

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مبانی چاپ

رشته چاپ

گروه تحصیلی مکانیک

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۱۹۸۱

پرهیزگار، مجید	۶۸۶
مبانی چاپ / مؤلف : مجید پرهیزگار. - تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۴.	/۲
۱۳۶ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۱۹۸۱)	م ۴۱۸ پ/
متون درسی رشته چاپ گروه تحصیلی مکانیک، زمینه صنعت.	۱۳۹۴
برنامه ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته چاپ دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.	
۱. چاپ. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش. کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته چاپ. ب. عنوان. ج. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) info@tvoccd.sch.ir

وب گاه (وب سایت) www.tvoccd.sch.ir

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب : مبانی چاپ - ۳۵۸/۶۴

مؤلف : مجید پرهیزگار

اعضای کمیسیون تخصصی : محمدحسین افشار، محمد عطایی فرد، بیژن درویش، علی ظریف و ابراهیم آزاد

ویراستار : جعفر ریانی

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : www.chap.sch.ir

صفحه آرا : مریم نصرتی

طراح جلد : محمدحسن معماری

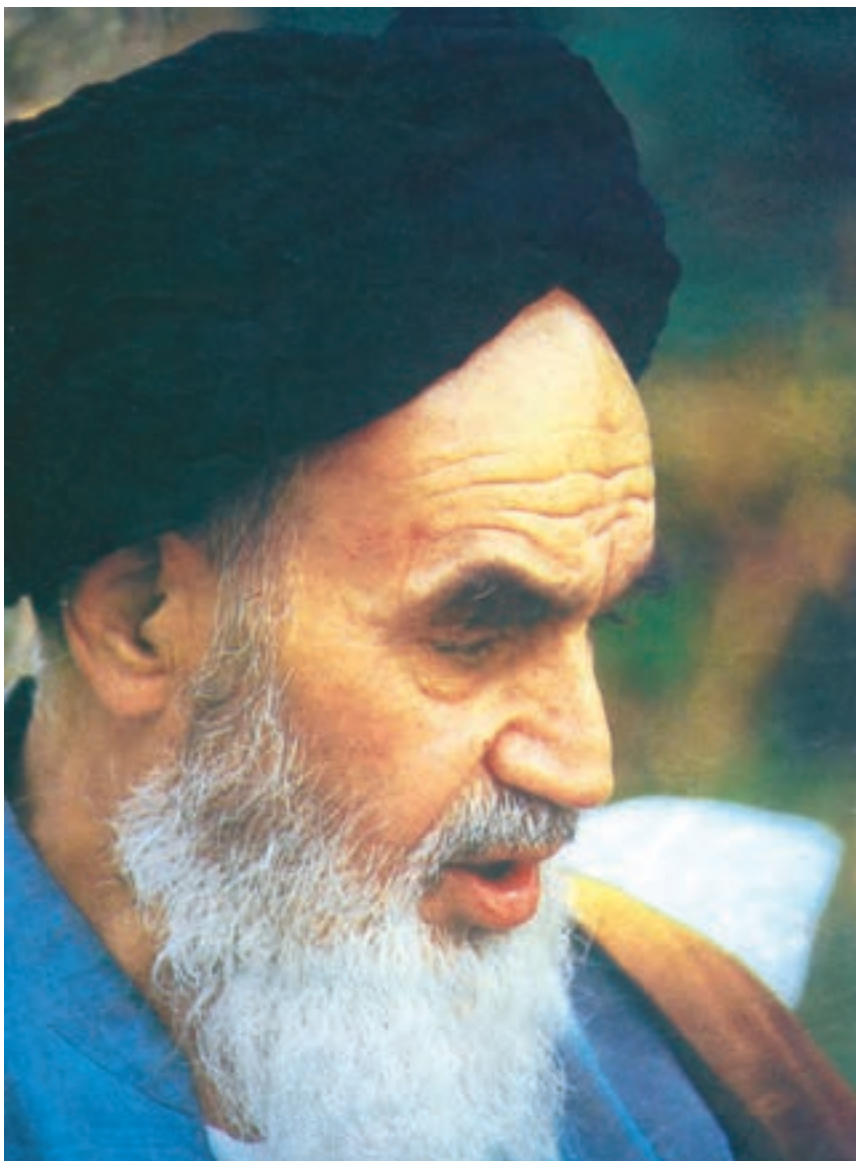
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارویخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : راوی

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ چهارم ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.



اگر بخواهید عزیز و سربلند باشید باید از سرمایه‌های عمر و استعداد جوانی استفاده کنید و با اراده و عزم راسخ خود به طرف علم و عمل و کسب دانش و بینش حرکت نمایید که زندگی زیر چتر علم و آگاهی آن قدر شیرین و انس با کتاب و قلم و اندوخته‌ها آن قدر خاطره‌آفرین و پایدار است که همه‌ی تلخی‌ها و ناکامی‌های دیگر را از یاد می‌برد.

امام خمینی

فهرست

صفحه

عنوان

۱.....	فصل اوّل : پیدایش چاپ، مفهوم چاپ و چاپ کردن
۲.....	۱-۱- چاپ قبل از پیدایش صنعت چاپ
۵.....	۱-۲- مفهوم چاپ و چاپ کردن
۹.....	۱-۳- عوامل مورد نیاز برای چاپ کردن
۱۷.....	۱-۴- فناوری ارتباطات و رسانه ها
۲۰.....	۱-۵- تقسیم بندی رسانه ها
۲۴.....	۱-۶- تقسیم بندی تولیدات چاپی نسبت به چرخه ی زمانی تولید
۲۶.....	۱-۷- تقسیم بندی تولیدات چاپی نسبت به نوع محصول
۳۷.....	۱-۸- رسانه ی الکترونیکی
۴۶.....	فصل دوم : معرفی روش های متداول چاپی
۴۹.....	۲-۱- دسته بندی روش های چاپی
۴۹.....	۲-۲- دسته بندی کلی روش های چاپ تماسی
۵۰.....	۲-۲-۱- دسته بندی چاپ های تماسی نسبت به نوع فرم

- ۵۴..... ۲-۲-۲- دسته بندی چاپ های تماسی نسبت به نوع انتقال مرکب
- ۵۴..... ۲-۲-۳- دسته بندی چاپ های تماسی نسبت به روش انتقال اطلاعات
- ۵۷..... ۲-۳- معرفي روش های چاپ تماسی
- ۵۸..... ۲-۳-۱- چاپ برجسته (لتریس)
- ۶۵..... ۲-۳-۲- چاپ فلکسو
- ۶۷..... ۲-۳-۳- چاپ لترست
- ۶۸..... ۲-۳-۴- چاپ افست
- ۸۰..... ۲-۳-۵- چاپ گود یا روتوگراوور
- ۸۸..... ۲-۳-۶- چاپ سیلک (اسکرین)
- ۹۳..... ۲-۴- دستگاه های چاپ غیر تماسی
- ۹۴..... ۲-۴-۱- الکتروفوتوگرافی
- ۹۵..... ۲-۴-۲- آینوگرافی
- ۹۵..... ۲-۴-۳- چاپ مغناطیسی
- ۹۶..... ۲-۴-۴- جوهر افشان
- ۹۶..... ۲-۵- انتخاب روش چاپی
- ۹۷..... ۲-۶- گزارش نویسی
- ۱۰۲..... ۲-۷- نحوه ی تنظیم گزارش بازدید از چاپخانه
- ۱۱۵..... فصل سوم : تولیدات چاپی به روش های خاص
- ۱۱۶..... ۳-۱- چاپ امنیتی
- ۱۲۰..... ۳-۲- چاپ تمبر پستی
- ۱۲۱..... ۳-۳- چاپ روی اجسام با شکل هندسی و غیر هندسی
- ۱۲۵..... ۳-۴- چاپ فرم های تجاری
- ۱۲۶..... ۳-۵- چاپ برچسب (لیبل)
- ۱۲۹..... ۳-۶- طلاکوبی
- ۱۲۹..... ۳-۷- چاپ های اختصاصی مستقیم از کامپیوتر به ماشین چاپ
- ۱۳۶..... منابع و مآخذ

مقدمه

کسب علم درهای پیشرفت را می‌گشاید و با خود آسایش و امکانات را فراهم می‌سازد، نیروی محرکه‌ی رسیدن به علم، اطلاعات است. اطلاعات را می‌توان به نیروی رهاکننده‌ی تیر از کمان و علم را به هدف آن تشبیه کرد اما هیچ‌یک از این دو عامل نمی‌توانند تضمین‌کننده‌ی موفقیت باشند، چرا که علم و اطلاعات به خودی خود دارای جهت معینی نیستند و نمی‌توانند مسیر را مشخص کنند، درحالی‌که رسیدن به موفقیت فقط در راستای مسیر و جهتی معین امکان‌پذیر است. تیری که در جهتی مشخص رها شود فقط به قلب هدف می‌نشیند و تیرهای دیگر در محدوده‌ی زمان به خاک می‌افتند. جهت‌یابی و تشخیص مسیر برای رسیدن به هدف قابل‌یادگیری است، چنان‌چه در فراگیری این مهم، کم‌یادگیری بسیار خطرناک بوده و دسترسی به هدف و متعاقباً پیامدهای حاصل از آن را غیرممکن می‌سازد.

هدف کتاب حاضر ارائه‌ی اطلاعات مربوطه جهت‌آشنایی با صنعتی است وسیع و ایجاد فضایی برای رشد افکار خلاق و آماده برای یادگیری مباحث فنی و حرفه‌ای در آینده.

امکان‌آشنایی با فن، حرفه و هنری چنین نزدیک با تار و بود آدمی به‌ندرت پیش می‌آید. جذابیت چاپ و عشق به انتقال اطلاعات از طریق متون و تصاویر چاپ شده در محدوده‌ی فطرت آدمی نقش بسته و به همین دلیل است که صنعت چاپ در تمامی عرصه‌های زندگی ریشه دوانیده و به‌عنوان شاخص پیشرفت یک جامعه در زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی، علمی، تولیدی و هنری شناخته شده است.

در خاتمه نگارنده بر خود لازم می‌داند از زحمات صمیمانه دوست، استاد و همکار گرامی آقای قاسمی‌افشار که با عشق و علاقه مرا در تألیف و تهیه این کتاب راهنمایی و یاری نمودند تشکر و قدردانی نماید.

هدف کلی

آشنایی با پیدایش صنعت چاپ و اصول آن، دسته‌بندی روش‌های مختلف چاپ
روی مواد چایی مختلف و گزارش نویسی از فرایندهای تولیدی چاپخانه

پیدایش چاپ، مفهوم چاپ و چاپ کردن

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

- ۱- تاریخچه‌ای از چاپ، قبل از پیدایش صنعت چاپ را بیان کند.
- ۲- مفهوم چاپ و چاپ کردن را توضیح دهد.
- ۳- عوامل مؤثر مورد نیاز برای چاپ کردن را توضیح دهد.
- ۴- تکنولوژی ارتباطات و رسانه‌ها را تشریح کند.
- ۵- رسانه‌ی چاپ را تشریح کند.
- ۶- رسانه‌ی الکترونیکی را توضیح دهد.

کلمه‌ی چاپ را به زبان انگلیسی پرنیت^۱ می‌گویند و پرنیت در اصل به اثری گفته می‌شود که یک جسم، در اثر فشار، به روی سطحی باقی می‌گذارد. طبق این تعریف، جای پا روی خاک و یا اثر انگشت بر روی کاغذ یک اثر چاپی است.

چاپ کردن، معادل فعل انگلیسی توپرنیت^۲ به معنی فشار دادن^۳ است و منظور از آن انتقال نوشته یا تصاویر به روی کاغذ، پارچه و یا مواد دیگر است. در مقایسه با نوشتن و یا نقاشی کردن که

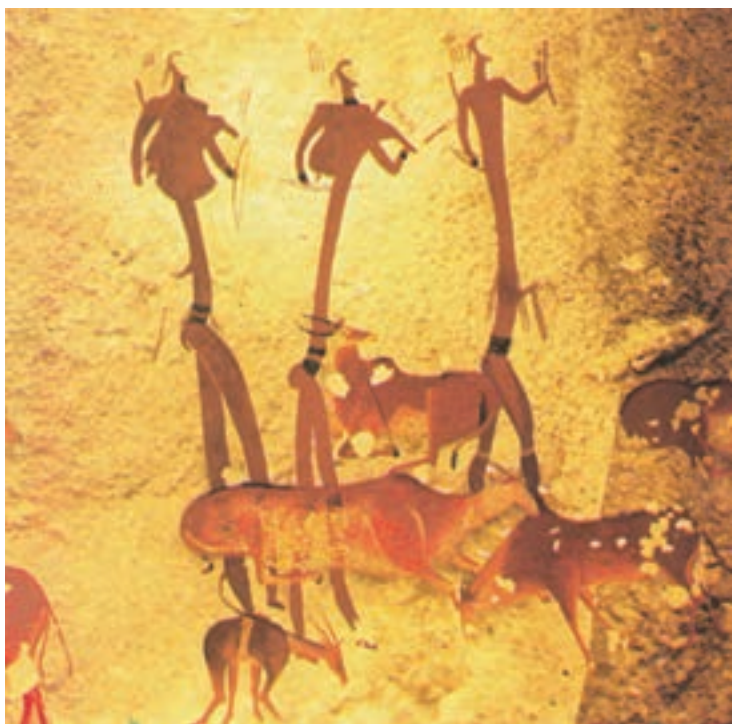


شکل ۱-۱- اثر انگشت

اطلاعات و تصاویر به تدریج به روی سطح موردنظر انتقال داده می‌شود، چاپ کردن در یک مرحله انجام می‌شود و اطلاعات از پیش آماده شده به روی سطح انتقال می‌یابد. به عبارت دیگر، هدف از چاپ، به لحاظ تکنیکی، کپی‌سازی تصاویر، نقوش و مطالبی است که از طریق فشار دادن مرکب به روی سطح موردنظر انجام می‌گیرد. برای مثال، اگر انگشت شست خود را به مرکب آغشته کنیم و به روی کاغذ فشار بدهیم، اثری درست مانند برجستگی‌های روی پوست شست، به روی کاغذ منتقل می‌شود. به این نقش چاپ و به روشی که طی آن این اثر تولید شده است چاپ کردن می‌گویند (شکل ۱-۱).

۱-۱- چاپ قبل از پیدایش صنعت چاپ

همگی ما با نوشتن و نقاشی کردن برای ثبت اطلاعات و انتقال آن‌ها به دیگران آشنا هستیم. قبل از پیدایش خط اشاره کردن، سخن گفتن و نقاشی کردن تنها وسیله‌هایی بودند که ارتباط مابین انسان‌ها را میسر می‌ساختند. به‌ویژه، از نقاشی برای ایجاد ارتباط و انتقال اطلاعات در عهد انسان‌های اولیه، بسیار مورد استفاده قرار می‌گرفت. در شکل ۱-۲ نمونه‌ای از نقاشی توسط انسان‌های اولیه بر روی دیوار غار را می‌بینید.



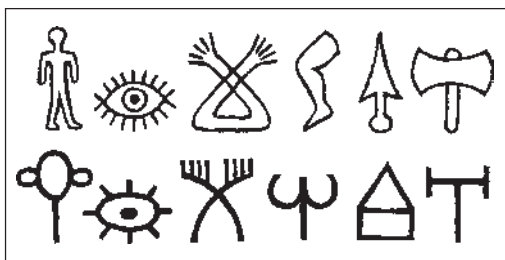
شکل ۱-۲

همراه با تکامل انسان، این نوع نقاشی‌ها نیز تکامل یافتند، به طوری که طی دوره‌ای از تاریخ از آن‌ها برای انتقال اطلاعاتی که نیاز به دقت و جزئیات بیش‌تر داشت، مانند توصیف مراسم درباری، وقایع تاریخی، فرمان پادشاهان و غیره مورد استفاده قرار می‌گرفت. البته استفاده از این نقاشی‌ها و درک مفاهیم آن نیاز به آموزش و تجربه‌ی زیاد داشت که معمولاً افراد معمولی و عادی فاقد آن بودند.



شکل ۳-۱- نمونه‌ای از خط هیروگلیفی^۱ که در مصر باستان برای انتقال اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گرفت.

خط هیروگلیف آغاز مسیری بود که سرانجام به حروفی که امروز از آن‌ها استفاده می‌کنیم، یعنی حروف الفبا، انجامید، بدین طریق که نقاشی‌ها کم‌کم ساده‌تر شدند و هر کدام به‌عنوان نشان‌دهنده‌ی عمل یا کلمه‌ای مورد استفاده قرار گرفتند (شکل ۴-۱).



شکل ۴-۱- نمونه‌ای از تصاویر نوشتاری

این روش که در آن برای انتقال اطلاعات از تصاویر مختلف استفاده می‌شد^۲، با روش جدیدتری به نام لوگوگرام^۳ جایگزین گردید. در روش لوگوگرام به‌جای علائم تصویری از علائمی استفاده می‌شد که نمایانگر صدای کلمات (اصوات) در مکالمه بود.

۱- Hieroglyphics

۲- Pictographic

۳- Logogram

حدود ۱۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، فنیقی‌ها^۱ برای اولین بار حروف الفبایی را اختراع کردند که شامل ۲۲ حرف بود بدین ترتیب خط اختراع شد. چهارصد سال بعد نیز یونانی‌ها حروف صدادار را به این حروف اضافه کردند (شکل ۱-۵). با این حال، نوشتن و حتی نقاشی کردن جهت اطلاع‌رسانی همگانی دارای محدودیت‌هایی بود. از جمله تکثیر خط یا تصویر به تعداد زیاد امکان نداشت و هر مطلب یا نوشته‌ای می‌بایست توسط شخصی بازنویسی می‌شد. این بازنویسی بسیار زمان‌بر و دارای هزینه‌ی بسیار بود. به همین علت فقط عده‌ی محدودی توانایی دسترسی به نوع مطالب تکثیر شده را داشتند. شکل ۱-۶ نمونه‌هایی از خط چینی، عربی و سیریلیک را نشان می‌دهد.

𐤀𐤁𐤂𐤃𐤄𐤅𐤆𐤇𐤈𐤉𐤊𐤋𐤌𐤍𐤎𐤏𐤐𐤑𐤒𐤓𐤔𐤕𐤖𐤗𐤘	: الفبای فنیقی:
ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝΞΟΠΡΣΤΥΦΨ	: الفبای یونانی:
А В С Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х	: الفبای رومی:

شکل ۱-۵- حروف الفبای فنیقی‌ها، یونانیان و رومیان؛ حدود ۱۶ قرن قبل از میلاد مسیح

體育之宜提倡人盡皆知以其
能增進健康也德國各學校各

Chinese خط چینی

وان كانت مسلوية لها فان الزاوية ايضا مساوية وان
كانت ناقصة فالزاوية لكن قوس اضعاف لقوس وقوس

Arabic خط عربی

Функциональные системы управления и автоматизации
листовых офсетных машин фирмы Heidelberg

Cyrillic خط سیریلیک

شکل ۱-۶

۱-۱-۱- تاریخچه و پیدایش دستگاه چاپ: استفاده از ابزارهای مختلف برای انتقال تصاویر به روی مواد مختلف حدود ۵۰۰۰ سال پیش در میان مصریان رواج داشت (شکل ۱-۷).

۱- Phoenicians



شکل ۷-۱

در این روش، مهره‌ای استوانه‌ای از جنس سفال که روی آن نقش و طرح موردنظر حکاکی (کنده کاری) شده بود، روی موم و یا موادی مانند آن غلتانیده می‌شد. بدین وسیله اثر برجسته از اشکال حکاکی شده به روی موم به جا می‌ماند.

در چین نیز، قبل از ۱۰۵ میلادی، از حروف برجسته مسی برای چاپ متن به روی پایروس (به جای کاغذ) استفاده می‌شد (شکل‌های ۸-۱ و ۹-۱). میزهای حاوی حروف چینی به صورت گردان حروف را در اختیار می‌گذاشتند.



شکل ۹-۱- متن چینی به روی پایروس



شکل ۸-۱

۱-۲- مفهوم چاپ و چاپ کردن

تعریف چاپ: به تصاویر، نقوش و مطالبی که در اثر فشار به روی سطوحی مانند کاغذ، پارچه، فلز و غیره انتقال داده شده باشند چاپ می‌گویند. در شکل ۱۰-۱ نمونه‌هایی از کارهای چاپی به روی انواع مواد را مشاهده می‌کنید.



ب - چاپ روی مواد شیمیایی (پلاستیک)



الف - چاپ روی کاغذ و مقوا



د - چاپ روی شیشه، چینی و ...



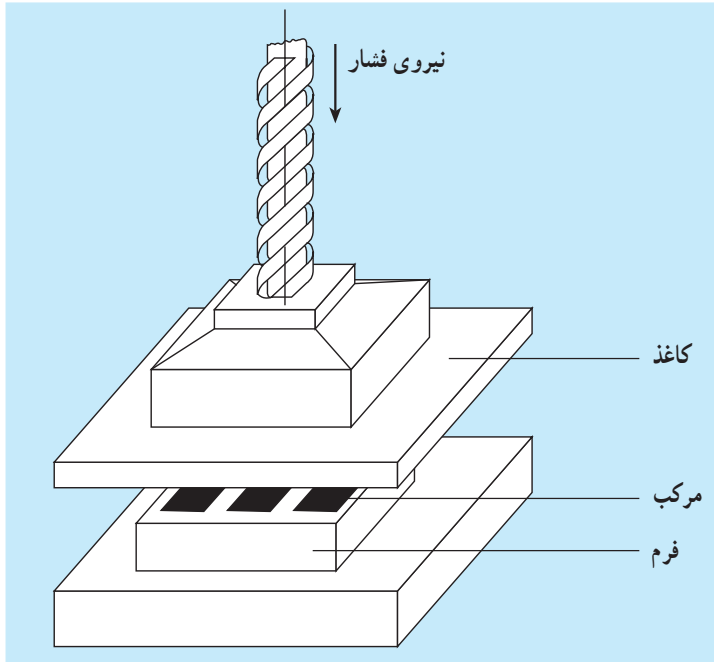
ج - چاپ روی پارچه و فلز

شکل ۱۰-۱

معمولاً هر نوع محصول تولیدی را براساس یک عامل دسته‌بندی می‌کنند. برای مثال چینی‌آلات، شامل تمامی تولیداتی است که ماده‌ی اولیه‌ی آن‌ها از چینی است و یا منسوجات شامل تمامی تولیداتی است که از روش بافندگی در ساخت آن‌ها استفاده شده است. به همین ترتیب، محصولات چاپی نیز به گروهی از محصولات گفته می‌شود که نسبت به روش تولید آن‌ها، یعنی چاپ، گروه‌بندی شده‌اند. به عبارت دیگر، در تمامی تولیدات چاپی که به این نام شناخته می‌شوند روش تولید مشترک است.

چاپ کردن

تعریف: چاپ کردن شامل انواع روش‌هایی است که در آن‌ها با استفاده از نیروی فشار، اطلاعات موردنظر از روی فرم (نسخه‌ی حامل اطلاعات موردنظر) به روی سطوحی مانند کاغذ، پارچه و غیره، انتقال داده می‌شود (شکل ۱-۱۱).



شکل ۱-۱۱

اگرچه این انتقال اطلاعات به شکل‌های گوناگون، از جمله چاپ خطوط بریل برای نابینایان (شکل ۱-۱۲) امکان‌پذیر می‌باشد، ولی بخش اصلی و اعظم چاپ کردن همان انتقال مرکب بر اثر فشار به روی کاغذ می‌باشد.



شکل ۱-۱۲- حروف بریل

ساده‌ترین و قدیمی‌ترین روش چاپ که هنوز هم مورد استفاده قرار می‌گیرد روش استفاده از ابزار بسیار ساده‌ی مُهر (مانند مُهرهای اداری و دفتری) است. شکل ۱۳-۱ تعدادی از مُهرهای چوبی که برای چاپ روی پارچه استفاده می‌شود را نشان می‌دهد.

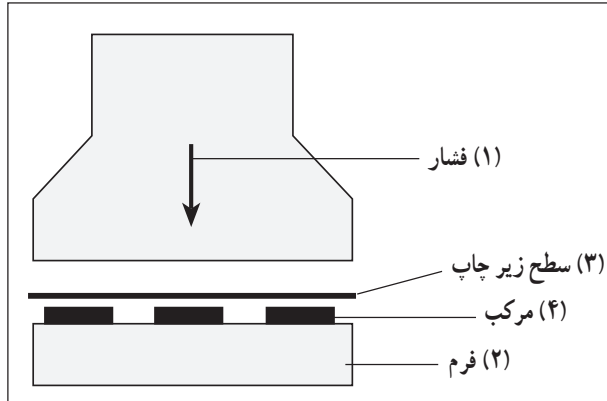


شکل ۱۳-۱

سطح روی مُهرهای (فرم) اداری، معمولاً امروزه از مواد ژلاتینی ساخته می‌شود که حامل اطلاعات موردنظر برای چاپ است. در گذشته جنس این سطح معمولاً از موادی مانند چوب، فلز و حتی سفال و لاستیک بوده و با کنده‌کاری روی آن تصویر یا متن موردنظر را روی سطح مُهر ثبت می‌کردند. مُهر آماده شده دارای دو سطح مختلف برجسته و فرورفته می‌شد که سطح فرورفته با کاغذ یا صفحه‌ی موردنظر تماس پیدا نمی‌کرد. با آغشته کردن سطح مُهر به مرکب و فشار دادن آن به روی کاغذ، پارچه یا مواد دیگر، تصویر یا نوشته‌ی روی آن به روی کاغذ انتقال می‌یافت و چاپ صورت می‌گرفت. امروزه مُهرها را از جنس ژلاتین به دو صورت برجسته و گود (منفی یا مثبت) تهیه می‌کنند که با روش‌های گوناگون قابل تولید می‌باشد.

۱-۳- عوامل موردنیاز برای چاپ کردن

همان‌طور که گفته شد در عمل چاپ، از نیروی فشار (۱) برای انتقال اطلاعات از روی فرم (۲) به روی سطح موردنظر، مانند کاغذ (۳) توسط مرکب (۴) استفاده می‌شود (شکل ۱-۱۴).



شکل ۱-۱۴

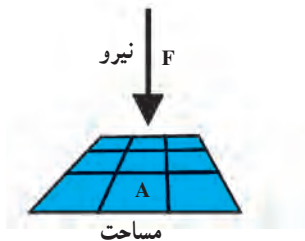
بنابراین برای چاپ کردن چهار چیز موردنیاز است:

- ۱- فشار: نیروی انتقال‌دهنده‌ی اطلاعات
 - ۲- فرم: حمل‌کننده‌ی اطلاعات
 - ۳- سطح زیر چاپ: سطح دریافت‌کننده‌ی اطلاعات
 - ۴- مرکب: ماده‌ای که چاپ را به ظهور می‌رساند.
- ۱-۳-۱- فشار^۱

تعریف فشار: نیروی وارده بر واحد سطح را فشار می‌گویند (شکل ۱-۱۵).

$$P = \frac{F}{A}$$

در رابطه‌ی فوق، فشار، P ، نیرو^۲ F و سطح^۳ A می‌باشد.



شکل ۱-۱۵

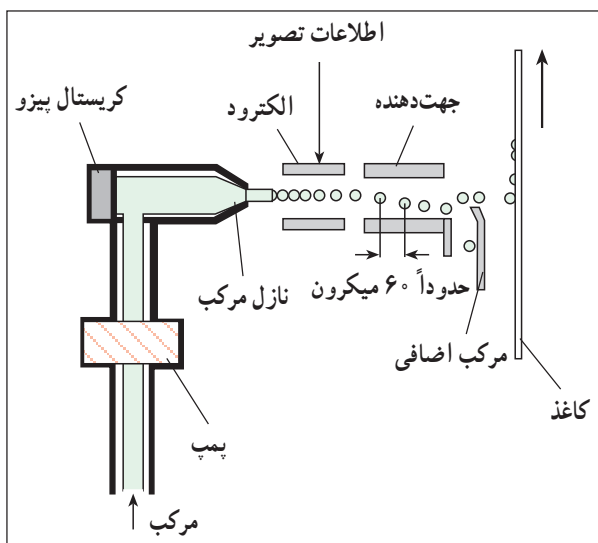
۱- Press

۲- Force

۳- Area

بنابراین هرچه قدر سطح مورد نظر برای چاپ بزرگ تر باشد، نیروی بیشتری برای چاپ مورد نیاز است.

استفاده از نیروی فشار در دستگاه‌های چاپ می‌تواند شکل‌های متفاوتی داشته باشد. برای مثال، تکنولوژی جوهرافشان که مورد استفاده در چاپگرهای رومیزی (شکل ۱۶-۱) می‌باشد یکی از روش‌های چاپ است.



الف - سیستم انتقال مرکب در تکنولوژی جوهرافشان

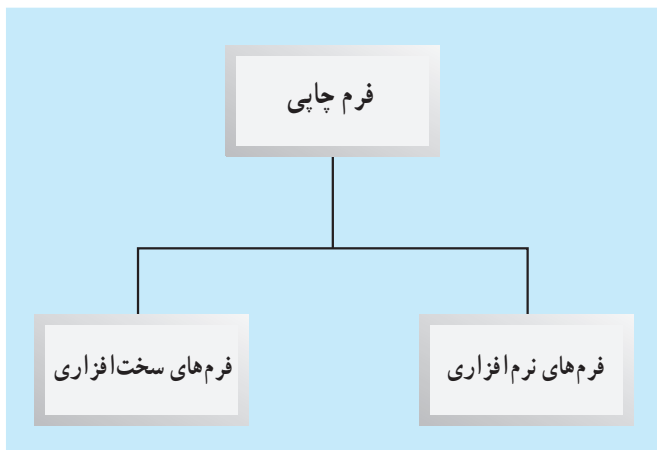


ب - چاپگر رومیزی

شکل ۱۶-۱

۲-۳-۱- فرم^۱: فرم کلمه‌ای انگلیسی به معنی شکل است. فرم به معنی شکل و اطلاعات نسبت به مشخصات ظاهری اشیاء به کار می‌رود. فرم را صرف‌نظر از نوع مواد مورد استفاده در آن، از قبیل جنس، رنگ و... اشیاء به معنی مشخصات ثابت و از پیش تعیین شده در نظر می‌گیرند. فرم‌های اداری، مانند فرم ثبت‌نام که شکل اطلاعات را از پیش تعیین می‌کند. همچنین، وقتی فرم یک لباس را توصیف می‌کنیم، نسبت به ابعاد ظاهری آن، مانند شکل آستین، تعداد دکمه، گشادگی و یا تنگی آن و غیره اشاره می‌کنیم ولی جنس لباس و رنگ آن را در شرح فرم نمی‌آوریم. فرم در چاپ، وسیله‌ای است که اطلاعات موردنظر برای چاپ را به دستگاه چاپ انتقال می‌دهد. فرم‌های چاپی دو دسته‌اند (شکل ۱-۱۷):

- الف - فرم‌های نرم افزاری
- ب - فرم‌های سخت افزاری



شکل ۱-۱۷

دستگاه چاپ برای تولید هر نسخه از اطلاعات باید یک بار از فرم استفاده کند تا بتواند اطلاعات روی فرم را به روی کاغذ یا مواد دیگر انتقال دهد. بنابراین فرم چاپی شامل تصاویر، متن‌ها و نقوشی است که قصد چاپ و یا تکثیر آن‌ها را داریم. دستگاه چاپ بنا به نوع و روش کارش از یکی از دو نوع فرم گفته شده می‌بایست استفاده کند.

انواع فرم‌های چاپی: همان‌طور که اشاره شد فرم‌های چاپی دو دسته‌اند: فرم‌های نرم‌افزاری و فرم‌های سخت‌افزاری. این تقسیم‌بندی بر این اساس است که دستگاه‌های چاپ دو نوع‌اند:

الف - دستگاه‌های چاپ که از فرم‌های نرم‌افزاری استفاده می‌کنند (دستگاه‌های چاپ غیر تماسی)
 ب - دستگاه‌های چاپ که از فرم‌های سخت‌افزاری استفاده می‌کنند (دستگاه‌های چاپ تماسی)
 تهیه و تولید انواع فرم‌های چاپی از اهمیت خاصی برخوردار است که به‌طور مفصل راجع به آن توضیحاتی داده خواهد شد.

۳-۱-۳- سطح زیر چاپ: سطح زیر چاپ، یا سطح چاپی، صفحه‌ای است که اطلاعات موردنظر، توسط دستگاه چاپ، به روی آن انتقال داده می‌شود و به‌صورت محصول چاپی در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌گیرد. به همین دلیل کیفیت و هزینه‌ی تولید آن از اهمیت خاصی برخوردار است. امروزه انواع روش‌های مختلف برای چاپ روی مواد مختلف ابداع و اختراع شده است، تا هزینه‌ی تولید کاهش یابد. موادی مانند کاغذ، پارچه، شیشه، فلز، پلاستیک، چوب و غیره (شکل ۱-۱۸).



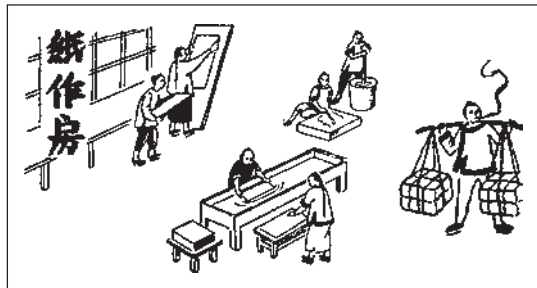
شکل ۱-۱۸

کاغذ: کاغذ یکی از متداول‌ترین و مهم‌ترین موادی است که چاپ روی آن صورت می‌گیرد (شکل ۱۹-۱). به همین دلیل در این بخش فقط کاغذ را مورد بررسی قرار می‌دهیم.



شکل ۱۹-۱

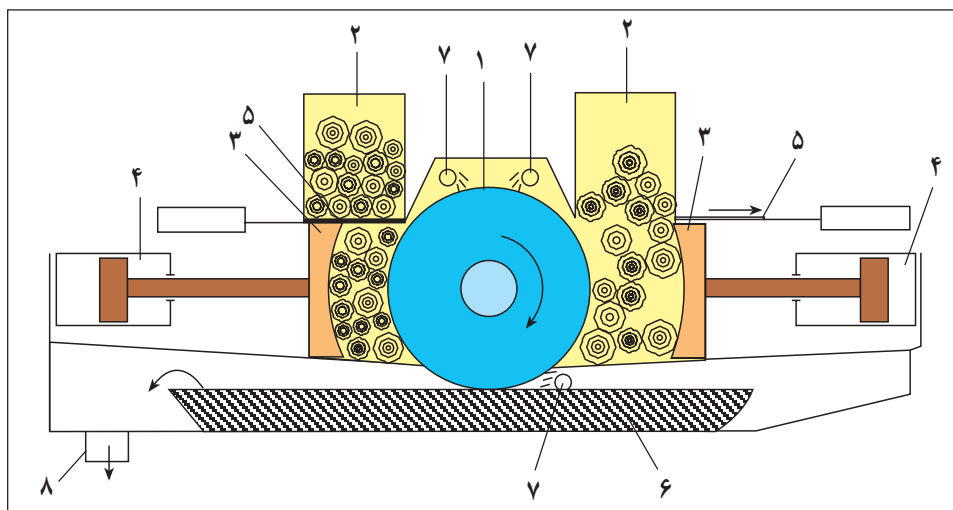
اگرچه تاریخ مکتوب به ما می‌گوید که تولید کاغذ برای اولین بار در چین، حدود سال ۱۰۵ میلادی، صورت گرفته است، ولی در چین مرکزی کاغذهایی یافت شده که قدمت آن به ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد می‌رسد. در آن زمان پوست درخت توت را به همراه تکه‌های پارچه، الیاف کتانی، کنف و حتی تورهای ماهی‌گیری قدیمی در آب نگه می‌داشتند تا به صورت خمیر درآید و الیاف آن‌ها جدا شود. سپس الیاف را از آب جدا کرده و با قرار دادن روی صفحه‌ای آن‌را خشک می‌کردند. بدین ترتیب کاغذ تولید می‌شد و مورد استفاده قرار می‌گرفت (شکل ۲۰-۱).



شکل ۲۰-۱

در سال ۱۸۴۳ میلادی، شخصی به نام فردریک گوتلوب کلر^۱ توانست الیاف چوب‌های نرم کاج و صنوبر را برای تولید کاغذ استخراج کند (شکل ۲۱-۱). بدین ترتیب کلر را باید مخترع کاغذهای امروزی دانست. در حال حاضر می‌توان از یک درخت کاج حدود ۳۸۰۰۰ ورق کاغذ روزنامه تولید کرد.

۱- Frederick Gottlob Keller



۵- صفحه‌ی فشار

۶- ظرف آب

۷- آب

۸- خروجی

۱- سنگ ساب

۲- قطعات چوب

۳- پرس

۴- پیستون

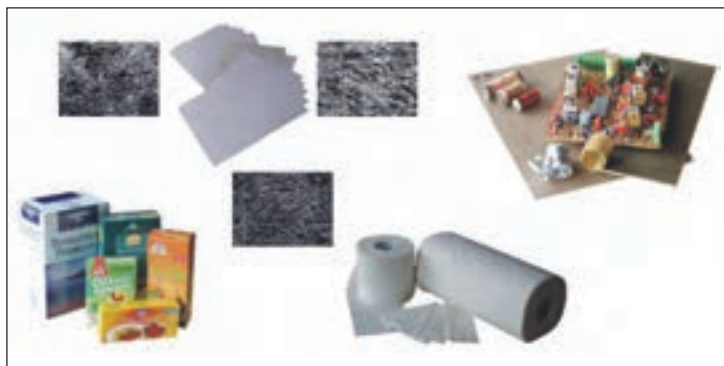
الف - تولید خمیر چوب



ب - کارخانه تولید خمیر چوب

شکل ۲۱-۱

انواع کاغذ: امروزه بیش از ۳۰۰۰ نوع کاغذ مختلف، برای مصارف گوناگون، در بازار وجود دارد. ولی در صنعت کاغذسازی انواع کاغذ را به چهار گروه تقسیم می‌کنند (شکل ۱-۲۲):
 الف - کاغذ و مقوای گرافیکی، ب - انواع مقوای بسته‌بندی، ج - کاغذهای بهداشتی و د - کاغذهای صنعتی برای مصارف الکترونیکی.



شکل ۱-۲۲

مصرف‌کننده‌ی کاغذ نیز معمولاً انواع کاغذ را نسبت به مورد استفاده‌ی آن به انواع مختلف تقسیم و نام‌گذاری (شکل ۱-۲۳) می‌کند: کاغذ تحریر، کاغذ روزنامه، کاغذ بایبل، مقوای جلد، کاغذ کتاب و کاغذ پاکت، بعضی از انواع کاغذهای معمولی می‌باشند.



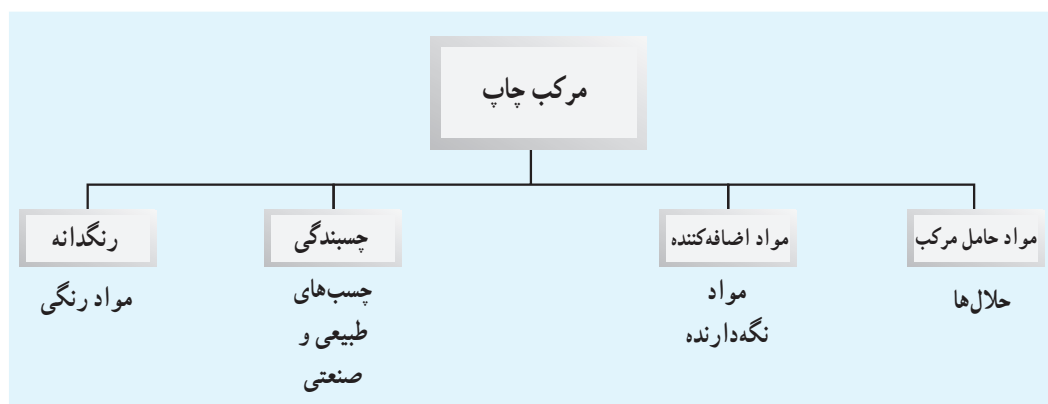
شکل ۱-۲۳

۴-۳-۱- مرکب: کیفیت ظاهری یک تولید چاپی در مرحله‌ی اول توسط نوع مرکب استفاده شده مشخص می‌گردد. هر کار چاپی نسبت به کاغذ مورد استفاده، روش چاپ، موارد استفاده‌ی محصول چاپی و غیره به مرکب مناسب خود نیاز دارد.



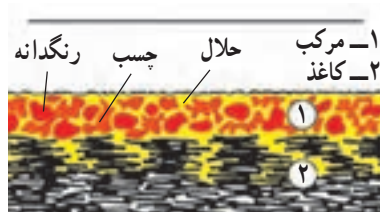
شکل ۱-۲۴

مناسب بودن یا نبودن مرکب براساس خواص مختلف فیزیکی و شیمیایی آن تعیین می‌شود. معمولاً همه‌ی مرکب‌ها شامل چهار جزء می‌باشند (شکل ۱-۲۵):
 الف - رنگدانه، ب - چسب، ج - مواد اضافه‌کننده و د - مواد حامل مرکب (حلال).



شکل ۱-۲۵

بنابراین مرکب، ترکیبی است از چهار جزء اصلی، و وقتی مرکب روی سطح مناسب مانند کاغذ قرار می‌گیرد بخشی از آن به درون الیاف کاغذ وارد می‌شود. در این عمل مواد چسبنده‌ی مرکب، باعث چسبندگی رنگدانه‌ها به یکدیگر شده‌اند و موجب جذب مرکب بر روی کاغذ نیز می‌گردد (شکل ۱-۲۶).



شکل ۱-۲۶



شکل ۱-۲۷

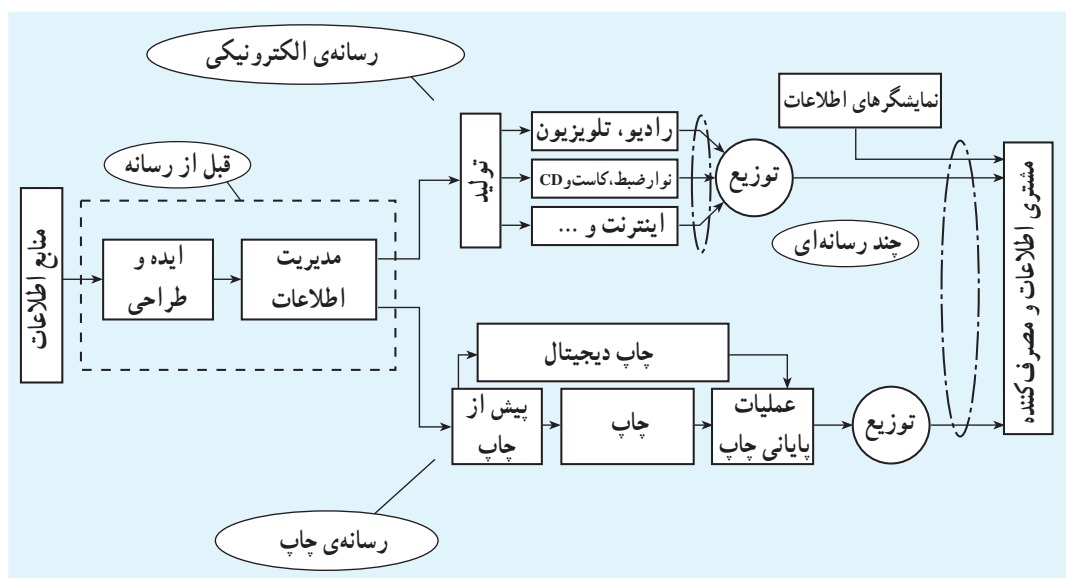
این ابزار و وسایل ارتباط جمعی را رسانه^۱ می‌نامند. مسلماً قدرت یک رسانه در سادگی استفاده، هزینه‌ی پایین تولید، قابل دسترس بودن برای عموم و جذابیت ارائه‌ی اطلاعات (کیفیت) آن است.

رسانه‌ها باعث می‌شوند انواع منابع اطلاعاتی در اختیار عامه‌ی مصرف‌کنندگان قرار گیرد. برای این‌که این انتقال اطلاعات از منابع اطلاعاتی تا مشتری امکان‌پذیر بشود، سه مرحله‌ی اجرایی و عملیاتی زیر می‌بایست انجام گیرد (شکل ۱-۲۸).

الف - قبل از رسانه

ب - رسانه

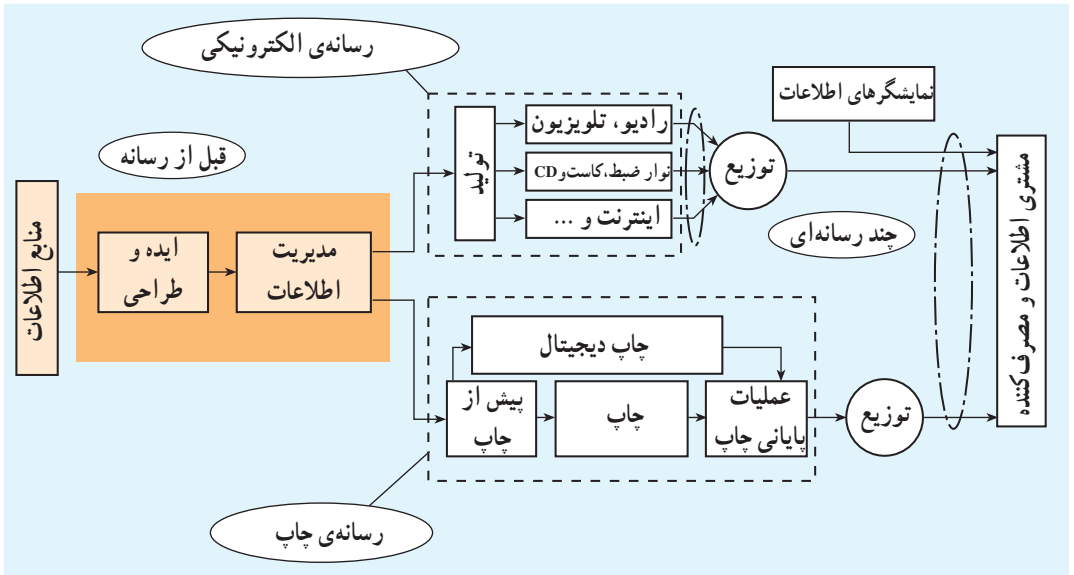
ج - توزیع



شکل ۱-۲۸

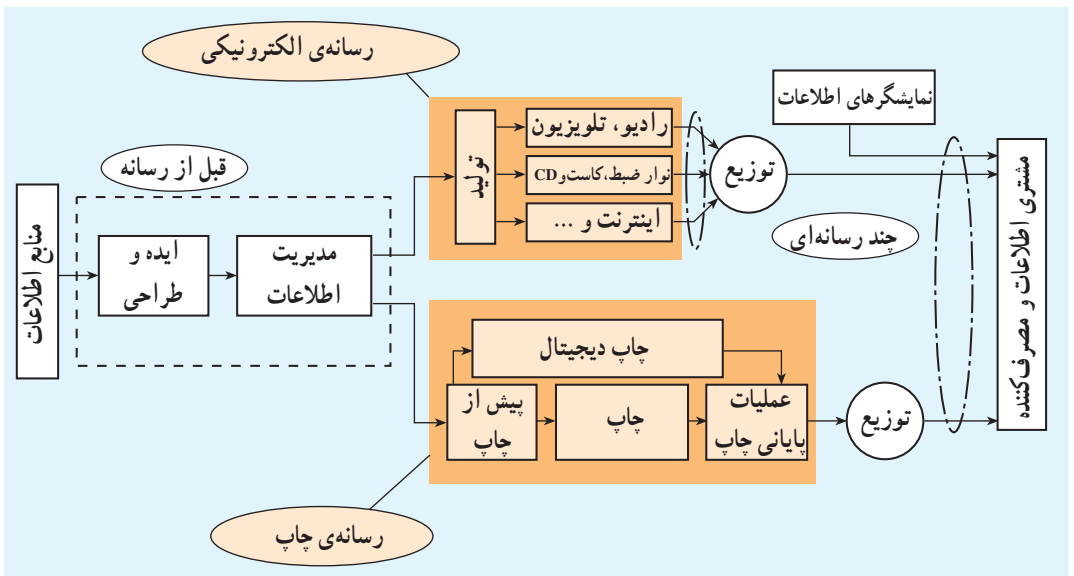
۱-۴-۱- قبل از رسانه: در این مرحله، اطلاعات از منابع مورد نظر انتخاب، تنظیم، طراحی و آماده می‌شود. نوع آماده‌سازی اطلاعات در این مرحله، بستگی به وسیله و روشی دارد که قرار است اطلاعات از طریق آن به گیرنده برسد (شکل ۱-۲۹).

معمولاً شرکت‌های طراحی، آژانس‌های تبلیغاتی، ناظرین چاپ و غیره عمل قبل از رسانه و آماده‌سازی اطلاعات را به عهده می‌گیرند.



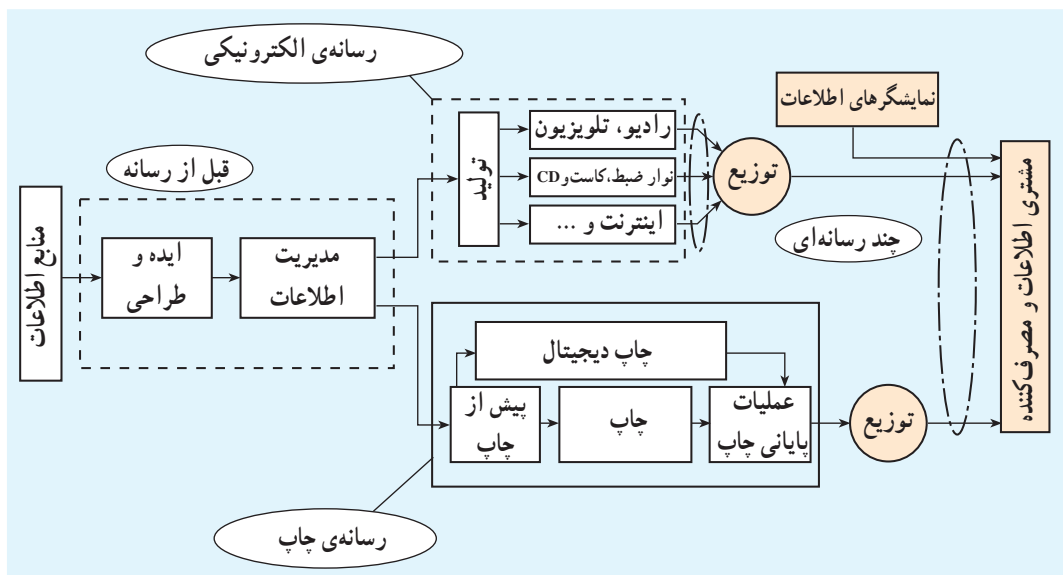
شکل ۱-۲۹

۲-۴-۱- رسانه: بعد از این که اطلاعات مورد نظر آماده و طراحی گردید، مرحله‌ی تولید و انتقال این اطلاعات، نسبت به روش انتخاب شده، صورت می‌گیرد (شکل ۱-۳۰). برای مثال انتقال یک برنامه‌ی تصویری (فیلم) توسط شبکه‌ی تلویزیونی و یا ضبط آن به روی نوارهای کاست و ویدیویی، تولید امواج تلویزیونی (رادویی) و یا تولید کاست و ویدیویی در این بخش انجام می‌گیرد.



شکل ۱-۳۰

۳-۴-۱- توزیع: در این مرحله اطلاعات انتقال داده شده توسط رسانه توزیع می‌شود و در اختیار مشتری و مصرف‌کننده قرار می‌گیرد. تماشا کردن تلویزیون، گوش کردن به رادیو، خرید کتاب، دریافت اطلاعات از شبکه‌ی جهانی کامپیوتری^۱ و یا تهیه‌ی یک نمونه توسط چاپگر رومیزی، همه‌ی انواع مختلف توزیع اطلاعات‌اند.



شکل ۳۱-۱

۵-۱- تقسیم‌بندی رسانه‌ها

تقسیم‌بندی رسانه‌ها به گروه‌های مختلف به دلیل این نیست که بتوان کاربری، یا قدرت جایگزینی یک رسانه توسط رسانه‌ی دیگر را مورد بررسی قرار داد، بلکه به دلیل آن است که بتوان هر گروه را به طور مستقل مورد مطالعه و تحلیل قرار داد. گاه علاقه‌ی زیاد نسبت به فناوری‌های جدید موجب می‌شود تصور کنیم که هر فناوری جدید به زودی جایگزین فناوری پیشین خواهد شد. ولی تجربه‌های گوناگون به دفعات ثابت کرده که این تصورات پایه و اساسی ندارد.

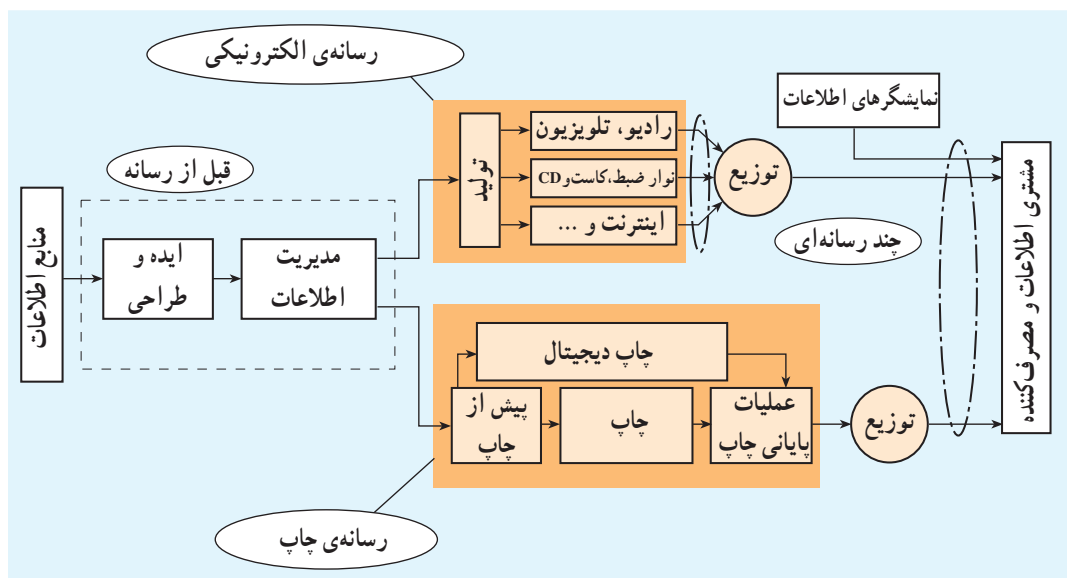
برای مثال، در حدود سال‌های ۱۹۲۰ میلادی پیش‌بینی می‌شد که رادیو جایگزین چاپ شود؛ در حدود سال‌های ۱۹۵۰ پیش‌بینی می‌شد که تلویزیون جایگزین چاپ شود؛ در حدود سال‌های ۱۹۸۰ پیش‌بینی می‌شد که کامپیوتر جایگزین چاپ شود (شکل ۳۲-۱). در حدود سال‌های ۱۹۹۰ پیش‌بینی می‌شد که شبکه‌ی جهانی کامپیوتری (اینترنت) جایگزین چاپ شود. شکل ۳۲-۱ کامپیوتر همراه به عنوان کتاب الکترونیکی را نشان می‌دهد.

ولی همان طور که امروز می دانیم همه ی آن پیش بینی ها نه تنها غلط و بی پایه بودند، بلکه برعکس رسانه هایی مانند رادیو و تلویزیون و حتی شبکه ی جهانی اینترنت باعث شدند میزان استفاده از رسانه های دیگر مانند رسانه ی چاپ افزایش هم پیدا بکند.



شکل ۱-۳۲

امروز انواع مختلف رسانه ها را به دو گروه اصلی چاپی و الکترونیکی تقسیم می کنند (شکل ۱-۳۳).



شکل ۱-۳۳

۱-۵-۱ رسانه‌ی چاپی: آمار و ارقام تهیه شده از سراسر جهان نشان می‌دهد که استفاده از رسانه‌های چاپی جهت اطلاع‌رسانی، به عموم در حال رشد و افزایش است. در پایان هزاره‌ی دوم، مجله‌ی تایمز^۱ یوهانس گوتنبرگ^۲، مخترع آلمانی را، به‌خاطر اختراع دستگاه چاپ و تأثیر مستقیمی که اختراع او در پرورش افکار عمومی و بروز تحولات اجتماعی، از طریق در دسترس ساختن کتاب برای عموم، به‌جا نهاد، به‌عنوان یکی از چهره‌های برتر این هزاره انتخاب کرد و اختراع او را به‌عنوان مهم‌ترین اختراع هزاره‌ی دوم معرفی نمود.

کارهای چاپی امروزه بسیار متنوع و زیاد شده است. اگر به اطراف خود نگاه کنیم موارد مختلفی از کارهای چاپی مانند کتاب، مجله، بروشور و ... را خواهیم دید (شکل‌های ۱-۳۴ و ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۴

چاپ روی بسته بندی؛ پاکت و جعبه



پوسترهای تبلیغاتی و اطلاعاتی



باید دانست که تقسیم‌بندی تولیدات چاپی این امکان را فراهم می‌سازد که مراکز ارائه‌کننده‌ی خدمات چاپی بتوانند به صورت تخصصی نسبت به فعالیت‌های خود، از نظر تجهیزات، امکانات مورد نیاز، بازاریابی، حجم کاری و حتی برنامه‌های توسعه‌ی تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی کنند.

برای مثال، اگر یک مرکز چاپ و انتشارات قصد فعالیت و سرمایه‌گذاری جهت تولید کتاب را دارد، می‌بایست تجهیزات مورد نیاز را برای این کار فراهم کند. این تجهیزات اگر چه کارایی بالایی برای تولید کتاب دارد ولی نسبت به تولید دیگری مانند چاپ بسته‌بندی، مناسب نیست و لذا هرگونه استفاده از آن برای چاپ روی بسته‌بندی بیهوده و موجب اتلاف منابع اقتصادی خواهد بود.

نوع دیگری از تقسیم‌بندی تولیدات چاپی به شناسایی مشتریان کارهای چاپی و بازارهای مختلف کاری و درآمدی بازمی‌گردد. برای مثال، اگر مرکزی قصد ارائه‌ی خدمات چاپی برای تولید کارت تبریک و یا کارت ویزیت دارد، می‌تواند چاپ انواع بروشورها را نیز در برنامه‌ی کار خود قرار دهد؛ زیرا مشتریان کارت‌های ویزیت اغلب کسانی هستند که به دلیل نوع فعالیتشان به چاپ بروشورهای تبلیغاتی هم نیاز دارند.

علی‌رغم آن‌چه در بالا به آن اشاره شد، تولیدات چاپی را معمولاً به دو روش تقسیم‌بندی می‌کنند:

الف - تقسیم‌بندی براساس چرخه‌ی زمانی تولید

ب - تقسیم‌بندی براساس نوع محصول

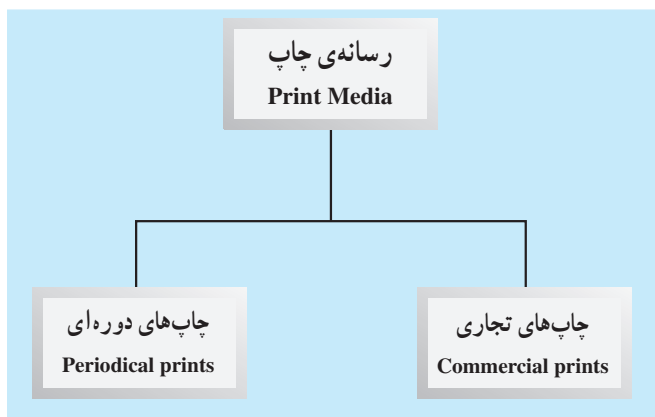
در ادامه به شرح هر یک از روش‌های فوق می‌پردازیم.

۶-۱- تقسیم‌بندی تولیدات چاپی نسبت به چرخه‌ی زمانی تولید

در این روش، سیکل یا چرخه‌ی تولید فقط از نظر زمان مدّ نظر قرار می‌گیرد. بدین معنی که: آیا تولید کار چاپی دارای یک دوره‌ی زمانی مشخص (متناوب) است؛ مانند روزنامه که هرروز چاپ می‌شود، یا مجله که هفتگی، ماهانه یا فصلی چاپ می‌شود. و یا این‌که، برعکس، نوع کار چاپی دارای هیچ‌گونه نظم تولیدی نیست؛ مانند کارت ویزیت و بروشور که بسته به سفارش مشتری تولید می‌شود.

شکل ۳۶-۱ تقسیم‌بندی رسانه‌ی چاپ را به دو گروه نشان می‌دهد.

به آن گروه از تولیدات چاپی که تناوب زمانی مشخص ندارند، مانند کارت ویزیت، کاتالوگ، بوسترهای تبلیغاتی و غیره، که بیشتر جنبه‌ی تبلیغاتی و تجاری دارند گروه «چاپ تجاری» می‌گویند. برای مثال، کتاب‌های درسی جنبه‌ی تجاری ندارند بلکه همواره، به دلیل نیاز فرهنگی و آموزشی چاپ می‌شوند؛ پس شامل گروه دوره‌ای می‌باشند.



شکل ۱-۳۶

۱-۶-۱- چاپ‌های تجاری^۱: همان‌طور که گفتیم و از اسم آن نیز معلوم است چاپ‌های تجاری جنبه‌ی تجاری و تبلیغاتی دارند و دارای نظم زمانی مشخصی نیز نیستند. به‌طور کلی نیاز به چاپ‌های تبلیغاتی و تجاری، بسته به شرایط اقتصادی، تولیدی و نیاز مشتری متغیر است. یک کارخانه ممکن است مدت‌ها محصول جدیدی به بازار ندهد و لذا نیازی هم به بروشور جدید نداشته باشد و یا این که برعکس پیوسته محصولات جدیدی را برای عرضه در نمایشگاه‌های تجاری آماده می‌کند که در این صورت نیاز به بروشور، پوستر و غیره جهت اطلاع‌رسانی به عموم دارد. مشتریان تولیدات چاپی را معمولاً مراکز تبلیغاتی، بازرگانان، کارخانه‌ها، شرکت‌های خصوصی خدماتی، و غیره تشکیل می‌دهند.

انواع نمونه‌های کارهای تجاری کاتالوگ، بروشور، کتابچه‌های راهنما، سررسید، کارت ویزیت، پوسترهای تبلیغاتی و غیره در شکل ۱-۳۷ مشاهده می‌شود.



شکل ۱-۳۷

۱-۶-۲ چاپ‌های دوره‌ای^۱: گروه چاپ‌های دوره‌ای شامل انواع تولیدات چاپی است که به صورت دوره‌ای سفارش داده می‌شود و دارای نظم تولیدی است. روزنامه‌ها و هفته‌نامه‌ها در گروه چاپ‌های دوره‌ای قرار می‌گیرند.

بدیهی است که جمع‌آوری و آماده‌سازی اطلاعات موردنظر برای چاپ، با چنین نظامی در تولید، نیاز به شرایط و امکانات ویژه‌ای دارد. به همین دلیل این بخش از کار، یعنی آماده‌سازی اطلاعات، توسط ناشر انجام می‌گیرد. ناشران معمولاً سفارش‌دهنده و مشتری این گروه از تولیدات چاپی هستند. در شکل ۱-۳۸ انواع نمونه‌های کارهای چاپی دوره‌ای روزنامه، مجله، هفته‌نامه، کتاب سال و سررسید را مشاهده می‌کنید.



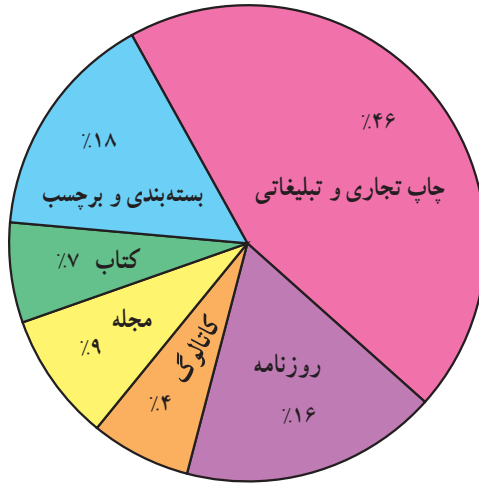
شکل ۱-۳۸

۱-۷- تقسیم‌بندی تولیدات چاپی نسبت به نوع محصول

در این روش، تولیدات چاپی نسبت به نوع آن‌ها به گروه‌های کوچک‌تر تقسیم می‌شود: مهم‌ترین تولیدات و در نتیجه گروه‌های این نوع تقسیم‌بندی شامل انواع کتاب، مجله، روزنامه، بروشور، کاتالوگ، بسته‌بندی و چاپ تولیدات و تبلیغاتی (چاپ تجاری) می‌باشد (شکل ۱-۳۹).

در نمودار شکل ۱-۳۹ میزان استفاده و سهم هریک از تولیدات چاپی نسبت به سهم کل رسانه‌ی چاپ نشان داده شده است. این آمار، جهانی است.

انواع تولیدات چاپی



شکل ۱-۳۹

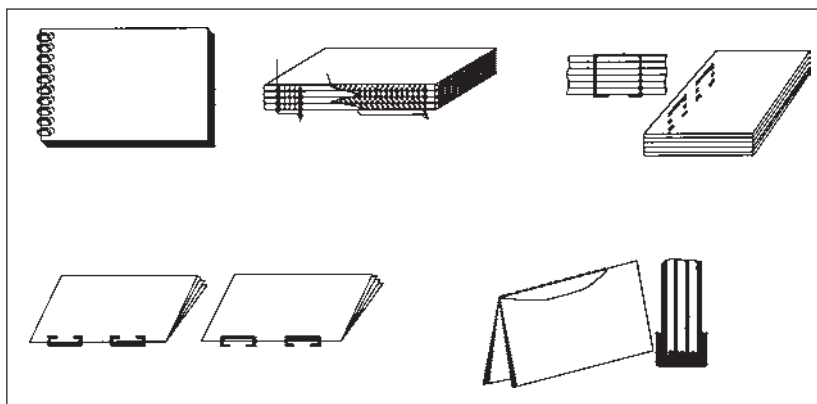
البته تولیدات چاپی دیگری نیز مانند پوستر، کارت ویزیت و غیره وجود دارد که به علت درصد کم استفاده از آن‌ها نسبت به تولیدات ذکر شده شامل گروه مجزایی نمی‌شوند.

۱-۷-۱- کتاب: قبل از اختراع و رواج آن، از ورق‌های چرمی برای نوشتن استفاده می‌شد. تعدادی از این ورق‌ها که به روی آن‌ها متن یا تصویر نوشته و یا نقاشی شده بود را به وسیله‌ی نخ به یک‌دیگر می‌دوختند تا از یک‌دیگر جدا نشوند و به آن کتاب می‌گفتند. امروز کاغذ جایگزین چرم شده و به جای نوشتن و یا نقاشی کردن با دست، از روش چاپ برای انتقال اطلاعات به روی کاغذ استفاده می‌شود. معمولاً کتاب را برای محافظت بیشتر در داخل جلد (شمیزی-مقوایی) قرار می‌دهند (شکل ۱-۴۰).



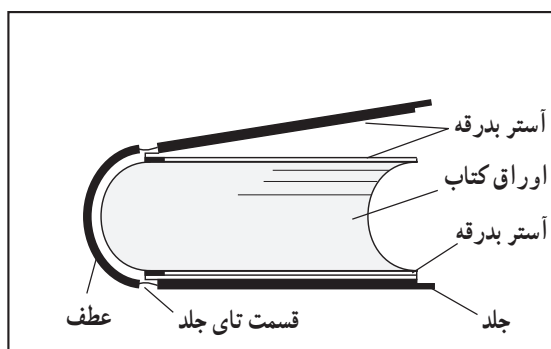
شکل ۱-۴۰

برای صحافی یا اتصال ورق‌های کاغذ کتاب به یکدیگر روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که بسته به نوع و ارزش کتاب انتخاب می‌شود (شکل ۱-۴۱). کتاب‌های درسی، کتاب‌های مرجع و انواع کتاب‌های دیگر ممکن است بارها و بارها مورد استفاده قرار بگیرند، به همین دلیل کیفیت صحافی این کتاب‌ها از اهمیت خاصی برخوردار است.

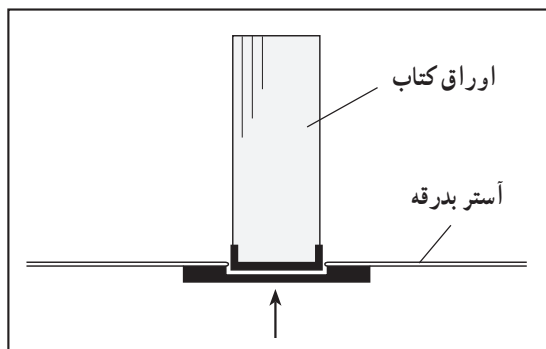


شکل ۱-۴۱

بعد از این که ورق‌های کاغذ به یکدیگر متصل و به اصطلاح ته‌بندی شد، آن را در داخل یکی از انواع مختلف جلد قرار می‌دهند و به روش مناسبی چسب می‌زنند. معمولاً کتاب‌ها ته‌گرد و یا ته‌صاف هستند (شکل ۱-۴۲).



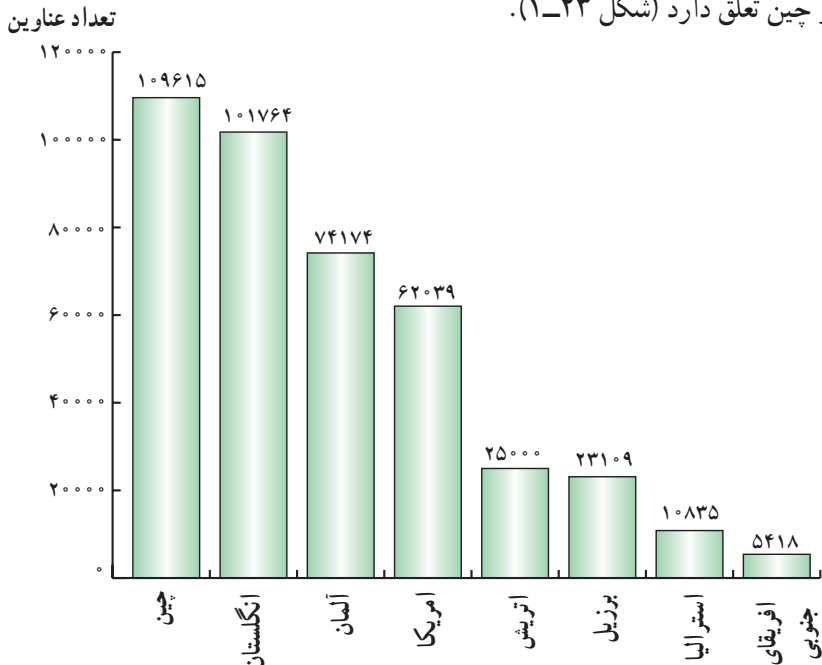
کتاب ته‌گرد



کتاب ته‌صاف

شکل ۱-۴۲

مدت‌ها هزینه‌ی بالای تولید کتاب باعث می‌شد که این رسانه در دسترس عموم قرار نگیرد ولی امروز برای مثال با چاپ بیشتر از ۱۰۹۰۰۰ عنوان مختلف کتاب، مقام اول و بزرگ‌ترین بازار کتاب به کشور چین تعلق دارد (شکل ۱-۴۳).



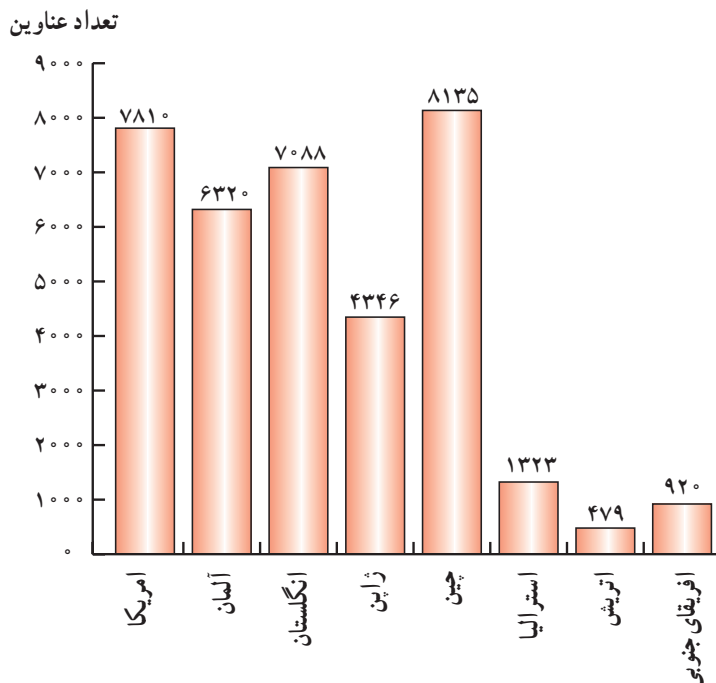
شکل ۱-۴۳- تعداد عناوین کتاب‌ها در کشورهای مختلف

۲-۷-۱- مجله: مجله را می‌توان کتابی دانست با جلد نرم و صفحات کمتر. گروه مجلات شامل مجله (هفتگی، ماهانه و ...) خبرنامه، مجلات تبلیغاتی و غیره می‌باشد (شکل ۱-۴۴). مجله مثل کتاب طول عمر زیادی ندارد و این به دلیل محتوای مجله است که غالباً فقط برای دوره‌ای از زمان ارزش اطلاعاتی دارد به همین دلیل نوع صحافی مجله ساده است و معمولاً اتصال صفحات به یکدیگر توسط منگنه انجام می‌گیرد. بنابراین ظاهر مجله با کتاب متفاوت است. مجله نیز مانند کتاب، معمولاً توسط ناشرین مورد سفارش و چاپ قرار می‌گیرد.



شکل ۱-۴۴

بخش مهمی از هزینه‌ی تولید مجله از درآمد آگهی‌ها و تبلیغات تأمین می‌شود و بخش باقی مانده را نیز مشتریان و خوانندگان می‌پردازند. به همین دلیل ناشران سعی می‌کنند برای جذب تبلیغات بیشتر، کیفیت مجله را با استفاده از کاغذ مرغوب و چاپ رنگی ارتقا دهند. شمارگان مجله نیز عامل دیگری در تعیین هزینه‌ی تبلیغات است (شکل ۴۵-۱).

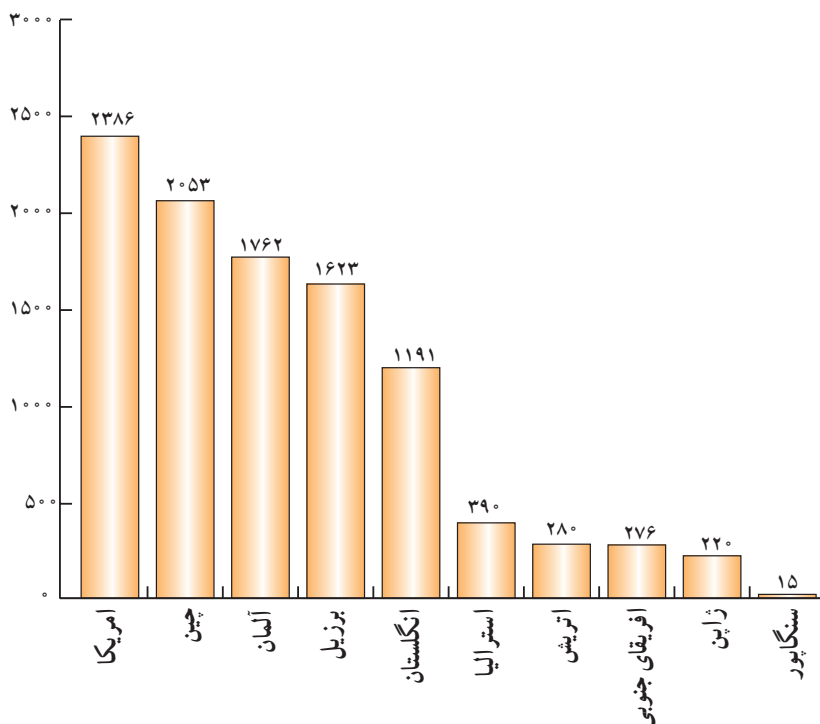


شکل ۴۵-۱- تعداد عناوین مجلات در کشورهای مختلف

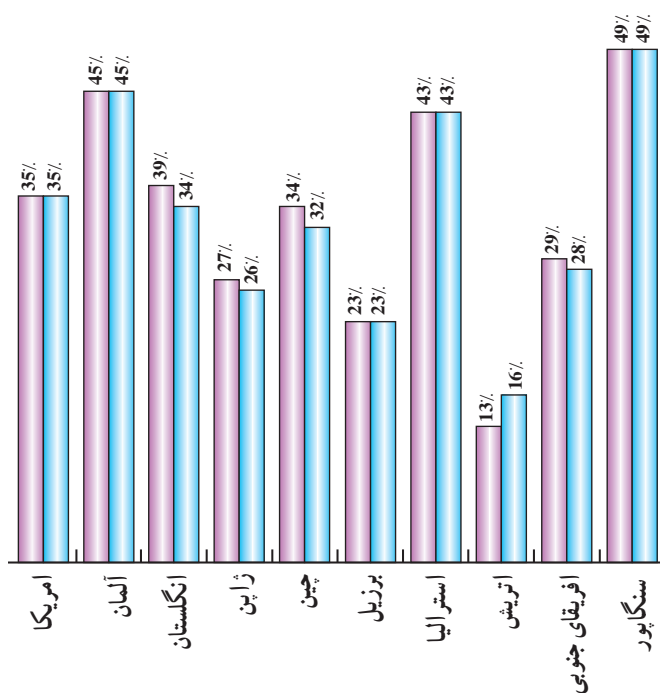
۳-۷-۱- روزنامه: روزنامه یکی از مهم‌ترین رسانه‌های جمعی است که روزانه چاپ می‌شود. اولین روزنامه در قرن هفدهم میلادی و اولین خبرنامه، که فقط شامل یک برگ کاغذ بود، در قرن شانزدهم تولید شد. امروزه کشور آمریکا با بیش از ۲۳۸۶ عنوان مختلف روزنامه، مقام اول را در این زمینه به خود اختصاص داده است (شکل ۴۶-۱).

اگرچه معمولاً هزینه‌ی تولید روزنامه توسط مشتری پرداخت می‌گردد ولی طی چند دهه‌ی اخیر این روند تغییر کرده و استفاده از تبلیغات برای تأمین هزینه‌های تولید رواج پیدا کرده است (شکل ۴۷-۱).

تعداد عناوین

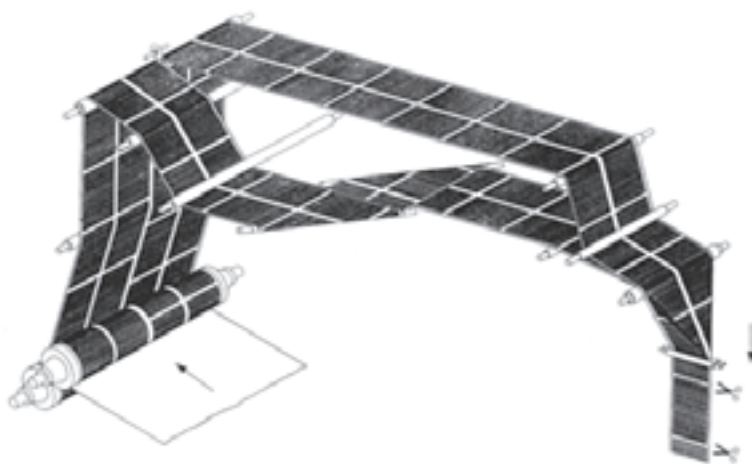


شکل ۴۶-۱- تعداد عناوین روزنامه‌ها در کشورهای مختلف



شکل ۴۷-۱- درصد تأمین هزینه تولید روزنامه از تبلیغات در کشورهای مختلف

ظاهر روزنامه کاملاً متفاوت با مجله است. روزنامه معمولاً تعدادی ورق‌های چاپ شده‌ی کاغذ در اندازه‌های بزرگ است که بعد از چاپ شدن تا شده و در داخل یکدیگر قرار می‌گیرند (شکل ۱-۴۸).



شکل ۱-۴۸

چاپ و تولید روزنامه به دلیل شمارگان بسیار زیادی که دارد در زمان کوتاه و معمولاً توسط دستگاه‌های مخصوص (چاپ رول^۱) انجام می‌گیرد این دستگاه‌ها از کاغذ پیوسته‌ی حلقه‌ای یا رول^۲ استفاده می‌کنند (شکل ۱-۴۹).



شکل ۱-۴۹

طول عمر روزنامه بسیار کوتاه است، و این به علت محتوای روزنامه است که عمدتاً جنبه‌ی خبری دارد و خبرها معمولاً بعد از چندروز اعتبار و ارزش خبری خود را از دست می‌دهند. به همین دلیل است که روزنامه نیازی به جلد برای محافظت از صفحات آن ندارد.

۴-۷-۱- بروشور و کاتالوگ: به همراه حجم بالای تبلیغات در رسانه‌های مختلف مانند روزنامه و مجله تقاضا برای چاپ انواع برگه جزوه‌های تبلیغاتی، دفترهای اطلاعاتی و معرفی نامه‌های شرکت‌ها و غیره نیز در حال رشد است (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۰

۱ - Web Printing

۲ - Roll

شمارگان چاپ این گروه معمولاً محدود است و به صورت موردی درخواست می شود. بروشورها و کاتالوگ ها معمولاً حاوی اطلاعاتی درباره ی خدمات و یا اطلاعات دستگاه ها و تجهیزات هستند. این گروه یکی از بخش هایی است که در چاپ تجاری سهم زیادی دارد. بروشورها و کاتالوگ ها معمولاً رنگی چاپ می شوند و به صورت یک برگ تا شده و یا تعدادی برگ به یک دیگر، پیوسته منگنه شده اند.

هزینه ی تولید بروشورها و کاتالوگ ها به علت جنبه ی تبلیغاتی آن مستقیماً توسط خواننده پرداخت نمی شود بلکه به صورت بخشی از هزینه ی تولید جنس مورد نظر محاسبه و غیرمستقیم از خریدار دریافت می گردد.

۵-۷-۱ چاپ بسته بندی: چاپ روی بسته بندی یکی از مهم ترین بخش های صنعت چاپ است. در این بخش، از انواع فناوری ها و روش ها برای چاپ روی موادی مانند کاغذ، فلز، پلاستیک، چوب، شیشه، سرامیک و غیره استفاده می شود. در بسیاری از مواد نیز چاپ روی خود محصول، نه روی بسته بندی، انجام می گیرد. شکل ۱-۵۱ نمونه هایی از چاپ روی محصولات چاپی را نشان می دهد.



شکل ۱-۵۱

اگرچه بسته بندی، بیشتر برای حفاظت از محصول است ولی در عین حال برای جلب توجه مشتری می بایست از جذابیت مطلوبی برخوردار باشد. شکل ۱-۵۲ نمونه هایی از چاپ روی بسته بندی را نشان می دهد.



شکل ۱-۵۲

همچنین چاپ روی بسته‌بندی جنبه‌ی اطلاع‌رسانی و تبلیغاتی نیز می‌تواند داشته باشد. به علت تنوع مواد و محصولات تولیدی و اشکال و اندازه‌های مختلف آن‌ها در بسیاری از موارد به جای چاپ مستقیم چاپ روی برجسب‌هایی انجام می‌گیرد، سپس این برجسب‌ها به روی محصول مورد نظر چسبانده می‌شود. شکل ۱-۵۳ نمونه‌هایی از چاپ روی برجسب^۱ را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۵۳

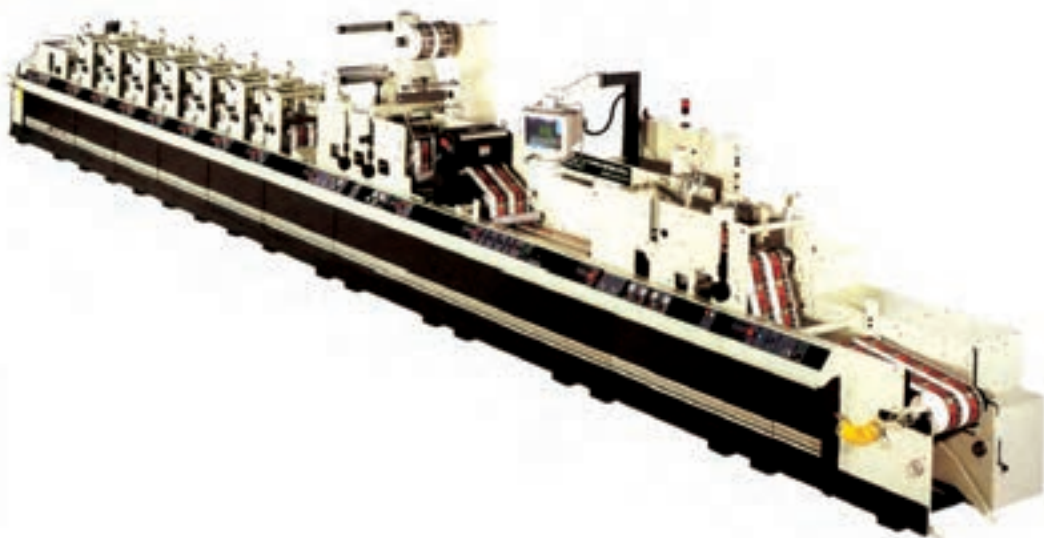
^۱ - Label

دستگاه‌های مخصوصی برای چاپ روی مقوا (جعبه)، طلق شفاف (برچسب) و چاپ مستقیم روی محصول، بخش مجزایی از صنعت چاپ را تشکیل می‌دهند. در شکل ۱-۵۴ نمونه‌هایی از برچسب‌های چاپ شده، آماده برای انتقال روی محصول را می‌بینید.



شکل ۱-۵۴

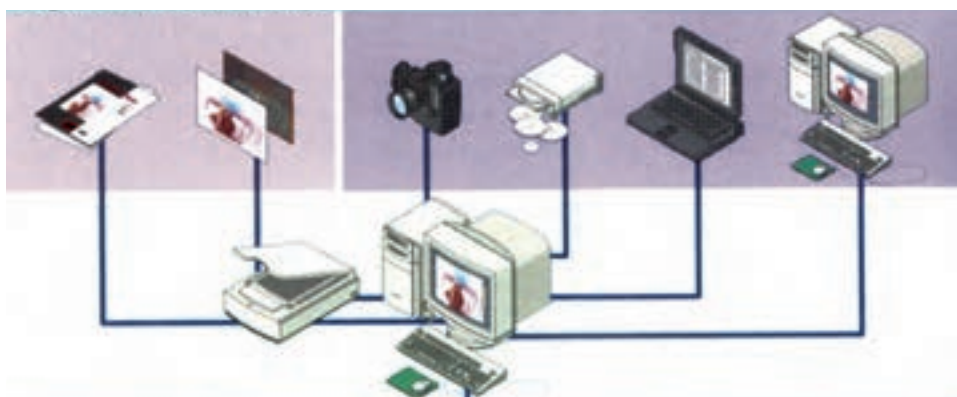
هزینه‌ی چاپ روی بسته‌بندی جزء هزینه‌ی تولید محصول محاسبه می‌شود، بنابراین کاهش هزینه در این بخش جنبه‌ی اقتصادی بسیار مهمی را داراست. شکل ۱-۵۵ نمونه‌ای از دستگاه‌های چاپ روی برچسب (گالوس Gallus) را نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۱ میلادی در نمایشگاه پرواز به بازار عرضه شد.



شکل ۱-۵۵- دستگاه چاپ برجسب گالوس Galluss Res 330

۱-۸- رسانه‌ی الکترونیکی

در کنار رسانه‌ی رادیو، تلویزیون و دیگر سیستم‌های پخش و ضبط صدا و تصویر، رسانه‌ی الکترونیکی نیز، شامل شبکه‌ی اینترنت مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱-۵۶).



شکل ۱-۵۶

رسانه‌های الکترونیکی در قرن بیستم اختراع شدند و استفاده‌ی از آن‌ها با سرعت بسیار زیاد رشد کرد. مانند دستگاه‌های پخش و ضبط صدا و تصویر (نوارهای مغناطیسی و کاست) لوح‌های فشرده، دیسک‌های کامپیوتری و غیره، نمونه‌های مختلف رسانه‌ی الکترونیکی هستند. این رسانه‌ها به همراه مطالب چاپی (رسانه‌ی چاپ) تبدیل به مهم‌ترین وسیله‌ی انتقال اطلاعات شده‌اند (شکل ۱-۵۷).



شکل ۱-۵۷

انتقال اطلاعات توسط رسانه‌ی الکترونیکی به دو صورت انجام می‌گیرد:

الف - انتقال اطلاعات به صورت همزمان (پخش زنده)

ب - انتقال اطلاعات ثبت شده

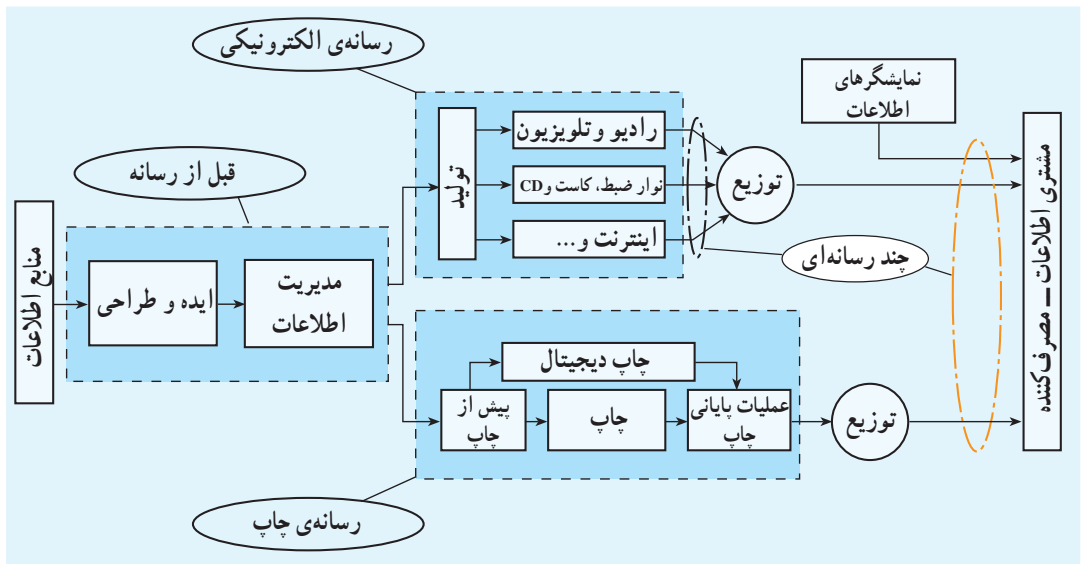
انتقال اطلاعات به صورت همزمان: در این روش اطلاع‌رسانی، با استفاده از ابزارهای الکترونیکی پیشرفته، این امکان وجود دارد که صوت یا تصویر، در همان لحظه‌ی تولید در اختیار مصرف‌کننده قرارگیرد. پخش همزمان بازی فوتبال از تلویزیون و یا پخش همزمان برنامه‌ی رادیویی نمونه‌هایی از پخش زنده است.

انتقال اطلاعات ثبت شده: روش دیگر برای انتقال اطلاعات، ضبط آن به روش‌های مختلف مانند نوارهای ویدئویی، صوتی، لوح‌های فشرده و غیره است تا مصرف‌کننده مطابق میل خود بتواند از آن‌ها استفاده کند و حتی در صورت نیاز آن‌ها را تکثیر نماید.

اینترنت، که شبکه‌ای جهانی است، از بزرگ‌ترین منابع اطلاعاتی است که در هر لحظه می‌توان از آن استفاده کرد.

۱-۸-۱ - چند رسانه‌ای^۱: چند رسانه‌ای امروز در رابطه با کامپیوترها مورد استفاده قرار

می‌گیرد. منظور از چند رسانه‌ای ترکیب چندین رسانه به صورت همزمان است و کامپیوتر جزء جدایی‌ناپذیر آن می‌باشد (شکل ۱-۵۸).



شکل ۱-۵۸

با استفاده از ابزار چند رسانه‌ای می‌توان در یک زمان ترکیبی از متن، تصویر، نقوش گرافیکی، تصاویر ویدیویی، صدا و غیره را دریافت کرد. همچنین چند رسانه‌ای می‌تواند به معنی ترکیبی از انواع نشر باشد، برای مثال، یک کتاب به همراه CD (شکل ۱-۵۹).



شکل ۱-۵۹

اگر چه اصطلاح چند رسانه‌ای اصطلاحی نسبتاً جدید است و استفاده‌ی از آن مدیون پیشرفت در فناوری کامپیوتر، CD و اینترنت است ولی استفاده‌ی همزمان از چندین رسانه چیز تازه‌ای نیست. برای مثال، تلویزیون با استفاده از تصویر همراه با متن و صدا به صورت همزمان یک نوع چندرسانه‌ای است. ولی آنچه که امروزه و جدیداً به عنوان چند رسانه‌ای مطرح شده امکان ایجاد ارتباط دو طرفه، یعنی دریافت و ارسال اطلاعات به صورت همزمان می‌باشد. ایجاد تصاویر مجازی توسط کامپیوتر که نسبت به حرکات دست و یا سر تغییر زاویه و شکل می‌دهد یکی از نمونه‌های مهم استفاده از این فناوری است (شکل ۱-۶۰).



شکل ۱-۶۰

یکی دیگر از پدیده‌های مهم در صنعت نشر که در اثر پیشرفت کامپیوترها، و رابطه با چاپگرهای^۱ رومیزی میسر شده صنعت نشر رومیزی^۲ است.

کامپیوترها با استفاده از رابطه‌ی بین رسانه‌ای، به ویژه بهره‌مندی از اینترنت برای دریافت اطلاعات و ارسال آن‌ها به چاپگرهای رومیزی، باعث رشد بسیار سریع این بخش از صنعت چاپ شده‌اند. چاپگرهای رومیزی نیز در پاسخ‌گویی به این نیاز پیشرفت‌های زیادی کرده‌اند و بنا به تقاضای

۱ - Printer

۲ - Desk Top Publishing (DTP)

بازار شامل طیف وسیعی از تجهیزات با امکانات مختلف گشته‌اند. شکل ۱-۶۱ دو نوع چاپگر دیجیتال رومیزی و صنعتی را نشان می‌دهد.



(الف)



(ب)



(پ)

الف - دستگاه چاپ دیجیتالی رومیزی برادر/اسپکترا

ب - سیستم چاپ دیجیتالی داکوتک ۶۱۸۰

پ - سیستم چاپ دیجیتالی داکوتک ۱۳۵

شکل ۱-۶۱

۲-۸-۱- کتاب الکترونیکی^۱: امروزه انتشار کتاب به صورت لوح فشرده (CD) یا از طریق شبکه‌ی جهانی کامپیوتری (اینترنت) نه تنها چیزی غیرممکن و تازه نیست بلکه به شدت رواج دارد (شکل ۱-۶۲). زیرا حمل یک لوح فشرده به مراتب راحت‌تر از حمل یک کتاب است. حتی استفاده از لوح فشرده امکانات عدیده‌ی جدیدی، از جمله امکان استفاده از اطلاعات صوتی و تصویری را در اختیار ما می‌گذارد.



شکل ۱-۶۲

در عین حال باید دانست که با وجود این پیشرفت‌ها، استفاده از یک کتاب ساده، هنوز هم به مراتب جذاب‌تر از کتاب الکترونیکی است که می‌توان آن را روی یک کامپیوتر کوچک خواند. تحقیقات نشان داده است که شکل ظاهری، قابل انعطاف بودن و کیفیت چاپ یک کتاب به راحتی قابل تعویض با یک دستگاه کامپیوتری نیست. به همین دلیل ایده‌های جدیدی برای تولید مرکب‌های الکترونیکی و همچنین کاغذ الکترونیکی در دست تحقیق است (شکل ۱-۶۳). بدون شک در آینده شاهد پیشرفت‌هایی در این زمینه خواهیم بود و خواهیم توانست بخشی از اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق کتاب‌ها و روزنامه‌های الکترونیکی دریافت کنیم.



شکل ۱-۶۳

آزمون پایانی (۱)

۱- قبل از پیدایش خط و حروف چه وسیله‌ای ارتباط بین انسان‌ها را میسر می‌ساخت؟

الف : لوحه‌های گلی
ب : نقاشی و محاوره
ج : سنگ نوشته
د : صفحات پایروس

۲- حروف الفبا را کدام قوم اختراع کردند؟

الف : چینی‌ها
ب : رومیان
ج : فنیقی‌ها
د : مصریان

۳- انتقال نفوس و مطالب، در اثر فشار به روی سطحی مانند کاغذ و پارچه چه نام دارد؟

الف : تکثیر کردن
ب : چاپ
ج : کلیشه
د : نقش

۴- ساده‌ترین و قدیمی‌ترین روش چاپ که امروزه نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد

چیست؟

الف : مهر لاستیکی
ب : کلیشه‌ی فلزی
ج : گراور مسی
د : مهر چوبی

۵- عوامل مورد نیاز برای چاپ کردن کدامند؟

الف : فشار - فرم - پرس - مرکب
ب : فشار - مرکب - سطح چاپ - ماشین

ج : فشار - فرم - سطح چاپ - مرکب

د : مرکب - سطح چاپ - حروف - فرم

۶- دسته‌بندی فرم‌های چاپی کدامند؟ فرم‌های ...

الف : فلزی - غیر فلزی
ب : نرم افزاری - سخت افزاری

ج : مواد مصنوعی - غیر مصنوعی
د : سیلندری - تخت

۷- اطلاعات مورد نظر توسط دستگاه چاپ روی کدام مورد منتقل می‌شود؟

الف : زینک
ب : فرم

ج : سطح زیر چاپ
د : لاستیک سیلندر

ج : جنبه‌ی خبری داشتن
د : نامرغوب بودن کاغذ
۱۷- هزینه‌ی تولید و چاپ روی بسته‌بندی‌ها به ترتیب چگونه و توسط چه کسی پرداخت می‌شود؟

الف : غیرمستقیم - تولیدکننده
ب : مستقیم - تولیدکننده
ج : مستقیم - مصرف‌کننده
د : غیرمستقیم - مصرف‌کننده

۱۸- شبکه‌ی اینترنت جزء کدام نوع وسایل ارتباط جمعی است؟

الف : کتاب الکترونیکی
ب : الکترونیکی

ج : رایانه‌ای
د : چاپی

۱۹- از لوح‌های فشرده (CD) برای کدام نوع انتقال اطلاعات استفاده می‌کنند؟

الف : هم‌زمان و ثبت شده
ب : هم‌زمان و ثبت نشده

ج : غیرهم‌زمان و ثبت شده
د : غیرهم‌زمان و ثبت نشده

۲۰- در چند رسانه‌ای (مولتی مدیا)، کدام ترکیب رسانه‌ای درست است؟ ترکیب

چند رسانه‌ای ...

الف : رایانه‌ای
ب : به طور هم‌زمان

ج : به طور غیرهم‌زمان
د : غیررایانه‌ای

۲۱- رایانه با ایجاد ارتباط بین رسانه‌های مختلف و بهره‌مندی از شبکه‌ی اینترنت

باعث رشد سریع کدام بخش از صنعت چاپ شدند؟

الف : نشر روزمیزی
ب : چاپ دیجیتال

ج : چاپگرها
د : کتاب الکترونیکی

۲۲- انتشار کتاب به صورت لوح فشرده و یا انتقال آن توسط شبکه‌ی اینترنت

چه نام دارد؟

الف : کتاب رایانه‌ای
ب : چاپ رایانه‌ای

ج : کتاب الکترونیکی
د : چاپ الکترونیکی

معرفی روش‌های متداول چاپی

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

- ۱- روش‌های چاپی را دسته‌بندی کند.
- ۲- روش‌های چاپ تماسی را دسته‌بندی کند.
- ۳- روش دسته‌بندی چاپ‌های تماسی نسبت به نوع فرم را توضیح دهد.
- ۴- روش دسته‌بندی چاپ‌های تماسی نسبت به نوع انتقال مرکب را توضیح دهد.
- ۵- روش دسته‌بندی چاپ‌های تماسی نسبت به روش انتقال اطلاعات را تشریح کند.
- ۶- چاپ‌های تماسی را تعریف کند.
- ۷- چاپ برجسته را تعریف کند.
- ۸- چاپ فلکسو را تعریف کند.
- ۹- چاپ لترست را تعریف کند.
- ۱۰- چاپ افست یا آف ست^۱ (صاف) را تعریف کند.
- ۱۱- چاپ گود (روتوگراور) را تعریف کند.
- ۱۲- چاپ سیلک اسکرین را تعریف کند.
- ۱۳- دستگاه‌های چاپ غیرتماسی را شرح دهد.
- ۱۴- چگونگی انتخاب روش‌های چاپی را تشریح کند.
- ۱۵- نحوه‌ی گزارش نویسی را توضیح دهد.
- ۱۶- گزارش بازدید از یک چاپخانه را ارائه دهد.

در اواسط قرن پانزدهم میلادی، شخصی آلمانی به نام یوهانس گوتنبرگ (۱۴۶۸-۱۴۰۰) (شکل ۱-۲) روش جدیدی برای تکثیر نوشته‌ها ابداع کرد. روش او این بود که حروف الفبا را

به صورت معکوس (شکل ۲-۲) و از جنس فلز (آلیاژ سرب، قلع و آنتیموان) قالب‌ریزی می‌کرد، سپس با قراردادن حروف در کنار هم کلمه، سطر و در نهایت یک صفحه‌ی کامل متن را می‌ساخت. آن‌گاه این صفحه را در یک سینی مخصوص (رامکای حروف‌چینی) قرار می‌داد و با آغوشن آن به مرکب مشکی و برگرداندن صفحه به روی سطح کاغذ متن را در یک لحظه، به روی کاغذ انتقال می‌داد. با این روش امکان تکثیر سریع نسخه‌های متعددی از یک متن فراهم شد. روش ابداعی گوتنبرگ مسیر را برای دسترسی عموم مردم به خواندن نوشته‌ها و کتاب‌ها هموار ساخت، زیرا تا پیش از آن کتاب‌ها را با دست می‌نوشتند که زمان زیادی می‌گرفت.



شکل ۲-۱- یوهانس گوتنبرگ



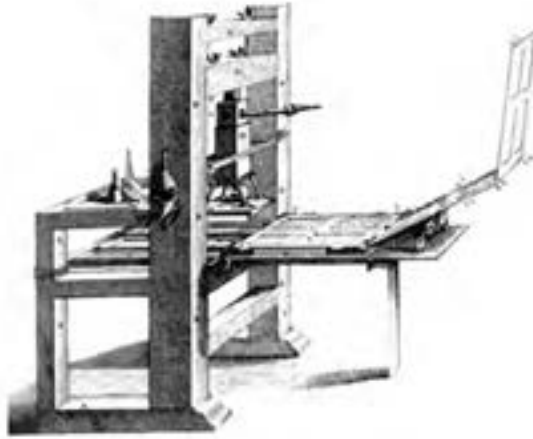
شکل ۲-۲

روش ابداعی گوتنبرگ بر مبنای سه نکته‌ی مهم باعث شد که اختراع دستگاه چاپ به نام او ثبت گردد. این سه نکته عبارت بود از:

الف - ساخت حروف به روش قالب‌ریزی

ب - ساخت دستگاه قالب‌ریزی دستی برای تولید حروف

پ - طراحی و ساخت دستگاه چاپ به منظور تکثیر مطالب (شکل ۲-۳).



شکل ۲-۳

صنعت چاپ، در سیر تکامل خود، مسیری طولانی را نسبت به صنعت چاپ اولیه پیموده است. بسیاری از مراحل چاپ که قبلاً با نیروی بازو و به صورت دستی انجام می‌گرفت اکنون با دستگاه‌های جدید و به صورت خودکار انجام می‌گیرد. روش‌های جدید انتقال مرکب به روی کاغذ باعث شده است که انواع مختلف دستگاه‌های چاپ برای انواع نیازهای چاپی طراحی و ساخته شوند.

چاپ اولین کتاب: اولین کتابی که گوتنبرگ، به روش ابداعی خود، چاپ کرد انجیل، کتاب مقدس مسیحیان، بود (شکل‌های ۲-۴ و ۲-۵). این کتاب در قرن پانزدهم تولید شد.

درست معلوم نیست که گوتنبرگ در کدام یک از دو شهر آلمان، یعنی استراسبورگ یا مانیز به دنیا آمده است، لذا هر دو شهر به طور یکسان هر ساله یاد او را گرامی می‌دارند.



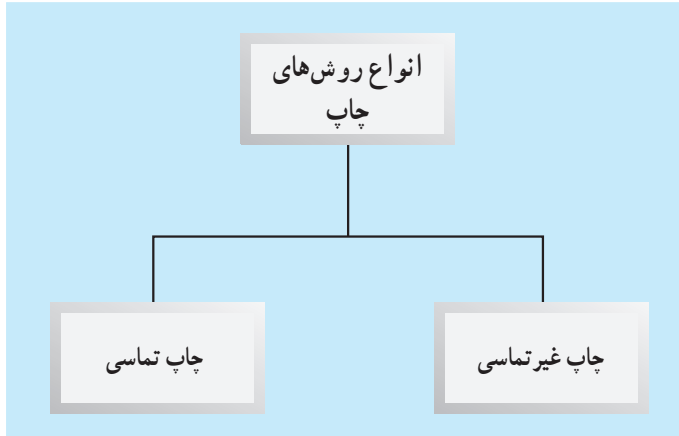
شکل ۲-۴ - صفحه‌ای از انجیل گوتنبرگ



شکل ۲-۵ - اولین نسخه‌ی چاپی انجیل، Bible ۴۲ سطری کتاب مقدس مسیحیان که توسط یوهانس گوتنبرگ به چاپ رسید.

۱-۲- دسته‌بندی روش‌های چاپی

تنوع کنونی در رسانه‌ی چاپ، مدیون پیشرفت‌های علمی بسیاری می‌باشد که خود ناشی از نیاز مشتریان کارهای چاپی و نیز مسائل اقتصادی است. تمامی روش‌های چاپی مورد استفاده قابل تقسیم به دو گروه کلی چاپ تماسی و چاپ غیرتماسی می‌باشند (شکل ۶-۲).



شکل ۶-۲- دسته‌بندی روش‌های چاپی به دو گروه کلی

الف - روش‌های چاپی تماسی: این دسته‌بندی براساس نوع فرم مورد استفاده برای چاپ می‌باشد. بدین معنی که اگر اطلاعات روی یک فرم ثابت (مانند پلیت^۱) باشد روش چاپی مورد استفاده از این نوع فرم‌ها چاپ تماسی نام دارد. به عبارت دیگر در روش چاپی تماسی فرم چاپ از نوع سخت‌افزاری است.

ب - روش‌های چاپی غیرتماسی: چاپ‌های غیرتماسی به روش‌های چاپی ای می‌گویند که فرم مورد استفاده در آن‌ها به صورت ثابت و سخت‌افزاری نیست (مانند روش‌های چاپ در دستگاه‌های چاپ دیجیتال، چاپگرهای رومیزی و ...). در این روش فرم حامل اطلاعات به صورت علایم دیجیتالی به دستگاه چاپ انتقال داده می‌شود، ولی از این اطلاعات دیجیتالی جهت تولید یک پلیت ثابت و همیشگی استفاده نمی‌شود. در این کتاب روش‌های چاپی تماسی مورد نظر بوده و به آن پرداخته می‌شود.

۲-۲- دسته‌بندی کلی روش‌های چاپ تماسی

روش‌های مختلف چاپ تماسی، بسته به عوامل مختلف، قابل دسته‌بندی می‌باشند که مهم‌ترین

^۱ - Plate

دسته‌بندی به روش زیر است :

الف - دسته‌بندی نسبت به نوع فرم مورد استفاده

ب - دسته‌بندی نسبت به روش انتقال اطلاعات از روی فرم به روی سطح مورد نظر دسته‌بندی‌های دیگری نیز وجود دارد، که در هر حال زیرمجموعه‌ی این دو دسته‌بندی کلی قرار می‌گیرند. مانند دسته‌بندی براساس :

- حداکثر سطح چاپ (یک ورق، دوورقی، چهارونیم و ...)
- نوع کاغذ یا مواد دیگر چاپی (کاغذ پیوسته، ورق، PVC، OPP، فویل‌های مختلف و ...)
- نوع بازار کار چاپی (بسته‌بندی، روزنامه، تجاری و ...)

۱-۲-۲ - دسته‌بندی چاپ‌های تماسی نسبت به نوع فرم: این دسته‌بندی، کلی‌ترین و شناخته‌شده‌ترین روش دسته‌بندی انواع مختلف چاپ‌های تماسی است. زیرا تمامی روش‌های چاپ تماسی نیاز به فرم چاپ برای انتقال اطلاعات به روی سطح مورد نظر دارند و فناوری مورد استفاده در دستگاه چاپ نسبت به نوع فرم چاپ متغیر و متفاوت است.

فرم چاپ حامل اطلاعات مورد نظر برای چاپ، مورد استفاده برای انتقال مرکب به روی سطح کاغذ و یا مواد دیگر می‌باشد. مرکب در مرحله‌ی اول به روی فرم چاپ انتقال داده می‌شود و سپس توسط روش‌های مختلف از روی سطح فرم چاپ به روی سطح مورد نظر انتقال می‌یابد. فرم‌های چاپ تماسی به چهار گروه تقسیم می‌شوند و هر گروه نسبت به محلی که مرکب روی فرم قرار می‌گیرد و عاملی که باعث انتقال اطلاعات می‌گردد، شناخته و نامیده می‌شود.

این چهار گروه به شرح زیر می‌باشند :

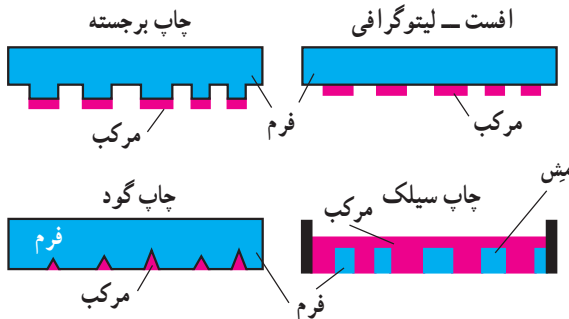
الف - چاپ برجسته

ب - چاپ گود

ج - چاپ مسطح افست

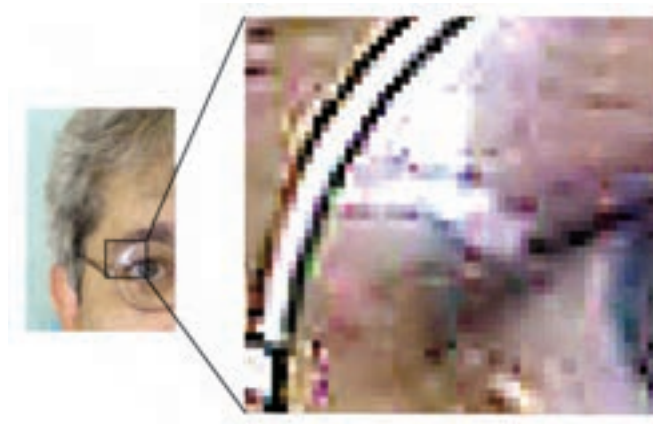
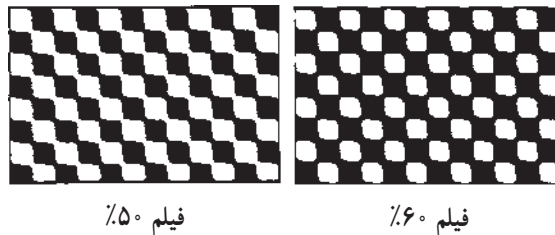
د - چاپ اسکرین سیلک

شکل ۷-۲ انواع فرم‌های مورد استفاده در روش‌های چاپ تماسی را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲

تمامی چاپ‌های تماسی (متداول) نیاز به فرم دارند. زیرا فرم است که امکان انتقال اطلاعات را به روی سطح مورد نظر، مثلاً کاغذ، فراهم می‌سازد. مرکب چاپ تنها نقاطی از سطح فرم را که دارای اطلاعات است آغشته می‌سازد و با فشار وارد کردن روی سطح چاپی، عمل چاپ را انجام می‌دهد. این خاصیت پلیت که مرکب را انتقال می‌دهد و یا نمی‌دهد (سیستم دوگانه، Binary) تنها برای چاپ سیاه و سفید مناسب است. برای تصاویری که دارای درصدهای مختلف خاکستری باشند باید روش دیگری استفاده نمود. برای این منظور یک نقطه از تصویر به قطعات بسیار کوچکی تقسیم می‌شود. شکل ۸-۲ این تقسیم‌بندی را نشان می‌دهد.



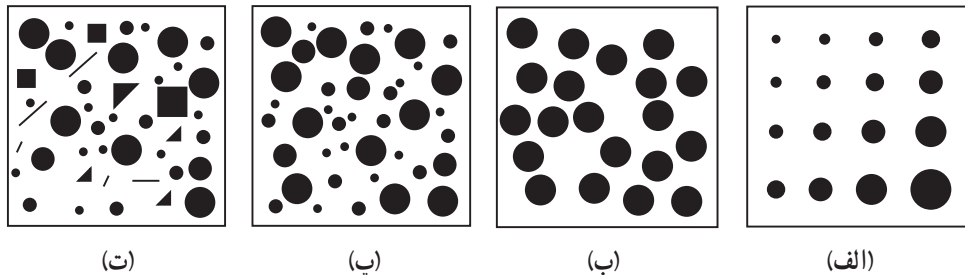
شکل ۸-۲- تقسیم یک قسمت تصویر به قطعات بسیار کوچک

حال هر یک از این قسمت‌های کوچک نسبت به درصد خاکستری مورد نیاز تصویر می‌تواند باعث انتقال مرکب و یا عدم انتقال مرکب باشد. هرچقدر تعداد نقاطی که مرکب را انتقال می‌دهند بیشتر باشد درصد خاکستری تصویر در آن منطقه بیشتر می‌گردد تا جایی که صد درصد نقاط یک قسمت مرکب را انتقال می‌دهند و باعث به وجود آمدن سطح کاملاً مشکی چاپ می‌شوند. به این روش، یعنی تقسیم یک قسمت چاپی به نقاط کوچک‌تر تراهمی یا اسکرین کردن می‌گویند.

— ترام: با تقسیم کردن یک نقطه از تصویر به نقاط بسیار کوچک تر (اسکرین) می توان انواع درصد های مختلف خاکستری از صفر درصد (سفیدی کاغذ) تا صد درصد (رنگ کامل مرکب) را به دست آورد.

این فرآیند بدین علت است که چشم بیننده وقتی تواند اجزای کوچک تر اسکرین را به تنهایی ببیند تصویری از مجموعه ی آن ها را احساس می کند که می تواند شامل نقاط سفید کاغذ نیز باشد. هر قدر مقدار سفیدی کاغذ کمتر باشد، یعنی نقاط مرکب خورده بزرگ تر یا بیشتر باشد، بیننده درصدی از خاکستری بالاتری از رنگ آن مرکب تصور می کند.

برای چاپ بهتر تصاویر انواع ترام ها (اسکرین ها) مورد استفاده قرار می گیرد که به چهار گروه مختلف قابل تقسیم می باشد. شکل ۹-۲ چهار گروه مختلف ترام (اسکرین) را نشان می دهد.



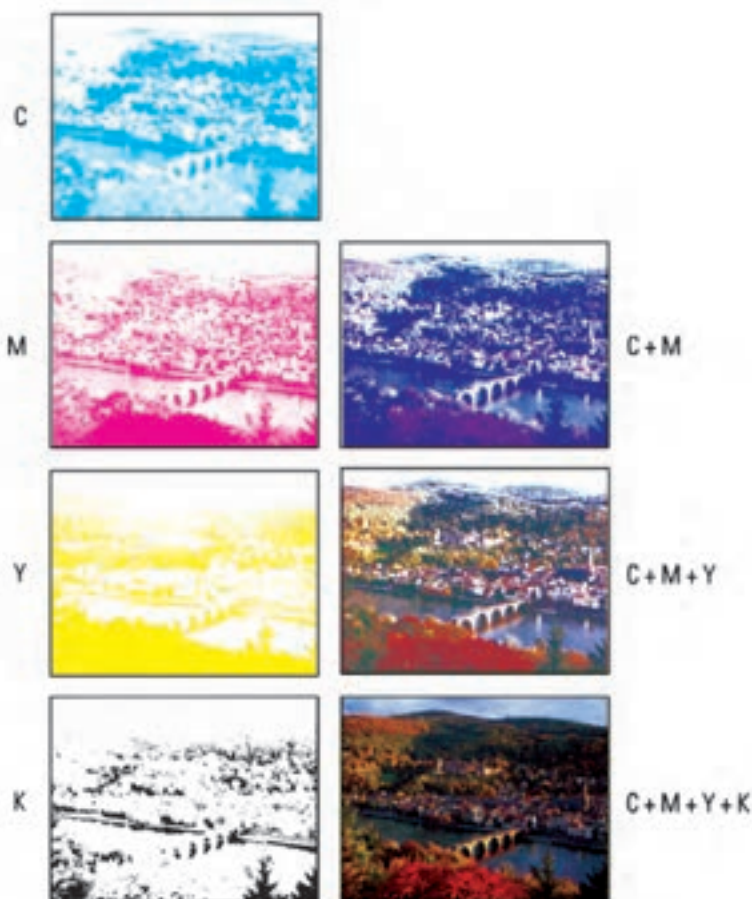
- الف — ترام منظم؛ فاصله ی مساوی مابین نقاط — اندازه ی متغیر نقاط — نقاط هم شکل
 ب — ترام غیر منظم (۱)؛ فاصله ی غیر مساوی مابین نقاط — نقاط یک اندازه — نقاط هم شکل
 پ — ترام غیر منظم (۲)؛ فاصله ی غیر مساوی مابین نقاط — اندازه ی متغیر نقاط — نقاط هم شکل
 ت — ترام غیر منظم (۳)؛ فاصله ی غیر مساوی مابین نقاط — اندازه ی متغیر نقاط — نقاط غیر هم شکل

شکل ۹-۲

کاربرد ترام در کارهای رنگی و سیاه و سفید: تقسیم کردن تصاویر به نقاط بسیار ریزی که قابل دیدن و تفکیک توسط چشم نیستند امکان چاپ تصاویری با درصد های مختلف خاکستری را فراهم می سازد. حال اگر این نقاط بسیار کوچک دارای رنگ های مختلف نیز باشند مجموعه ی ترکیب شده ی این رنگ ها را تصور خواهد کرد ولی قادر نخواهد بود که تک تک نقاط ریز رنگ را به صورت مجزا ببیند. از این روش برای تولید و چاپ کارهای رنگی استفاده می شود. هر چه تنوع رنگ های نقاط ریز بیشتر باشد طیف وسیع تری از رنگ ها قابل چاپ می باشد ولی به دلیل صرفه جویی

مالی معمولاً این تنوع رنگ‌ها را به چهار رنگ محدود می‌کنند. از نظر فنی نیز به دلیل آن است که هر رنگ نیاز به یک بار چاپ دارد و تفاوت چاپ چهاررنگ، برای مثال، با چاپ پنج رنگ بسیار اندک است درحالی که به جای به دست آوردن این تفاوت اندک یک کار چایی تک‌رنگ و یا اضافه کردن یک رنگ ویژه مانند طلایی یا نقره‌ای بسیار مؤثرتر و اقتصادی‌تر است. چهاررنگ مورد استفاده برای چاپ کارهای رنگی عبارت‌اند از:

زرد^۱، ماژنتا یا سرخ‌آبی^۲، سایان یا ارغوانی^۳ و مشکی^۴. شکل ۱۰-۲ نمونه‌ای از چاپ (عکس شهر هایدلبرگ) را نشان می‌دهد که توسط چهار رنگ (CMYK) چاپ گردیده است.



شکل ۱۰-۲

۱ - Yellow

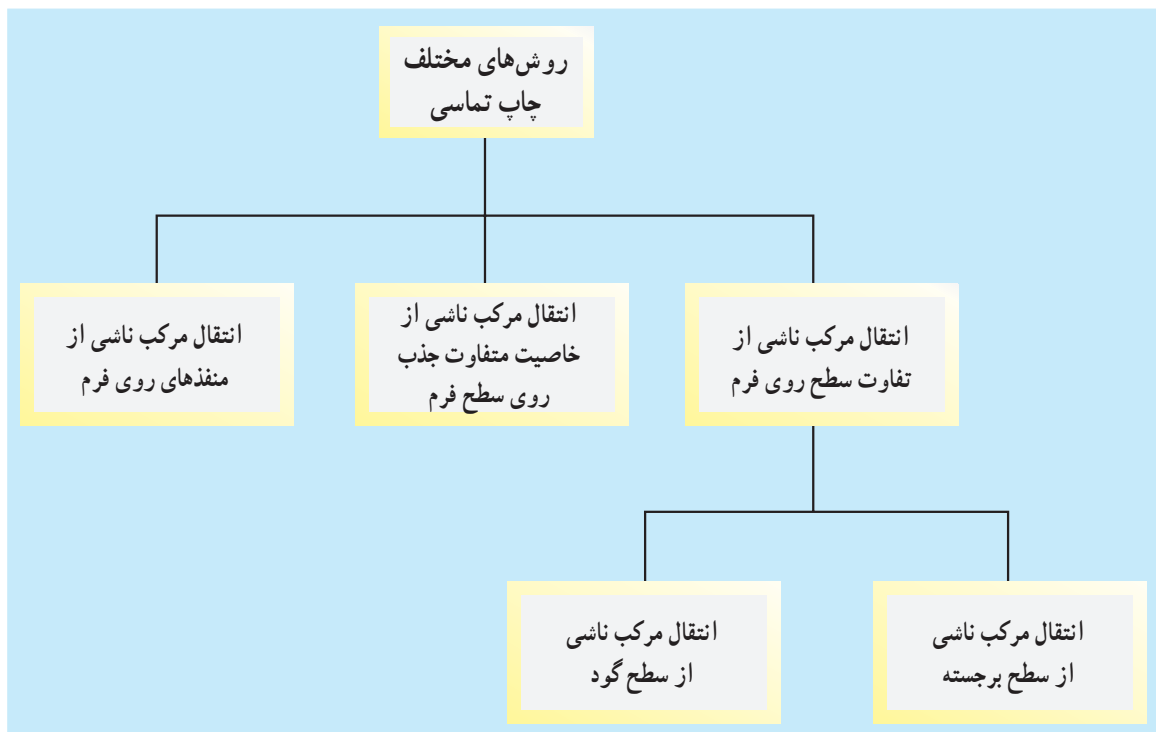
۲ - Magenta

۳ - Cyan

۴ - Black

۲-۲-۲- دسته‌بندی چاپ‌های تماسی نسبت به نوع انتقال مرکب: انتقال اطلاعات از سطح فرم به سه روش امکان‌پذیر است. شکل ۱۱-۲ دسته‌بندی روش‌های چاپی تماسی را نسبت به نوع انتقال مرکب توسط فرم نشان می‌دهد.

- ۱- انتقال اطلاعات توسط تفاوت سطح روی فرم
- ۲- انتقال اطلاعات توسط تفاوت خاصیت جذب مرکب سطح فرم
- ۳- انتقال اطلاعات توسط منندهای روی فرم



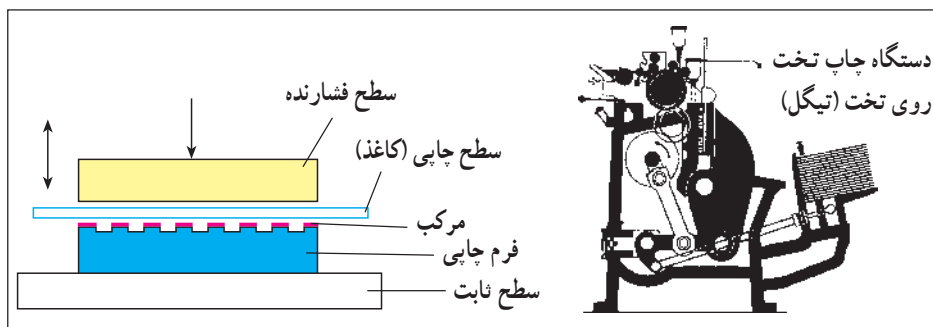
شکل ۱۱-۲

۲-۲-۳- دسته‌بندی چاپ‌های تماسی نسبت به روش انتقال اطلاعات: انتقال اطلاعات به روی سطح موردنظر، در چاپ‌هایی که از پلیت استفاده می‌کنند، به سه روش امکان‌پذیر است:

- الف - تخت روی تخت
- ب - دوار روی تخت
- پ - دوار روی دوار

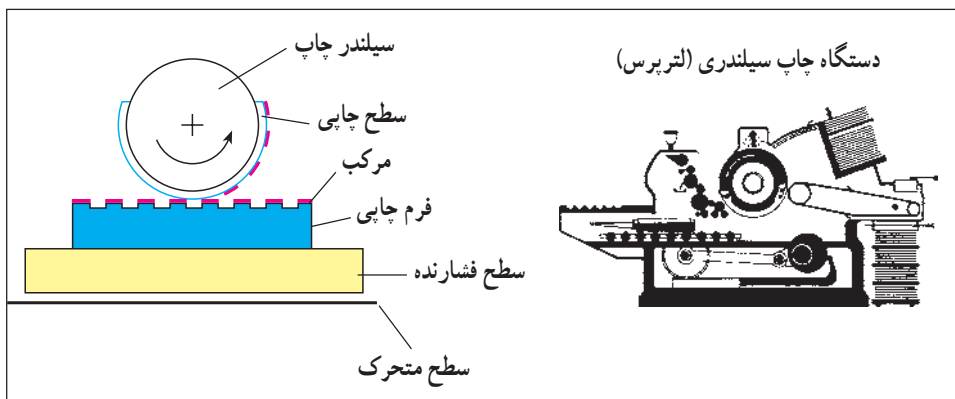
الف — روش تخت روی تخت: در این روش سطح تخت فرم که به مرکب آغشته شده است به روی سطح تخت کاغذ فشار داده می‌شود و در یک لحظه تمامی اطلاعات به روی کاغذ انتقال داده می‌شود (شکل ۱۲-۲).

برای انتقال مرکب از روی فرم به روی کاغذ نیروی نسبتاً زیادی نیاز است، به همین علت این روش برای چاپ کارهای نسبتاً کوچک مناسب‌تر است.



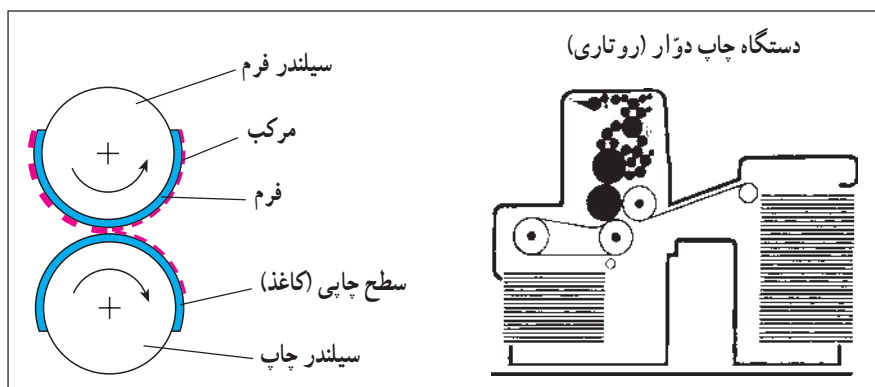
شکل ۱۲-۲ — روش تخت روی تخت

ب — روش دوار روی تخت: در این روش فرم روی سطح صاف قرار می‌گیرد و کاغذ روی سیلندر روی سطح پلیت می‌گردد. بدین وسیله فقط نوار باریکی از سطح فرم در هر لحظه چاپ می‌گردد (شکل ۱۳-۲) با این روش، انجام کارهای چاپی بزرگ‌تری نسبت به چاپ تخت روی تخت، امکان‌پذیر است؛ البته سرعت تولید آن پایین است.



شکل ۱۳-۲ — روش دوار روی تخت

پ - روش دوار روی دوار: در چاپ دوار روی دوار، فرم و کاغذ هر دو به دور سیلندر هستند. در اثر گردش دو سیلندر نوار باریکی از اطلاعات روی پلیت به روی کاغذ انتقال داده می‌شود (شکل ۱۴-۲). این روش چاپ، روشی بسیار مناسب برای چاپ هر نوع اندازه از کار، حتی ابعاد بزرگ، با سرعت تولید بالا می‌باشد.



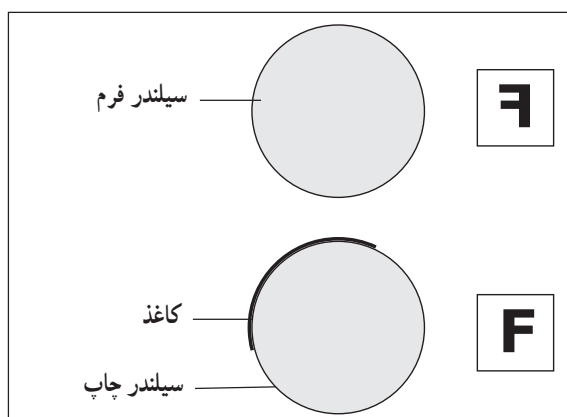
شکل ۱۴-۲- روش دوار روی دوار

چاپ دوار به روی دوار، خود دو نوع است:

پ (۱) چاپ مستقیم دوار روی دوار

پ (۲) چاپ غیرمستقیم دوار روی دوار

پ (۱) - چاپ مستقیم دوار روی دوار (سیلندر روی سیلندر): در این روش، چاپ به صورت مستقیم، بر روی سطح مورد نظر انجام می‌گیرد. بدین صورت که مرکب مستقیماً از سیلندری که حامل فرم است (سیلندر فرم) به روی سطح کاغذ که به روی سیلندر دیگر است (سیلندر چاپ) انتقال می‌یابد. شکل ۱۵-۲ سیستم چاپ مستقیم دوار روی دوار را نشان می‌دهد (فرم و کاغذ در تماس مستقیم هستند).

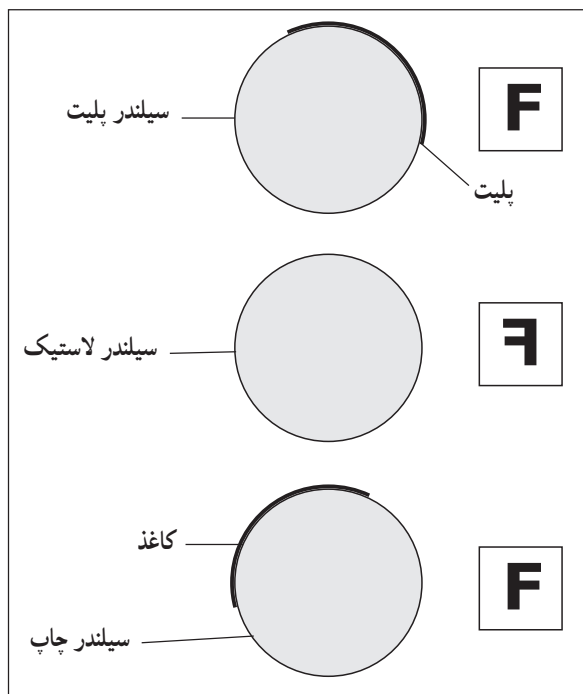


شکل ۱۵-۲

محتوای چاپی مورد نظر بر روی فرم، باید به صورت تصویر آینه‌ای آن چیزی باشد که روی کاغذ، به‌عنوان محصول چاپ، از دستگاه خارج می‌شود. (F و ۶)

پ (۲) چاپ غیر مستقیم دوّار روی دوّار: در این روش، محتوای چاپی مورد نظر از روی پلیت و توسط سیلندر پلیت، نخست به روی سیلندر دیگری (سیلندر لاستیک) انتقال داده می‌شود و سپس به روی کاغذ (سیلندر چاپ) منتقل می‌گردد (شکل ۲-۱۶).

در این جا پلیت و کاغذ در تماس مستقیم نیستند بنابراین فشار کمتری به پلیت وارد می‌شود.



شکل ۲-۱۶

همان‌طور که در شکل می‌بینید، در این روش سیلندر لاستیک به‌عنوان واسطه‌ی مابین دو سیلندر پلیت و کاغذ، برای انتقال اطلاعات، عمل می‌کند. چون پوششی از جنس لاستیک به دور این سیلندر بسته شده است این سیلندر را سیلندر لاستیک می‌نامند.

۲-۳- معرفی روش‌های چاپ تماسی

در روش‌های چاپی تماسی انتقال مرکب به روی کاغذ توسط فرم ثابت انجام می‌گیرد. بدین معنی که نخست محتوای چاپی را به‌صورت نسخه‌ی اصلی یا فرم آماده می‌کنند، سپس این فرم را به دستگاه

چاپ انتقال می‌دهند. محتوا یا اطلاعات روی فرم ثابت و غیرقابل تغییر است، لذا در صورت نیاز به تغییر اطلاعات، باید فرم دیگری آماده شود. اگرچه در این روش، ساخت و تولید فرم چایی زمان‌بر، پرهزینه و فرم نیز غیرقابل تغییر می‌باشد ولی به علت قابلیت تولید نسخه‌های متعدد و با کیفیت بالا، فراهم شدن امکانات برای چاپ جلوه‌های ویژه، و استفاده از مرکب‌های متداول و ارزان، روش‌های چایی متداول‌ترین روش‌ها برای انتقال اطلاعات به روی کاغذ و مواد مختلف مانند PVC و غیره می‌باشد. با توجه به اختلاف روش‌های مختلف چاپ‌های تماسی، ضرورت دارد هریک از روش‌ها را به صورت مختصر توضیح داده و در پایان معرفی هریک از روش‌های چایی، تاریخچه‌ی پیدایش آن روش را نیز بررسی نماییم. این بررسی، برای ما تفکری را به وجود می‌آورد که پیشینیان ما چگونه این روش‌ها را به وجود آوردند و چه تغییراتی تا کنون روی آن فناوری‌ها انجام شده و چه کارهایی را نیز نسل‌های آینده می‌توانند انجام دهند.

۱-۳-۲- چاپ برجسته (لتر پرس)^۱: چاپ برجسته از قدیمی‌ترین روش‌های چایی است که در اواسط قرن پانزدهم توسط گوتنبرگ اختراع گردید. چون نخستین بار از این روش برای تکثیر متن و کتاب استفاده شده، در زبان آلمانی به آن «روش چاپ کتاب»^۲ نیز گفته می‌شود. در چاپ برجسته، چاپ از حروف برجسته‌ی سربی که کنار یکدیگر چیده می‌شوند برای تهیه‌ی فرم چایی استفاده می‌گردد. در شکل ۱۷-۲ نمونه‌ای از یک حرف سربی برجسته را می‌بینید. همین سطح برجسته است که باعث انتقال اطلاعات از فرم به روی کاغذ می‌گردد.



شکل ۱۷-۲

به خاطر استفاده از حروف^۳ و فشار دادن^۴ به روی سطح مورد نظر برای چاپ به این روش چایی لتر پرس نیز گفته می‌شود. پس معلوم شد که، فرم چاپ برجسته از حروف مختلف سربی تشکیل شده که به علت برجستگی سطح حروف، انتقال مرکب از روی آن میسر می‌گردد. روشن است که بخشی از فرم که حامل اطلاعات نیست با سطح چایی تماس پیدا نمی‌کند. شکل ۱۸-۲ مقطع فرم

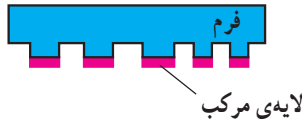
۱ - Letter Press

۲ - Buchdruck چاپ کتاب

۳ - Letter

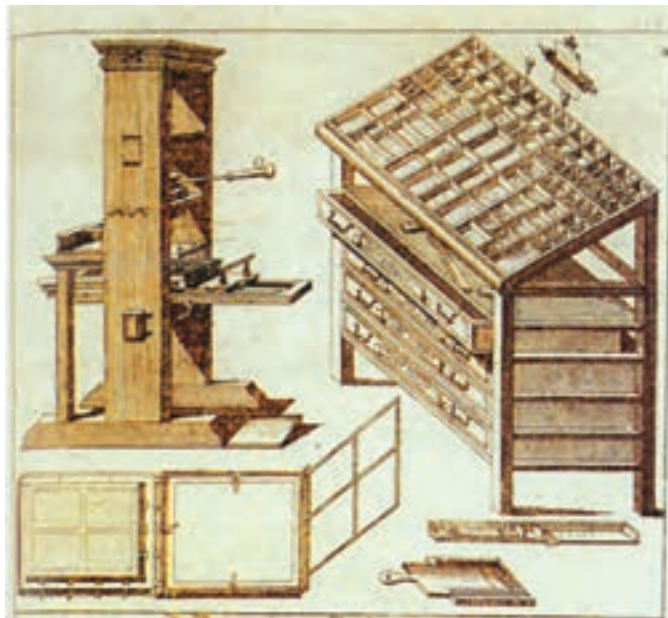
۴ - Press

چاپ برجسته، همراه با لایه‌ای از مرکب را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱۸

گرچه با دگرگونی‌های سریعی که سال‌های اخیر در امر چاپ رخ داده است، روش چاپ برجسته کم‌کم منسوخ خواهد شد، ولی از این روش چاپی هم چنان در بعضی از چاپخانه‌ها، در مواردی خاص استفاده می‌گردد. در این نوع چاپ، چیدن حروف کنار یکدیگر کاری بسیار زمان‌بر است و نیاز به تجربه‌ی زیاد دارد. به‌منظور سهولت کار و انتخاب حروف با اندازه و شکل موردنظر، در چاپخانه، میزهای مخصوصی برای طبقه‌بندی حروف و دسترسی راحت به آن‌ها ساخته‌اند. به کسی که کار چیدن حروف را انجام می‌دهد حروف‌چین می‌گویند. باید گفت این روش چاپی همان روش گوتنبرگ است که با گذشت قرن‌ها از آن، هنوز تغییر چندانی نکرده است. شکل ۲-۱۹ نمونه‌ای از میز کار حروف‌چینی در زمان گوتنبرگ را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱۹

شکل ۲-۲۰ نمونه‌ی میزکاری را که در چاپخانه‌های چاپ برجسته مورد استفاده قرار می‌گیرد نشان می‌دهد.



شکل ۲-۲۰

چاپ برجسته با استفاده از حروف سری که قرن‌ها به‌عنوان مهم‌ترین و تنها روش چاپ مورد استفاده قرار می‌گرفت امروزه به علت هزینه‌ی بالای تولید فرم چاپی دیگر رونق پیشین خود را

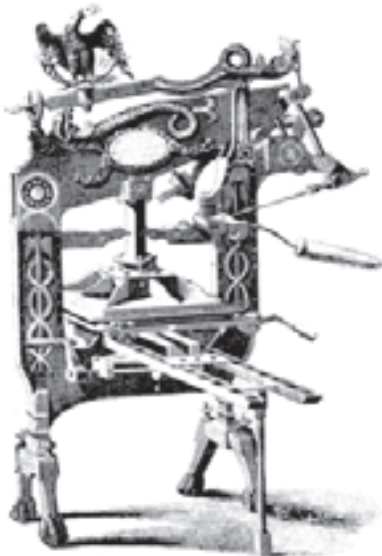
از دست داده و جای خود را به روش‌های جدید چاپ برجسته، فلکسوگرافی با فرم‌های لاستیکی داده است.

شکل ۲-۲۱ چاپخانه‌ای از قرن شانزدهم میلادی را نشان می‌دهد که به همان شکل اولیه در موزه‌ی چاپ شهر انتروپ^۱ در معرض دید قرار دارد.

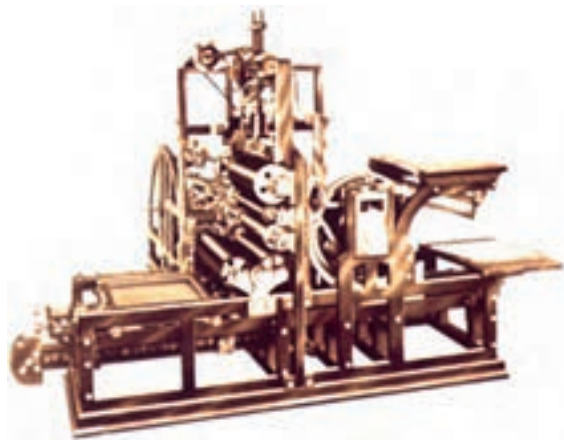


شکل ۲-۲۱

شکل ۲-۲۲ نمونه‌هایی از اولین دستگاه چاپ را که برای چاپ روزنامه در سال ۱۸۰۰ میلادی ساخته شده است نشان می‌دهد. شکل ۲-۲۳ نیز اولین دستگاه چاپ دستی را که در سال ۱۸۱۱ میلادی و از فلز ساخته شده است، نشان می‌دهد.

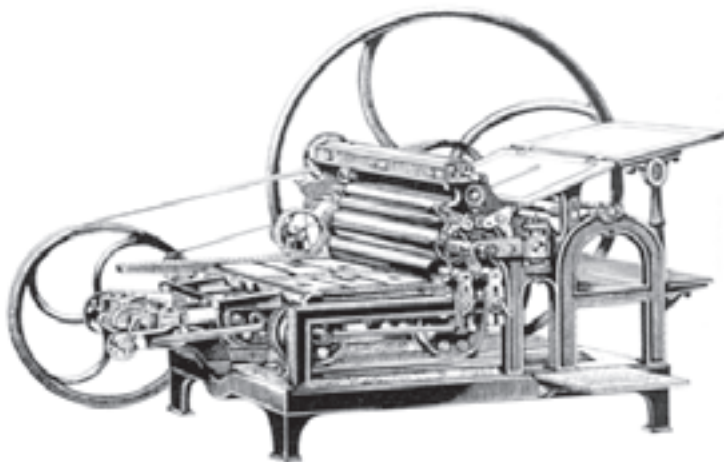


شکل ۲-۲۳



شکل ۲-۲۲

۱ - Antwerp



شکل ۲۴-۲

در اوایل قرن نوزدهم میلادی (۱۸۱۱-۱۲) مخترعی به نام فردریک کونینگ^۱ توانست دستگاه چاپ را مکانیزه کند و او بود که اولین دستگاه چاپ اتوماتیک سیلندری را ساخت (شکل ۲۴-۲). در سال‌های بعد قسمت‌های مختلف این دستگاه، از جمله مکانیزم محرکه روش گردش سیلندر و سیستم اپراتوری آن به تدریج اصلاح گردیده و دستگاه بهینه‌سازی شد.

اولین دستگاه چاپ اتوماتیک را شخصی به نام گوردون^۲ در سال ۱۸۵۰ اختراع کرد. این دستگاه به نام خود سازنده، دستگاه چاپ گوردون نام گرفت. حدود هفت سال بعد از گوردون مخترعی آلمانی، دستگاه چاپ لیبرتی^۳ را در آمریکا تولید کرد. سپس دستگاه چاپ گالی^۴ توسط شخصی به همین نام در سال ۱۸۷۰ اختراع شد. در همه‌ی این دستگاه‌ها به تدریج مکانیزم دستگاه چاپ به روش‌های مختلف بهینه‌سازی شد، ولی مهم‌ترین اختراع که ابداعی نوین بود در سال ۱۹۱۳ توسط شخصی به نام گیلک^۵ که خود ناشر کتاب بود صورت گرفت. اختراع گیلک سیستم جدیدی بود که تغذیه‌ی کاغذ به دستگاه چاپ را به‌طور خودکار انجام می‌داد. به این ترتیب که کاغذ توسط گیره‌هایی که روی بازویی به شکل ملخ هواپیما تعبیه شده بود، همراه با گردش ملخ، به محل مناسب برای چاپ انتقال می‌یافت. این دستگاه چاپ به نام ماشین تیگل هایدلبرگ^۶ معروف به ملخی بود که از سال‌های ۱۹۲۰ به بعد شهرت بسیاری پیدا کرد. شکل ۲۵-۲ دستگاه چاپ ملخی هایدلبرگ را نشان می‌دهد.

۱ - Fredrick koeing

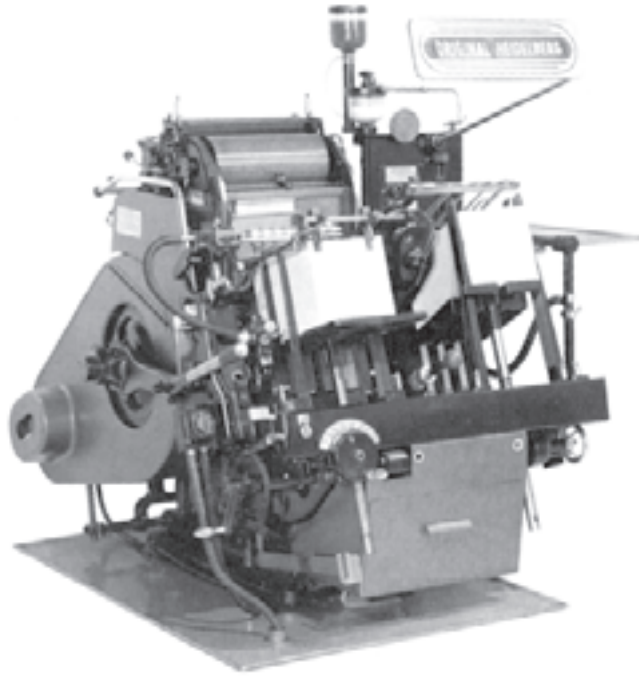
۲ - Gordon

۳ - Liberty

۴ - Gally

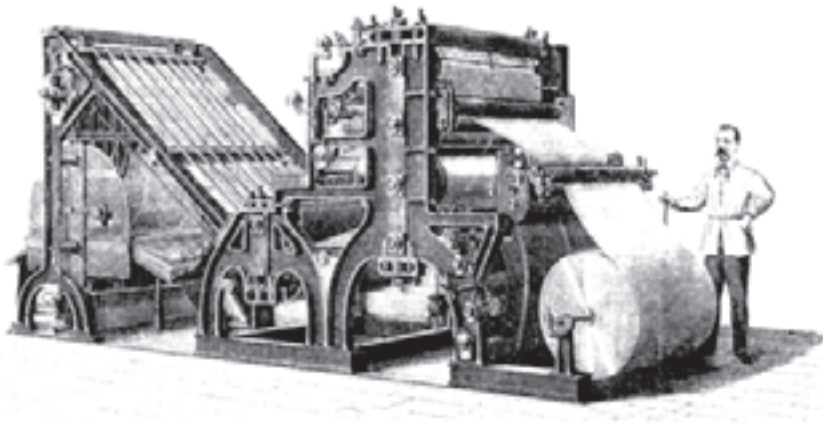
۵ - Gilke

۶ - Original Heidelbergar Tigel



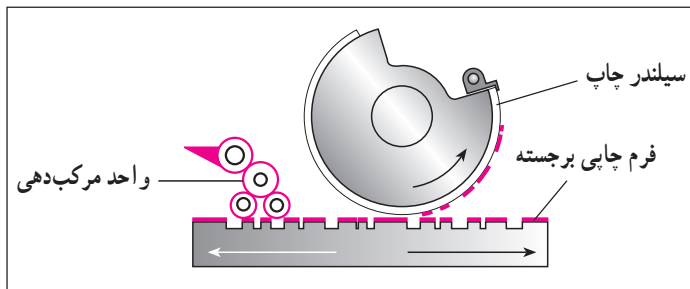
شکل ۲-۲۵

اولین دستگاه چاپ برجسته‌ی سیلندری هایدلبرگ در سال ۱۹۳۶ میلادی با سرعت چاپ ۳۶۰۰ برگ در ساعت تولید و به بازار عرضه شد (شکل ۲-۲۶).



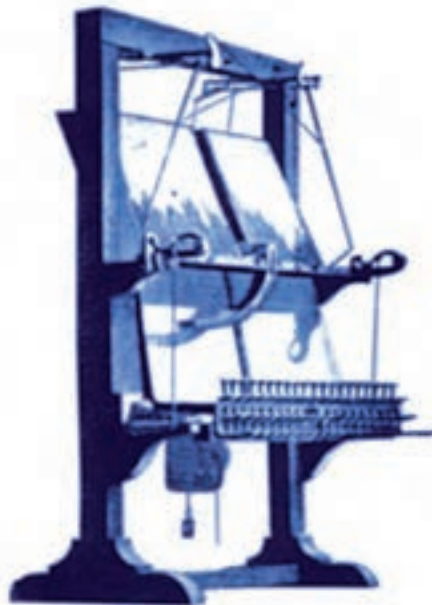
شکل ۲-۲۶

به منظور ارتباط بهتر از وضعیت قرارگیری فرم، سیلندر چاپ و سیستم انتقال مرکب این ماشین سیستم مذکور در شکل ۲۷-۲ به صورت جداگانه نشان داده شده است.



شکل ۲۷-۲- وضعیت قرارگیری فرم - سیلندر چاپ و نوردهای مرکب

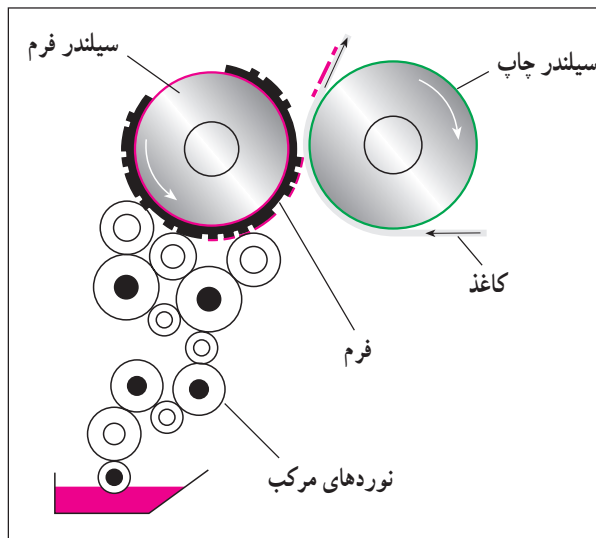
دستگاه‌های چاپ برجسته از فرم‌هایی استفاده می‌کردند که توسط چیدن حروف برجسته در کنار یکدیگر به وجود می‌آمدند. در حدود سال ۱۸۲۲ میلادی شخصی انگلیسی به نام ویلیام چرچ^۱ دستگاهی ساخت که به وسیله‌ی آن حروف به صورت خودکار در کنار یکدیگر قرار می‌گرفتند. به این ترتیب اولین ماشین حروف چینی به صورت خودکار یا اتوماتیک به وجود آمد (شکل ۲۸-۲).



شکل ۲۸-۲- اولین دستگاه حروف چینی اتوماتیک (۱۸۲۲ م.)

— انتقال مرکب: در چاپ برجسته انتقال اطلاعات (مرکب) به روی سطح چاپی توسط سطح برجسته‌ی روی فرم انجام می‌گیرد.

سطحی که چاپ توسط آن صورت می‌گیرد نسبت به سطح غیرچاپی برجسته‌تر است. شکل ۲-۲۹ نمونه‌ای از چاپ برجسته را نشان می‌دهد که فرم چاپی مسطح (تخت) است. ولی سطح چاپی (کاغذ) به دور سیلندر قرار دارد. لایه‌ای از مرکب با ضخامت ثابت به روی فرم انتقال داده می‌شود، سپس با تماس و فشار فرم به روی کاغذ یا سطح چاپی، بخشی از این مرکب به روی آن انتقال داده می‌شود و چاپ صورت می‌گیرد.



شکل ۲-۲۹

۲-۳-۲ چاپ فلکسو: با پیشرفت تکنولوژی به‌ویژه در بخش مواد، امروزه چاپ برجسته با فرم‌های لاستیکی نیز امکان‌پذیر شده است. به این نوع چاپ، چاپ فلکسو گفته می‌شود که برای چاپ به روی انواع مواد به‌ویژه در چاپ بسته‌بندی بسیار مناسب می‌باشد. از چاپ فلکسو برای تولید بعضی از روزنامه‌ها نیز استفاده می‌شود.

شکل ۲-۳۰ نمونه‌ای از فرم‌های چاپ فلکسو را نشان می‌دهد. این فرم‌ها معمولاً جهت نصب روی سیلندر بر روی صفحه‌ای از مواد سخت‌تر، مانند آهن، آلومینیوم و یا حتی پلی‌استر^۱ چسبانده می‌شود.



شکل ۳۰-۲

در حدود سال‌های ۱۹۵۰ میلادی، برای اولین بار، اصطلاح فلکسوگرافی به معنی تهیه‌ی فرم‌هایی از جنس پلاستیک‌های فتوئیلی‌مریک^۱ مورد استفاده قرار گرفت. خاصیت این پلاستیک‌ها در حساسیت آن‌ها نسبت به بخشی از طیف نوری بود و همین امر سبب شد که برای انتقال اطلاعات به روی این نوع فرم‌ها از آن استفاده گردد. قبل از اختراع این نوع مواد حساس به نور، از لاستیک‌های طبیعی^۲ برای تهیه‌ی پلیت‌های چاپ فلکسو استفاده می‌شد.

— **انتقال مرکب:** انتقال مرکب از روی فرم برجسته بر روی سطح مورد نظر و یا سطح واسطه به عوامل مختلفی بستگی دارد. خلاصه‌ای از این عوامل به شرح زیر می‌باشد:

— ضخامت مرکب مورد نیاز روی فرم

— مدت تماس فرم با سطح چاپی

— فشار تماس فرم با سطح چاپی

— میزان روان بودن مرکب

— حرارت محیط و مرکب

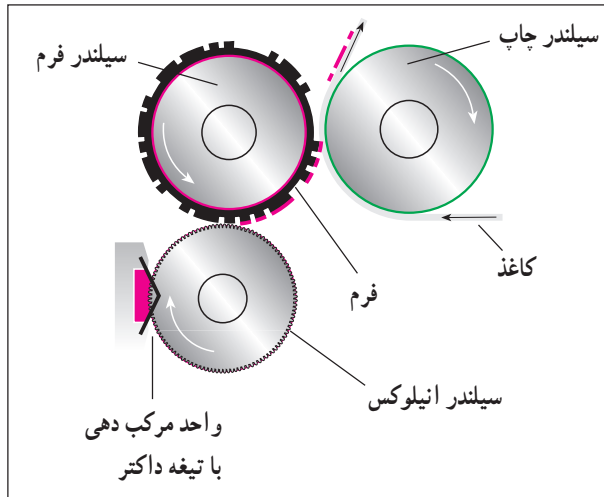
— مشخصات و خاصیت جذب مرکب توسط سطح چاپ

شکل ۳۱-۲ نمونه‌ای از وضعیت سیلندرها و انتقال مرکب به روی فرم را نشان می‌دهد. در این روش سیلندر که دارای حفره‌های بسیار ریزی است به مرکب آغشته می‌شود و مرکب اضافی از روی آن توسط تیغه‌ای برداشته می‌شود. حال مرکب که در حفره‌های آن قرار گرفته عمل انتقال مرکب به روی فرم را به صورت یکنواخت میسر می‌سازد. به این نوع از سیلندرها، سیلندر انیلوکس^۳ می‌گویند.

۱ - Photopolymeric

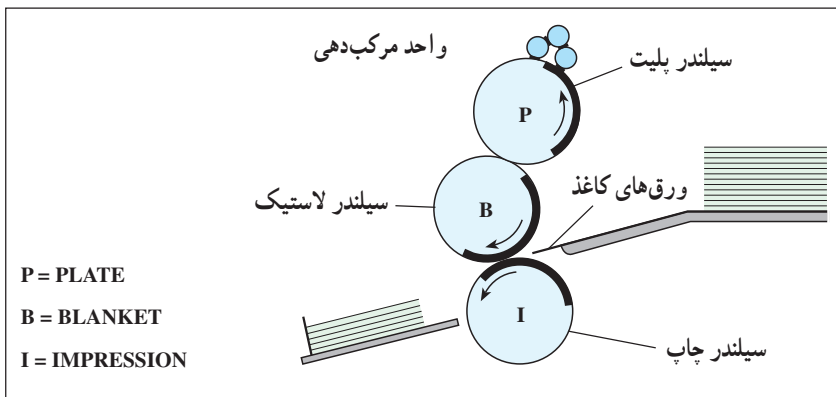
۲ - Rubber

۳ - Anilox



شکل ۳۱-۲ - چاپ برجسته فلکسوگرافی

۳-۳-۲ - چاپ لترست^۱: لترست چاپ برجسته‌ای است که در آن، تصویر و متن از روی فرم برجسته به صورت غیرمستقیم بر روی سطح چاپی انتقال پیدا می‌کند و چاپ توسط پلیت واسطه^۲ انجام می‌گیرد. برای این که این روش چاپی با چاپ افست معمولی اشتباه نشود به آن لترست می‌گویند. شکل ۳۲-۲ نمونه‌ای از روش چاپ لترست (چاپ برجسته‌ی غیرمستقیم) را نشان می‌دهد. چاپ غیرمستقیم بدین معنی است که مرکب توسط پلیتی از جنس لاستیک به روی سطح چاپی انتقال یابد و مستقیم فرم با سطح چاپی تماس پیدا نکند.



شکل ۳۲-۲

— کیفیت چایی: اگر چه هر یک از روش‌های چاپ برجسته مانند لترپرس، فلکسو و لترست کیفیت ویژه‌ای دارد و هر کدام برای مورد چایی متفاوتی مناسب است، لیکن امتیاز خاص روش چاپ لترست این است که با فرم‌های برجسته‌ی آن قابلیت چاپ در شمارگان بالا وجود دارد. شکل ۲-۳۳ نمونه‌ای از چاپ لترپرس و فرم آن را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این روش چایی، مرکب در اثر فشار ما بین فرم و سطح چایی به لبه‌ها و دور از مرکز تصویر انتقال پیدا کرده است، به همین علت نوع مرکب در تعیین کیفیت کارهای چایی به وسیله‌ی این روش اهمیت خاصی دارد.

مرکب بیشتر در کناره‌ها



ب



الف

شکل ۲-۳۳

۲-۳-۴ — چاپ افست: چاپ افست در نتیجه‌ی توسعه‌ی چاپ برجسته‌ی غیرمستقیم یا لترست انجام گرفت. در واقع کلمه‌ی افست به معنی غیرمستقیم و متعادل کردن می‌باشد. اختراع چاپ افست را به دو مخترع، یکی امریکایی به نام ایرا. و. روبل^۱ و دیگری آلمانی مقیم امریکا به نام گاسپارهارمن^۲ نسبت می‌دهند. هر دو مخترع در حدود سال‌های ۱۹۰۴ میلادی، این ایده را که می‌توان با فرم‌های لیتوگرافی چاپ غیرمستقیم انجام داد، بررسی و آزمایش می‌کردند. گفته می‌شود که روبل، که یک چاپخانه‌دار کوچک با تجهیزات پیش از چاپ لیتوگرافی بود، روزی، به دلایلی، برای چاپ اسکناس با مشکل کیفیت چاپ مواجه می‌شود. وی برای حل این مشکل از لاستیک نرم‌تری برای چاپ استفاده می‌کند. در این میان اپراتوری هم که مسئول تغذیه‌ی کاغذهای اسکناس به درون دستگاه بود در هر چند دور چاپ یک بار کاغذ را مخصوصاً وارد دستگاه نمی‌کرد.

۱- Ira. W. Rubel

۲- Gaspar Harman

این عمل باعث می‌شد که با نبودن کاغذ، مرکب نخست به روی لاستیک و سپس به پشت کاغذ بعدی انتقال یابد. وقتی روبل یکی از این چاپ‌های باطله را بررسی کرد با تعجب متوجه شد که کیفیت چایی باطله در پشت کار به مراتب بهتر از چاپ روی کار است. این کشف مهمی بود و سرآغاز چاپ افست شد. روبل از آن پس برای تحقیق و توسعه‌ی روش چایی غیرمستقیم با فرم‌های لیتوگرافی را رها کرد و این روش تازه را که «چاپ افست» نامید برای کار انتخاب کرد. البته نام چاپ افست امروزه بیشتر به منظور، و نسبت به روش چایی با استفاده از فرم‌های لیتوگرافی شده است. استفاده از این نوع فرم‌ها قبل از کشف روبل رواج داشت و به نام چاپ سنگ^۱ معروف بود شکل ۲-۳۴ دستگاه چاپ و - روبل را در حال کار نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳۴

— پیدایش فرم‌های لیتوگرافی^۲: در آغاز پیدایش فرم‌های لیتوگرافی، چاپ با سنگ‌های آهکی که به نام سنگ‌های زولن هوفن^۳ نیز مشهورند بود. گفته می‌شود یک نمایشنامه نویس و بازیگر تئاتر اتریشی به نام آلیوس زنه فلدرا^۴ (شکل ۲-۳۵) (۱۸۳۴-۱۷۷۱ م) به علت دسترسی نداشتن به کاغذ، لیست لباس‌شویی خود را روی یک سنگ آهکی زولن هوفن می‌نویسد و برای مادر خود می‌فرستد. در این ضمن کشف می‌کند که این سنگ آهکی هنگامی که با چربی دست پوشیده شود، جوهر قلم را جذب نمی‌کند.

۱- Store Printing

۲- Lithography

۳- Solnhofen

۴- Aloys Senefelder

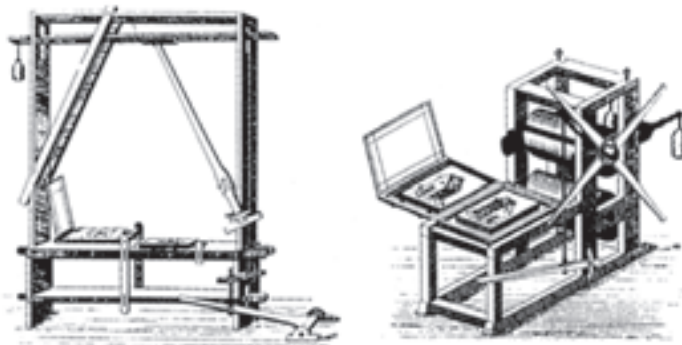


شکل ۲-۳۵- زنه فلدر

زنه فلدر که پیوسته به دنبال روشی بود تا بتواند نُت‌های موسیقی را که در آن زمان طرفداران بسیاری داشت ارزان تکثیر کند، با این کشف خود روش جدید چاپ با سنگ را که بعدها به نام چاپ سنگی مشهور شد اختراع کرد.

زنه فلدر کشف کرده بود که برای چاپ با سنگ آهکی کافی است که مرکب از جنس روغنی باشد و سنگ پیوسته مرطوب نگه‌داشته شود. دیگر لازم نبود که برای چاپ، فرم برجسته و یا گود تهیه شود.

شکل ۲-۳۶- دستگاه چاپ دستی را که توسط زنه فلدر ساخته شده است نشان می‌دهد.



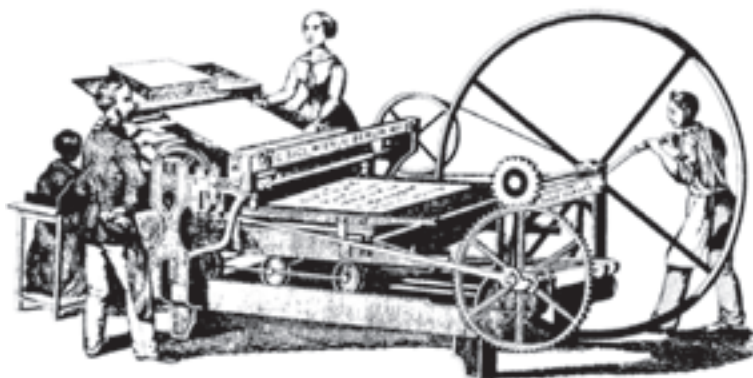
شکل ۲-۳۶

شکل ۲-۳۷ نمونه‌ای از ورق‌های نت موسیقی موزارت (Mozart) که توسط روش زنه فلدر به چاپ رسید را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳۷

اولین دستگاه چاپ سیلندری اتوماتیک در فرانسه در حدود سال‌های ۱۸۱۵ میلادی ساخته شد و سپس دستگاه چاپ نیکول^۱ و به دنبال آن در سال ۱۸۵۲ دستگاه چاپ جورج سیگل^۲ در شهر وین پایتخت اتریش ساخته شد (شکل ۲-۳۸).



شکل ۲-۳۸

این دستگاه به سه اپراتور نیاز داشت؛ یک نفر برای گرداندن چرخ اصلی، یک نفر برای تغذیه‌ی کاغذ و یک نفر برای گرفتن کاغذ. در شکل ۲-۳۹ نفر جلوی دستگاه ناظر تولید می‌باشد. این دستگاه چاپ از فرم‌های سنگی تخت که دارای وزن زیادی هم بود استفاده می‌کرد. زنه فلدر راهکار جدیدی را برای جایگزینی تخته سنگ پیدا کرد و آن این بود که سنگ را به صورت

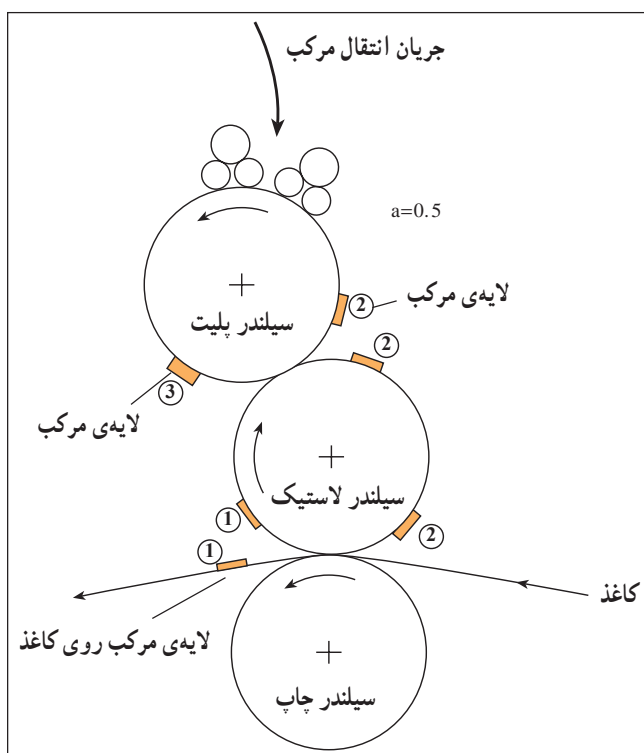
۱- Nicolle's Press

۲- George sigls' press

استوانه می‌تراشید و با چسباندن قطعات فلز به دو طرف آن، از آن به عنوان فرم سیلندری استفاده کرد. البته موفقیت واقعی چاپ افست زمانی به دست آمد که صفحه‌های مسی با سطح حساس به نور، به عنوان فرم اختراع شدند. در هر صورت مشخص می‌شود که تفکر تهیه‌ی فرمی که بتوان آن را روی استوانه‌ای (سیلندر) بست از زنه فلدر می‌باشد.

روش انتقال اطلاعات: انتقال اطلاعات در چاپ افست به صورت غیر مستقیم صورت می‌گیرد. بدین معنی که اطلاعات را قبل از این که در روی کاغذ یا سطح مورد نظر انتقال دهند به روی سطح دیگری (سیلندر لاستیک) منتقل می‌کنند و سپس از روی آن به روی کاغذ (سیلندر چاپ) منتقل می‌نمایند.

بنابراین در چاپ افست واسطه‌ای مابین پلیت (سیلندر پلیت) و سطح چاپی (سیلندر چاپ) به نام سیلندر لاستیک وجود دارد. به همین دلیل به این روش چاپ افست می‌گویند (چاپ غیر مستقیم). علت نام سیلندر لاستیک این است که به دور این سیلندر پوششی از جنس لاستیک بسته می‌شود. این پلیت لاستیکی در طی چاپ سایش می‌یابد و هر چند وقت یک بار می‌بایست تعویض گردد. شکل ۲-۳۹ چگونگی انتقال اطلاعات از روی سیلندر پلیت به روی سیلندر لاستیک و سپس به روی سیلندر چاپ را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳۹

اگرچه در روش‌های دیگر چاپی نیز امکان استفاده از لاستیک واسطه برای چاپ کردن وجود دارد ولی به آن‌ها چاپ افست نمی‌گویند بلکه وقتی از چاپ افست صحبت می‌شود منظور استفاده از فرم صافی است که خاصیت قبول مرکب را در نقاطی که دارای تصویر و اطلاعات است دارد. این نوع فرم‌ها را پلیت لیتوگرافی نیز می‌گویند و روش چاپی را که در آن، با استفاده از این نوع فرم‌ها، انتقال اطلاعات انجام می‌گیرد چاپ افست می‌نامند.

در چاپ افست نقاط حامل اطلاعات و نقاط غیرچاپی فرم مورد استفاده در یک سطح قرار دارد. به همین دلیل به این روش چاپ صاف نیز گفته می‌شود.

شکل ۴۰-۲ قسمتی از یک فرم (پلیت) چاپ افست را نشان می‌دهد. جنس این پلیت‌ها قبل از این که از آلومینیوم استفاده شود از آلیاژ مس^۱ و روی^۲ (زینک) بود؛ به همین دلیل به آن‌ها زینک نیز گفته می‌شد.



شکل ۴۰-۲

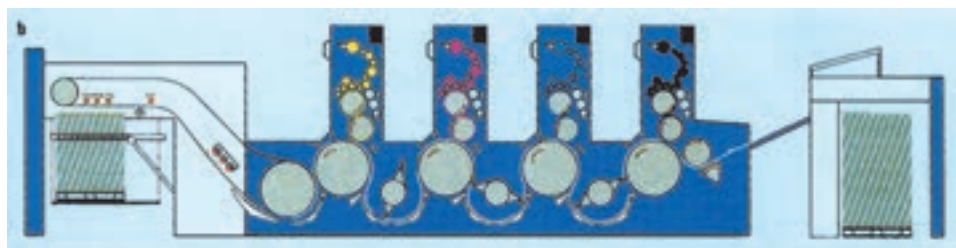
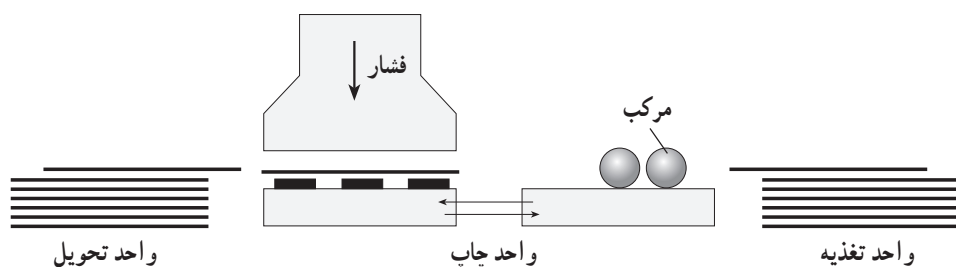
سطح پلیت از ماده‌ی مخصوصی پوشیده شده است که در اثر تاباندن نور مخصوص تصویرنگاری به آن دستخوش فعل و انفعالات می‌شود. در نتیجه در نقاطی از آن که نیاز به انتقال مرکب می‌باشد خاصیت جذب مرکب پیدا می‌شود. چاپ افست به دو نوع چاپ افست معمولی و چاپ افست خشک تقسیم می‌شود. هر یک از این دو نوع چاپ، پلیت مخصوص به خود دارد.

— **دستگاه چاپ افست:** ساختار یک دستگاه چاپ افست بسته به این که کاغذ مصرفی آن رول و یا ورق باشد متفاوت است. چون تعداد دستگاه‌های چاپ ورقی در مقایسه با دستگاه‌های چاپ رول بیشتر است. ما در این جا دستگاه چاپ ورقی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. شکل ۴۱-۲

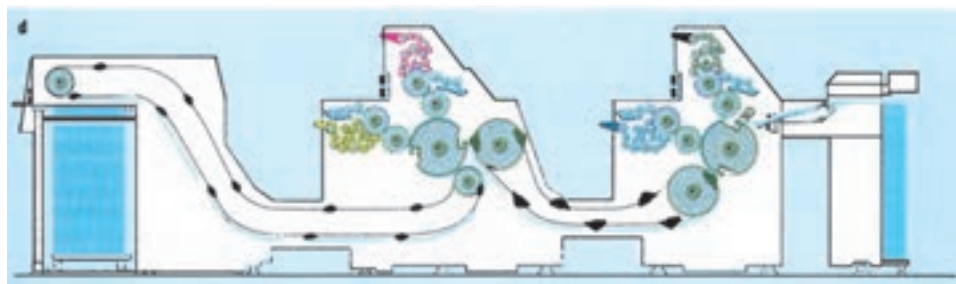
۱- Copper

۲- Zinc

- بخش‌های مختلف و عمده‌ی یک دستگاه چاپ را نشان می‌دهد که شامل سه بخش است :
- ۱- واحد تغذیه (آبارت) که عمل انتقال کاغذ را به درون دستگاه انجام می‌دهد.
 - ۲- واحد چاپ که شامل بخش رطوبت و مرکب‌دهی و تأمین فشار است.
 - ۳- واحد تحویل، که کاغذهای چاپ شده را به روی یک‌دیگر جمع‌آوری و آماده‌ی انتقال می‌کند.



دستگاه چاپ چهار رنگ ریپیدا KBA

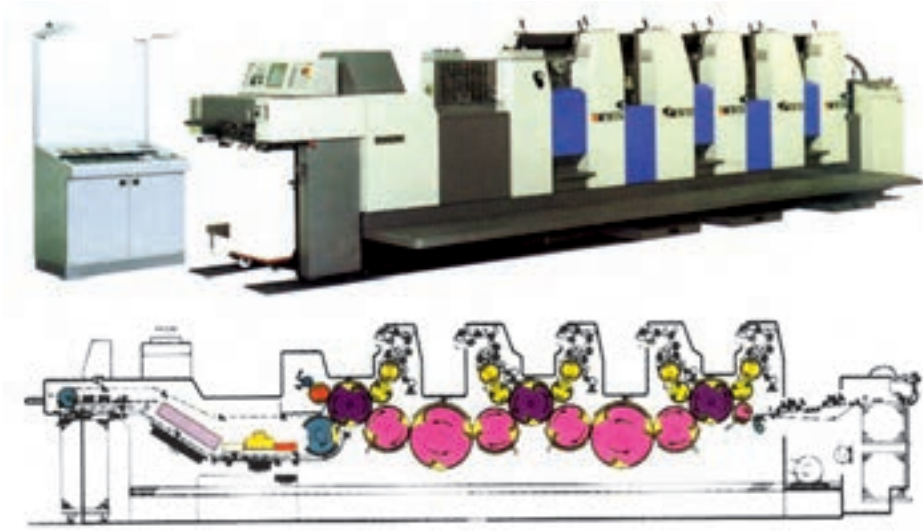


دستگاه چاپ چهار رنگ MAN Roland

شکل ۴۱-۲

عوامل فنی و اقتصادی، و کیفیت مطلوبی که مشتریان از رسانه‌ی چاپی انتظار دارند، باعث شده است بسیاری از تنظیمات و مراحل تولیدی دستگاه چاپ امروزه به صورت اتوماتیک انجام گیرد.

شکل ۴۲-۲ یک دستگاه چاپ چهار رنگ را نشان می‌دهد که بسیاری از تنظیمات و مراحل آن توسط میز کنترل یا مرکز کنترل کامپیوتری دستگاه انجام می‌گیرد.



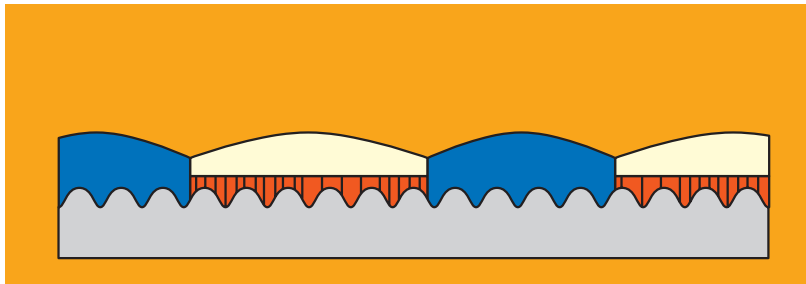
شکل ۲-۴۲- دستگاه چاپ پنج رنگ رایویی ۵۲۵ با برج ورنی

— پلیت‌های اُفست معمولی: پلیت‌های افست معمولی، متداول‌ترین پلیت‌ها در روش چاپ افست است که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پلیت‌ها از خاصیت عدم انحلال آب و روغن در یک‌دیگر استفاده می‌شود. پلیت‌های افست معمولی دارای دو منطقه در روی سطح می‌باشند.

۱- منطقه‌ی حامل اطلاعات و تصویر که خاصیت جذب مرکب‌های پایه‌ی روغنی و دفع آب دارد.

۲- منطقه‌ی غیرحامل اطلاعات و تصویر که خاصیت جذب آب را دارد.

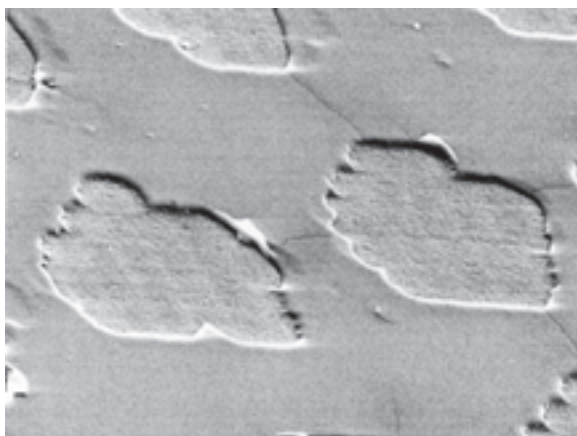
شکل ۲-۴۳- قسمتی از سطح دو نوع پلیت را نشان می‌دهد که مرکب و آب در یک سطح روی آن قرار می‌گیرد.



شکل ۲-۴۳

در شروع چاپ، پلیت به آب آغشته می‌شود؛ در نتیجه نقاطی که حامل تصویر است آب را دفع می‌کند و بقیه‌ی نقاط لایه‌ای بسیار نازک از آب را می‌گیرد. سپس با انتقال مرکب به روی پلیت، فقط مناطق آماده‌شده برای انتقال تصویر مرکب را جذب می‌کند که در نتیجه پلیت آماده برای چاپ می‌گردد. این روش در هر سیکل چاپ تکرار می‌گردد و مقدار آب (رطوبت) و مرکبی که به روی سطح چاپی انتقال داده شده است توسط سیستم مرکب و رطوبت‌دهی جایگزین می‌گردد.

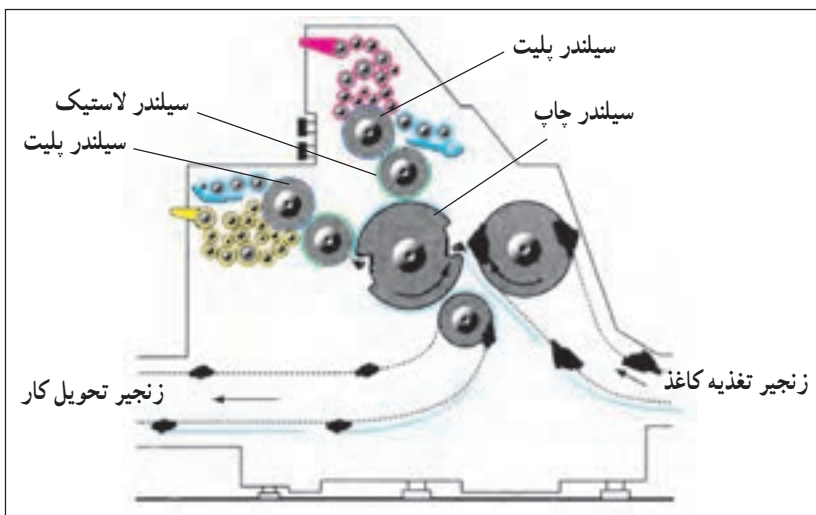
— **پلیت‌های افست خشک:** در این نوع چاپ افست، برای جداسازی نقاط تصویری و غیرتصویری فرم، از آب استفاده نمی‌شود. بلکه خاصیت موادی که سطح پلیت را پوشش می‌دهد به گونه‌ای است که فقط نقاط تصویری پلیت، مرکب مخصوص این نوع چاپ را به خود جذب می‌کند. شکل ۲-۴۴ سطح میکروسکوپی یک پلیت افست خشک را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۴

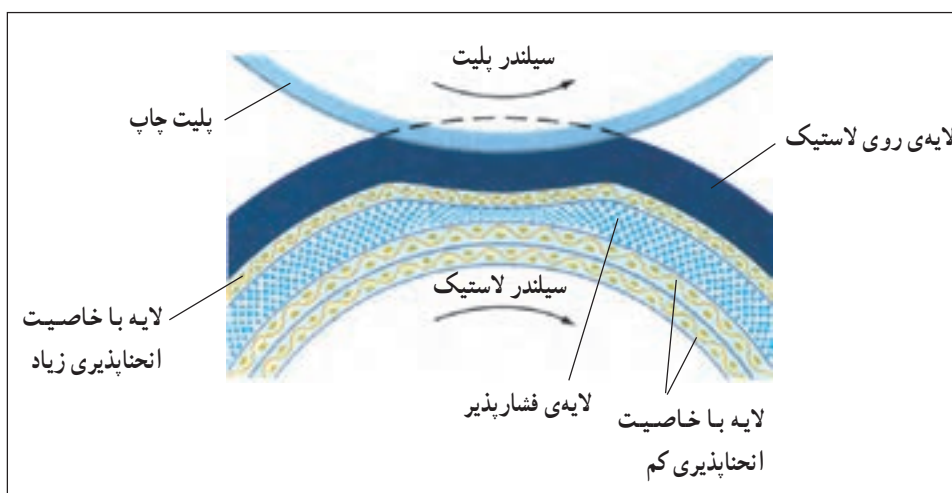
یکی از امتیازات این روش چاپی آن است که چاپ نه تنها روی کاغذ بلکه هم چنین روی موادی که خاصیت جذب آب ندارند، مانند PVC، نیز امکان پذیر می‌باشد. شکل ۲-۴۵ سطح یک پلیت افست را به صورت بزرگ‌نمایی شده نشان می‌دهد. قابل توجه است که تجهیزات چاپی مورد نیاز برای استفاده از این نوع پلیت‌ها با پلیت‌های افست معمولی متفاوت است.

— **لاستیک سیلندر واسطه در چاپ افست:** انتقال مرکب از روی فرم به روی سطح چاپی، غیرمستقیم و توسط سیلندری که به دور آن لاستیک مخصوص بسته شده است انجام می‌گیرد. شکل ۲-۴۵ محل سیلندر لاستیک را نسبت به سیلندر پلیت و سیلندر چاپی در دو رنگ نشان می‌دهد.



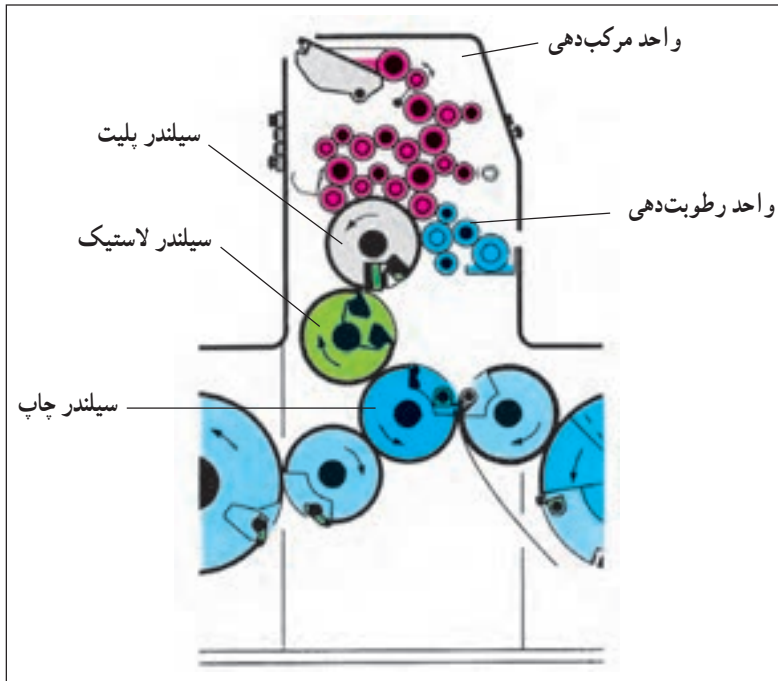
شکل ۲-۴۵

خاصیت ارتجاعی لاستیک و نیز خاصیت جذب مرکب و آب توسط آن، برای چاپ کارهای با کیفیت از اهمیت خاصی برخوردار است و همچنین انعطاف پذیری لاستیک باعث می شود اندک تفاوت سطح پلیت با ضخامت کاغذ جبران شود و به اجزای مربوطه صدمه وارد نگردد. شکل ۲-۴۶ لایه های مختلف لاستیک و سطح تماس آن را با پلیت نشان می دهد. لاستیک سیلندر جزء مواد مصرفی چاپ می باشد و معمولاً نسبت به نوع کار و کاغذ و جنس آن، هر چند وقت می بایست تعویض شود.



شکل ۲-۴۶ - بخش های مختلف لاستیک چاپ

— **واحد چاپ:** واحد چاپ بخشی از دستگاه چاپ است که عمل انتقال مرکب به روی سطح چاپی را انجام می‌دهد و به دلیل شکل ظاهری آن، به آن برج چاپ نیز گفته می‌شود. شکل ۲-۴۷. قسمت‌های مختلف یک برج چاپ را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۷

یک واحد چاپی افست یا برج چاپ شامل سه قسمت اصلی می‌باشد:

الف - واحد مرکب‌دهی

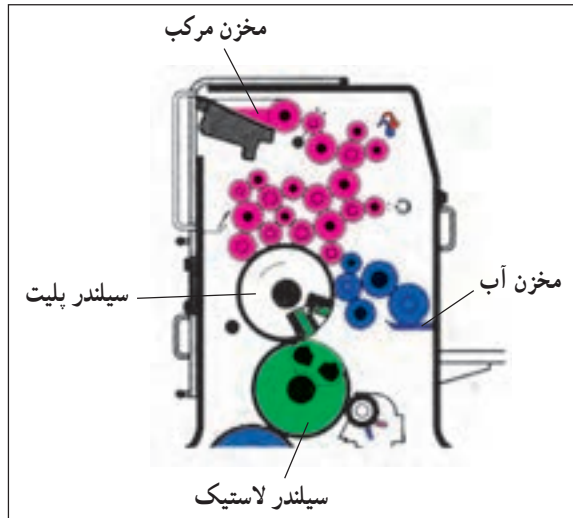
ب - واحد رطوبت‌دهی

پ - واحد چاپ (تأمین فشار)

هر واحد چاپ امکان انتقال یک رنگ را دارد. بنابراین اگر برای مثال کار چاپی دارای ۲ رنگ باشد می‌بایست یا از دستگاهی با دو برج چاپی استفاده نمود و یا این که یک بار یک رنگ را چاپ کرد و در مرحله‌ی بعد با تعویض رنگ مرکب چاپ دوم، رنگ دوم را چاپ نمود. دستگاه چاپ، برحسب تعداد برج‌های چاپی که دارد، نام‌گذاری می‌شود. برای مثال به دستگاه چاپی که دارای چهار برج است دستگاه چاپ چهار رنگ می‌گویند.

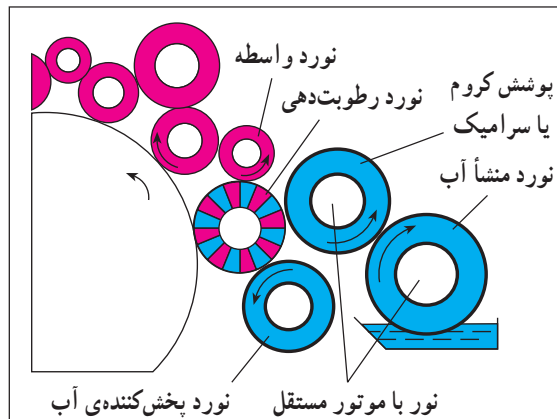
— **واحد رطوبت‌دهی:** برای این که مرکب فقط به روی بخشی از پلیت که حامل اطلاعات

است انتقال یابد اول باید سطح پلیت به آب آغشته گردد. خاصیت پلیت در نقاطی که حامل اطلاعات نیست این است که آب (رطوبت) را جذب می کند و این آب، دیگر اجزای جذب مرکب را، که دارای روغن است، نمی دهد. ضخامت این لایه ی نازک آب حدوداً ۲ هزارم میلی متر است. شکل ۲-۴۸ محل واحد رطوبت دهی را در برج چاپی نشان می دهد.



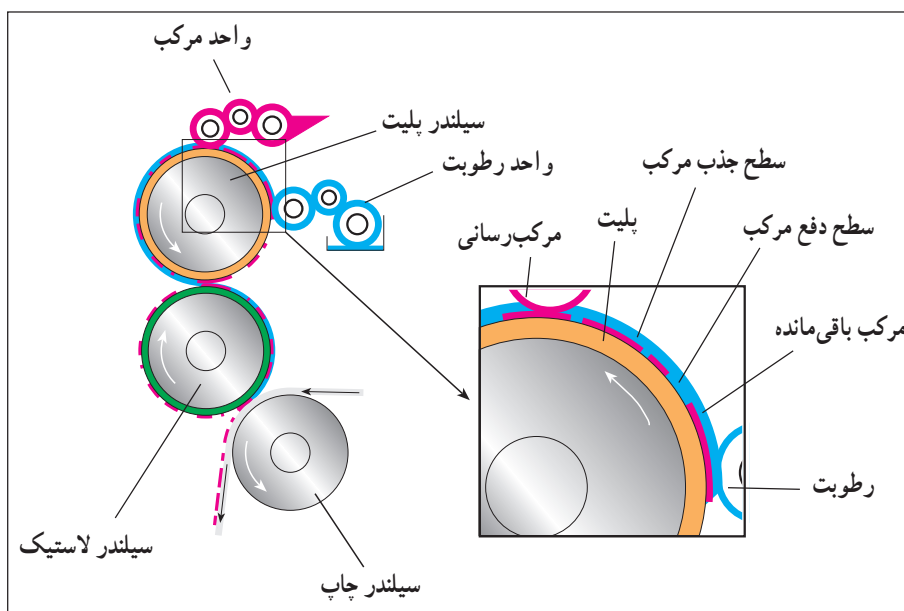
شکل ۲-۴۸

بخشی از رطوبت انتقال داده شده به روی پلیت، توسط سیلندر لاستیک، به روی کاغذ انتقال داده می شود و بخشی نیز در اثر حرارت جذب هوای محیط چاپخانه می گردد. سیستم رطوبت دهی با دقت مناسب این میزان از رطوبت از دست رفته را جایگزین و توسط نوردهای مختلف از مخزن (تشت) آب به روی پلیت انتقال می دهد، شکل ۲-۴۹ واحد رطوبت دهی و قرار گرفتن نوردهای رطوبت روی پلیت را نشان می دهد.



شکل ۲-۴۹

— واحد مرکب‌دهی: وقتی تصویری را چاپ می‌کنیم مقداری مرکب به روی سطح چاپی انتقال پیدا می‌کند. وظیفه‌ی واحد مرکب‌دهی جایگزین کردن این مقدار مرکب است. این کار توسط نوردهای متعددی صورت می‌گیرد تا جایی که ضخامت و مقدار مرکب قابل انتقال کنترل و یکنواخت گردد. ضخامت مرکب روی سطح چاپی در چاپ افست، حدود یک هزارم میلی‌متر است. شکل ۵۰-۲ محل واحد مرکب‌دهی و نوردهای مرکب‌دهی را نشان می‌دهد.



شکل ۵۰-۲

قابل توجه است که مقدار مرکبی که روی هر نوردهای قرار می‌گیرد در نهایت به روی پلیت انتقال می‌یابد، نسبت به تغییرات حرارت محیط و نوع مرکب متغیر می‌باشد. نوردهای مرکب‌دهی، مرکب را از مخزنی که اپراتور دستگاه مرکب در آن می‌ریزد (منشأ مرکب) به روی پلیت انتقال می‌دهند.

۵-۳-۲ چاپ گود یا روتوگراور^۱: چاپ گود یکی از قدیمی‌ترین روش‌های چاپی است که شروع آن به قرن پانزدهم میلادی برمی‌گردد. می‌توان پدران چاپ روتوگراور را قلم‌زنان (حکاکان) و سیاه‌قلم‌کارانی (حکاکی‌کنندگان با تیزاب) دانست که فرم مورد نیاز این روش چاپی را تولید می‌کردند. شکل ۵۱-۲ نمونه‌ای از فرم مورد استفاده و چاپ گود را نشان می‌دهد. روش تولید فرم‌های مسی چاپ روتوگراور تا مدت‌ها به صورت راز نگه داشته می‌شد تا کسی نتواند چاپ‌های

روتوگراور را کپی کند؛ به همین علت تاریخ شروع این روش چاپی کاملاً مشخص نیست.

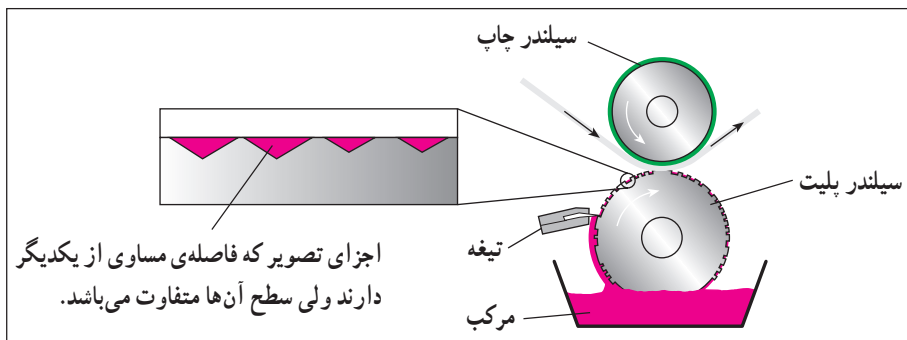


شکل ۵۱-۲

تعریف چاپ گود: چاپ گود روشی است که در آن نقاط حامل اطلاعات را، به روش‌های مختلف، گود می‌کنند تا مرکب در این فرورفتگی‌ها قرار گیرد و انتقال مرکب از روی فرم به روی سطح مورد نظر امکان‌پذیر گردد.

یکی دیگر از دلایلی که سبب شده آغاز چاپ روتوگراور مشخص نباشد این است که برای مدت‌ها چاپ روی پارچه که توسط قطعات چوبی قلم‌کاری شده انجام می‌گرفت بر روی این روش چاپی سایه افکنده بود.

در چاپ گود، نخست تمامی فرم به مرکب آغشته می‌گردد، آنگاه مرکب اضافی به وسیله تیغه‌ای نیز به نام داکتر بلید^۱ از روی سطح فرم برداشته می‌گردد (شکل ۵۲-۲). در نتیجه، مرکب فقط در حفره‌هایی که روی سطح فرم ایجاد شده باقی می‌ماند و در نهایت، در اثر فشار و تماس سطح چاپی با فرم، مرکب داخل حفره‌ها به روی سطح مورد نظر انتقال پیدا می‌کند و عمل چاپ روی کاغذ انجام می‌گیرد.



شکل ۵۲-۲

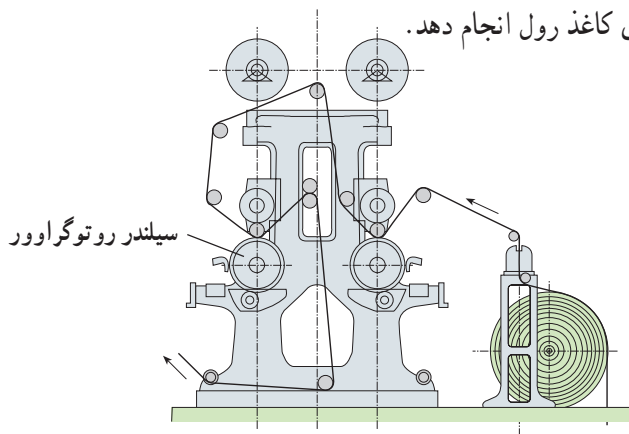
۱- Doctors Blade

شکل ۲-۵۳ یکی از روش‌های اولیه‌ی چاپ گود را نشان می‌دهد که در حدود سال‌های ۱۸۰۰ میلادی مورد استفاده قرار می‌گرفت. این دستگاه چاپ با نیروی انسانی کار می‌کرد. اولین امتیاز انحصاری برای طراحی این دستگاه چاپ، در سال ۱۸۶۰ توسط شخصی به نام اگوست گادجو^۱ درخواست شد و به ثبت رسید.



شکل ۲-۵۳

نکته‌ی قابل توجه این است که دستگاه‌های چاپ روتوگراوور که بعدها تولید شده نیز همچنان شبیه دستگاه چاپ اولیه‌ی اگوست گادجو بود. تمرکز پیشرفت و تکامل چاپ روتوگراوور بیش‌تر به سمت و ابداع روش‌های جدید برای انتقال اطلاعات و تولید فرم‌های چاپی جلب شده بود. در اوایل قرن بیستم در آلمان دو نفر به نام‌های ادوارد مرتنز^۲ و ارنست رولنز^۳ به طراحی دستگاه چاپ روتوگراوور اقدام کردند و در سال ۱۹۰۷ راهکارهای عملی جهت تولید دستگاه چاپ را ارائه دادند. شکل ۲-۵۴ نمونه‌ای از دستگاه چاپ ادوارد مرتنز را نشان می‌دهد که قادر بود در یک مرحله، چاپ دورو را روی کاغذ رول انجام دهد.



شکل ۲-۵۴

۱- Augute Godchav

۲- Edward Mertens

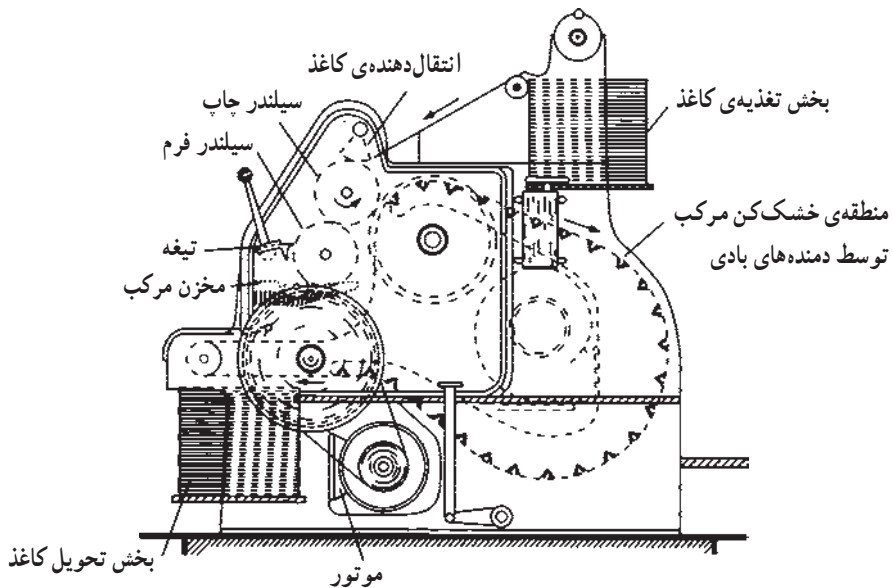
۳- Ernest Rolens

در سال ۱۹۱۰ میلادی، جواز انحصاری ادوارد مرتز را شرکت چاپ روزنامه‌ی هامبورگر فریمدین بلات^۱ خریداری کرده و حدود یک سال بعد اولین چاپ تبلیغاتی توسط شرکت فرانکفورتر سایتونگ^۲ به بازار آمد.

اولین دستگاه چاپ روتوگراور که چاپ روی کاغذهای ورقی را میسر ساخت در حدود سال ۱۹۱۲ میلادی، توسط آقای کارل بلچر^۳، تولید گردید. شکل‌های ۲-۵۵ و ۲-۵۶ نمونه‌ی دستگاه چاپ روتوگراور کارل بلچر را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۵



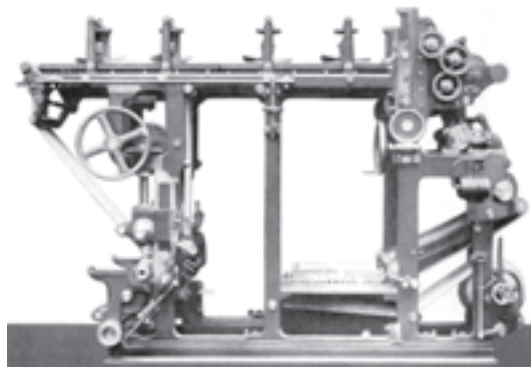
شکل ۲-۵۶

۱- Hamburger Fremdenblatt

۲- Frankfurter Zeitung

۳- Carl Belcher

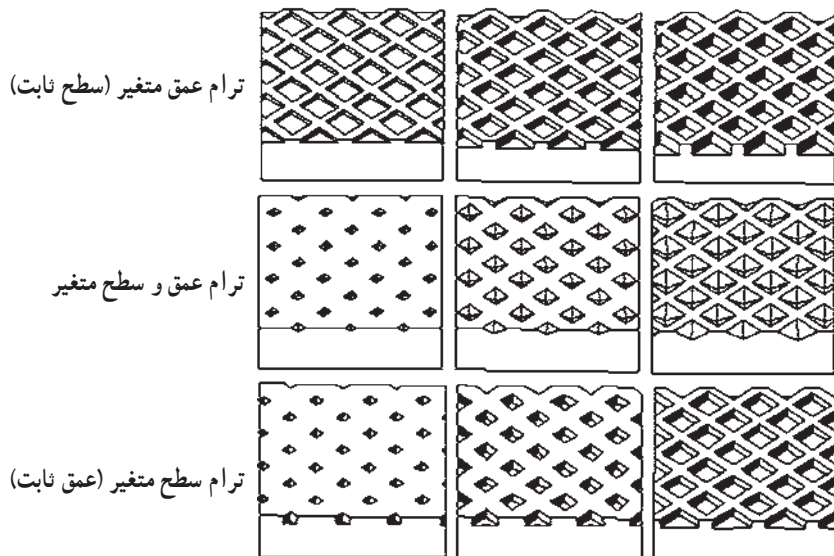
شکل ۲-۵۷ اولین دستگاه چاپ روتوگراور را، که در سال ۱۹۱۳ میلادی، در آلمان ساخته شد نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۷

— فرم‌های چاپ گود: به جز دستگاه‌های چاپ ورقی روتوگراور که به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرند تمامی دستگاه‌های چاپ روتوگراور رول نیاز به فرم‌های سیلندری دارند. تصویر مستقیماً به روی این فرم‌ها حکاکی می‌شود.

حکاکی سطح سیلندر (فرم) می‌بایست به گونه‌ای انجام گیرد که انواع درجه‌ها و شدت رنگ‌ها (روشنایی و تاریکی) قابل چاپ باشد. شکل ۲-۵۸ سه روش گود کردن سطح فرم را نشان می‌دهد که توسط هریک امکان چاپ هر رنگ، با شدت‌های مختلف وجود دارد. این روش‌ها استفاده از سه نوع ترام را برای چاپ روتوگراور امکان‌پذیر می‌سازد.



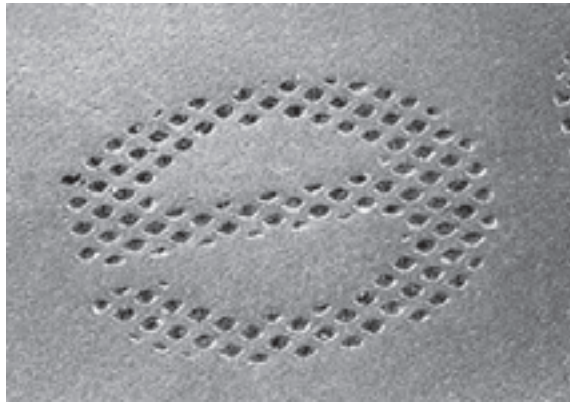
شکل ۲-۵۸

الف - ترام‌هایی که اندازه‌ی سطح آن‌ها یکی است ولی عمق آن‌ها متغیر است.

ب - ترام‌هایی که هم عمق و هم سطح آن‌ها متغیر است.

پ - ترام‌هایی که سطح آن‌ها متغیر ولی عمق آن‌ها یکسان است.

در کشورهای پیشرفته حدود ۱۰ الی ۱۵ درصد کل چاپ به روش چاپ گود (روتوگراوور) تولید می‌شود. این مقدار علی‌رغم کمی کاهش طی دو دهه‌ی گذشته، تقریباً ثابت مانده و هم‌چنان اکثر فرم‌های چاپی مورد استفاده برای چاپ این تولیدات، با استفاده از یکی از این ترام‌ها صورت می‌گیرد. شکل ۲-۵۹ قسمتی از فرم چاپی را که بزرگ‌نمایی شده است نشان می‌دهد. مرکب در قسمت‌های تیره‌تر فرم که گود شده است قرار می‌گیرد.



شکل ۲-۵۹

— تولید فرم‌های چاپ گود: تولید فرم در چاپ روتوگراوور، یکی از مراحل هزینه‌بر و نسبتاً زمان‌بر این نوع چاپ می‌باشد و به همین علت معمولاً از این روش بیش‌تر برای چاپ کارهای با شمارگان زیاد (حدود یک میلیون و بیش‌تر) استفاده می‌شود. در عین حال، فعالیت‌های بی‌شماری نیز انجام گرفته تا تهیه‌ی فرم‌های سیلندری را آسان‌تر و مکانیزه‌تر سازد.

سه روش عمده برای ساخت فرم‌های چاپ روتوگراوور وجود دارد. این روش عبارت است از:

الف - استفاده از مواد شیمیایی

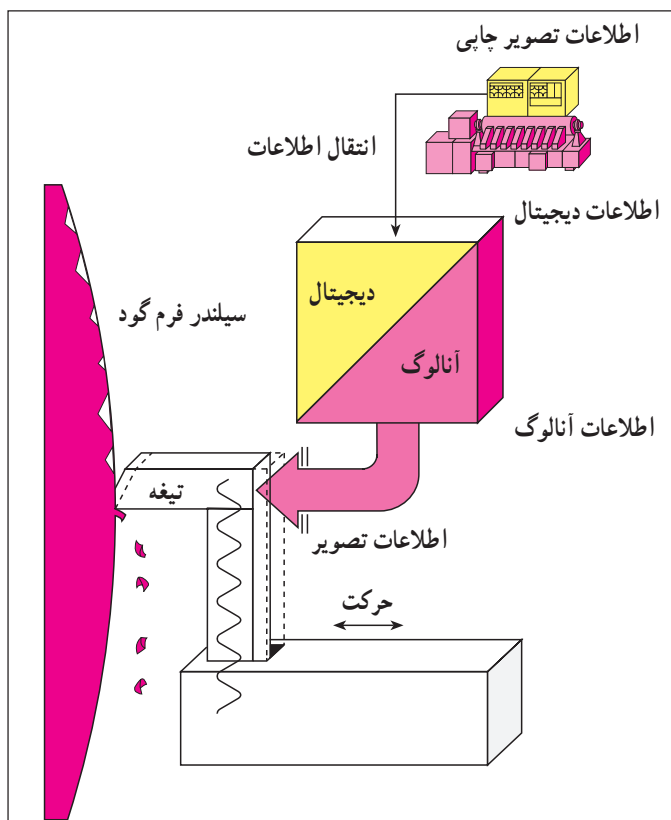
ب - استفاده از حکاکی مکانیکی

پ - استفاده از قدرت نور لیزر

شکل ۲-۶۰ استفاده از حکاکی مکانیکی برای تولید فرم را نشان می‌دهد. فرم سیلندری که

در حال گردش می‌باشد توسط تیغه‌ای تیز در قسمت‌هایی که اطلاعات باید ثبت گردد باعث ایجاد گودی

می‌گردد. در این مثال عمق و سطح گودی نسبت به روشنایی و یا تیرگی تصویر در آن نقطه متغیر است.

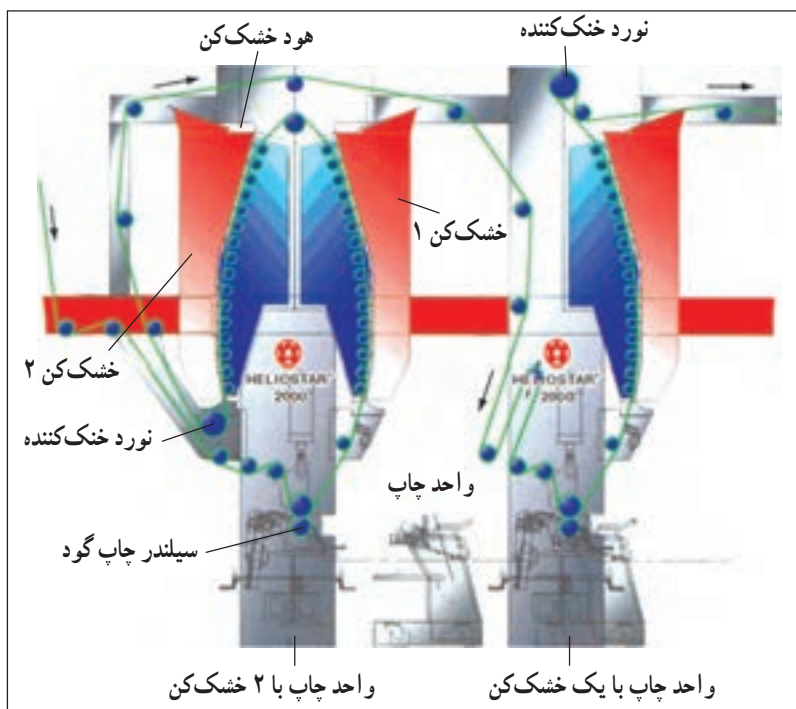


شکل ۶۰-۲

— دستگاه چاپ روتوگراوور: در دستگاه روتوگراوور انتقال مرکب به روی سطح چاپی نسبتاً ساده است؛ به همین علت قابلیت سرعت تولید بالا را دارد. شکل ۶۱-۲ یک دستگاه چاپ روتوگراوور را نشان می‌دهد.



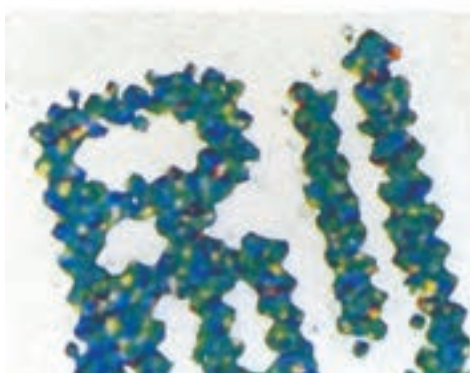
شکل ۶۱-۲- دستگاه چاپ ۱۰ رنگ هلیواستار ۲۰۰۰



ادامه‌ی شکل ۶۱-۲- برج‌های چاپ گود با واحدهای خشک‌کن مرکب

سرعت تولید بالا و میزان مرکب در چاپ روتوگراور، دو دلیل اصلی هستند که براساس آن باید نسبت به خشک کردن به موقع مرکب، به‌ویژه قبل از این که سطح چاپی وارد واحد بعدی چاپ شود، توجه شود. به همین دلیل بخش اعظمی از دستگاه‌های چاپ روتوگراور به خشک‌کن‌ها اختصاص داده شده است.

— کیفیت چاپ: یکی از محدودیت‌های چاپ روتوگراور کیفیت چاپی آن است. مثلاً در شکل ۶۲-۲ با کمی دقت می‌توان دید که لبه‌های نمونه‌ی چاپی دندان‌دار شده است.



شکل ۶۲-۲- لبه‌های دندان‌دار نمونه‌ی چاپی

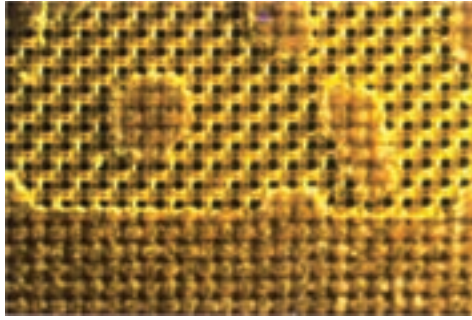
با این حال، چاپ گود هم چنان مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا روشی است بسیار مناسب برای چاپ کارهای با شمارگان بالا بر روی کاغذ، مقوای سبک، فیلم‌های شفاف، آلومینیوم و در بعضی از موارد به روی پلاستیک. به همین دلیل از این چاپ، در چاپ صنایع بسته‌بندی بسیار استفاده می‌شود. در واقع عوامل اقتصادی، به‌ویژه هزینه‌ی تولید و در نتیجه قیمت تمام شده‌ی محصولات در بازارهای رقابتی، عامل بسیار عمده‌ای است که اعتبار این روش چاپی را هم چنان پایدار نگهداشته است.

۲-۳-۶- چاپ سیلک (اسکرین^۱): چاپ سیلک یا اسکرین یکی از متنوع‌ترین روش‌های چاپی است. از این روش برای چاپ بر روی قطعات و اشیای کوچک و با شمارگان کم گرفته تا چاپ به روی سطح بسیار بزرگ صنعتی (مثلاً ۳×۶ متر) و با شمارگان بالا استفاده می‌گردد. روی انواع پارچه، کاغذ، سرامیک، لیوان اسباب‌بازی و... را می‌توان با این روش چاپ کرد. شکل ۲-۶۳ نمونه‌هایی از چاپ سیلک را نشان می‌دهد. فرم چاپ سیلک توری است و مرکب از داخل سوراخ‌های باز آن به روی سطح چاپی فشار داده می‌شود در نقاطی که نمی‌بایست چیزی چاپ شود منفذهای توری بسته است و مرکب از آن‌ها عبور نمی‌کند.



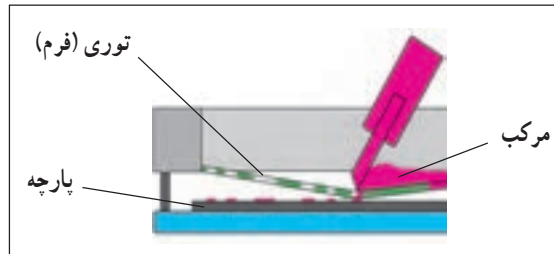
شکل ۲-۶۳

— تعریف: چاپ سیلک یک روش چاپی است که در آن، مرکب از منافذ توری فرم، به روی سطح چاپی نفوذ کند. به عبارت دیگر، سطح چاپی فرم دارای منافذی است که اجازه می‌دهد مرکب از داخل آن‌ها عبور کند. این ویژگی باعث می‌شود که فرم‌های چاپ سیلک مانند استنسیل عمل کنند (شکل ۲-۶۴).



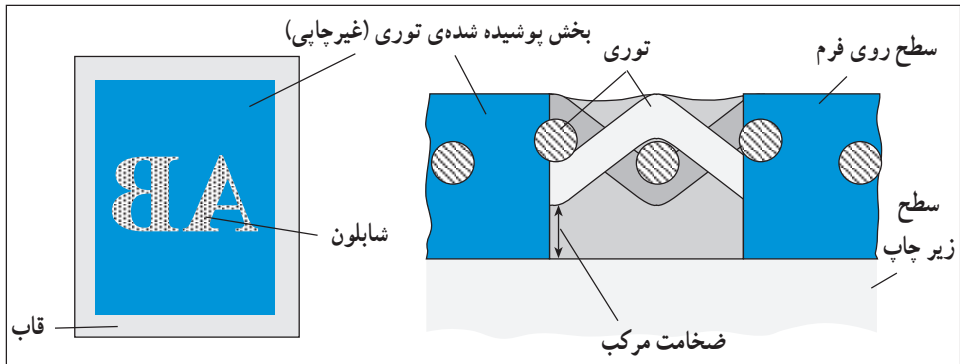
شکل ۲-۶۴

چاپ سیلک یکی از عمده روش‌هایی است که از آن در صنعت نساجی، برای چاپ طرح‌های مختلف به روی پارچه استفاده می‌شود. شکل ۲-۶۵ چاپ روی پارچه را به روش چاپ سیلک نشان می‌دهد.



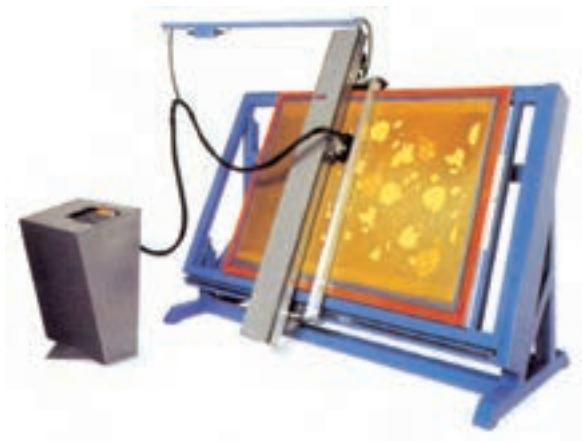
شکل ۲-۶۵

— فرم‌های چاپ سیلک! فرم چاپ سیلک دارای یک توری می‌باشد که به روش‌های مختلف اطلاعات به روی آن ثبت و آماده‌ی چاپ می‌شود. جنس توری معمولاً از جنس الیاف طبیعی ابریشم، پلاستیک و یا فلز است. نام این روش چاپی به‌خاطر استفاده از الیاف طبیعی ابریشمی برای تولید فرم می‌باشد. سیلک در زبان انگلیسی به معنی ابریشم است. شکل ۲-۶۶ نمونه‌ای از فرم چاپی سیلک را نشان می‌دهد که در داخل قابی به‌صورت ثابت قرار گرفته است.



شکل ۲-۶۶

قاب فرم باعث می‌گردد که توری کاملاً مسطح باشد و در تمامی نقاط با سطح چاپی تماس پیدا بکند. البته روش‌های مختلف دیگر چاپ سیلک نیز وجود دارد که برای چاپ، فرم به دور سیلندر بسته می‌شود و فرم دیگر مسطح نیست. شکل ۶۷-۲ چاپ سیلک با فرم مسطح را نشان می‌دهد.



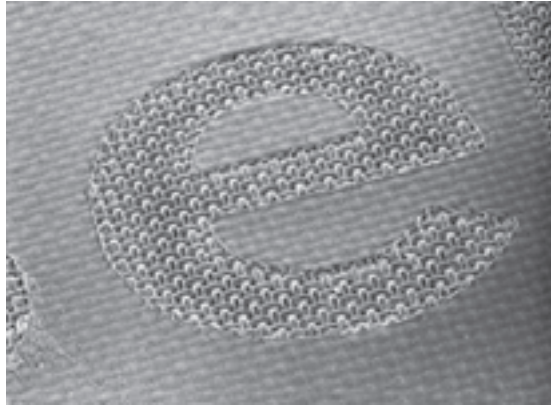
شکل ۶۷-۲

شکل ۶۸-۲ قرار دادن فرم را به روی سیلندر نشان می‌دهد.



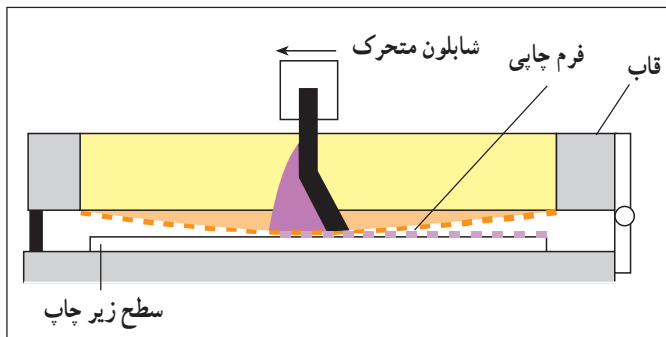
شکل ۶۸-۲

یکی از امتیازات چاپ سیلک در استفاده از توری برای انتقال مرکب به روی سطح موردنظر، ضخامت مرکبی است که به این طریق به روی سطح چاپی انتقال پیدا می‌کند. میزان ضخامت مرکب در این روش حدود ۲۰ برابر روش‌های دیگر چاپی است (حدود ۲ صدم تا یک دهم میلی‌متر). شکل ۶۹-۲ قسمتی از فرم چاپ سیلک را به صورت بزرگ‌نمایی شده نشان می‌دهد.

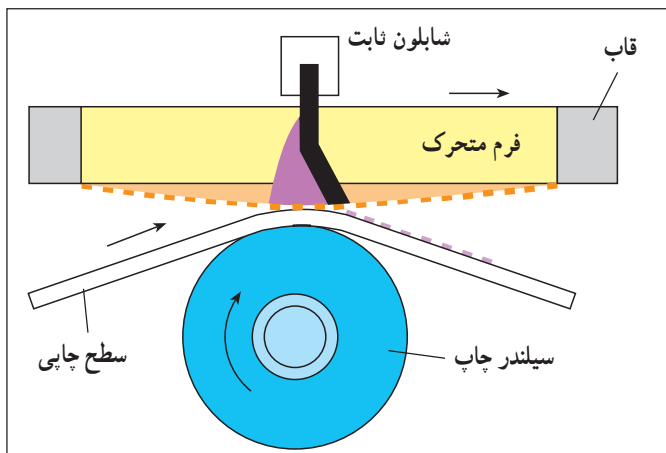


شکل ۲-۶۹

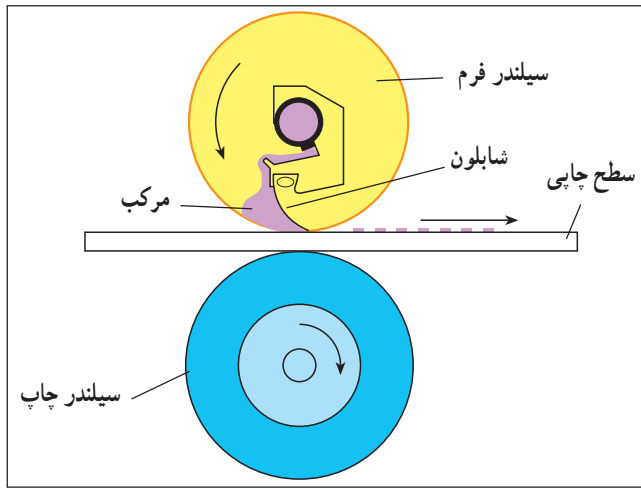
— روش‌های مختلف چاپ سیلیک: چاپ سیلیک با روش‌های الف: تخت روی تخت (شکل ۲-۷۰)، ب: تخت روی سیلندر (شکل ۲-۷۱) و پ: سیلندر روی سیلندر (شکل ۲-۷۲) امکان‌پذیر است.



شکل ۲-۷۰

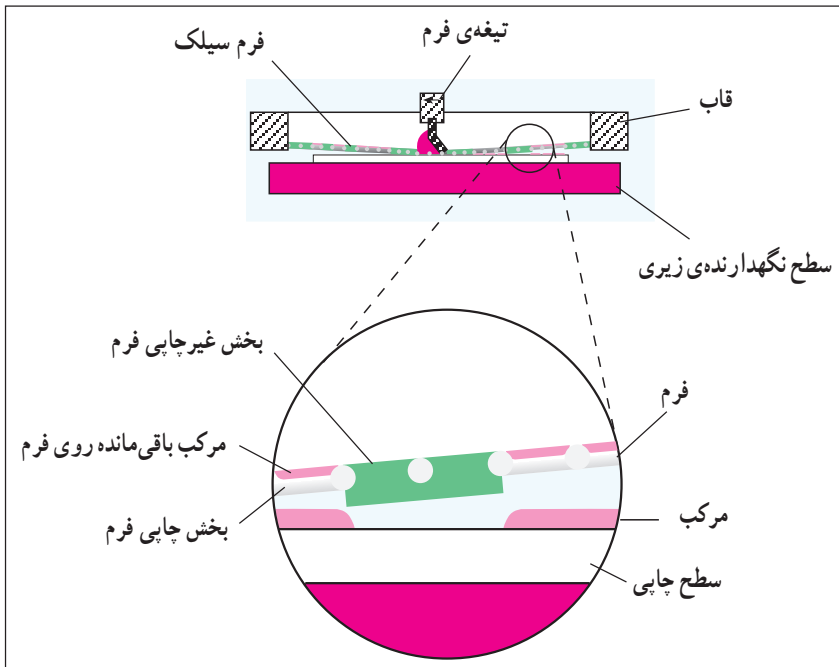


شکل ۲-۷۱



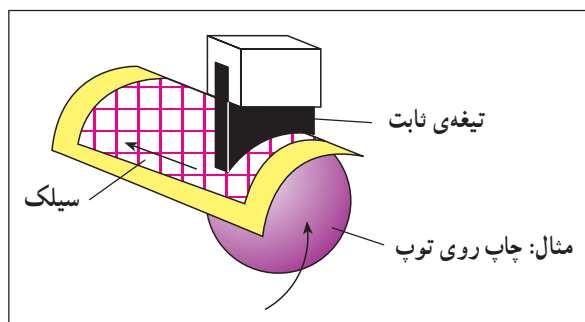
شکل ۲-۷۲

انتخاب از روش‌های مختلف معمولاً نسبت به شمارگان کار و مسائل اقتصادی صورت می‌گیرد. هزینه‌ی تولید فرم چاپی و تجهیزات مورد نیاز برای چاپ، عوامل مؤثری در انتخاب روش چاپی می‌باشد. شکل ۲-۷۳ روش چاپ سیلک را نشان می‌دهد. با ریختن مقداری مرکب به روی فرم و قرار دادن فرم روی سطح چاپی، مرکب با تیغه‌ای نرم به روی سطح فرم کشیده می‌شود. این عمل باعث می‌گردد مرکب از منافذ باز فرم به روی سطح چاپی فشار داده شود و در نتیجه اطلاعات مورد نظر چاپ گردد.



شکل ۲-۷۳

از چاپ سیلک برای چاپ به روی سطح اشیای غیر مسطح نیز استفاده می‌گردد. شکل ۲-۷۴. روش چاپ بر روی یک کره را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۷۴

— کیفیت چاپ سیلک: همان‌طور که اشاره شد، یکی از امتیازات چاپ سیلک امکان چاپ به روی مواد مختلف، و برای مثال چاپ روی فیلم‌های پلاستیکی و یا آلومینیومی، می‌باشد. هم‌چنین ضخامت نسبتاً زیاد مرکب در این روش باعث می‌گردد که سطح چاپی پوشش مناسب را پیدا بکند. امتیاز دیگر، قابلیت استفاده از مرکب‌های حسّاس به نور ماورای بنفش برای خشک شدن در چاپ می‌باشد. بنابراین از این جهت هم، چاپ سیلک بسیار مناسب برای انتقال اطلاعات به روی موادی است که مرکب جذب آن‌ها نمی‌گردد. شکل ۲-۷۵ نمونه‌ی چاپی را به صورت بزرگ‌نمایی شده نشان می‌دهد. البته این کیفیت چاپی می‌بایست در کنار امتیازاتی که به بخشی از آن اشاره شد سنجیده شود.



شکل ۲-۷۵

۲-۴ — دستگاه‌های چاپ غیر تماسی

در این دستگاه‌ها، از روش‌های متفاوتی برای انتقال مرکب به روی کاغذ (به صورت رقی و یا

رول) استفاده می کنند. در این جا چهار روش عمده را به اختصار شرح می دهیم :

الف - الکتروفوتوگرافی

ب - آینوگرافی

پ - چاپ مغناطیسی

ت - جوهرافشان

۱-۴-۲ - الکتروفوتوگرافی^۱: شکل ۲-۷۶ یک نمونه از دستگاه چاپ به روش

الکتروفوتوگرافی را نشان می دهد. در این روش بار الکتریکی مثبت، برای جذب پودر مرکب و انتقال آن به روی کاغذ، توسط نور ایجاد می شود و پس از آن که پودر انتقال داده شد، بر روی کاغذ، بر اثر فشار و حرارت ثابت می شود.



الف) دستگاه چاپ دیجیتالی رومیزی



ب) سیستم چاپ دیجیتالی

شکل ۲-۷۶

۲-۴-۲- آینوگرافی^۱: در این روش مانند روش مگنتوگرافی از رنگدانه‌ها یا تونر^۲ (پودر خشک) استفاده می‌شود. تونر، چون نسبت به نیروی الکتریسیته حساس است جذب می‌گردد و به روی کاغذ انتقال داده می‌شود. عامل ثابت کردن تونر به روی کاغذ حرارت و فشار است. شکل ۲-۷۷ یک دستگاه چاپ آینوگرافی را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۷۷

۲-۴-۳- چاپ مغناطیسی^۳: مرکب مورد استفاده در این روش چایی به صورت تونر یا پودر خشک می‌باشد. به همین دلیل به این نوع از دستگاه‌ها چاپگرهای تونری نیز گفته می‌شود. تونرها، رنگدانه‌هایی هستند که به نیروی مغناطیسی حساس‌اند. تحت اثر همین خاصیت است که انتقال تونر به روی کاغذ صورت می‌گیرد. عامل ثابت کردن تونر به روی کاغذ فشار و حرارت است. شکل ۲-۷۸ یک نمونه دستگاه چاپ تونری را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۷۸- دستگاه چاپ دیجیتالی نیپسون ۷۰۰۰ Nipson

۱- Ionography

۲- Toner

۳- Magnetography

۴-۲-۴ جوهرافشان^۱: روش جوهرافشان یکی از متداول‌ترین فناوری‌های مورد استفاده در چاپگرهای رومیزی و خانگی است. شکل ۲-۷۹ یک نمونه از این نوع دستگاه‌ها را نشان می‌دهد. ویژگی این روش چاپی، پاشیدن قطرات ریز مرکب به روی سطح کاغذ به روش‌های مختلف است. مرکب‌های مخصوص معمولاً توسط تولیدکنندگان این نوع از دستگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد تا با برخورد با کاغذ جذب و به سرعت خشک شود.



شکل ۲-۷۹- دستگاه چاپ دیجیتال رومیزی برادر Brother

۲-۵- انتخاب روش چاپی

هر روزه ما با محصولات چاپی متنوع و زیادی روبه‌رو می‌شویم. همگی آن‌ها زیبا هستند و هر یک کاربرد مناسب خود را دارند و معمولاً قسمتی از زندگی ما را تشکیل می‌دهند. برای تولید این محصولات چاپی روش‌های متعددی ابداع شده که با نام و مشخصات بعضی از آن‌ها آشنا شدیم. تمامی این روش‌های چاپی به یک منظور اختراع شده‌اند و آن صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌ی تولید است. این صرفه‌جویی کاهش مراحل تولید و آماده‌سازی دستگاه، کاهش مصرف کاغذ و مرکب، کاهش چاپ باطله و حتی افزایش کیفیت را شامل می‌گردد. اگر بیست سال پیش، آماده‌سازی دستگاه چاپ برای تولید یک کار رنگی یک ساعت طول می‌کشید، امروز فقط ۱۵ دقیقه زمان می‌گیرد.

در کنار پیشرفت تکنولوژی و بهینه شدن امکانات و تجهیزات، کیفیت ساخت دستگاه نیز اهمیت بسیار زیادی پیدا کرده است. مسائل اقتصادی امروزه باعث شده عوامل دیگری مانند جریان کاری، مدیریت چاپخانه، نقل و انتقالات مواد مصرفی و اطلاعات نیز در کاهش هزینه‌ها و افزایش سود نقش مهمی پیدا بکنند و راه کارهای سنتی جوابگوی موقعیت‌های کاری و اقتصادی نباشند.

بنابراین در انتخاب یک روش چاپی مناسب و برای کار، عوامل بسیاری، از جمله این عوامل را می‌بایست در نظر داشت: شمارگان کار، مشخصات و ویژگی‌های محصول نهایی، کنترل و کیفیت چاپ مورد نیاز، سرعت تحویل کار، قیمت تمام شده‌ی کار، مسائل زیست‌محیطی، سطح چاپی و ویژگی‌های مورد نیاز مرکب و انعطاف‌پذیری روش چاپی.

آنچه مسلم است، مشتریان کارهای چاپی توجهی به روش مورد استفاده برای تولید کار ندارند بلکه تنها کارهایی با کیفیت و با کمترین قیمت می‌خواهند. عامل کلیدی موفقیت انتخاب و استفاده از یک روش چاپی، تناسب قیمت نهایی کار به امتیازات و بهره‌وری روش تولید، مانند سرعت تحویل، کیفیت چاپ، انعطاف‌پذیری و غیره می‌باشد. وجود این تناسب در چاپ افسست باعث شده است فناوری چاپ افسست تا امروز متداول‌ترین روش تولید کارهای چاپی شناخته شود.

۶-۲- گزارش نویسی

همگی ما با گزارش‌های خبری که از رادیو و تلویزیون پخش و یا در روزنامه و مجله چاپ می‌شود آشنا هستیم. معمولاً این گزارش‌ها نسبت به یک واقعه‌ی اجتماعی، اقتصادی و یا خبری مهم تهیه می‌شوند. آنچه که در گزارش توسط گزارش‌دهنده ارائه می‌شود تفسیر، شرح و اطلاع‌رسانی نسبت به موضوع گزارش است. در واقع گزارش‌دهنده سعی دارد گزارش خود را به صورت شفاف و واضح نسبت به عواملی که مورد نظر مخاطب می‌باشد عرضه کند.

— **تعریف گزارش:** گزارش در لغت به معنی تفسیر قضیه، شرح و تفصیل خبر یا کاری است که انجام یافته است (فرهنگ عمید). البته گزارش دارای تعاریف دیگری نیز می‌باشد ولی آنچه که در این جا به آن توجه می‌شود «معنی گزارش با تعریف ارائه‌ی توضیحات و مشخصات از آنچه که طی تجربه، تحقیق و یا مشاهده آموخته شده است» می‌باشد. هدف از این بخش ارائه‌ی راهکاری است برای تهیه‌ی گزارش اطلاعات فنی از مشاهدات و بازدید از یک چاپخانه. ولی قبل از ارائه‌ی راهکار ضرورت دارد به توضیح مختصر مفهوم برخی از واژه‌های مورد نیاز پردازیم.

واژه‌ی اطلاعات، مجموعه دانشی است که توسط تجربه، تحقیق و یا مشاهده به دست می‌آید.

واژه‌ی فنی، ویژگی‌های یک فن، هنر، علم، حرفه و یا شغل را بیان می‌کند.
بنابراین تهیه‌ی گزارش روشی است برای ارائه‌ی اطلاعات نسبت به تجربه، تحقیق و مشاهدات خود نسبت به یک موضوع بخصوص.

الف - ارائه‌ی اطلاعات

ب - تجربه، تحقیق و مشاهدات

پ - موضوع

۱-۶-۲- ارائه‌ی اطلاعات: تنظیم و ارائه‌ی اطلاعات به صورت یک گزارش، نیاز به تمرین دارد و عوامل مختلفی بسته به نوع گزارش می‌بایست موردنظر قرار بگیرد از قبیل:

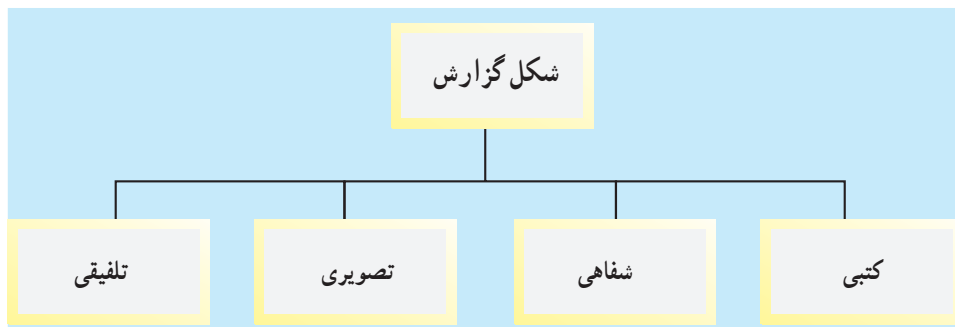
- گزارش برای چه شخصی تهیه می‌گردد؟

- چه عواملی موردنظر خواننده‌ی گزارش می‌باشد؟

- چه استفاده‌ای از گزارش انتظار می‌رود؟

- و...

بسیار مهم است که قبل از شروع تهیه‌ی گزارش، نسبت به شکل گزارش نیز توجه شود. گزارش می‌تواند به شکل‌های مختلف تهیه شود. شکل ۸۰-۲ انواع روش‌های ارائه‌ی گزارش را نشان می‌دهد.



شکل ۸۰-۲

در این بخش توجه نسبت به تهیه‌ی گزارش به شکل کتبی می‌باشد.
۲-۶-۲- تجربه، تحقیق و مشاهدات: تهیه‌ی گزارش ابزار مهمی خواهد بود تا آموخته‌ها و تجربیات خودمان را بتوانیم مکتوب کنیم و در دسترس دیگران قرار بدهیم و بدین وسیله از نظریات دیگران نسبت به آموخته‌های خود استفاده کنیم. این تبادل اطلاعات زمانی صورت می‌گیرد که نسبت به مشاهدات، مطالعه و تحلیل انجام داده و در گزارش نسبت به این مطالعات و تحلیل‌ها اطلاع‌رسانی انجام دهیم.

۳-۶-۲- موضوع گزارش: همان طور که اشاره شد می توان نسبت به موضوعات مختلف از قبیل: بازی فوتبال، واقعه‌ی جدی، تحقیق علمی و غیره گزارش تهیه کرد. این گزارش‌ها می‌تواند جنبه‌ی اداری، مالی، بازرگانی، پژوهشی و یا مشاوره‌ای داشته باشد، ولی در این جا موضوع تهیه‌ی گزارش «روش‌های مختلف تولید و تجهیزات در چاپخانه» است.

۴-۶-۲- عوامل مؤثر در تنظیم گزارش: مسلماً یک روش مشخص و انحصاری جهت تنظیم و ارائه‌ی گزارش وجود ندارد، ولی تعدادی از عوامل که به منظور بهینه‌سازی گزارش قابل بررسی بوده و می‌تواند به عنوان نکات مهم بهینه‌سازی در گزارش‌نویسی مورد توجه قرار گیرد به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- گزارش به موقع و در تاریخ تعیین شده آماده گردد؛
- ۲- عنوان گزارش به صورت واضح و در بالای صفحه‌ی اول ذکر شده باشد؛
- ۳- هدف و دلیل از تهیه‌ی گزارش ذکر شده باشد؛
- ۴- گزارش دارای فهرست و عناوین و شماره‌ی صفحه باشد؛
- ۵- اطلاعات ارائه شده طبقه‌بندی و مشخص باشد؛
- ۶- حجم و اطلاعات گزارش کافی و مناسب باشد؛
- ۷- تا حد امکان در گزارش از تصاویر، دیاگرام، آمار و سایر مدارک مستند استفاده شود؛

۸- نام تهیه‌کننده‌ی گزارش کاملاً مشخص باشد (نام شخص و یا نام مرکز یا اداره‌ی تهیه‌کننده)

- ۹- گزارش دارای نتیجه و تحلیل از اطلاعات ارائه شده باشد؛
 - ۱۰- گزارش سالم، کامل و مرتب ارائه گردد؛
 - ۱۱- سؤالاتی که در ذهن خواننده ایجاد می‌شود توسط گزارش پاسخ داده شود؛
 - ۱۲- گزارش، احساس تسلط، صداقت، تفکر و برهان نویسنده را القا کند؛
 - ۱۳- تمیزی، ترتیب و خوانا بودن گزارش بسیار مهم است؛
 - ۱۴- گزارش از صحافی مناسب برخوردار باشد.
- البته عوامل دیگری نیز وجود دارد که باعث به وجود آمدن امتیاز برای گزارش می‌باشد، مانند نداشتن اشتباهات املائی و دستوری.

۵-۶-۲- ارکان گزارش: معمولاً گزارش شامل بخش‌های مختلفی است و در هر بخش اطلاعات مورد نظر و متعارف ارائه می‌گردد.

این بخش‌ها عبارت‌اند از :

- عناوین
- متن گزارش
- امضا
- گیرندگان گزارش
- ضمائم

- عناوین: هدف از عناوین، معرفی گزارش از طریق درج شناسنامه‌ی گزارش می‌باشد تا خواننده در نگاه اول با مشخصات کلی گزارش آشنا شود: گیرنده‌ی گزارش، گزارش‌دهنده، موضوع گزارش، هدف گزارش، زمان و مکان.

- متن گزارش: متن گزارش، شرح اطلاعاتی است که گزارشگر درباره‌ی موضوع به ما می‌دهد. در حقیقت تمامی بررسی‌ها، تحلیل‌ها، تجربیات و نتیجه‌ی به‌دست‌آمده در این قسمت ارائه می‌گردد. متن گزارش از بخش‌های مختلف تشکیل می‌گردد.

• مقدمه: توجیه و توضیح گزارش‌دهنده نسبت به نحوه، مشخصات، روش و انگیزه‌ی تهیه‌ی گزارش.

• اصل موضوع: شرح و چگونگی واقعه و بیان مطالب اصلی

• تجزیه و تحلیل یا نتیجه: تجزیه و تحلیل واقعه و جمع‌بندی داده‌ها

• استنتاج و پیشنهاد: نتیجه‌گیری کلی از جمع‌بندی و در صورت نیاز ارائه‌ی پیشنهادهایی که در اثر اندیشه به‌دست آمده است.

• اختتام: جمع‌بندی پایانی نسبت به پیشنهادها و ارزیابی‌های انجام‌شده.

- امضا: امضای گزارش بسیار مهم است و اهمیت و ارزش گزارش به آن بستگی دارد.
گیرندگان گزارش:

- ضمائم: برای تأیید؛ تکمیل و یا ایجاد سهولت در مطالعه‌ی گزارش ممکن است تصویر،

سند، یا حتی شیئی ضمیمه‌ی گزارش گردد. ارائه‌ی لیست آن‌ها در این بخش الزامی است.

۶-۶-۲- مراحل تنظیم گزارش: در این قسمت نمی‌خواهیم مراحل تنظیم گزارش را به‌صورت جزء به جزء بیان کنیم بلکه نگاهی کلی جهت ایجاد آمادگی برای تهیه‌ی گزارش داریم. هر قدر گزارش‌دهنده در این قسمت وظایف خود را دقیق‌تر و علمی‌تر انجام دهد، حاصل کارش بهتر و گزارش او معتبرتر و مفیدتر خواهد بود. شکل ۸۱-۲ مراحل مختلف تنظیم و تهیه‌ی گزارش را نشان می‌دهد.

مراحل تنظیم گزارش

آماده شدن برای تهیه گزارش

تعیین هدف
تنظیم برنامه
انتخاب شکل و چارچوب گزارش
هماهنگی نهایی

جمع آوری اطلاعات

شناسایی منابع و نیازهای اطلاعاتی
بررسی پیرامون موضوع

تنظیم اطلاعات

طبقه‌بندی اطلاعات
ترخیص، تلخیص، تبدیل و تلفیق اطلاعات

تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی دقیق اطلاعات جمع‌آوری شده
شناسایی رابطه‌ها مابین اطلاعات جمع‌آوری شده
نتیجه‌گیری و غیره

تنظیم و نگارش

تهیه‌ی فهرست
ارزیابی نوشته‌های مقدماتی
تدوین چارچوب گزارش
تنظیم و نگارش نهایی
نوشتن مقدماتی

شکل ۸۱-۲

۷-۲- نحوه‌ی تنظیم گزارش بازدید از چاپخانه

در بازدید از چاپخانه ما با فضای کار جدیدی آشنا می‌شویم؛ فضای کاری که طی سال‌ها و به دلایل مختلف به شکل کنونی درآمده است. بعضی از این دلایل واضح است ولی شناخت پاره‌ای نیز نیاز به بررسی، تفکر و آشنایی با محیط کاری و دلایل اقتصادی و غیره دارد. بنابراین قبل از ورود به محل چاپخانه موضوع گزارش خود را می‌بایست مشخص کرده باشیم تا بتوانیم طی بازدید نسبت به جمع‌آوری اطلاعات مربوط به موضوع گزارش فعال باشیم. یکی دیگر از عوامل مؤثر در تهیه‌ی گزارش آمادگی جمع‌آوری اطلاعات می‌باشد. بنابراین طرح تعدادی سؤال درباره‌ی موضوع گزارش، امکان جمع‌آوری اطلاعات را فراهم و تسریع می‌سازد. در بعضی از موارد تهیه‌ی لیستی از عنوان‌هایی که طی بازدید می‌بایست به آن توجه داشته باشیم باعث می‌شود مسائل مربوط به گزارش فراموش شود. با در نظر گرفتن عنوان گزارش، طرح سؤالات مربوط و تهیه‌ی لیست عناوین مورد توجه در چاپخانه، بازدید از چاپخانه نه تنها موفق بلکه جذاب نیز می‌گردد، ولی برای تهیه‌ی یک گزارش مناسب به یک مورد دیگر می‌بایست توجه شود. همان‌طور که گفته شد تهیه‌ی گزارش روشی است جهت اطلاع‌رسانی نسبت به مشاهدات، تحقیقات، تجربیات و تحلیل داده‌ها؛ بنابراین مکتوب کردن مشاهدات، و اطلاعات طی بازدید، جهت درج و تحلیل آن‌ها در گزارش الزامی است. در ضمن یادداشت‌برداری طی بازدید نشان می‌دهد که گزارش‌دهنده در تهیه‌ی گزارش خود حرفه‌ای و آماده می‌باشد.

بازدید از یک چاپخانه امکان تهیه‌ی گزارش با موضوعات مختلفی را فراهم می‌سازد. موضوعاتی

از قبیل:

- تولید و گردش کاری چاپخانه
- کنترل کیفیت و کنترل مدیریتی
- مواد مصرفی و انبارداری
- انتقال مواد مصرفی و اطلاعات
- مسائل زیست‌محیطی چاپخانه
- سرویس‌دهی و مشتری‌مداری
- بهره‌وری از تجهیزات
- رابطه‌ی تولید و تجهیزات

در این جا فقط بخشی از موضوعات از لیست بی‌شمار مباحث قابل بررسی ذکر شده است. برای این که با روش تهیه‌ی گزارش و ارائه‌ی آن بیش‌تر آشنا شویم نمونه‌ای از یک گزارش با موضوع: «تجهیزات و مراحل تولیدی چاپخانه نسبت به نوع کار» ارائه می‌گردد.

۱-۷-۲- نمونه‌ی مطالب روی جلد (شکل ۸۲-۲)

تجهیزات و مراحل تولیدی چاپخانه نسبت به نوع کار گزارش بازدید حمید جلیل‌بخش ۱۸ فروردین ۱۳۸۴
--

شکل ۸۲-۲- نمونه‌ی مطالب روی جلد گزارش بازدید از چاپخانه^۱

۲-۷-۲- نمونه‌ی مطالب مربوط به فهرست عناوین (شکل ۸۳-۲)

فهرست عناوین	عنوان	شماره‌ی صفحه
۱- هدف گزارش
۲- مشخصات چاپخانه
۳- مقدمه‌ی گزارش
۴- آشنایی با چاپخانه
۵- نتیجه‌گیری

شکل ۸۳-۲- نمونه‌ی فهرست مطالب گزارش بازدید از چاپخانه^۲

۱ و ۲- این دو صفحه در کاغذ A۴ (۲۹۷×۲۱۰ mm) نوشته می‌شوند.

۲-۷-۳- نمونه‌ی مطالب مقدمه و هدف گزارش (شکل ۲-۸۴)

مقدمه

این گزارش بازدید — نسبت به نوع تولیدات — و امکانات موجود در چاپخانه تنظیم شده است. طی بازدید، تمرکز خاصی نسبت به رابطه‌ی تولید و گردش مواد مصرفی در سطح چاپخانه و همچنین نوع بازار کاری اعمال گردید. هدف این گزارش اطلاع‌رسانی نسبت به رابطه‌ی تولید، نوع کار و خدمات چاپخانه است که توسط ارائه‌ی نمودار، نقشه‌ی چاپخانه و تقسیم‌بندی خدمات پیش از چاپ، چاپ و مراحل پایانی ارائه گردیده است.

هدف گزارش: هدف از این گزارش بررسی نحوه‌ی تولید و ایجاد رابطه بین تجهیزات و امکانات چاپخانه با محصول نهایی و ارائه‌ی آن به صورت یک گزارش جهت بررسی و آگاهی هنرآموز از تحلیل‌های انجام گرفته می‌باشد.

شکل ۲-۸۴- نمونه‌ی مطالب مقدمه و هدف گزارش در کاغذ A۴ (۲۹۷×۲۱۰ mm) نوشته می‌شود.

۲-۷-۴- نمونه‌ی متن گزارش بازدید از یک چاپخانه: (کلیه‌ی مشخصات ارائه شده

فرضی است و واقعی نمی‌باشد)

— مشخصات چاپخانه

نام چاپخانه: انتشارات پیمان

نشانی: تهران - جاده‌ی مخصوص کرج

تلفن:

مدیرعامل: آقای کریم پیمان

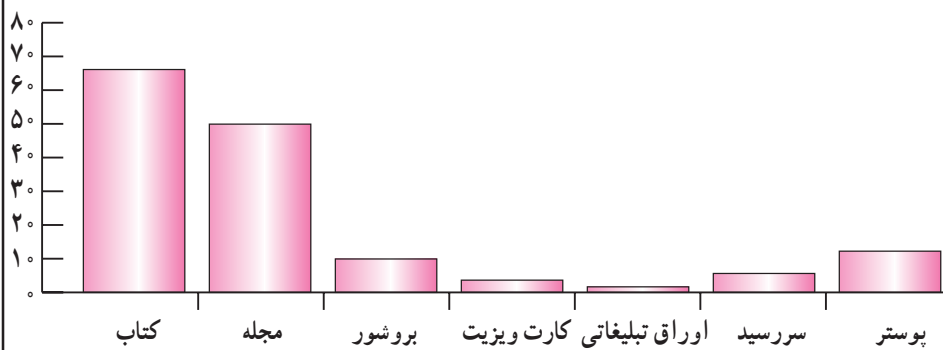
مدیر تولید: آقای مسعود منعم

تعداد پرسنل: ۹۵ نفر

تعداد شیفت کاری: دو شیفت (متوسط سالانه)

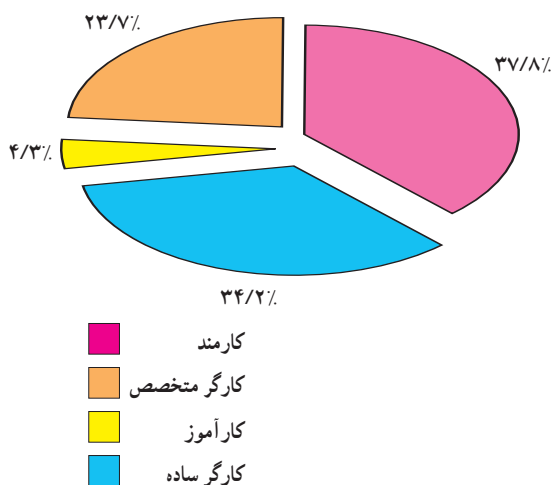
چاپخانه‌ی انتشارات پیام، با حدود ۱۸ سال سابقه — در زمینه‌ی چاپ کتاب، پوسترهای تبلیغاتی، مجله‌های تخصصی فعالیت می‌کند. این چاپخانه دو سال پیش به علت توسعه‌ی

سرمایه‌گذاری و خرید تجهیزات جدید برای جوابگویی درخواست‌های مشتریان به محل کنونی خود انتقال یافت. عملیات تولیدی این چاپخانه در یک سوله‌ی ۱۵۰۰ مترمربعی انجام می‌گیرد. عمده‌ی فعالیت چاپخانه تولید کتاب و مجله است. شکل ۲-۸۵ حجم کاری این چاپخانه را نسبت به انواع کارهای چاپی نشان می‌دهد.



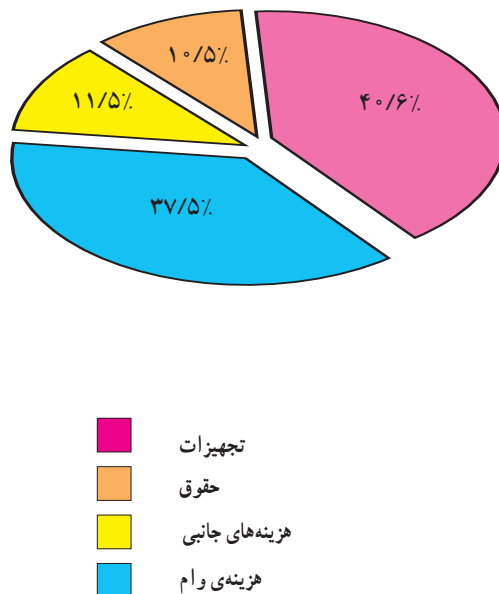
شکل ۲-۸۵- حجم کاری چاپخانه

به‌طور متوسط طی سال این مرکز دو شیفت کاری و با ۹۵ پرسنل جواب‌گوی مشتریان می‌باشد. البته تمامی پرسنل مستقیماً با تولید و در ارتباط با تجهیزات چاپ نیستند. شکل ۲-۸۶ درصد دسته‌بندی شغلی کارکنان را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۸۶- دسته‌بندی کارکنان چاپخانه

این شرکت به علت تمرکز خاص جهت جذب کارهای صادراتی درصد کادر غیر فنی بالاتری نسبت به پرسنل متخصص دارد. برای پشتیبانی متخصصین تولید هر ساله تعدادی کارآموز جدید قبول و افراد مورد نیاز خود را از بین این کارآموزان انتخاب می کند. یکی از عوامل موفقیت این شرکت در جذب مشتریان و کارهای جدید صادراتی روش قیمت گذاری کار نهایی است. این روش باعث شده است قیمت های این شرکت در بازارهای بین المللی رقابتی و در عین حال در صورت هرگونه تغییر قیمت ارز به صورت اتوماتیک در قیمت گذاری لحاظ گردد. شکل ۸۷-۲ ساختار قیمت گذاری و تأثیر هر بخش را با درصد مشخص شده نشان می دهد.

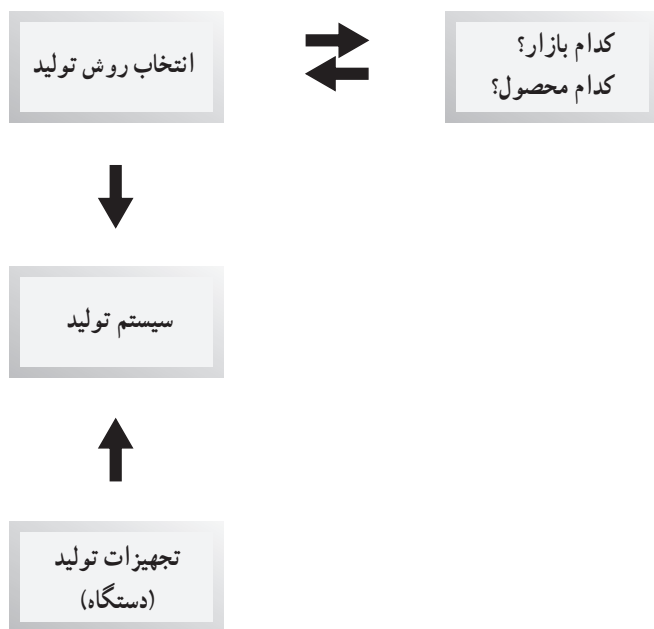


شکل ۸۷-۲ ساختار قیمت گذاری

در محاسبه ی قیمت کار، هزینه ی سرمایه گذاری (هزینه ی وام) و قیمت تجهیزات برای جایگزین کردن به موقع دستگاه ها به یورو* محاسبه می شود. بنابراین هرگونه نوسان ارزی لطمه ای به بودجه و سرمایه ی در گردش شرکت نمی زند. هزینه های جانبی شامل برق، آب، گاز، تلفن و غیره است که در مقایسه با یک مرکز تولیدی در خارج از کشور که می بایست پول بیشتری برای این خدمات و امکانات بدهد کم تر است. بنابراین در قیمت گذاری کار نهایی تأثیر مستقیم و مثبت می گذارد.

* واحد پول اروپای متحد (اتحادیه ی کشورهای اروپایی)

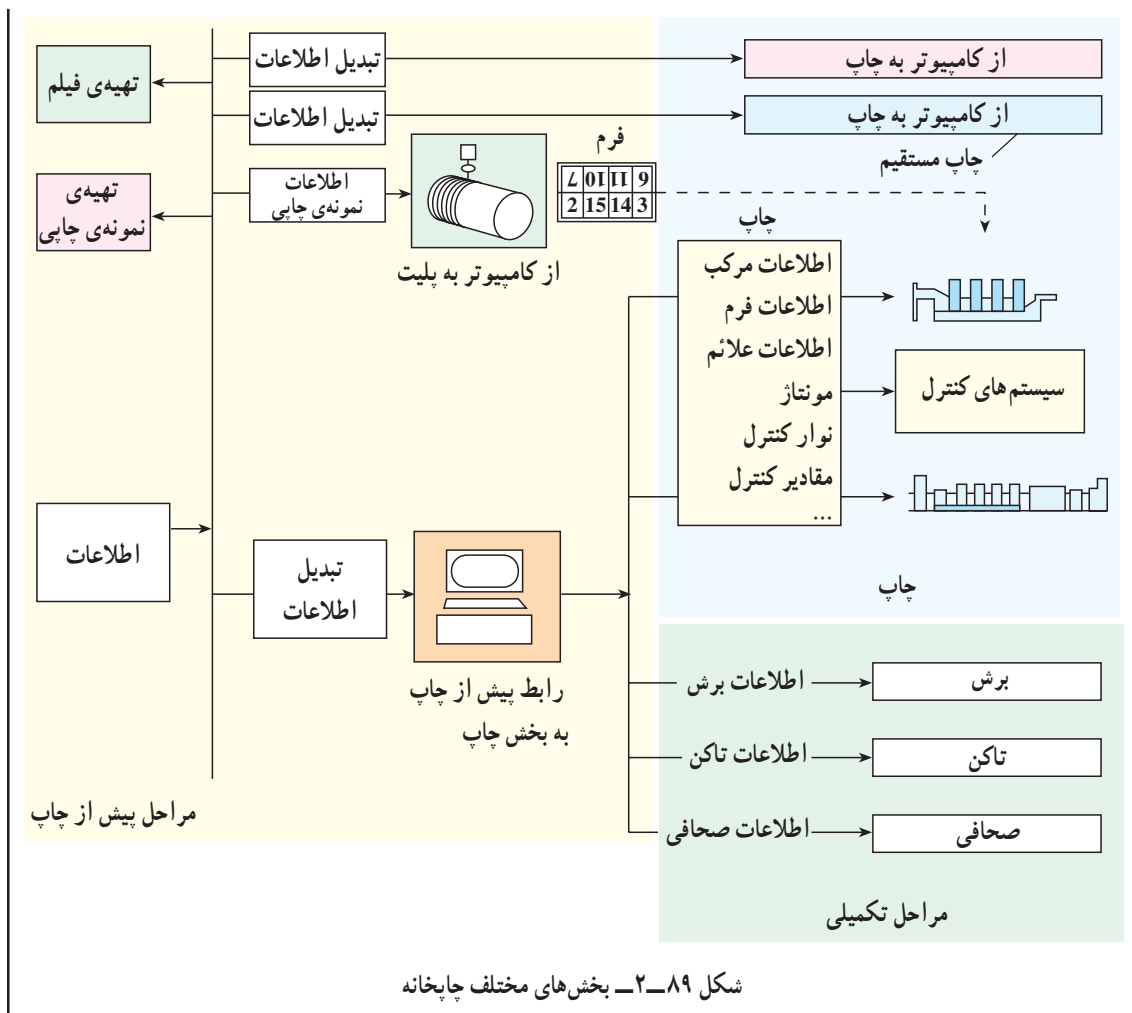
مدیریت این چاپخانه به انتخاب سیستم تولید مناسب و کارایی آن اهمیت خاص می‌دهد، از این رو طراحی برنامه‌های آینده‌ی چاپخانه را به روی محور سیستم و روش تولید پیاده کرده است. شکل ۲-۸۸ چگونگی تصمیم‌گیری چاپخانه و انتخاب سیستم تولید را نشان می‌دهد.



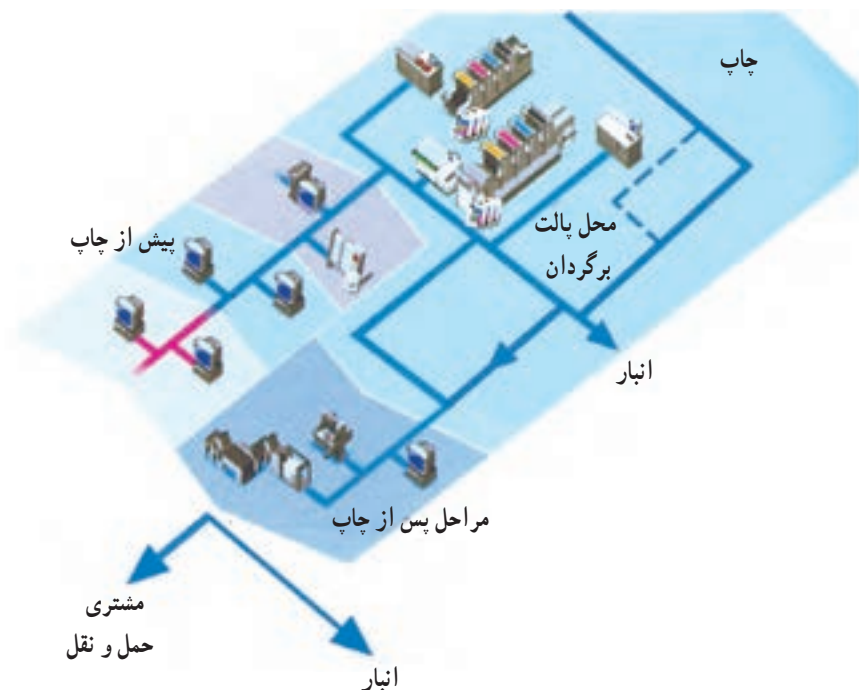
شکل ۲-۸۸- چگونگی انتخاب سیستم تولید

عامل مهم در انتخاب تجهیزات و روش تولید نسبت به نوع بازار و محصول صورت می‌گیرد. بعد از این که محصول و بازار کاری مشخص گردید طراحی سیستم تولید و در نهایت انتخاب تجهیزات انجام شده و امکانات جانبی مورد نیاز فراهم می‌گردد.

— **تولیدات و تجهیزات چاپخانه:** عمده‌ی تولیدات این چاپخانه شامل کتاب، مجله و پوسته‌های رنگی است. به همین دلیل خدمات چاپی این چاپخانه توسط دو دستگاه چاپ چهاررنگ، یکی دو ورقی و دیگری چهارونیم‌ورقی، انجام می‌گیرد. چاپ اکثر کتاب‌ها توسط دستگاه چهارونیم‌ورقی و مجلات توسط دستگاه دوورقی چاپ انجام می‌شود. علاوه بر این، این مجموعه تجهیزات دیگری مانند دستگاه برش، تاکن و صحافی کتاب را نیز در اختیار دارد. خدمات و امکانات دیگر این مجموعه شامل بخش قبل از چاپ (لیتوگرافی) است که با دریافت فایل طراحی شده از مشتری تولید پلیت موردنیاز برای چاپ را فراهم می‌سازد. شکل ۲-۸۹ بخش‌های مختلف قبل از چاپ، چاپ و پس از چاپ این مجموعه را نشان می‌دهد.



— **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 افست (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 افست 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^۱ 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.

^۱ - 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.

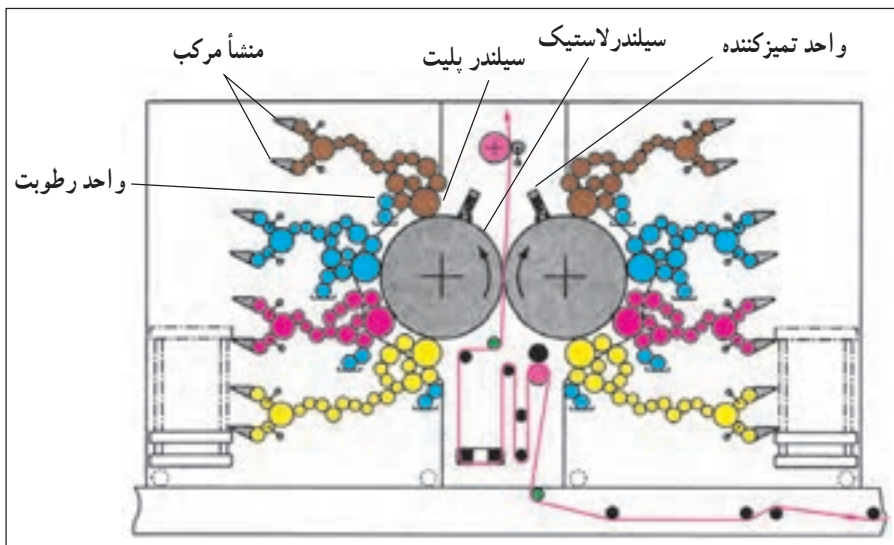
شکل ۲-۳ یک دستگاه مخصوص چاپ اسکناس را نشان می دهد.



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

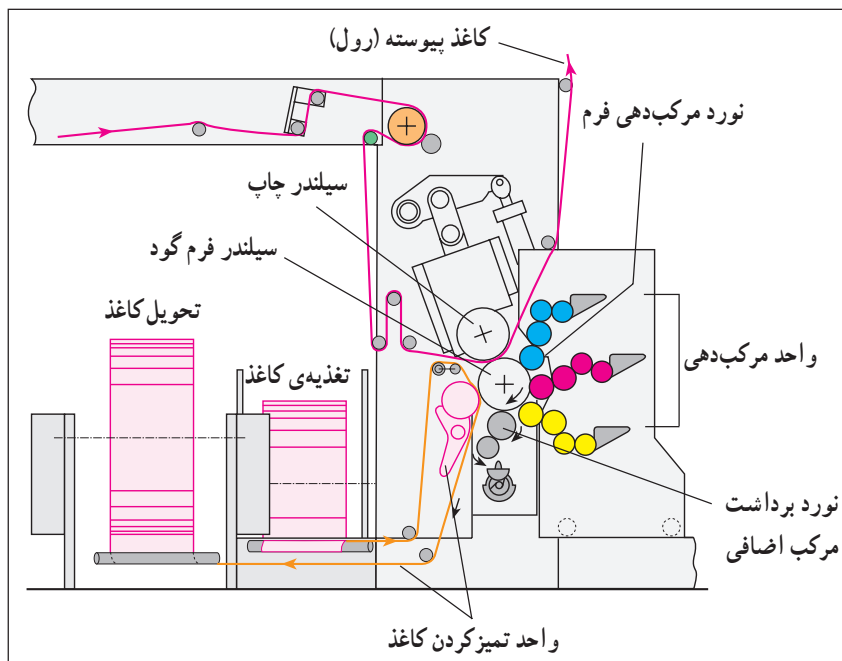
ویژگی و اختصاصی بودن دستگاه چاپ اسکناس در این است که چهار رنگ مورد نیاز چاپ در یک مرحله و در هر دو طرف اسکناس به صورت همزمان انجام می گیرد. این امتیاز امکان تطابق طرح رو و پشت اسکناس را با دقت بسیار زیادی که توسط دستگاه های چاپ معمولی بسیار دشوار و حتی غیرممکن است فراهم می سازد.

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^۱ 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 چاپخانه‌های مخصوص چاپ می شوند. به دلیل ارزش تمبر تمامی مراحل تولید آن، از آماده‌سازی 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 چایی 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^۱ و یا غلتک^۲ 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.



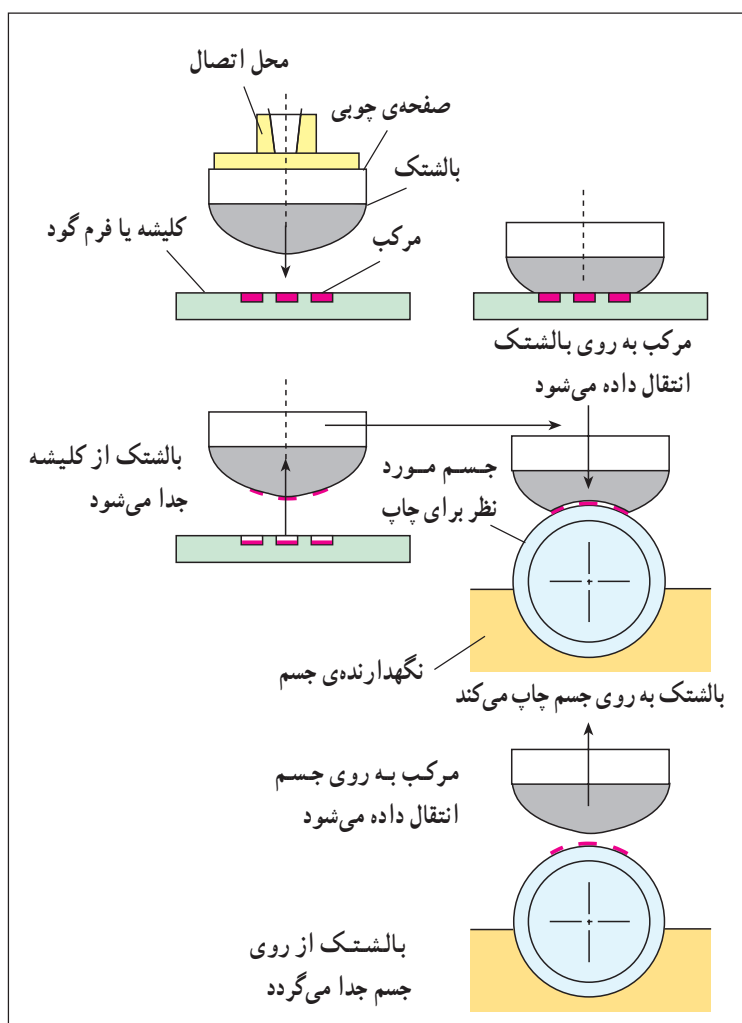
شکل ۸-۳

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 ۹-۳ روش انتقال مرکب و چاپ روی توپ را نشان می‌دهد.

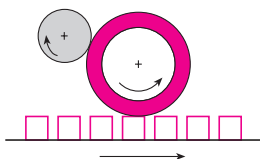


شکل ۹-۳

- 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.

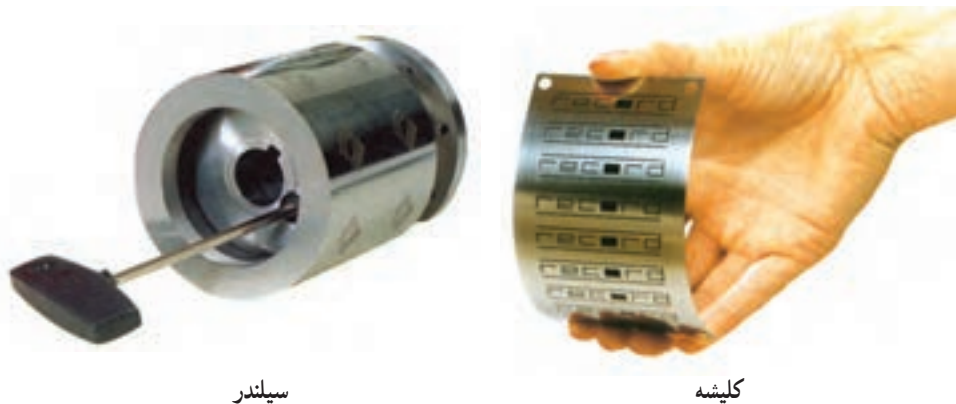
همان‌طور که اشاره شد دستگاه‌های چاپ بالشتکی می‌توانند به جای بالشتک از غلتک نیز استفاده کنند. کلیشه و واسطه‌ی چاپی در این نوع دستگاه‌ها استوانه‌ای می‌باشد. از امتیازات این روش چاپی متداوم بودن آن است؛ یعنی تا زمانی که کلیشه و غلتک در تماس با یکدیگر بوده و در حال گردش و چرخیدن باشند عمل چاپ، در صورت تماس 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 ۱۱-۳ یک کلیشه ی فلزی و سیلندری را که کلیشه به روی آن نصب می شود نشان می دهد.



سیلندر

کلیشه

شکل ۱۱-۳

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



شکل ۱۲-۳ 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^۱ (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)

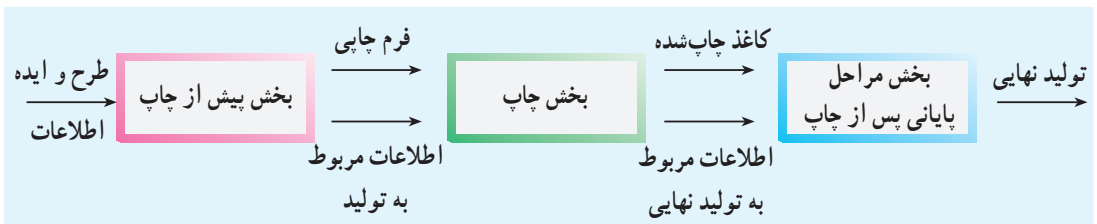
بخش چاپ دیجیتالی دستگاه از فرم ثابت برای انتقال اطلاعات استفاده نمی‌کند بنابراین قادر است بعد از هر بار چاپ، اطلاعات و طرح جدیدی را چاپ نماید.

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^۱

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 ۱۸-۳ 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 ۱۸-۳

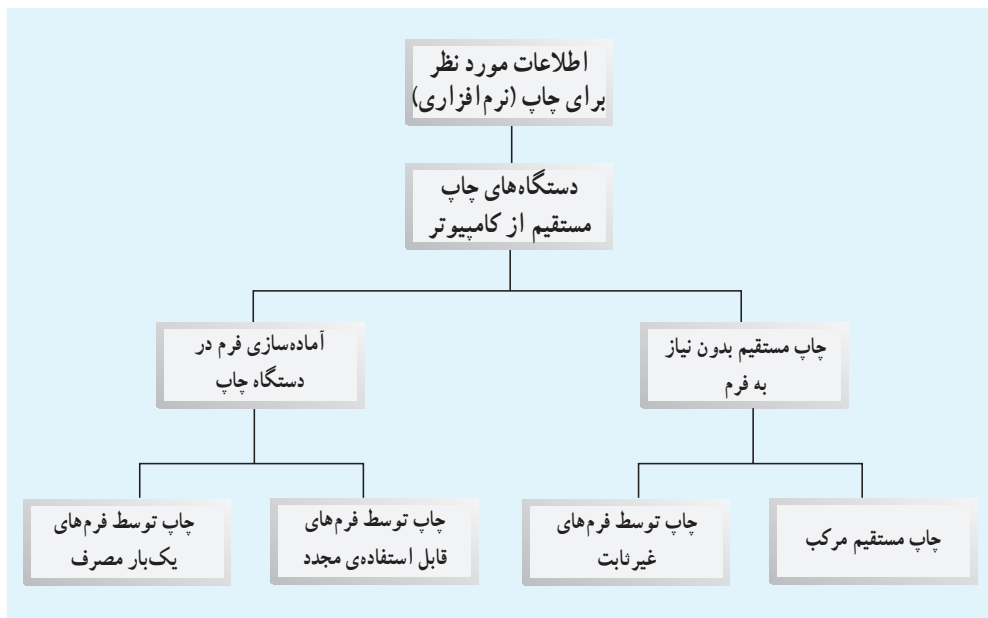
^۱ - Computer to press

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

همان‌طور که در شکل ۱۹-۳ مشاهده می‌شود، دستگاه‌های چاپ مستقیم از کامپیوتر به دو گروه تقسیم می‌شوند. این تقسیم‌بندی بستگی به نوع فرم مورد استفاده دارد، که در بعضی از دستگاه‌ها (فرم) به صورت ثابت و در بعضی دیگر به صورت غیر ثابت و قابل تغییر بعد از هر نوبت چاپ می‌باشد. فرم‌های غیر ثابت را فرم‌های نرم‌افزاری نیز می‌گویند.

الف - دستگاه‌های چاپ مستقیم از کامپیوتر با فرم‌های ثابت

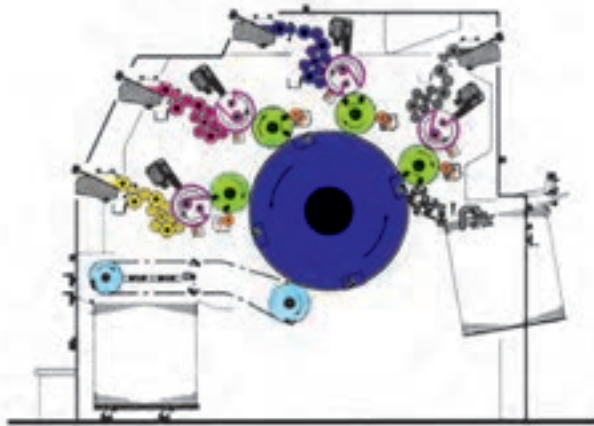
ب - دستگاه‌های چاپ مستقیم از کامپیوتر بدون نیاز به فرم ثابت

۱-۷-۳ - دستگاه‌های چاپ مستقیم از کامپیوتر با فرم‌های ثابت: برای چاپ در این دستگاه‌ها از فرم ثابت استفاده می‌شود. بدین صورت که بعد از به پایان رسیدن طراحی و بخش پیش از چاپ فرم به صورت نرم‌افزاری به دستگاه چاپ انتقال داده می‌شود و بخش آماده‌سازی فرم و تهیه آن در خود دستگاه چاپ به روی پلیت صورت می‌گیرد. بنابراین واحدهای چاپی مجهز به تجهیزات آماده‌سازی فرم نیز می‌باشند. به همین دلیل به این نوع دستگاه‌های چاپ DI^۱ به معنی تصویرنگاری مستقیم نیز می‌گویند (تصویرنگاری مستقیم در دستگاه چاپ). شکل ۲۰-۳ یک دستگاه چاپ DI را نشان می‌دهد.



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.

