کدام مورد از چاپ دوآر روی دوآر را نشان می‌دهد؟  
 الف : مستقیم  
 ب : غیرمستقیم  
 ج : لیزری  
 د : دیجیتالی
- ۱۰- در آغاز پیدایش چاپ، نام دیگر چاپ برجسته چه بود؟  
 الف : لترپرس  
 ب : چاپ کتاب  
 ج : هنر چاپ  
 د : چاپ مسطح
- ۱۱- چه کسی اولین دستگاه چاپ را مکانیزه (اتوماتیک و سیلندری) نمود؟  
 الف : گوردن  
 ب : گالی  
 ج : فریدریش کونینگ  
 د : ویلیام چرچ
- ۱۲- نام روش چاپی که در آن از پلیت‌های لاستیکی استفاده می‌شود چیست؟  
 الف : فلکسو  
 ب : مسطح  
 ج : لاستیکی  
 د : فتوپلی‌مریک
- ۱۳- در شکل ۳۲-۲، کدام روش چاپی را نشان می‌دهد؟  
 الف : برجسته‌ی مستقیم  
 ب : فلکسو  
 ج : مسطح غیرمستقیم  
 د : لترست
- ۱۴- مفهوم درست کلمه‌ی افسست (Offset) چیست؟  
 الف : غیرمستقیم و متعادل کردن  
 ب : مستقیم و متعادل کردن  
 ج : با رابطه و تکمیل‌کننده  
 د : بدون رابطه و جداکننده
- ۱۵- در چاپ سنگی کدام ویژگی برای چاپ ضروری بود؟  
 الف : روغنی بودن سنگ  
 ب : روغنی بودن مرکب  
 ج : روغنی بودن آب  
 د : روغنی نبودن مرکب
- ۱۶- وضعیت نقاط حامل اطلاعات و غیرحامل اطلاعات فرم در چاپ افسست به ترتیب کدامند؟  
 الف : صاف - گود  
 ب : صاف - صاف

- ج : گود - برجسته  
 د : برجسته - گود
- ۱۷- با توجه به مواد روی پلیت‌های حساس، در اثر تاباندن نور کدام خاصیت، به ترتیب در نقاط چایی و غیرچایی پلیت، به وجود می‌آید؟
- الف : جذب مرکب - جذب آب  
 ب : دفع آب - جذب مرکب
- ج : جذب مرکب - دفع آب  
 د : جذب آب - جذب مرکب
- ۱۸- در شکل ۴۵-۲، کدام مورد را نشان می‌دهد؟ سطح میکروسکوپی .....
- الف : پلیت معمولی  
 ب : لاستیک سیلندر
- ج : نورد آب رسانی  
 د : پلیت افست خشک
- ۱۹- یکی از قسمت‌های مهم یک واحد چایی افست کدام است؟ واحد .....
- الف : تخلیه  
 ب : تغذیه
- ج : کنترل الکتریکی  
 د : رطوبت دهی
- ۲۰- قلم زنان (حکاگان) و سیاه‌قلم کاران کدام یک از نقش‌های زیر را در صنعت چاپ ایفا نمودند؟
- الف : پایه‌گذاری چاپ گود  
 ب : تولید کلیشه‌ی چاپ برجسته
- ج : تولید فرم‌های چوبی  
 د : پایه‌گذاری چاپ پارچه
- ۲۱- نام تیغه‌ای که مرکب‌های اضافی را از روی فرم چاپ گود برمی‌دارد کدام است؟
- الف : اسکویی جی  
 ب : داکتر بلید
- ج : تیغه‌ی فلزی  
 د : تیغه‌ی لاستیکی
- ۲۲- در چاپ گود، اندازه‌ی عمق ترام‌هایی که سطح آن‌ها یکی است، کدام است؟
- الف : یک اندازه  
 ب : متغیر
- ج : کم عمق  
 د : بدون عمق
- ۲۳- با کدام روش‌ها می‌توان اطلاعات را روی سطح فرم چاپ گود انتقال داد؟
- الف : شیمیایی - حرارتی - دستی  
 ب : مکانیکی - حرارتی - حکاکی
- ج : حکاکی - دستی - لیزری  
 د : شیمیایی - مکانیکی - لیزری
- ۲۴- کدام یک از ویژگی‌های زیر در چاپ سیلک باعث می‌شود که فرم چاپ مانند استنسپیل عمل کند؟

الف : وجود منافذ توری                      ب : رقیق بودن مرکب

ج : حساسیت توری                              د : غلیظ بودن مرکب

۲۵- به چند روش می توان چاپ سیلک را انجام داد؟

الف : یک    ب : چهار

ج : دو    د : سه

۲۶- روی سطح یک حجم کروی شکل را معمولاً با کدام روش چاپی، چاپ

می کنند؟

الف : سیلک                                        ب : فلکسو

ج : افست خشک                                د : گراور

۲۷- به کدام دلیل چاپ سیلک برای چاپ روی موادی که مرکب را جذب

نمی کند مناسب است؟ به دلیل استفاده از.....

الف : ضخامت کم قشر رنگ                      ب : ضخامت زیاد قشر رنگ

ج : مرکب حساس به نور ماوراء بنفش        د : مرکب حساس به نور مادون قرمز

۲۸- در تهیه ی یک گزارش فنی، کدام گزینه را باید مورد توجه قرار دهیم؟

الف : متن گزارش - مشاهده - تحلیل

ب : موضوع گزارش - تحلیل - هدف

ج : موضوع گزارش - مشاهده - تحلیل - ارائه ی اطلاعات

د : محتوای گزارش - بازدید - دریافت اطلاعات

۲۹- کدام مورد از امتیازات گزارش محسوب می شود؟

الف : بررسی گزارش در زمان های مختلف

ب : ارائه ی اطلاعات طبقه بندی شده

ج : تمیزی و خوانا بودن گزارش

د : القای احساس تسلط نویسنده

۳۰- ابزار مورد استفاده ی گزارش نویسی کدام است؟

الف : تنظیم اطلاعات                        ب : فهرست عناوین

ج : مشاهده و تحلیل                            د : تصاویر و نمادها

### تولیدات چاپی به روش‌های خاص

هدف‌های رفتاری: پس از پایان این فصل فراگیر باید بتواند:

- ۱- چگونگی چاپ امنیتی را تشریح کند.
- ۲- چگونگی چاپ تمبر پستی را توضیح دهد.
- ۳- نحوه‌ی چاپ روی اجسام با شکل هندسی و غیرهندسی را بیان کند.
- ۴- چگونگی چاپ فرم‌های تجاری را تشریح کند.
- ۵- نحوه‌ی چاپ برجسب (لیبل) را توضیح دهد.
- ۶- چگونگی چاپ طلایی (طلاکوب) را بیان کند.
- ۷- مراحل چاپ مستقیم از کامپیوتر به ماشین چاپ<sup>۱</sup> را تشریح کند.

### تولیدات و روش‌های خاص چاپی

منظور از تولیدات و روش‌های خاص چاپی این نیست که برای تولیدی بخصوص، روش خاصی جدا از روش‌های متداول چاپی مورد استفاده قرارگیرد، بلکه بنا به نوع استفاده‌ی محصول چاپی مورد نظر از چندین روش چاپی مانند چاپ گود، چاپ برجسته و چاپ افست به صورت دستگامی خاص بهره گرفته می‌شود. معمولاً انتخاب روش‌های مختلف چاپی نسبت به شرایط و امتیازات چاپی مورد نیاز در رابطه با محصول نهایی تعیین می‌گردد. این شرایط و امتیازات چاپی خاص محصول مورد نظر بوده و به همین دلیل روش‌های چاپی مورد استفاده برای تولید این محصولات نیز خاص محصول می‌باشد. روش‌های چاپی خاص بیشتر شامل: چاپ‌های امنیتی، چاپ فرم‌های تجاری، چاپ برجسب، چاپ بالشتکی و چاپ کلیشه است.

البته چاپ‌های اختصاصی بسیار متنوع می‌باشد و ما در این بخش فقط به روش‌های مهم این گونه چاپ‌ها اشاره می‌کنیم.

---

<sup>۱</sup> - Computer to press



### ۳-۱- چاپ امنیتی

چاپ امنیتی به انواع روش‌های چاپی گفته می‌شود که برای تولید نوشته‌ها، تصاویر و یا اسناد با ارزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. محصولاتمانند انواع اسکناس، تمبر (پستی و غیرپستی)، مدارک و اسناد بورس، گذرنامه، گواهینامه، چک و اسناد مالکیت و ... تولیدات چاپ امنیتی می‌باشند در برابر عوامل مختلف از قبیل سایش، سرما، گرما، رطوبت و غیره مقاوم بوده به‌عنوان یک سند امنیتی و مدرک معتبر قابل شناسایی باشند. روش شناسایی یک سند امنیتی نه‌تنها توسط روش‌های چاپی مورد استفاده برای تولید آن‌ها انجام می‌گیرد بلکه در بسیاری از موارد مواد سطح چاپی و مرکب خاص و در بعضی از مواقع از نوار امنیتی و هالوگرام‌ها نیز برای تولید آن‌ها استفاده می‌گردد. تمامی این عوامل باعث می‌شود که کپی‌سازی یک محصول امنیتی بسیار دشوار گردد و در عمل کپی کاملاً مشابه اصل نباشد.

۳-۱-۱- اسکناس: چاپ اسکناس معمولاً به دلایل امنیتی، در مراکز بخصوص و با اجازه‌ی دولت انجام می‌گیرد. بنا به نوع اسکناس معمولاً از تمامی روش‌های چاپی متداول برای تولید آن استفاده می‌گردد. برای مثال چاپ زمینه‌ی رنگی اسکناس با چاپ افست یا چاپ برجسته‌ی غیرمستقیم و یا چاپ گود غیرمستقیم انجام می‌شود. یکی از ویژگی‌های چاپ اسکناس بهره‌گیری از رنگ‌های مختلف و کنترل کیفیت چاپ در هر دو طرف پشت و روی اسکناس می‌باشد. بهره‌گیری از خطوط پیچیده با رنگ‌های مختلف یکی دیگر از ویژگی‌های چاپ اسکناس است. شکل ۳-۱ اسکناسی را که هنوز همه‌ی مراحل چاپ آن به پایان نرسیده است نشان می‌دهد.



شکل ۳-۱

به منظور دشوار کردن مراحل تولید اسکناس و در نتیجه جلوگیری از چاپ تقلبی آن، دستگاه‌های مخصوص چاپ اسکناس ساخته شده است که نه تنها چاپ دو روی آن را در یک مرحله‌ی چاپی امکان‌پذیر می‌سازد بلکه هر فرم قادر است بیش‌تر از یک رنگ را همزمان به روی کاغذ انتقال دهد.

البته استفاده از کاغذهای مخصوص برای چاپ اسکناس از دیگر روش های جلوگیری از چاپ تقلبی آن هاست.

اگر یک اسکناس را در نور مناسب مشاهده کنیم به صورتی که منبع نور در پشت اسکناس قرار بگیرد متوجه می شویم که رنگ های خطوط پشت و روی اسکناس، در نقاطی که یک دیگر را قطع می کنند، مکمل اند و با یک دیگر تطابق دارند. البته این نکته در اسکناس های خارجی، به علت نوع دستگاه و طرح مورد استفاده بیش تر قابل رؤیت می باشد. چاپ این نوع اسکناس ها توسط دستگاه های متداول امکان پذیر نیست، زیرا در دستگاه های معمولی، چاپ در برج های مختلف و پشت و روی چاپ در دو مرحله انجام می گیرد. (اول یک روی چاپ انجام می گیرد و سپس پشت کار چاپ می گردد) در حالی که در چاپ اسکناس، چاپ پشت و رو همزمان صورت می گیرد.

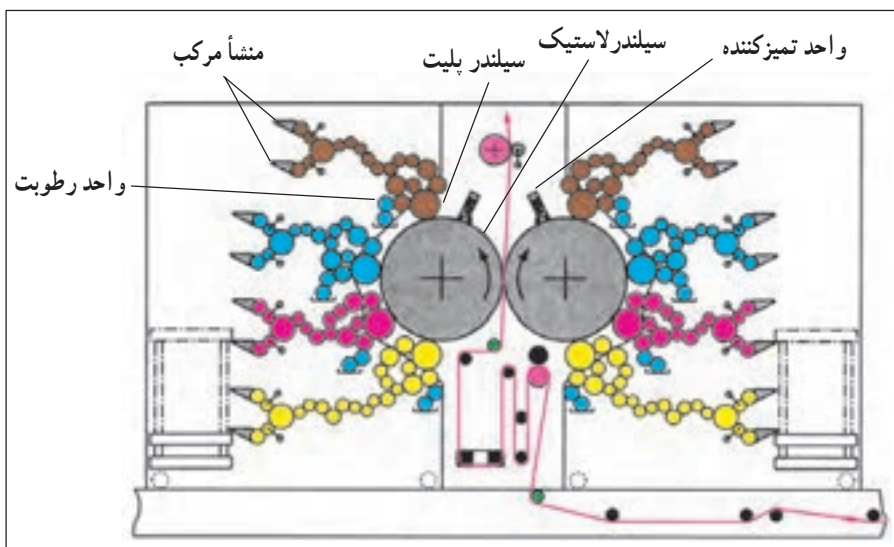
شکل ۲-۳ یک دستگاه مخصوص چاپ اسکناس را نشان می دهد.



شکل ۲-۳ دستگاه چاپ اسکناس با واحد تغذیه ی کاغذ رول گوبل

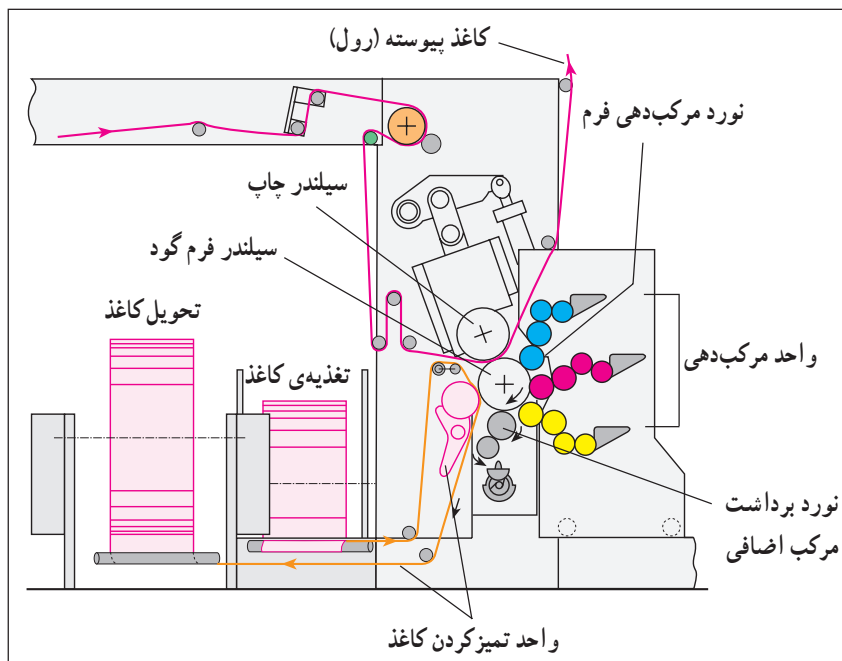
ویژگی و اختصاصی بودن دستگاه چاپ اسکناس در این است که چهار رنگ مورد نیاز چاپ در یک مرحله و در هر دو طرف اسکناس به صورت همزمان انجام می گیرد. این امتیاز امکان تطابق طرح رو و پشت اسکناس را با دقت بسیار زیادی که توسط دستگاه های چاپ معمولی بسیار دشوار و حتی غیرممکن است فراهم می سازد.

شکل ۳-۳ یک دستگاه افست رول را که برای چاپ اسناد امنیتی استفاده می‌شود نشان می‌دهد.



شکل ۳-۳- دستگاه چاپ امنیتی افست (کاغذ پیوسته) گوبل

این دستگاه چاپ افست قادر است همزمان چهار رنگ رو و چهار رنگ پشت کاغذ را با دقت بسیار زیاد چاپ کند. شکل ۳-۴ یک دستگاه چاپ گود سه رنگ را نشان می‌دهد. در این دستگاه فرم چاپی که به صورت گود آماده شده است توسط سه واحد مرکب چاپ می‌شود.



شکل ۳-۴- دستگاه چاپ گود چند رنگ گوبل

در روش‌های مختلف چاپی، فرم چاپی، معمولاً فقط یک رنگ را، مستقیم یا غیرمستقیم، به روی سطح چاپی انتقال می‌دهد. ولی در سیستم‌های چاپ تولید اسناد امنیتی، از دستگاه‌هایی بهره گرفته می‌شود که در آن‌ها فرم چاپی قادر است چندین رنگ را در یک مرحله به روی سطح چاپی انتقال دهد.

شکل ۳-۵ یک فرم چاپی گود را نشان می‌دهد که همزمان چهار رنگ به روی آن انتقال داده شده است. از این فرم برای چاپ اسکناس استفاده می‌شود.



شکل ۳-۵- دستگاه چاپ اسکناس جی‌اند دی (G&D)

مرکب‌های مورد استفاده معمولاً ترکیبات خاص دارند که طبق دستورات حفاظت شده آماده می‌شود و به راحتی نمی‌توان آن‌ها را به صورت غیرمجاز تولید کرد.

۳-۱-۲- چاپ نمره، تاریخ و امضا: هر اسکناس بانکی دارای شماره‌ی مسلسلی است که معمولاً در دو جای آن، روی اسکناس، چاپ شده است. چاپ این اعداد معمولاً با دستگاه چاپ برجسته انجام می‌گیرد. در بعضی موارد همزمان با چاپ شماره‌ی اسکناس، چاپ تاریخ و امضای آن نیز با چاپ برجسته انجام می‌گیرد، ولی در بعضی موارد نیز تاریخ و امضا توسط چاپ افست صورت می‌گیرد.

۳-۱-۳- کاغذ اسکناس بانکی: اگرچه این بخش مربوط به مواد اولیه نیست ولی کاغذهای اسکناس معمولاً دارای این ویژگی هستند که وقتی اسکناس را در نور مشاهده کنیم تصویری را نیز در

بافت کاغذ می بینیم. به این تصویر واترمارک<sup>۱</sup> می گویند. شکل ۳-۶ یک تصویر واترمارک (WM) را در کاغذ اسکناس نشان می دهد.



شکل ۳-۶

چاپ این گونه تصاویر در بافت کاغذ، هنگام تولید کاغذ، به منظور مشکل کردن چاپ اسکناس تقلبی، به سازندهی کاغذ سفارش داده می شود. تولیدکنندگان کاغذهای اسکناس جواز خاص برای تولید این کاغذها دارند که می بایست طبق سفارش تولید کنند و تمامی کاغذهای تولیدشده را تحویل سفارش دهنده بدهند.

## ۳-۲- چاپ تمبر پستی

تمبرهای پستی دولتی، مانند اسکناس بانکی هستند که فقط توسط دولت و در چاپخانه های مخصوص چاپ می شوند. به دلیل ارزش تمبر تمامی مراحل تولید آن، از آماده سازی کاغذ، چاپ تا بخش پس از چاپ زیر نظر بازرسان انجام می گیرد تا جلوی هرگونه تقلب گرفته شود. معمولاً ارزش تمبر بعد از چاپ تعیین می گردد و سپس این قیمت بر روی تمبر چاپ می گردد. شکل ۳-۷ یک فرم چاپی گود را که برای چاپ تمبر استفاده می شود نشان می دهد.



شکل ۳-۷

همان طور که در شکل ۷-۳ مشاهده می‌شود، یک تمبر می‌تواند بارها روی یک فرم تکرار شده باشد. به همین دلیل روش تولید این فرم‌ها بسیار خاص می‌باشد تا هیچ‌یک از تمبرهای چاپ‌شده با تمبرهای دیگر تفاوت نداشته باشد.

### ۳-۳- چاپ روی اجسام با شکل هندسی و غیرهندسی

چاپ بالشتکی (تامپو) در واقع چاپ گود غیرمستقیم است. در این نوع چاپ، فرم چاپی مستقیماً با سطح چاپی تماس پیدا نمی‌کند، بلکه این تماس از طریق بالشتک<sup>۱</sup> و یا غلتک<sup>۲</sup> انجام می‌گیرد. تاریخچه‌ی چاپ بالشتکی برمی‌گردد به روشی که اولین بار، برای چاپ صفحه‌ی ساعت در سوئیس ابداع شد و در آن از یک بالشتک ژلاتینی استفاده گردید. تکامل جدی این روش چاپی زمانی انجام گرفت که ساخت بالشتک‌هایی از جنس سیلیکون امکان‌پذیر شد. در ساخت و قالب‌ریزی بالشتک‌های سیلیکونی نیازی به حرارت نیست، در نتیجه، بروز مشکلات ناشی از ذوب کردن مواد در آن وجود ندارد. در اواسط دهه‌ی ۱۹۶۰ میلادی، اولین دستگاه چاپ بالشتکی که با موتور برقی کار می‌کرد ساخته شد. طی سی سال گذشته از این روش برای چاپ روی اشیاء با سطوح هندسی و غیرهندسی و با مواد مختلف استفاده شده است.

شکل ۷-۳ اشیایی را نشان می‌دهد که چاپ روی آن‌ها به روش بالشتکی انجام شده و تصویر، متن و یا طرح مورد نظر به روی آن‌ها انتقال داده شده است.



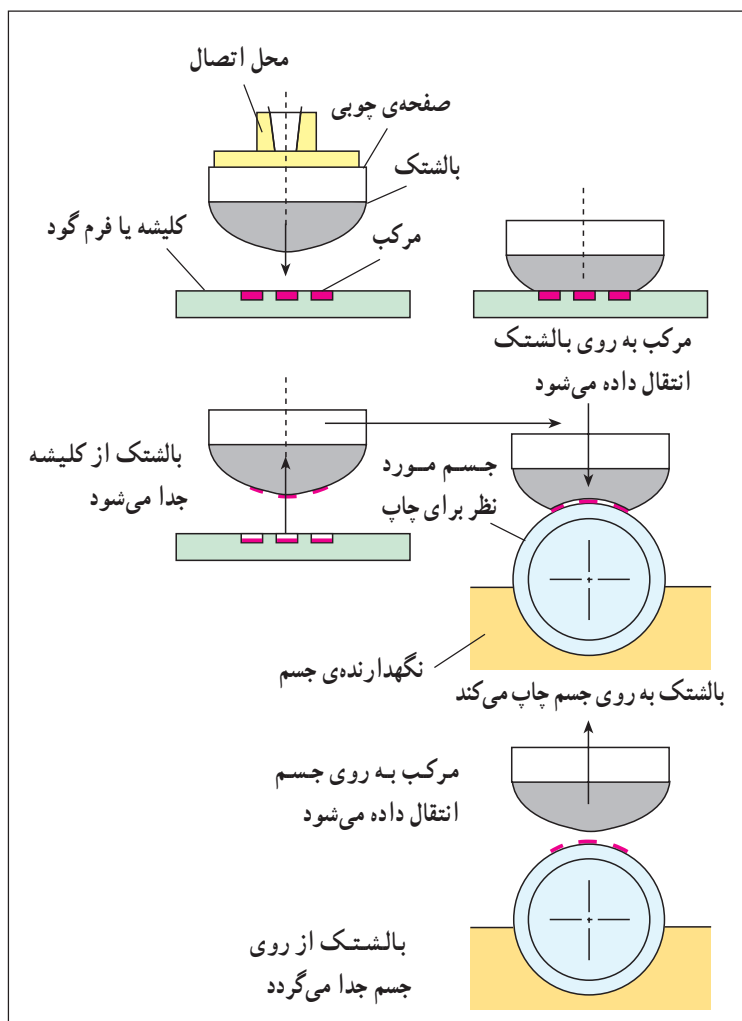
شکل ۸-۳

۱- Pad

۲- Roller

همان طور که مشاهده می‌شود امتیاز این روش چاپی قابلیت انتقال مرکب به روی سطوحی با شکل‌های مختلف می‌باشد.

فرم چاپ بالشتکی معمولاً به صورت مسطح و از نوع فرم‌های گود می‌باشد. به این فرم‌ها کلیشه گفته می‌شود. مرکب بر روی بخش‌هایی از فرم که حاوی اطلاعات و در نتیجه گود می‌باشد قرار می‌گیرد. تماس بالشتک سیلیکونی با کلیشه باعث می‌شود که مرکب، از روی فرم، به روی سطح سیلیکونی بالشتک انتقال یابد. در این جا بالشتک مانند یک مهر ژلاتینی عمل می‌کند و بدین ترتیب امکان چاپ روی سطوح مختلف را فراهم می‌سازد. شکل ۳-۹ روش انتقال مرکب و چاپ روی توپ را نشان می‌دهد.



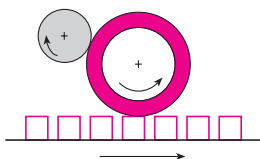
شکل ۳-۹



- ۱- بالشتک نسبت به محل کلیشه در موقعیت مناسب قرار می‌گیرد.
- ۲- بعد از قرار گرفتن در موقعیت مناسب بالشتک به صورت عمودی به روی کلیشه فشار داده می‌شود.
- ۳- مرکب به روی بالشتک انتقال داده شده و بالشتک به صورت عمودی از روی کلیشه جدا می‌گردد.
- ۴- بالشتک حامل مرکب، به روی سطح توپ فشار داده شده است تا عمل چاپ انجام گیرد.
- ۵- بالشتک با انتقال مرکب چاپ بر روی سطح مورد نظر، از آن جدا می‌گردد تا آماده‌ی تکرار سیکل چاپی گردد.

همان‌طور که اشاره شد دستگاه‌های چاپ بالشتکی می‌توانند به جای بالشتک از غلتک نیز استفاده کنند. کلیشه و واسطه‌ی چاپی در این نوع دستگاه‌ها استوانه‌ای می‌باشد. از امتیازات این روش چاپی متداوم بودن آن است؛ یعنی تا زمانی که کلیشه و غلتک در تماس با یکدیگر بوده و در حال گردش و چرخیدن باشند عمل چاپ، در صورت تماس غلتک با سطح چاپی، صورت می‌گیرد و نیازی نیست که برای مرکب‌دهی یا چاپ و انتقال سطح چاپی واحد چاپ و یا بخشی از آن متوقف گردد. به همین دلیل معمولاً در همان خط تولید محصول، عمل چاپ روی محصول نیز انجام می‌گیرد.

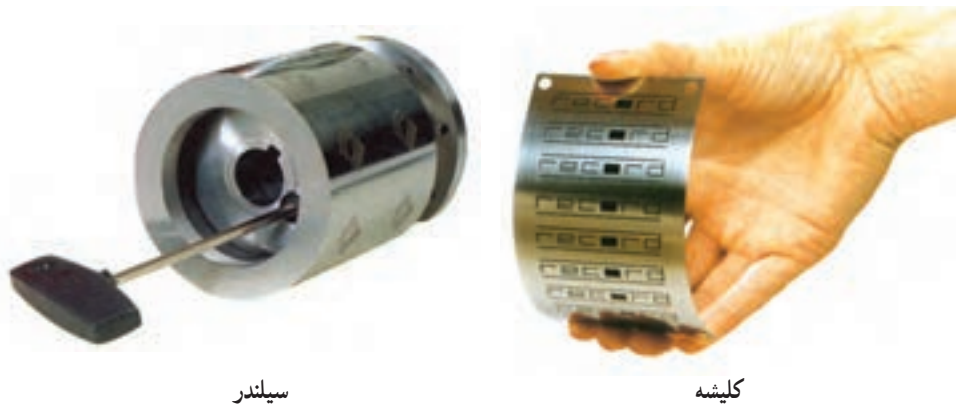
شکل ۱-۳ روش چاپ بالشتکی غلتکی و همچنین واحد چاپی را در امتداد خط تولید کپسول‌های اسپری نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳



شکل ۳-۱۱ یک کلیشه ی فلزی و سیلندری را که کلیشه به روی آن نصب می شود نشان می دهد.



سیلندر

کلیشه

شکل ۳-۱۱

شکل ۳-۱۲ یک دستگاه چاپ بالشتکی تک رنگ را نشان می دهد.



شکل ۳-۱۲- دستگاه چاپ بالشتکی تک رنگ. ۲۰۰ pp. مینوگروپ Mino Group

شکل ۱۳-۳ دو دستگاه چاپ بالشتکی چهاررنگ را نشان می‌دهد.



الف) دستگاه چاپ بالشتکی چهار رنگ تکا Teca Print      ب) دستگاه چاپ بالشتکی چهار رنگ مورلاک Morlock

شکل ۱۳-۳

#### ۳-۴ چاپ فرم‌های تجاری

فرم‌های تجاری شامل طیف وسیعی از تولیدات چاپی را تشکیل می‌دهند. این طیف از فرم‌های ساده لیست، (چک لیست) فاکتور فروش، گواهینامه‌ی بیمه، بلیط‌های قرعه‌کشی، بلیط‌های ورودی و مسافرتی شروع و تا تبلیغات تخصصی رنگی ادامه دارد. بسیاری از فرم‌های تجاری، دارای جنبه‌های تبلیغی نیز، در کنار هدف اصلی، می‌باشند. برای مثال بر روی بلیط سینما ممکن است آگهی تبلیغات مربوط به یک مرکز خدماتی نیز چاپ شده باشد.

فرم تجاری ممکن است مثل هر ماده‌ی چاپی دیگر، تک‌رنگ، چندرنگ، دورو، یک‌رو و دارای انواع مختلف ویژگی‌ها، بسته به نظر سفارش‌دهنده باشد. به همین دلیل معمولاً تولید فرم‌های تجاری در ارتباط با تجهیزات چاپ و پس از چاپ می‌باشد. تجهیزات چاپ فرم‌های تجاری می‌بایست امکان بهره‌گیری از طیف وسیعی از تجهیزات جانبی را فراهم سازد تا نه تنها تولید این فرم‌ها بنا به درخواست مشتری صورت گیرد بلکه این تولید سریع و اقتصادی باشد.

دستگاه‌های چاپ فرم‌های تجاری معمولاً از نوع رول (کاغذ پیوسته) با عرض کاغذ ۲۸۰ تا ۹۶۰ میلی‌متر می‌باشد. شکل ۱۴-۳ یک دستگاه چاپ فرم تجاری شش رنگ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴-۳- دستگاه چاپ شش رنگ uv مولر مارتینی Muller\_Martini

دستگاه‌های مخصوص چاپ فرم‌های تجاری به گونه‌ای طراحی شده‌اند که واحدهای چاپی به راحتی، طبق نیاز مشتری، قابل تعویض با واحدهای تولیدی و چاپی متفاوت باشند. برای مثال ممکن است یک کار نیاز به چاپ طلائی داشته باشد. در این صورت یکی از برج‌های چاپی را به واحد طلاکوب مجهز و جایگزین واحد چاپ شده می‌کنند تا تولید فرم به سرعت امکان پذیر گردد.

### ۳-۵- چاپ برجسب<sup>۱</sup> (لیبل)

امروزه، برجسب‌ها بسیار متنوع شده‌اند و در نتیجه دستگاه‌های چاپ آن‌ها نیز بسیار انعطاف پذیر و طیف تجهیزات جانبی آن‌ها وسیع شده است. برجسب ممکن است حاوی توضیحاتی درباره‌ی محصول باشد و با این که محتوای تبلیغاتی داشته باشد؛ در عین حال می‌تواند جنبه‌ی امنیتی نیز داشته باشد. ساده‌ترین نوع برجسب، برجسب قیمت است.

برچسب معمولاً چاپ بسته‌بندی را حذف می‌کند. برای مثال به جای چاپ روی یک بطری پلاستیکی، انتقال اطلاعات محصول و جذاب کردن بطری توسط برچسب انجام می‌گیرد. برای چاپ برچسب به این نکته نیز توجه می‌شود که برای بازیافت مواد نیازی نباشد که برچسب از بسته‌بندی جدا گردد. معمولاً چاپ برچسب در ابعاد کوچک، توسط دستگاه‌های چاپ، فلکسو رول انجام می‌گیرد. شکل ۱۵-۳ یک دستگاه چاپ رول با واحدهای چاپی فلکسو را نشان می‌دهد.



شکل ۱۵-۳- دستگاه چاپ با واحدهای چاپی افست، سیلک و فلکسوی گوبل

میزان کارآیی برچسب، تعیین‌کننده‌ی روش چاپی آن نیز هست. برای مثال، چاپ برچسب مخصوص بطری شامپو باید توسط روشی انجام شود که اطلاعات چاپ‌شده تحت تأثیر رطوبت هوا و آب از بین نرود.

یکی از ویژگی‌های چاپ برچسب معمولاً این است که باید بتواند خریدار را جذب کند و این احساس را در او به وجود آورد که محصول از کیفیت ویژه‌ای برخوردار است. به همین دلیل در چاپ آن از انواع جلوه‌های ویژه مانند طلاکوبی، برجسته‌سازی، ورنی زنی و غیره استفاده می‌شود.

همچنین، در دستگاه‌های چاپ برچسب، از روش‌های مختلف چاپی ویژه‌ی چاپ برچسب استفاده می‌شود تا به نیاز مشتریان و سفارش دهندگان پاسخ مناسب داده شود. تنوع نیازهای مشتری معمولاً محدود به ضخامت و نوع کاغذ، تعداد رنگ، ابعاد و شمارگان کار است.

از جمله روش‌های مورد استفاده در دستگاه‌های چاپ برچسب می‌توان به چاپ سیلک، چاپ افست، چاپ برجسته (فلکسو)، چاپ گود و چاپ طلاکوب اشاره کرد. شکل ۱۶-۳ بخشی از

دستگاه چاپ برجسب را نشان می‌دهد که به واحد چاپ سیلک مجهز شده است. در واقع، این واحدها به راحتی تعویض و قابل جایگزین شدن با واحدهای متفاوت چاپی می‌باشند. این ویژگی تجهیزات چاپی، به خاطر تنوع و نوع برجسب‌های مورد درخواست مشتریان است؛ در مقایسه با چاپ کتاب، که برای مثال توسط چاپ افست انجام می‌گیرد از تنوع چشم‌گیری برخوردار نیست.



شکل ۱۶-۳- واحد چاپ سیلک گالوس Gallus

یکی از ویژگی‌های دستگاه‌های چاپ برجسب در این است که امکان تعویض واحدهای چاپی دستگاه، نسبت به نوع کار، مرکب و روش چاپی، وجود دارد. مثلاً در بعضی موارد، مشتری درخواست چاپ اطلاعات متغیری دارد. از جمله این که متقاضی برجسب با نام‌های مختلف و یا دارای شماره‌ی مسلسل شناسایی و ... می‌باشد. شکل ۱۷-۳ یک دستگاه چاپ برجسب رول را نشان می‌دهد که در آن امکان چاپ اطلاعات متغیر توسط بخش چاپ دیجیتالی این دستگاه فراهم شده است.



شکل ۱۷-۳- دستگاه چاپ دیجیتالی برجست زایکون (Xeikon) و مراحل تکمیلی از کارخانه نیل‌پتر (Nilpeter)

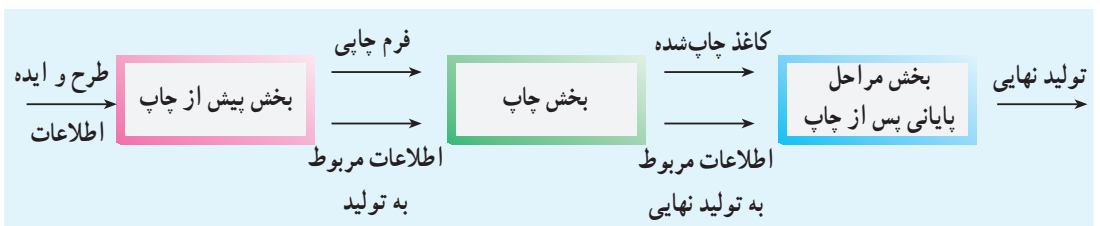
بخش چاپ دیجیتالی دستگاه از فرم ثابت برای انتقال اطلاعات استفاده نمی‌کند بنابراین قادر است بعد از هر بار چاپ، اطلاعات و طرح جدیدی را چاپ نماید.

### ۳-۶- طلاکوبی

طلاکوبی به روش چاپ برجسته‌ای گفته می‌شود که در آن، به جای مرکب از نوارهای طلائی (یا نقره‌ای) استفاده می‌گردد. فرم چاپی، که معمولاً از جنس فلز است، به روی سطح مورد نظر که با این نوار طلائی پوشیده شده است فشار وارد می‌آورد. در اثر این فشار و حرارت، پوشش طلائی نوار به روی سطح مورد نظر انتقال داده و چاپ انجام می‌گیرد. یکی از تولیدات این روش چاپی جلد کتاب‌های نفیس است که نام کتاب، نویسندگان و ... را روی آن به صورت طلاکوب (زرکوب) چاپ می‌کنند. معمولاً فرم‌های برجسته‌ی مورد استفاده در طلاکوبی از جنس فلز می‌باشند و این به دلیل آن است که فرم باید قبل از چاپ گرم شود تا بتواند اطلاعات را، توسط سطح طلائی نوار، بهتر انتقال دهد. استفاده از روش طلاکوبی فقط محدود به چاپ جلد کتاب نمی‌شود. امروزه طلاکوبی یکی از روش‌های عمده و مورد استفاده در کنار روش‌های دیگر برای تولید برجسته است. جلای فلزی ویژه‌ی طلاکوبی به روی برجسته ارزش خاصی را نسبت به برتری محصول و محتوای آن به وجود می‌آورد. این امتیاز باعث شده است از طلاکوبی در بخش‌های مختلف دستگاه‌های چاپ برجسته استفاده گردد.

### ۳-۷- چاپ‌های اختصاصی مستقیم از کامپیوتر به ماشین چاپ<sup>۱</sup>

در تمامی روش‌های چاپی که تا به حال مورد بررسی و استفاده قرار گرفته است، «فرم چاپی» در قسمتی مجزا از دستگاه چاپ آماده و سپس برای تکثیر و چاپ به بخش و دستگاه چاپ انتقال داده می‌شود. شکل ۳-۱۸ بخش‌های مختلف تولید رسانه‌ی چاپی را که شامل سه بخش پیش از چاپ برای تهیه‌ی فرم چاپی، بخش چاپ برای انتقال اطلاعات به روی سطح مورد نظر و بخش مراحل پایانی یا پس از چاپ می‌باشد نشان می‌دهد.



شکل ۳-۱۸

<sup>۱</sup> - Computer to press

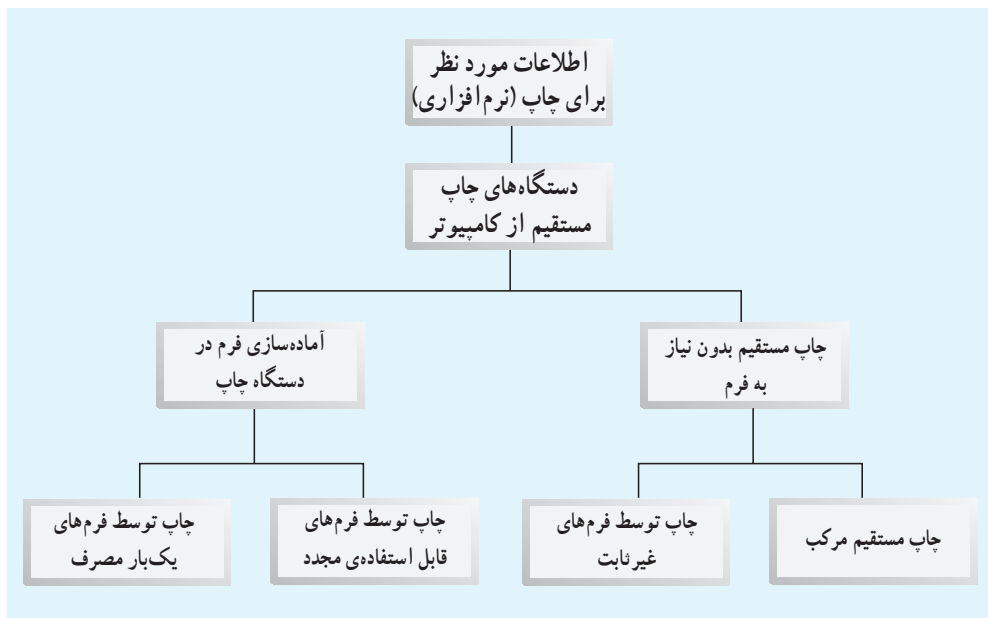


ویژگی این روش تولیدی مستقل بودن بخش‌های مختلف تولید از یک‌دیگر است. بدین معنی که، برای مثال، یک مرکز می‌تواند به صورت مستقل وظیفه‌ی تولید فرم را به عهده بگیرد و با بخش چاپ هیچ‌گونه رابطه‌ای نداشته باشد. بنابراین، فرم‌های تولیدشده در این بخش به مشتری تحویل داده می‌شود و مشتری می‌تواند نسبت به نوع کارش، به چاپخانه‌ی مورد نظر خود مراجعه کند. این استقلال مراحل تولیدی مختلف، اگرچه ممکن است امتیازاتی را در برداشته باشد ولی باعث می‌گردد تولید یک کار چاپی از لحاظ زمانی طولانی گردد.

در این بخش، به شرح دستگاه‌های چاپی می‌پردازیم که تهیه‌ی فرم مستقیماً در دستگاه چاپ انجام می‌گیرد. بدین صورت که پس از طراحی و صفحه‌بندی، اطلاعات به صورت مستقیم یا غیرمستقیم (مانند لوح فشرده) به چاپخانه انتقال داده می‌شود و مرحله‌ی تولید فرم در دستگاه چاپ انجام می‌گیرد. به این دستگاه‌های چاپ که فرم مورد نیاز را در خود واحد چاپی تهیه می‌کنند «دستگاه چاپ مستقیم از کامپیوتر» گفته می‌شود. ویژگی این روش کوتاه‌شدن مراحل تولید فرم و زمان آماده‌سازی دستگاه چاپ است، لذا در تولید کارهای چاپی سریع، مانند چاپ خبرنامه، کارهای نمایشگاهی، برنامه‌های تبلیغاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شکل ۱۹-۳ انواع روش‌های چاپی دستگاه‌های چاپ مستقیم از کامپیوتر را نشان

می‌دهد.



شکل ۱۹-۳

همان طور که در شکل ۱۹-۳ مشاهده می شود، دستگاه های چاپ مستقیم از کامپیوتر به دو گروه تقسیم می شوند. این تقسیم بندی بستگی به نوع فرم مورد استفاده دارد، که در بعضی از دستگاه ها (فرم) به صورت ثابت و در بعضی دیگر به صورت غیر ثابت و قابل تغییر بعد از هر نوبت چاپ می باشد. فرم های غیر ثابت را فرم های نرم افزاری نیز می گویند.

الف - دستگاه های چاپ مستقیم از کامپیوتر با فرم های ثابت

ب - دستگاه های چاپ مستقیم از کامپیوتر بدون نیاز به فرم ثابت

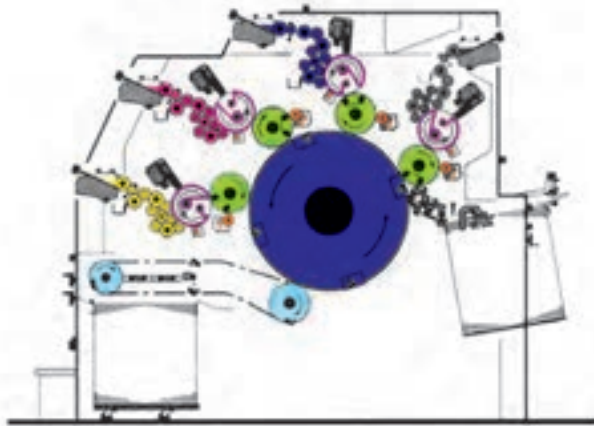
۱-۷-۳ - دستگاه های چاپ مستقیم از کامپیوتر با فرم های ثابت: برای چاپ در این دستگاه ها از فرم ثابت استفاده می شود. بدین صورت که بعد از به پایان رسیدن طراحی و بخش پیش از چاپ فرم به صورت نرم افزاری به دستگاه چاپ انتقال داده می شود و بخش آماده سازی فرم و تهیه آن در خود دستگاه چاپ به روی پلیت صورت می گیرد. بنابراین واحدهای چاپی مجهز به تجهیزات آماده سازی فرم نیز می باشند. به همین دلیل به این نوع دستگاه های چاپ DI<sup>۱</sup> به معنی تصویرنگاری مستقیم نیز می گویند (تصویرنگاری مستقیم در دستگاه چاپ). شکل ۲۰-۳ یک دستگاه چاپ DI را نشان می دهد.



شکل ۲۰-۳ - دستگاه چاپ چهار رنگ DI هایدلبرگ (Heidelberg)



امتیاز این نوع دستگاه‌ها سرعت آماده‌سازی آن‌ها و حذف مرحله‌ی تولید فرم به‌صورت مجزا می‌باشد. شکل ۲۱-۳ بخش تصویرنگاری لیزری فرم در داخل دستگاه چاپ DI را نشان می‌دهد.



شکل ۲۱-۳

فرم مورد استفاده در این نوع از دستگاه‌ها به‌صورت یک‌بار مصرف است. یعنی بعد از به پایان رسیدن مرحله‌ی چاپ، فرم مورد استفاده تعویض می‌شود چون دیگر قابل استفاده نمی‌باشد. دستگاه‌های چاپی نیز وجود دارند که در آن‌ها از نوع فرم‌هایی استفاده می‌شود که قابل استفاده‌ی مجدد برای چندین دفعه باشد. این فرم‌ها بعد از به پایان رسیدن مرحله‌ی چاپ قابل آماده‌سازی مجدد جهت دریافت اطلاعات جدید چاپی می‌باشند. البته تکنولوژی در این بخش از تجهیزات همچنان در حال تکامل است تا روش‌های چاپی اقتصادی و قابل اطمینان‌تری را ایجاد کند.

۲-۷-۳- دستگاه‌های چاپ مستقیم از کامپیوتر بدون استفاده از فرم ثابت: در تمامی روش‌ها و دستگاه‌های چاپی که تاکنون مورد بررسی قرار گرفته‌اند، برای انتقال اطلاعات به روی سطح مورد نظر از یک فرم (پلیت) که اطلاعات به روی آن ثابت است استفاده می‌شود. در این بخش به تکنولوژی چاپی اشاره می‌شود که فرم مورد استفاده به‌صورت نرم‌افزاری (دیجیتالی) است. به همین جهت به این نوع دستگاه چاپ دیجیتالی و یا به علت روش انتقال مرکب به روی کاغذ، چاپ غیرتماسی نیز گفته می‌شود. چاپ دیجیتالی غیر تماسی این امکان را فراهم می‌سازد که بعد از چاپ هر نسخه، اطلاعات جدید و متغیری قابل چاپ به روی صفحه‌ی بعدی صورت گیرد. بدین معنی که به علت وجود نداشتن یک فرم ثابت اطلاعات مورد نظر برای چاپ که همان فرم دیجیتالی است در چاپ غیرتماسی قابل تغییر می‌باشد. این روش چاپی باعث به‌وجود آمدن بازارِ کاری جدیدی در این صنعت

گردیده که به آن بازار کارهای «چاپ بنا به درخواست» می‌گویند. چاپ بنا به درخواست یک کتاب، یعنی چاپ تمامی صفحات کتاب یکی بعد از دیگری، در شمارگان مشخص، به طوری که بعد از به پایان رسیدن چاپ و صحافی، تولید یک نسخه از کتاب میسر می‌باشد. این دستگاه‌ها که برای چاپ کارهای کم شمارگان بسیار مناسب هستند، امروزه از آن‌ها، قبل از صرف هزینه برای تولید فرم‌های ثابت و چاپ با روش‌های متداول و شمارگان زیاد، به‌عنوان نمونه‌گیر نیز استفاده می‌شود تا اشتباهات چاپی در مراحل اولیه‌ی طراحی مشخص و تصحیح گردد.

### آزمون پایانی (۳)

- ۱- روش‌های چاپی تولید اسناد با ارزش کدام است؟ چاپ...  
الف : غیرمستقیم  
ب : امنیتی  
ج : دولتی  
د : محرمانه
- ۲- در چاپ اسکناس، چهار رنگ در چند مرحله چاپ می‌شود؟  
الف : دو مرحله  
ب : چهار مرحله  
ج : یک مرحله  
د : سه مرحله
- ۳- شماره‌ی مسلسل اسکناس با کدام روش چاپ می‌شود؟  
الف : برجسته  
ب : گود  
ج : اُفتست  
د : چاپ ویژه
- ۴- هدف از ایجاد تصویر واتر مارک در کاغذ اسکناس چیست؟  
الف : بهادار کردن کاغذ  
ب : جلوگیری از تولید غیرمجاز  
ج : تسهیل کار چاپ  
د : مقاوم‌سازی کاغذ
- ۵- به کدام دلیل در تهیه‌ی فرم چاپ تمبر، یک تصویر را چندین بار روی فرم تکرار می‌کنند؟  
الف : مصرف مرکب کم‌تر  
ب : هزینه‌ی برش کم‌تر  
ج : هزینه‌ی کم‌تر فرم‌سازی  
د : یکنواختی چاپ‌ها
- ۶- چاپ بالشتکی جزء کدام چاپ‌ها محسوب می‌شود؟  
الف : چاپ برجسته‌ی مستقیم  
ب : چاپ گود غیرمستقیم  
ج : چاپ برجسته‌ی غیرمستقیم  
د : چاپ گود مستقیم
- ۷- فرم چاپی بلیط‌های مسافرتی جزء کدام فرم‌ها محسوب می‌شود؟  
الف : تجاری  
ب : غیرتجاری  
ج : بهادار  
د : دولتی
- ۸- معمولاً برچسب (لیبل) در ابعاد کوچک با کدام ماشین چاپ می‌شود؟  
الف : برجسته‌ی رول  
ب : ملخی  
ج : فلکسوی ورقی  
د : فلکسوی رول

۹- بخش چاپ دیجیتالی دستگاه چاپ برچسب رول دارای کدام یک از قابلیت‌های زیر است؟

الف : استفاده از یک فرم ثابت

ب : چاپ اطلاعات جدید برای هر چاپ

ج : استفاده از چند فرم ثابت

د : ثابت بودن واحد چایی نسبت به مرکب

۱۰- ویژگی چاپ‌های مستقیم از کامپیوتر به ماشین چاپ کدام است؟

الف : استقلال بخش‌های تولید

ب : ادغام بخش‌های تولید

ج : تولید کار چایی در زمان کم

د : ارتباط کامل تولید فرم با چاپ

## منابع و مآخذ

۱) Handbook of Print Media

ناشر Springer

۲) Dr. Helmut Kepphan نویسنده

۳) گزارش نویسی (اداری، فنی، بازرگانی و پژوهش نامه‌های علمی)، مؤلف: سید کاظم امینی،

ناشر: نشر نور، نوبت چاپ اول ۱۳۸۱.

