بسم الله الرحمن الرحیم

تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ (۲)

رشتهٔ چاپ

گروه تحصیلی مکانیک

زمینهٔ صنعت

شاخهٔ آموزش فنی و حرفه‌ای

شمارهٔ درس ۱۹۸۳

۶۸۶
/۲
ت۶۱۳م/
۱۳۹۴

مصدقی‌راد،مهرداد
تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ (۲)/مؤلفان: مهرداد مصدقی راد، محمد عطایی فرد.
تهران: شرکت: چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.
۱۲۸ ص: مصور. - (آموزش فنی وحرفه‌ای : شمارهٔ درس۱۹۸۳)
متون درسی رشتهٔ چاپ ، گروه تحصیلی مکانیک ، زمینهٔ صنعت.
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشتهٔ چاپ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی وحرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش‌و پرورش.
۱.چاپ. ۲. چاپخانه‌ها. الف.عطایی فرد، محمد. ب.ایران . وزارت آموزش وپرورش.
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. ج. عنوان. د.فروست.

۱۳۹۴

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشـــنهادها و نظرهای خود را دربارهٔ محتوای این کتاب به نشـــانی تهران - صندوق پستی شمارهٔ ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار(ایمیل) **tvoccd@roshd.ir**

وب‌گاه (وب سایت) **www.tvoccd.medu.ir**

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: **دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش**

عنوان و کد کتاب: **تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ (۲) ـ ۴۵۰/۵**

شماره درس:**۱۹۸۳**

مؤلفان:**مهرداد مصدقی‌راد، محمد عطایی‌فرد**

ویراستار فنی: **محمد حسین افشار، مجید پرهیزکار**

صفحه آرا: **مصطفی مهاجر**

محتوای این کتاب در **سی و سومین** جلسه‌ی مورخ ۸۹/۲/۱۹ کمیسیون تخصصی رشتهٔ **چاپ** دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش با عضویت **آقایان محمد حسین افشار، بیژن درویش، مجید پرهیزگار، علی ظریف و آرش آذری** تألیف، بازنگری و بازنویسی شده است.

نوبت و سال چاپ: **۱۳۹۴**

نظارت برچاپ وتوزیع: **ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی**

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

تلفـن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگـار: ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

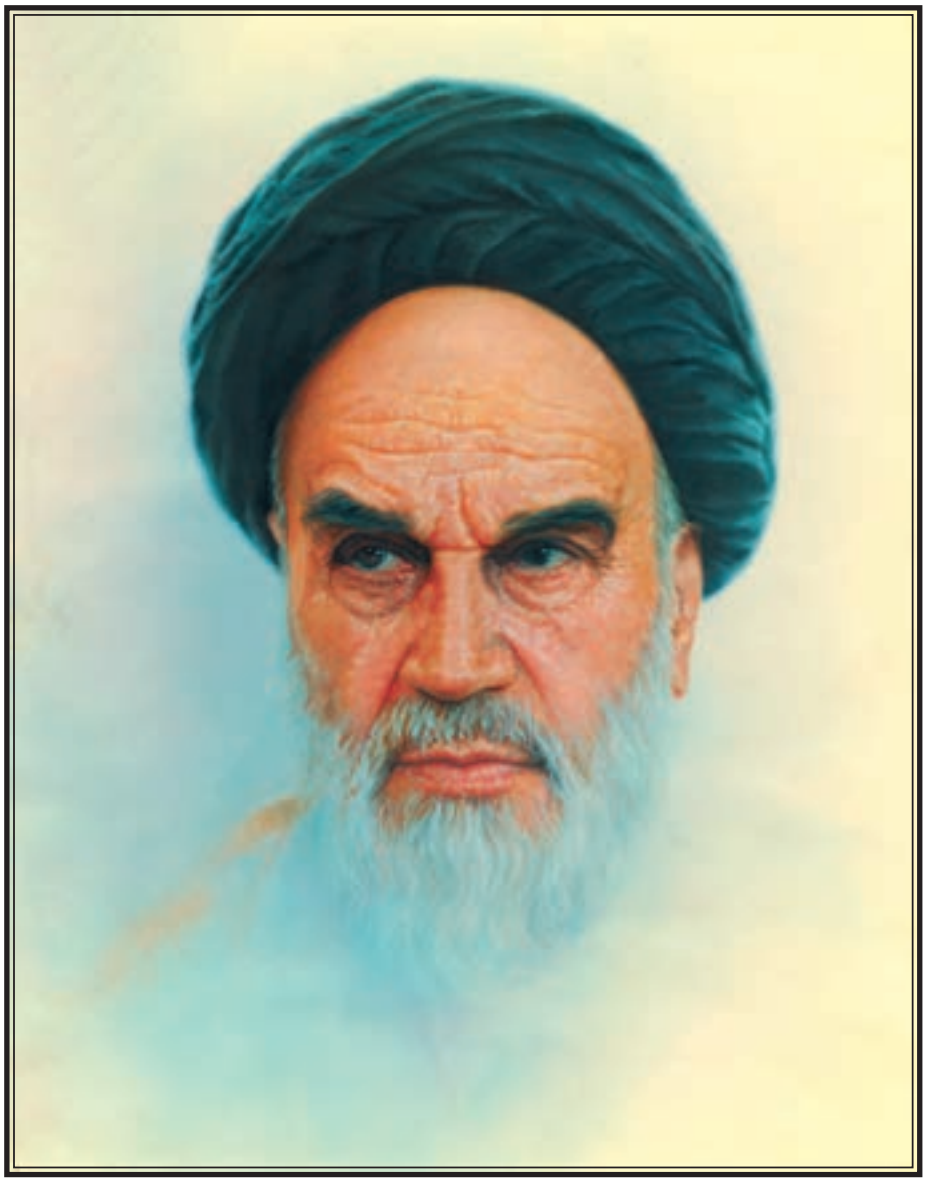
وب سایت: www.chap.roshd.ir

ناشر: **شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران:تهران-کیلومتر۱۷جادّهٔمخصوص کرج- خیابان ۶۱ (داروپخش)**

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار:۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق‌پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

حق چاپ محفوظ است

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۳۶۱-X ISBN 964-05-1361-X



از شماست که مردان و زنان بزرگ تربیت می شود. شما ها در تحصیل کوشش کنید که برای فضایل اخلاقی، فضایل اعمالی مجهز شوید. شما برای آتیه مملکت ما جوانان نیرومند تربیت کنید. دامان شما یک مدرسه ای است که در آن جوانان بزرگ تربیت بشود. شما فضایل تحصیل کنید تا کودکان شما در دامان شما به فضیلت برسند.

امام خمینی (ره)

فهرست مطالب

مقدمه

فصل اول ـ مبانی کاربرد رنگ و ترام در چاپ

۱-۱ شناخت نور و رنگ ۲
۱-۲ مفهوم ترام‌گذاری تصاویر ۴
۱-۳ فناوری خروجی ترام ۹
۱-۴فناوری ترام‌گذاری ۱۰
۱-۵ معرفی انواع تصاویر گرافیکی ۱۲
۱-۶ تهیه تصاویر با استفاده از نرم افزارهای گرافیکی ۱۳
کارعملی ۲۱
آزمون پایانی فصل اوّل ۲۷

فصل دوم ـ آماده‌سازی کارهای ترام‌دار رنگی

۲-۱ اصول چاپ چهار رنگ ۳۰
کارعملی ۴۲
۲-۲ آماده‌سازی کار چاپی ترام‌دار تک رنگ به روش دستی ۴۴
۲-۳ آماده سازی کار چاپی ترام‌دار به روش رایانه‌ای ۴۷
۲-۴ اسکنر پیمایشگر ۵۱
کارعملی ۵۳
۲-۵ آماده‌سازی کار ترام‌دار چهار رنگ به روش دستی ۵۵
۲-۶ آماده سازی کار ترام‌دار چهار رنگ به روش رایانه‌ای ۶۵
کارعملی ۷۷
آزمون پایانی فصل دوّم ۷۸

فصل سوم ـ آماده‌سازی فرم‌های چاپی در سایر روش‌ها

۳-۱ مقایسه فرم چاپی در روش‌های مختلف ۸۳
۳-۲ آماده‌سازی فرم چاپ برجسته ۸۵
۳-۳ آماده‌سازی فرم چاپ گود ۸۸
۳-۴ آماده سازی فرم چاپ اسکرین ۹۱
۳-۵ آماده‌سازی فرم چاپ فلکسوگرافی ۹۶
کارعملی ۹۹
آزمون پایانی فصل سوّم ۱۰۰

فصل چهارم ـ کاربرد سیستم‌های دیجیتال در فرآیند پیش از چاپ

۴-۱ ورود اطلاعات به رایانه ۱۰۵
۴-۲ سیستم‌های تولید خروجی ۱۱۲
۴-۳ سیستم‌های دیجیتال مدیریت ۱۱۴
آزمون پایانی فصل چهارم ۱۱۸

منابع و مأخذ

مقدمه

عده ای اعتقاد دارند فناوری های جدید باعث تغییر و تحول می گردد. نوسازی[1] فرآیندی است که طی آن زندگی هر فرد به همراه استفاده‌ی بیشتر از فناوری پیشرفته از حالت سنتی به مدرن تغییر می کند.

یکی از عناصر مهم در تغییر ،((تغییر فردی)) است که در این مورد بایستی به دنبال آموزش نیروی کار آمد باشیم ، نیروی که توانایی استفاده از فناوری روز را داشته باشد.

توسعه[2] عبارت از نوعی تغییر اجتماعی است که طی آن ایده‌های جدید به نظام اجتماعی عرضه می‌شود تا با کاربرد روش‌های جدید تولید درآمد سرانه و سطح زندگی افراد بالا رود. به عبارتی توسعه همان نوسازی است که در سطح نظام اجتماعی اتفاق می‌افتد . بایستی از ایده‌های جدید به نحوی مطلوب استفاده کرد . سیستم‌های مدرن را جایگزین نمود و در کنار آن نیروی متخصص را آموزش داد. لیکن قبل از همه بایستی بستر مناسبی ایجاد نمود تا این که مسیری مطلوب جهت حرکت در اختیار قرار گیرد .

آموزش های فنی و حرفه ای در سطوح دانش آموزی بستر سازی مناسبی جهت ایجاد هماهنگی است .با این نیت گروه تخصصی آموزش چاپ وزارت آموزش و پرورش سعی نمود تا با ایجاد امکانات مطلوب آموزشی در زمینه آموزش چاپ قدم‌های اولیه را در جهت توسعه و نوسازی این صنعت بردارد، سعی داریم تا با همت هنرآموزان و هنر جویان عزیز به این صنعت زندگی دوباره و در عین حال شادابی ببخشیم.

چاپ ،این وسیله ماندگار ارتباط جمعی در آینده نیز همچنان بخشی ضروری از زندگی روزمره ی مردم جهان باقی خواهد ماند، زیرا اطلاعات چاپی در دهه آینده نیز از نیازهای بشری است. این وسیله ارتباط جمعی در کنار دیگر وسایل ارتباط جمعی مانند رادیو، تلویزیون و اینترنت سیر تکاملی خود را طی نموده و با استفاده از فناوری‌های پیشرفته سیستم‌های نوینی را می‌آفرینند تا تولید را به هنگام نموده و کیفیت را به حد ممتاز بالا برد.

در این حال ، عملکرد دیجیتالی گسترده پیش از چاپ به همراه اتوماسیون پیشرفته‌ی ماشین‌های چاپ و صحافی بخش مهمی از این تغییرات را در خود دارد، تغییراتی که لازمه حرکت با سیر تحول عظیم در بخش پیش از چاپ بوده و ما را وادار می‌سازد که به دنبال راه حل‌های مؤثر باشیم.

در حال حاضر درهم تنیدگی علوم مختلف به ویژه حضور رایانه در صنعت چاپ ، ما را وادار کرده است که هنر جویان خود را با روش‌های موجود در دنیای جدید آشنا کنیم.

با توجه به آن که سعی کرده‌ایم در حد امکان دریچه‌هایی را به روی شما باز کنیم متقابلاً انتظار داریم شما نیز قدم‌هایی در این زمینه برداشته و به کند و کاو در این راه ادامه دهید و از نظرات و پیشنهادهایتان ما را مطلع فرمایید.

مؤلفان

(1 Modernization ۲) Development

هدف کلی :

اجرای مراحل آماده‌سازی کارهای ترام‌دار رنگی تک صفحه‌ای و چند صفحه‌ای در روش‌های مختلف چاپی به صورت دستی و رایانه‌ای

فصل یکم

مبانی کاربرد رنگ و ترام در چاپ

هدف های رفتاری

درپایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند :

۱ ـ شناخت نور و رنگ را تشریح کند

۲ ـ مفهوم ترام گذاری تصاویر را تشریح کند

۳ ـ فناوری خروجی ترام را شرح دهد

۴ ـ فناوری ترام گذاری را تجزیه و تحلیل کند

۵ ـ تصاویر گرافیکی را توضیح دهد.

۶ ـ با نرم افزار فتوشاپ تصاویر گرافیکی را تهیه کند.

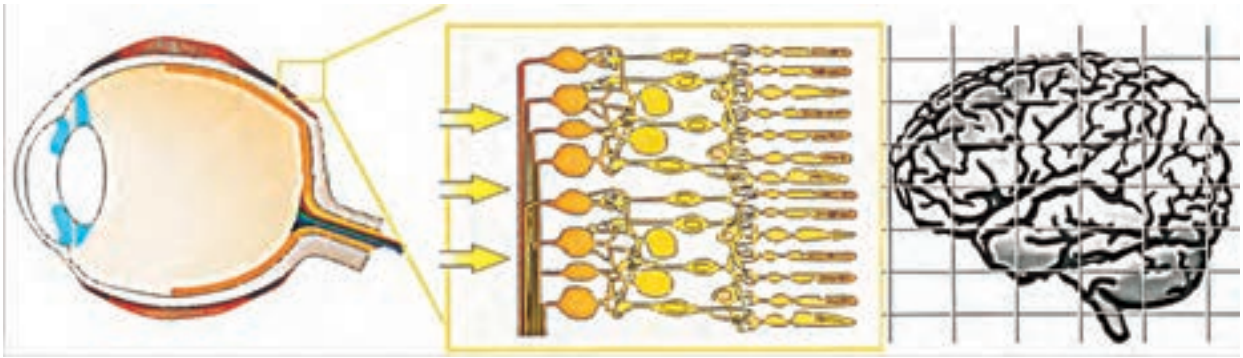
مبانی کاربرد رنگ و ترام در چاپ

دنیـای رنگ جذابیت زیادی دارد و نشـاط فوق‌العاده‌ای را در انسـان به وجود مـی‌آورد. زیباتریـن کارهای هر چاپـکار کارهای رنگی او هسـتند؛ از این رو باید از علم رنگ‌شناسـی آگاه باشـد و بداند چگونـه رنگ‌ها را با یکدیگـر ترکیب کند، چگونه رنـگ کار چاپی را طبق نمونـه به دسـت آورد و در کارهای سـه یا چهار رنگ، مقدار هر رنگ را از دیگری تشخیص دهد.

کشـف رنگ‌های اصلـی(CMYK) مهم‌تریـن ویژگی رنگ‌ها برای کاربردی‌تر شـدن آنهاست. رنگ‌ها علاوه بر چشـم فریبی دارای ویژگی‌های هم‌جواری نیز هستند، کـه با کنـار هـم قـرار دادن نقاط کوچـک رنگ‌های مختلـف، میتوان ترکیبهای رنگی دیگری به غیر از همان رنگ‌ها ایجاد کرد چرا که چشـم انسان دارای خطاهایی است که در نتیجه آن در فاصله‌ای مشخص رنگ‌ها را به صورت ترکیب شـده می‌بیند. بدین منظور برای آشنایی بهتـر فرایند درک رنگ، پیش از آنکه به کاربردی بودن آن بپردازیم، مختصری درباره ساختار بینایی چشم انسان و چگونگی دید رنگی را توضیح می‌دهیم.

۱ـ ۱ ـ شناخت نور و رنگ

نور سفید به یک شیء برخورد میکند. برخی از شعاع‌های نور در سطح شـیء جذب و برخی دیگر از آن منعکس می‌شـوند. شـعاع‌های منعکس شـده نور به چشم انسان می‌رسند. نور منعکس شده از شیء خارجی به درون قرنیه راه می‌یابد و سپس به سمت مردمک حرکت می‌کند که توسط عنبیه کنترل می‌شود. نور دوباره توسط لنز منکسر می‌شـود. این فرآیند تصویر را بـه طور معکوس بر روی شبکیه ایجاد میکند. در این جاست که گیرنده‌های رنگی چشـم انسان نسـبت به شـعاع‌های دریافت شده واکنش نشان داده و آنها را به مغز انتقال می‌دهند. این گیرنده‌های نوری، نور را به سـیگنال‌های فتوشیمیایی تبدیل می‌کنند که توسـط مدارهای عصبی درون شبکیه تجزیه و تحلیل شـده و به مغز فرستاده می‌شوند. گیرنده‌های مخروطی به شعاع‌های رنگی واکنش نشان داده و گیرنده‌های میله‌ای به مشـکی، سـفید و خاکستری واکنش نشـان می‌دهند. (شـکل ۱-۱) فرآیند درک رنـگ را به اختصار نمایش می‌دهد.



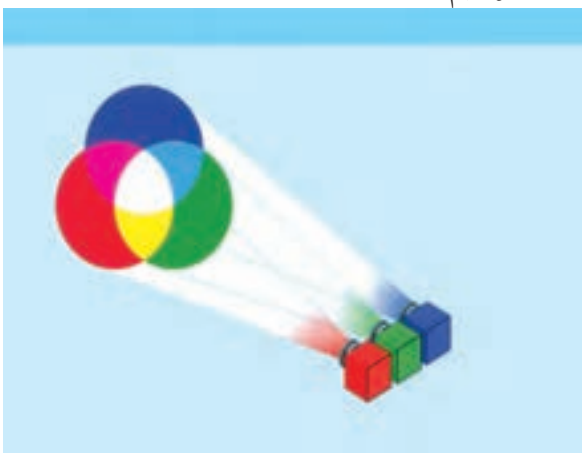
شکل (۱-۱) گیرنده‌های رنگی چشم انسان

مـا رنگ را هنگامـی ادراک می کنیم که طول موج‌های ترکیبی متفاوتی از نور سفید با دخالت مواد مختلف، که نور را جذب، منعکس، منکسـر، پراکنده به چشم انسان می‌رسانند. نور مرئی قسمت بسیار کوچکی از کل طیف الکترومغناطیس است که از اشعه‌های کیهانی با بالاترین انرژی شـروع می‌شود، به اشـعه‌ی ایکس، فرابنفش، نور مرئی مادون قرمـز و فرکانس‌های مخابراتی با پائین‌ترین انرژی میرسد. ما میتوانیم طول موجهای مابین ۴۰۰ طیف بنفش تا ۷۰۰ طیف قرمـز را دریافت کنیم. این مجموعه طیف‌ها را طیف مرئی می‌نامند.

نور سفید حاوی تمامی طیف‌های رنگی می‌باشد که با نام طیف مرئی شاخته می‌شوند. برای تفکیک این طیف‌های رنگی میتوان از یک منشـور شیشه‌ای استفاده کرده و نور سفید را تجزیه کرد. منشور موجب پراکندگی یا تفکیک نور سفید به رنگ‌های موجود در طیف مرئی نور می‌شود. درک بصری این شـعاع‌ها در چشم اتفاق می‌افتد (شکل ۲-۱). مغـز، اطلاعات مرتبط با انـرژی طیفی را ترکیب کرده و یک حس رنگـی را ایجاد می کند: بنابراین یک تصویر بر مبنای اطلاعات دریافت شـده شکل میگیرد و میتواند خاکستری یا رنگی باشد.

۱-۱-۱ فرآیند ترکیب رنگ‌های نور (رنگ‌های افزایشی)

در ترکیب رنگی افزایشـی رنگ‌های اصلی قرمز، سـبز و آبی هسـتند. ترکیب این رنگ‌های اصلـی با حداکثر شـدت موجب ایجاد نور سفید می‌شـود شکل (۳-۱)، در نتیجه با افزودن سـطح ترکیب رنگ‌های نور موجب ایجاد رنگ‌های ترکیبی به مراتب روشـن‌تری می‌شویم. اگر شـدت تابش را کاهش دهیـم موجب کاهش نور و رنگ خواهیم شد.



شکل (۳-۱) فرآیند ترکیب رنگ‌های نور

آن دسته از دستگاه‌هایی که با استفاده از ترکیب افزایشی رنگ موجب ایجاد رنگ می‌شوند عبارتند از تلویزیون،

شکل (۲-۱) انرژی طیفی و درک بصری چشم انسان

نمایشگر، پروژکتور و سایر تجهیزات تصویری

۲-۱-۱- ترکیب رنگ‌های کاهشی در فرآیند چاپ

ترکیبات مشخصی از رنگ شعاع‌های نور تابیده شده از نور سفید پس از برخورد به یک شیء، بوسیله همان شیء جذب شده و بقیه منعکس می‌گردند. در نتیجه: ترکیبات جذب شده نور، از آن کسر شده‌اند. رنگ‌های پایه در ترکیب رنگی کاهشی، سایان، ماژنتا و زرد هستند. این سه رنگ به نسبت مساوی موجب به وجود آمدن رنگ سیاه خواهد شد(شکل ۴-۱). کاهش این ترکیبات به نسبت مساوی موجب ایجاد مقادیر خاکستری از تیره به روشن خواهد شد.

شکل (۴-۱) ترکیب رنگ‌های کاهشی

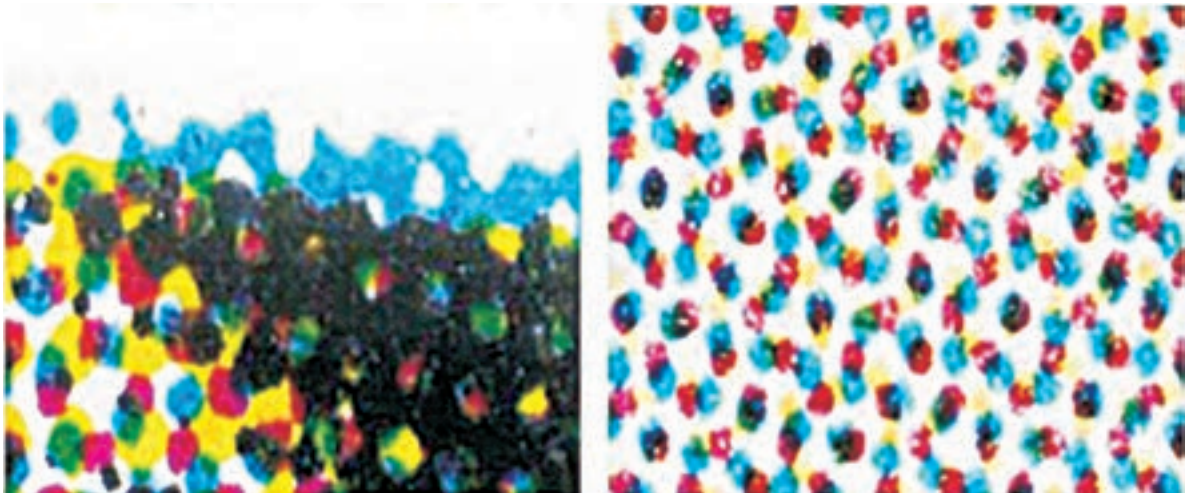
کاغذ سفید کلیه نورهای تابیده شده به سطح خود را باز می‌تاباند(شکل ۵-۱). هر چه به میزان مرکب چاپ شده روی کاغذ بیفزائیم، نور بیشتری از یک شعاع مشخص نور را جذب کرده‌ایم. یک رنگ مشخص، شعاع‌های رنگی مکمل خود را جذب و رنگ‌های اصلی یا طبیعی خود را منعکس می‌نماید. این همان فرآیندی است که از چشم به مغز منتقل می‌شود. (شکل ۵-۱)

شکل (۵-۱) ترکیب رنگ‌های کاهشی در فرآیند چاپ

باز تولید یک تصویر در چاپ چهار رنگ با استفاده از رنگ‌های پردازشی سایان، زرد، ماژنتا و مشکی ایجاد میشود. مقادیر رنگی و سایه روشن تصاویر چند رنگ باید با یک نسبت صحیح به سایان، زرد، ماژنتا و مشکی تفکیک شوند. ترام‌گذاری به معنای تبدیل هر یک از تفکیک‌های رنگی به عوامل قابل چاپ و دو دویی است. در یک ترکیب رنگی متداول، واکنش‌های افزایشی و کاهشی، هر دو، به عوامل بینایی یا چشم انسان می‌رسند. (شکل ۶-۱)

۲-۱ مفهوم ترام‌گذاری تصاویر

ترام در کلیه روش‌های شناخته شده چاپ مانند لترپرس و افست مورد استفاده میباشد. چاپ گراوور در این زمینه استثناست. شیوه‌های ترام‌گذاری بمنظور خلق درجه‌بندی‌های بصری مرتبط با فام رنگ(تبدیل تدریجی



شکل (۶-۱) ساختار نقاط در فرآیند چاپ

یک رنگ به رنگ دیگر) مورد استفاده قرار می گیرند.

مقادیر خاکستری با نقاطی که دارای اندازه‌های متفاوت بوده و از یک چیدمان منظم برخوردارند، ایجاد گشته و از این فرآیند ترام ایجاد می‌شود. چشم انسان شدت بازتابش‌های مختلف را با یکدیگر ترکیب می‌نماید که نتیجه آن ایجاد یک فام خاکستری یا هافتون درجه بندی شده است. (شکل ۷-۱)

شکل (۷-۱) نمونه‌ای از تصویر ترام

۱-۲-۱-کاربرد ترام

ترام عبارت از کوچک‌ترین واحد قابل تمییز تصویر است که بتوان آن را بر روی تصویر چاپ شده مشاهده نمود. ترام‌ها در چاپ همچون گره در تار و پود پارچه یا قالی موجب پدیدار شدن تصویر می گردند. به عبارت دیگر در یک تصویر سیاه و سفید، شبیه‌سازی و بازنمایی سایه روشن‌های خاکستری، با چاپ شماری از دات-ها یا نقاط کوچک و بزرگ انجام می گیرد. این نقاط کوچک با فواصل منظم در یک ساختار شبکه‌ای چیده میشوند که به آن شبکه ترام یا ترام گفته می‌شود. ترام معمولا" مربع شکل است و با بزرگی و کوچکی خود ایجاد سایه و روشن می‌نماید. اگر یک تصویر ترام-دار چاپ شده در یک نشریه را با ذره بین مخصوص چاپ (لوپ) مشاهده کنید، خواهید دید که هر تصویر به صورت مجموعه‌ی نقطه‌هایی است که در بخش‌های تاریک‌تر تصویر، نقطه‌ها درشت‌تر و به هم نزدیک‌تر و در بخش‌های روشن تصویر نقطه‌ها ریزتر و فاصله‌ی آنها

از یکدیگر زیادتر است.

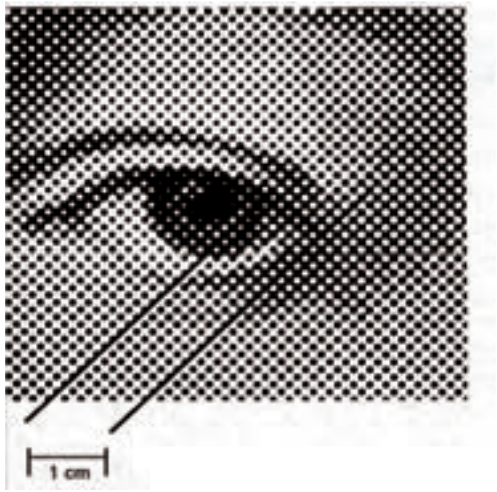
۲-۲-۱- خطوط ترام (Screen Ruling)

در یـک ترام‌گذاری متداول با فواصل متغیر نقاط، فاصله بین یـک میانگاه تا میانـگاه بعدی نقاط هافتون همیشـه یکسـان اسـت. خطوط ترام بیانگر تعداد نقـاط هافتون موجـود در هر خـط از یک میانگاه به میانـگاه بعدی بر مبنای یک واحد طول است. برای مثال:

Lcm= خط بر سانتی متر

Lpi=خط بر اینچ

هر قـدر میزان نقـاط هافتون در یک واحد طول بیشـتر باشـد، ترام ظریف‌تـر و ریزتری به دسـت خواهد آمد شکل(۸-۱)



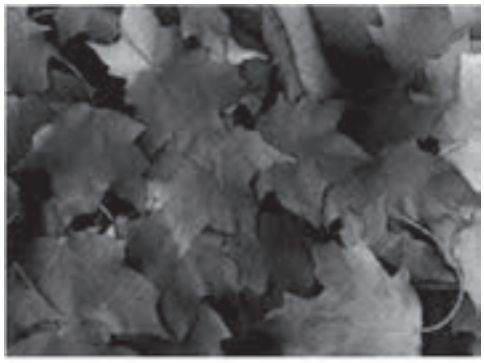
شکل (۸-۱) تعداد خطوط ترام در یک سانتی‌متر

۳-۲-۱- تاثیرگذاری ترام:

تاثیـری که تـرام از لحاظ بصری (بینایـی) در تصاویر چاپی ایجاد میکند را به طور ساده می‌توان با مبحث سایه و نیم سایه در فیزیک تطبیق داد.

رنگ‌هـای نیـم سـایه (هافتـن Halftone) در چاپ معمولاً به صورت شبکه‌ای از نقاط(ترام) در اندازه‌های مختلف تشکیل شده‌اند.

این نقاط، با اندازه‌های مختلف خود، ایجاد سـایه روشن نمـوده و دامنـه‌ای از رنگ‌های خاکسـتری را به وجود می‌آورند. هرگاه این دامنه فاقد تنوع خاکسـتری باشـد و تنها از سـفید و مشـکی تشـکیل گردد تصویر دارای حداکثر کنتراست خواهد بود و تنها شامل ترام‌های ۱۰۰ مشکی می‌باشد که کوچکی و بزرگی آن تصویر را ایجاد می‌نماید (شکل ۹-۱)



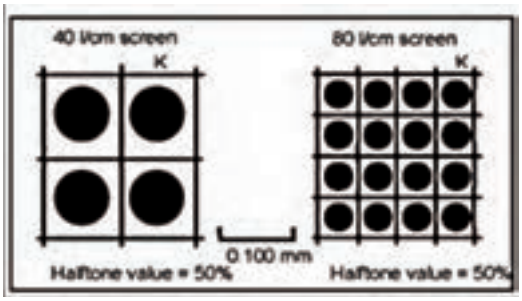
ترام با مرکب مشکی

شکل(۹-۱) ترام با مرکب رنگ‌های فرآیندی (CMYK) در زاویه‌های مختلف

۴-۲-۱- ارتباط خطوط ترام با ورق چاپی

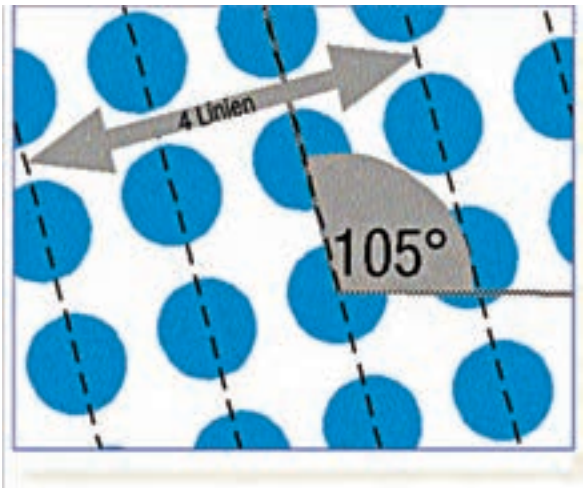
خطوط ترام که به آن فراوانی یا نوسان ترام هم می گویند، میزان ظرافت و ریزی ترام را در زمان پردازش اطلاعات تصویر، مشخص می‌سازد. انتخاب نوع خطوط ترام به فرایند چاپ مورد نظر و سطح بستر چاپ شونده یا ورق چاپی بستگی دارد. شکل (۱۰-۱)

ورق چاپی با سطح زبر و خشن به خطوط ترام کمتر (حدود ۴۵ خط بر سانتی متر) و- ورق چاپی با سطح ظریف و با کیفیت به ترام بیشتر (حدود ۶۵ خط بر سانتی متر) نیاز دارد.



شکل(۱۰-۱) مقادیر هافتون خطوط

ترام‌های بزرگ برای کاغذهای با کیفیت پایین (سطح خشن) مانند کاغذ روزنامه مورد استفاده قرار می گیرد و ترام‌های ظریف برای کاغذهای با کیفیت بالا (کاغذهای مورد استفاده در کارهای هنری) استفاده می‌شود. معمولاً برای کاغذهای با کیفیت و مناسب برای کارهای هنری از شبکه یا بافت ترامی معادل ۶۰ تا ۷۰ خط بر سانتی متر استفاده میکنیم، برای ماشین‌های چاپ مدرن حتی چاپ ترام‌های با شبکه یا بافت ظریف‌تر نیز مشکلی را ایجاد نمی‌نماید.(شکل ۱۱-۱)



شکل (۱۱-۱)تجسم تصویری یک ترام حدود ۳۰٪ با زاویه ۱۰۵ درجه

پس هر چه تعداد خطوط ترام زیادتر باشد ترام ریزتر و بر عکس هر چه تعداد خطوط ترام کمتر باشد ترام درشت‌تر است. تعداد خطوط سیاه ترام‌های معمولی بین ۲۰ تا ۸۰ در سانتی متر است .

معمولاً در چاپخانه انتخاب ترام بر حسب کاغذ مطابق جدول(۱-۱) است.

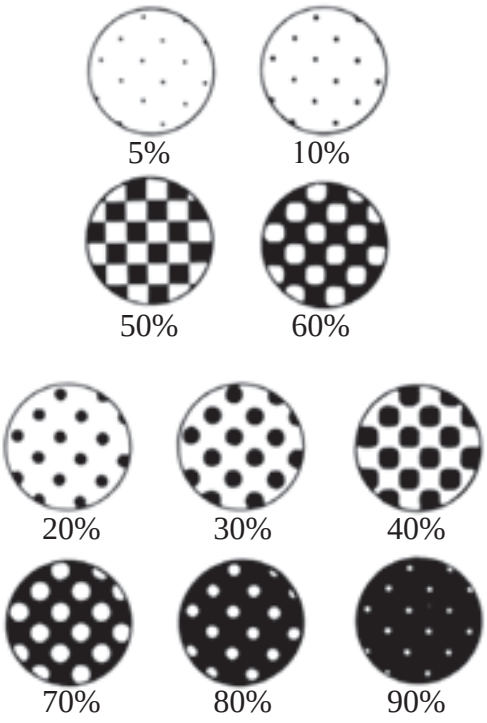
در مورد ترام باید به نکات مختلفی اشاره شود که شناخت آنها در روند کار بسیار موثر است.

جدول (۱-۱)

کارهای معمولی، مانند روزنامه	ترام LPI ۵۰ تا ۷۰ (LPC ۲۰ تا ۳۰)
کارهای عادی	ترام LPI ۵۰ تا ۹۰ (LPC ۳۵ تا ۶۰)
کارهای سفارشی	ترام LPI ۱۶۶ تا ۱۷۵ (LPC ۶۵ تا ۷۰)
کارهای ظریف	ترام LPI ۱۷۵ تا ۴۰۰ (LPC ۱۶۰)

۵-۲-۱- درصد ترام

در یک تصویر ترامه، نقطه‌های ترام با شکل و اندازه‌های متفاوت شکل می‌گیرد . همین امر باعث ایجاد روشنی و تیرگی در تصویر می‌شود. در قسمت‌های روشن تصویر، ترام ریزتر و فاصله‌ها بیشتر است اما در قسمت‌های تیره، نقطه‌های ترام رشد کرده و درصد سیاهی افزایش می‌یابد. پس می‌توان گفت که درصد ترام به میزان سیاهی در هر قسمت از تصویر بستگی دارد (شکل ۱۲-۱)



شکل(۱۲-۱) درصد ترام

۶-۲-۱- اندازه‌های ترام

برای تصویرهای مختلف، بنابر روش چاپ و نوع کاغذ، از ترام‌های مختلف استفاده می‌شود. این امر به تعداد خط‌های ترام در سانتیمتر یا اینچ بستگی دارد و در کیفیت و وضوح کار چاپی تأثیرگذار است (شکل ۱۳-۱). طبیعی است که هر قدر تعداد خط‌های ترام در یک سانتیمتر یا اینچ بیشتر شود، تصویر از ظرافت و دقت بالاتری برخوردار خواهد شد. کیفیت کاغذهای چاپی نیز در انتخاب ترام نقش دارد که به آن اشاره خواهد شد.

ترام ۱۵ خط

ترام ۲۵ خط

شکل (۱۳-۱) مقایسه ترام ۱۵ خط با ۲۵ خط

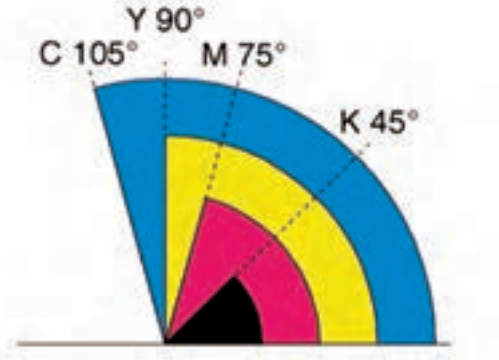
۷-۲-۱- زاویه ترام

کلیه ترام‌گذارهای متداول و متقارن از یک ساختار منظم و با قاعده پیروی می‌کنند. هنگامی که دو تصویر ترام‌دار بر روی یکدیگر چاپ شده و زاویه ترام آنها یک روی‌هم خوردگی ایده‌آل نداشته باشد، می‌تواند موجب ایجاد پدیده‌ای بنام پیچازی شدگی شود. بنابراین در چاپ چهار رنگ و استفاده از فناوری‌های ترام‌گذاری متداول، باید برای جلوگیری از ایجاد پدیده پیچازی شدگی، هر یک از رنگ‌های مجزا در زاویه مشخصی نسبت به رنگ بعدی قرار گیرند.

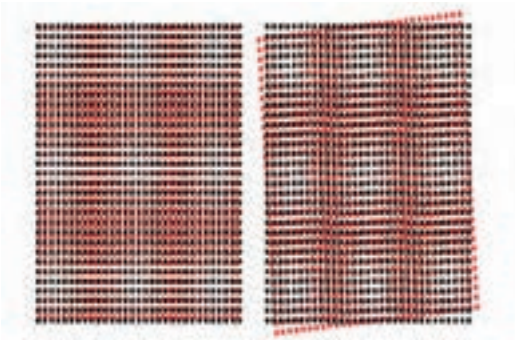
– پیچازی شدگی = ایجاد الگوی مختل

– حداقل زاویه قابل توجه = ۴۵ درجه، قابل استفاده در یک فرآیند ترام‌گذاری استاندارد برای چاپ‌های هافتون تک رنگ و در رنگ کلیدی تصویر

– وضعیت استاندارد زاویه ترام = صفر درجه، ۱۵ درجه، ۴۵ درجه و ۷۵ درجه، در حالی که زرد همیشه در یک زاویه صفر درجه قرار می‌گیرد.(شکل ۱۴-۱ و ۱۵-۱)



شکل (۱۴-۱) وضعیت‌گیری استاندارد زاویه ترام‌ها



شکل (۱۵-۱) نمونه‌ای از پیچازی شدگی

اختلاف ۳۰ درجه بین زوایای ترام امری عادی است. از آنجا که سه زاویه ۳۰ درجه یک زاویه ۹۰ درجه می‌سازد، از این‌رو رنگ چهارم بر روی یکی از زوایای موجود فعلی قرار می‌گیرد. از آنجا که رنگ زرد اختلاف رنگی اندکی با کاغذ سفید و رنگ‌های دیگر دارد، ترفند خاصی در مورد نحوه قرارگیری آن بکار می‌رود. بدین معنی که زرد با یک زاویه ۱۵ درجه به نسبت مژنتا و سایان در زاویه ۹۰ درجه قرار داده می‌شود.

۳-۱- فناوری خروجی ترام

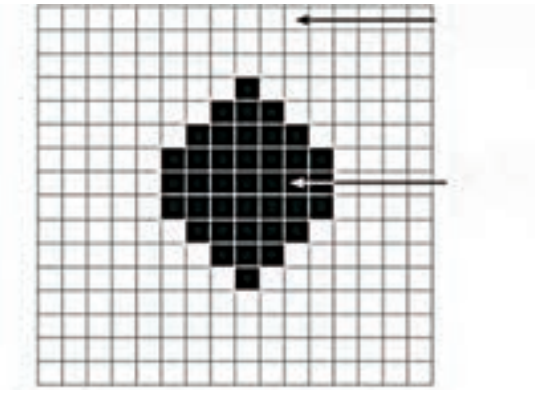
سیستم‌های لیزری بکار گرفته شده در خروجی‌های دیجیتال امکان انتقال اطلاعات موجود در صفحات چاپی دیجیتال بر روی فیلم یا مستقیماً بر روی پلیت چاپی را با بهره‌گیری از یک پردازش‌گر نقطه‌ای تصویر (RIP) را دارند. کوچک‌ترین واحد قابل بازنمایی یا قابل عرضه یک سیستم خروجی فیلم یا پلیت، پیکسل آن خروجی یا نقطه (Dot) نامیده میشود. اندازه‌ی نقطه یا دات به رزولوشن یا توان ریزنگاری (ظرافت و ریزی بازده تولیدی) آن سیستم خروجی بستگی دارد. (شکل۱۶-۱)

شکل (۱۶-۱) کوچک‌ترین واحد قابل عرضه یک سیستم خروجی(فیلم یا پلیت)

با فرآیند نگاشتی که ریزنگاری آن معادل ۱۰۰ خط بر سانتی متر باشد، یک ناحیه ۱۶ × ۱۶ سلولی با دامنه صفر تا ۱۰۰٪ برای هر نقطه ایجاد می‌شو د. بنابراین امکان ایجاد یک ناحیه ۲۵۶ سلولی برای هر نقطه وجود داشته که از نظر بصری برای چشم انسان کافی است. تحت چنین شرایطی یک سیستم خروجی برای روشن و خاموش نمودن شعاع لیزر برای کلیه نقاطی که در ناحیه‌ای به مساحت یک سانتی متر مربع قرار گرفته‌اند، در کل به ۰/۹۲۱میکرون انرژی نیاز خواهد داشت .رزولوشن یا قدرت ریزنگاری یک سیستم خروجی برمبنای نقطه بر اینچ یا dpi محاسبه می‌شود.برای خطوط ترامی معادل ۶۰ خط بر سانتی‌متر،طول لبه‌های یک نقطه ترام برابر است با

۱÷۶۰=۰/۰۱۶۶۶cm⇒۰/۱۶۶mm

(شکل ۱۷-۱)



شکل (۱۷-۱) شعاع لیزر مورد نیاز برای نگاشت سطحی معادل یک سانتی‌متر مربع برابر است با ۶۰×۶۰×۲۵۶=۹۲۱۶۰۰

در صورتی که رزولوشن یک سیستم خروجی برابر با ۲۵۰۰نقطه بر اینچ باشد ،خطوط ترام بوجود آمده در یک چاپ ۶۰ خط بر سانتی‌متری برابر است با تعداد محتمل سطوح مقادیر سایه روشن و مساوی است با :

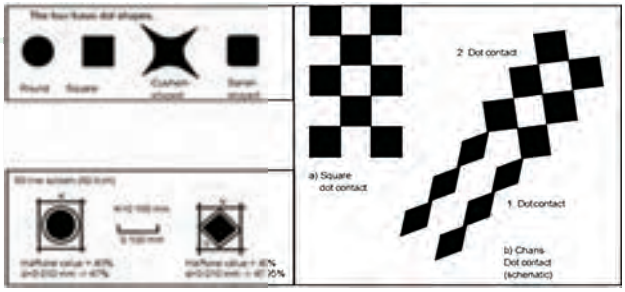
۲۵۰۰ نقطه بر اینچ تقسیم بر ۱۵۲ خط بر اینچ به توان دو

$$\left(\frac{۲۵۰۰}{۲۵۲}\right)^{۲} = ۲۵۶$$

تعداد سطوح خاکستری $\sqrt{۲} = ۱۶ \rightarrow ۱۶\times۱۶$

۱-۳-۱- شکل نقاط و ترام‌ها (داتها)

داتها میتوانند به شکل گوناگون و نقاط تماس متفاوت وجود داشته باشند (شکل ۱۸-۱)



شکل (۱۸-۱) انواع شکل نقاط و ترام‌ها

۱-۴- فناوری ترام‌گذاری

ترام‌گذاری به معنای تبدیل هر یک از رنگ‌های تفکیکی به عوامل قابل چاپ و دو دویی است. در یک ترکیب رنگی متداول، واکنش‌های افزایشی و کاهشی، هر دو، به چشم انسان میرسند.

مقادیر سایه روشن می‌توانند با استفاده از نقاط هافتون (نیم سایه / نقطه سایه) موجود در نقاط متغییر تصویر، بازنمایی شوند. کاغذ سفید موجب بازتابش کامل شعاع‌های نور محیطی می‌شود، در نتیجه، نقاط هافتون بر حسب اندازه‌های متفاوت خود موجب جذب کم یا زیاد نور می‌شوند. مغز انسان از طریق چشم، نقاط چاپ شده

روی کاغذ را به نقاط مجزا در نظر نمی‌گیرد، بلکه آنها را به عنوان یک مقدار روشنایی بازتابیده می‌بیند.

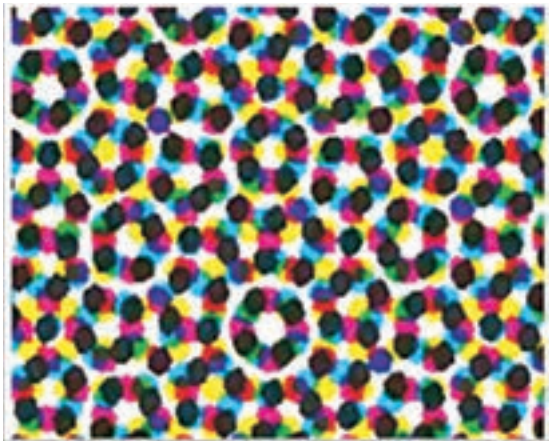
شیوه‌های ترام‌گذاری به‌منظور خلق درجه‌بندی‌های بصری مرتبط با فام رنگ (تبدیل تدریجی یک رنگ به رنگ دیگر) مورد استفاده قرار می‌گیرند. مقادیر خاکستری با نقاطی دارای اندازه‌های متفاوت و برخوردار از یک چیدمان منظم به وجود می‌آید و از این فرآیند ترام ایجاد می‌شود. چشم انسان شدت بازتابش‌های مختلف را با یکدیگر ترکیب می‌کند که نتیجه آن ایجاد یک فام خاکستری یا هافتون درجه‌بندی شده است.

۱-۴-۱- ترام‌گذاری متداول

به منظور چیدمان نقاط چاپی برای دستیابی به همنشینی نقاط و ایجاد رنگ‌های ترکیبی، از سیستم‌های نرم افزاری ترام‌گذاری استفاده می‌شود. (شکل ۱۹-۱) در ادامه به روش‌های رایج و متداول ترام‌گذاری میپردازیم:

۱-۴-۲- ترام‌گذاری به تناسب اندازه نقاط (AM)

در یک ترام‌گذاری متداول و هندسی، چیدمان نقاط هافتون مرتبط با رنگ‌های تشکیل دهنده کار در زوایای مشخصی صورت می‌گیرد. این زوایا موجب تشکیل گل ترام‌های قابل رویت میگردند. (شکل ۲۰-۱)



شکل (۲۰-۱) ساختار نقاط در ترام‌گذاری AM

۱-۴-۳- ترام‌گذاری به تناسب فراوانی نقاط (FM)

در فناوری ترام‌گذاری FM نه از گروه زاویه‌ها خبری

شکل (۱۹-۱) راست : ترام‌گذاری FM، چپ : ترام‌گذاری AM

هســت و نه از الگوهای هم شکل به‌منظور توزیع رنگ‌ها در ایــن ترام‌گذاری، چیدمــان نقاط هافتــون به‌صورت تصادفــی انجام می‌گیرد. بــه همین دلیل نیز بــه این نوع ترام‌گذاری، ترام‌گذاری منظم شــده بر حســب بسامد یا فرکانس نیز می‌گویند. اندازه همه نقاط یکســان اســت. وضعیت و محل آنها متفاوت است. (شکل ۲۱-۱)

شکل (۲۱-۱) ساختار نقاط در ترام‌گذاری FM

۵-۱- معرفی انواع تصاویر گرافیکی

بــه منظور کاربــرد هر چه بهتــر نرم‌افزارهــای گرافیکی ضرورت دارد قبل از شــرح کاربرد آنهــا ابتدا به معرفی انواع تصاویر گرافیکی بپردازیم.

۱-۲-۱- تصویر خطی[1]:

به تصاویر گرافیکی سیاه و سفید بدون سایه که به صورت خطی باشــد، لاین آرت یا تصویر خطی می‌گویند. همان طور که اشــاره شــده اســت، این تصویرها اعم از سیاه و سـفید و یا رنگی دارای بیشــترین فاصله مابین ســیاهی و سفیدی هستند (شکل ۲۲-۱).

شکل (۲۲-۱)

۲-۲-۱- تصویر نیم سایه[2]

به تصاویر ایجاد شــده به وســیله‌ی نقاطی بــا اندازه‌های مختلف که باعث ایجاد سایه‌های پیوسته میشود نیم سایه می‌گویند. این نقاط تنها به وســیله‌ی لــوپ، در تصاویر، قابل رؤیت میباشند. (شکل ۲۳-۱)

شکل (۲۳-۱)

به این گونــه تصویرهای ترامه یا تــرام‌دار می‌گوییم که درکارهای چاپی کاربرد بسیار دارد.

ـ کتاب ترامه‌ی تک رنگ: کتاب ترامه‌ی تک رنگ عبارت از کتابی است که در چاپ آن فقط از یک رنگ اســتفاده شده و تصاویر آن شامل دامنه‌ای از ترام‌های آن رنگ میباشــند. بنابراین تصویر دارای تن‌های مختلف از

(1 Line art 2) Halftone

سفید تا مشکی خواهد بود.

صفحه‌های ترامه‌ی تک رنگ که تلفیقی از متن و تصویر ترامه در کنار یکدیگر می‌باشند این مجموعه را تشکیل

بالاترین تضاد رنگی است.

البته تصویرهای ترامدار را نیز میتوان با کنتراست‌های متفاوت به وجود آورد. در واقع هر قدر فاصله‌ی تیره‌ترین

شکل (۲۴-۱)تصویر خطی و تصویر سایه‌ی پیوسته

می‌دهند و در بخش صفحه‌بندی، با توجه به نوع دستگاه چاپی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، فرم‌بندی همانند کتاب خطی صورت می‌پذیرد.

۳-۵-۱- تصویر سایه‌ی پیوسته[1]

تصویرهایی نظیر نقاشی‌های آبرنگ که در آن سایه‌های رنگی بین طیف‌های تاریک و روشن، بدون تقسیم به نقاط ریز، به صورت پیوسته تغییر می‌کند به تصاویر سایه‌ی پیوسته مشهورند. این در حالی است که تصاویر ترامه از تعداد زیادی نقاط ریز و تصاویر خطی از تعداد زیادی خطوط پر تشکیل شده‌اند (شکل ۲۴-۱)

ـ کنتراست (تضاد رنگی): هر گاه یک تصویر دارای حداکثر اختلاف بین سیاه و سفید باشد دارای تا روشن‌ترین قسمت‌های یک تصویر بیشتر باشد، از کنتراست بالاتری برخوردار خواهد بود.

۶-۱- تهیه تصاویر با استفاده از نرم افزارهای گرافیکی

برای ورود به این بخش ضرورت دارد ابتدا با ویژگی‌ها و کاربرد یکی از نرم افزارها از جمله Photo Shop را شناخته ، سپس با مدل‌های رنگی آن نیز آشنا شویم.

۱-۶-۱- آشنایی با نرم افزار فتوشاپ

در آغاز زیر نظرمربی کارگاه با نوار منو، نوار گزینه‌های ابزار ،پالتهای رنگ و لایه‌های مختلف آشنا شوید.

در نوار منو[2]، گزینه‌هایFile ، window ، view ، select ، Image ، Edit و File وجود دارد که هر

(1 Continuous tone 2) Menu bar

یک خود از اجزایی تشکیل شده است.

کادر ابـزار[1]**:** شامل وسایل ترسیمی و رتوش میباشد که میتوان به:

Brush و Marque ، Move tool ، Lasso ، Crop اشاره نمود. موارد مزبـور در واقع حکم جعبه ابزار برای کاربر را دارد.

پالت‌ها: پالت‌ها برای ویرایش تصویر به کار می‌روند و هر لحظه با تصویر در ارتباط هستند. مانند:

Channels و Info ، Color ، Styles ، History ، layers

ابـزارMarque : با این ابزار می‌توان تمام یا قسـمتی از تصویر را به شکل مربع، دایره و یا بیضی انتخاب کرد که با خط چین بر روی تصویر مشخص میشود.

ابـزار Move Tool : با این ابزار میتوان قسـمت انتخاب شده را به فضای دیگری انتقال داد.

ابزار Lasso Tool : ایـن ابزار نیز برای انتخاب اجزای تصویر به کار می‌رود و کاربرد فراوانی دارد.

ابـزار Crop : این ابزار برای انتخاب قسـمتی از تصویر و حذف بخش‌های خارج از انتخاب میباشـد که با یک کادر تعیین میشود.

ابزار قلم مو Brush: برای ویرایش و رنگ‌آمیزی و .... از این ابزار استفاده میشود.

ابـزار رنگ‌آمیزی Healing Brush : با این ابزار و نگهداشتن کلید Alt میتوان از قسمتی نمونه‌برداری کرد و به همان شکل، بخش‌های دیگر را پوشش داد.

با سایر موارد، در حین اجرای کار عملی در حد نیاز آشنا میشـویم و همزمان تمرین‌هایی را انجام خواهیم داد. ولی قبل از آن با مدل‌های رنگی فتوشاپ آشنا میشویم

۲-۶-۱- مدلهای رنگی فتوشاپ:

برای نمایش تصویرهـا و رنگ‌ها روی کاغذ وصفحه‌ی نمایش یا چاپ رنگ‌ها توسـط چاپگرها، مدلهای رنگی متفاوتی تعریف شـده است. برخی از مدل‌های رنگی که در فتوشـاپ تعریف شده‌اند و به کار می‌روند عبارت اند از :

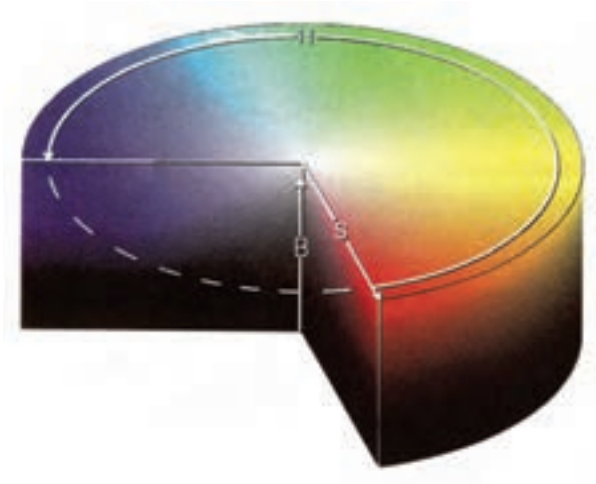
مدل HSB [2]

مدل RGB [3]

مدل CMYK [4]

الف)مدل HSB : این مدل بر اسـاس تصویر، درک و شناخت انسـان از مفهوم رنگ تعریف شده است. این مدل رنگی شـباهت زیادی به اسـتوانه‌ی رنگ دارد. در این استوانه، رنگ‌های اصلی دور تا دور محیط دایره قرار گرفته‌اند و از محیـط به طرف مرکز دایره، غلظت رنگ کم و روشـنایی رنگ از بالا به پایین کمتر میشود (شکل ۱-۲۵).

(1 Tool Bor ۲) Hue,Saturation,Brightness 3) Red,Green,Blue 4)Cyan,Magenta,Yellow,Black



شکل (۲۵-۱)

در تعریف این مدل رنگی سه پارامتر در نظر گرفته می‌شود که عبارت‌اند از:

رنگ مایه[1] **:** مشخصه‌ای برای طبقه‌بندی رنگ بر مبنای هفت رنگ طیف نور مرئی : قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی، بنفش

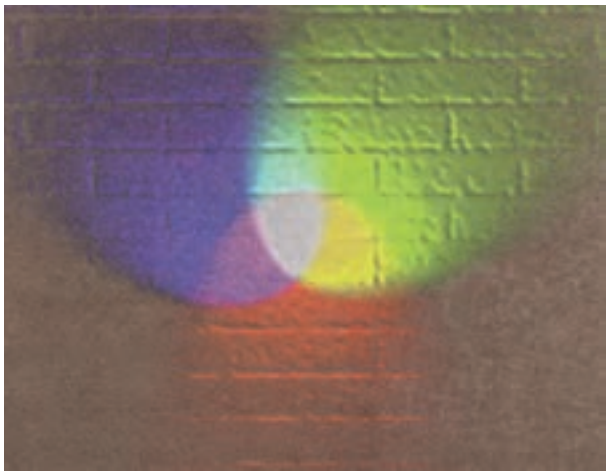
غلظت[2] **:** این پارامتر، مقدار غلظت رنگ را بر حسب درصد نشان میدهد. رنگی که از محیط دایره انتخاب می‌شود، خالص است (غلظت صد درصد)؛ طیف هر رنگ در این دایره از مرکز که سفید است شروع میشود و تا محیط دایره پررنگ میشود در نهایت به رنگ کامل مورد نظر روی محیط دایره ختم میشود. درجه‌ی غلظت رنگ، که گاهی کروما[3] نامیده میشود، نسبت فاصله‌ی رنگ تا مرکز دایره به شعاع دایره بر حسب درصد است.

روشنایی[4] **:** پارامتر روشنایی مشخص میکند رنگی که در درجه‌ی خاصی از محیط دایره قرار گرفته چقدر روشنایی دارد. با میزان روشنایی صد درصد، رنگ در حد اعلای نور و درخشندگی دیده می‌شود و با میزان روشنایی صفر درصد، رنگ کاملاً تیره و سیاه به نظر می‌رسد. روی مقطع دایره‌ای که رنگ‌ها تعریف شده، شدت روشنایی صد درصد است و در انتهای دیگر استوانه، مقدار شدت روشنایی صفر می‌شود و در آنجا رنگ، سیاه دیده می‌شود و بین این درجات هم روشنایی‌های مختلف از رنگ قرار می‌گیرد.

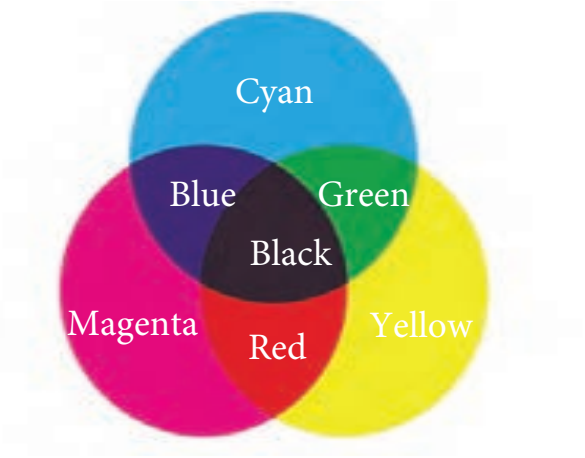
توسط منوی Image و گزینه‌ی Adjustments و دستور Brightness / Contrast می‌توان میزان روشنایی و غلظت رنگ های تصویر مورد نظر خود را توسط کادر محاوره‌ای ظاهر شده‌ی مربوط به این دستور تغییر دهید.

ب) مدل قرمز - سبز - آبی[5] **:** طیف وسیعی از نورهایی که در محدوده‌ی بینایی رنگ قرار دارند را می‌توان با ترکیب نورهای قرمز، سبز و آبی ساخت. در وسیله‌هایی مثل تلویزیون و صفحه نمایش که رنگ را با تاباندن نور ایجاد می‌کنند، از این مدل رنگی استفاده می‌شود یعنی هر یک از نقاط تشکیل‌دهنده‌ی تصویر، از ترکیبی از میزان نورهای قرمز، سبز، و آبی تشکیل می‌شوند که مقدار هر یک از این رنگ ها با عددی بین ۰ تا ۲۵۵ تعیین می‌شود در (شکل ۲۶-۱) نمونه‌هایی از ترکیب این نورها با یکدیگر را مشاهده می‌کنید. (شکل ۲۶-۱)

(1 Hue 2) Saturation 3) Chroma 4)Brightness 5)RGB



شکل (۲۶-۱)



شکل (۲۷-۱)

حاصل ترکیب دو رنگ قرمز و آبی، ناحیه‌ی سُـرخابی[1] حاصـل ترکیب دو رنگ آبی و سـبز که آبی فیروزه‌ای[2] است و حاصل ترکیب دو رنگ سبز و قرمز ناحیه‌ی زرد[3] اسـت. وقتی هر سه رنگ در بیشـترین حد بتابند، رنگ سفید به وجود می‌آید و وقتی نوری نباشد، رنگ سیاه به وجود می‌آید.

پ) مـدل CMYK : از مـدل CMYK زمانـی که نیاز به چاپ تصاویر است، استفاده می‌کنیم. در این مدل برای به وجـود آوردن رنگ‌ها از ترکیب رنگ‌های آبی فیروزه‌ای، سُـرخابی، زرد و مشکی که چهار رنگ چاپ هسـتند به نسـبت‌های مختلف اسـتفاده می‌شود (شکل ۱-۲۷)

برای تولید رنگ‌ها و تصویرهـا، در صنعت چاپ به این نوع چاپ، چاپ چهار رنگ گفته می‌شـود. در این مدل رنگی، بر عکس مدل RGB رنگ سـفید، رنگ زمینه‌ی کاغذ است.

ت) مدل Lab : مدل رنگ L× a×b بر اساس پیشنهاد کمیته ی بین المللی استاندارد[4] در سال ۱۹۳۱ تعریف شد. این اسـتاندارد در سـال ۱۹۷۶ مورد بازبینی قرار گرفت و در آن تجدیدنظر شـد و به مدل CIEL×a×b معروف شد.

این مدل ،مدل رنگی مستقل و بدون وابستگی به دستگاهی خاص مثل صفحه نمایش ،چاپگر ،اسکنر و پرده‌ی نمایش اسـت و مدلی جامع را تعریف میکند که حیطه‌ی رنگی وسیعی را شامل میشود و از مدل هایی که قبلاً درباره‌شان صحبت کردیم جامع‌تر اسـت .فتوشاپ از این مدل برای انجام کارهای داخلی استفاده می‌کند و کاربران در اکثر موارد نیازی به استفاده از آن ندارد .در این مدل ،رنگ ها با سه پارامتر مشخص می‌شوند که عبارت‌اند از:

میزان درخشـندگی (Lumi ance) که با L مشـخص می‌شود.

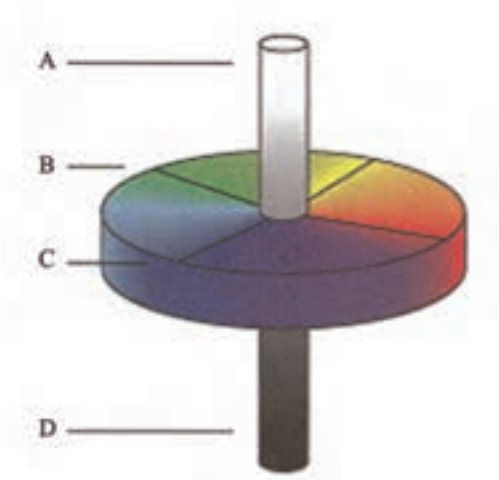
میزان رنگ از سبز به قرمز که با a مشخص می‌شود.

میزان رنگ از آبی به زرد که با b شخص می‌شود.

(1Magenta 2)Cyan 3)Yellow 4)CIE=(Commission Internationale Eclairage)

رنگ مشـکی وقتی پدید می‌آید که مقدار درخشندگی (یعنی L) صفر باشـد و رنگ سفید وقتی پدید می‌آید که میزان درخشندگی صد باشد.

(شـکل ۲۸ - ۱) طریقه‌ی نمایش رنگ در مدل L×a×b را نمایش می‌دهد.



شکل(۲۸ -۱)مدل A: Lab : مقدار روشنایی (L) برابر ۱۰۰ که رنگ سفید تولید شده است.
B : ناحیه‌ی رنگ مربوط به مؤلفه‌ی رنگ سبز تا قرمز(a)
C :ناحیه‌ی رنگ مربوط به مؤلفه‌ی رنگ آبی تا زرد(b)
D:میزان روشنایی (L) برابر صفر که رنگ سیاه تولید شده است.

تنظیـم مدل و تعداد رنـگ در پرونده تصویر: با اسـتفاده از مدلهای رنگی فتوشـاپ، مدل رنگ و تعداد رنگ‌هـای قابل تفکیـک را در پرونـده‌ی تصویر تنظیم کنید. در فتوشاپ، هشت مدل رنگی مختلف وجود دارد که میتوانید آنها را در گزینه‌ی Mode از منوی Image ببینید و در صورت لزوم تغییر بدهید.

هر تصویر در فتوشـاپ یک یا چند کانـال رنگی[1] برای ذخیره‌ی اطلاعات مربوط به پارامترهای رنگ دارد. تعداد پیش فرض کانال‌های رنگ با توجه به مدل رنگی آن (یعنی مدل رنگی‌ای که در تصویر به کار رفته) متفاوت است؛ مثلاً برای مـدل CMYK ، چهار کانـال رنگی وجود دارد و هر یـک از C,M,Y,K یک کانال را برای نگهداری مقدار آن رنگ، به خود اختصاص می‌دهند.

در فتوشـاپ، بـه طـور پیش‌فـرض، بـرای مدل‌هـای Bitmap,Grayscale,Indexed Color یک کانـال، بـرای مدلهای RGB و Lab سـه کانال و برای مدل CMYK چهار کانال در نظر گرفته می‌شود. تعداد رنگ‌های مختلف و متمایز قابل نمایش یا قابل چاپ برای هر پیکسـل با پارامتری مشخص می‌شود که عمق رنگ[2] نامیده می‌شود.عمق رنگ بیشتر، تعداد رنگ‌های بیشتر و در نتیجـه نمایش دقیق‌تر رنگ‌ها در تصویرهای دیجیتال را سبب خواهد شـد. مثلاً ، یک پیکسل با عمق رنگی ۱ بیت، دو رنگ سیاه و سفید را قبول می کند، یک پیکسل با عمق رنگ ۸ بیت میتواند ۲۸ یا ۲۵۶ رنگ داشـته باشـد و یک پیکسـل با عمق رنگ ۲۴ بیت میتواند $۲^{۲۴}$ یا تقریباً ۱۶ میلیون رنگ داشته‌باشد.

تغییر مدلهای رنگی توسط دستورات Mode از منوی Image میتوانید مدل رنگی تصویر جاری را تغییر دهید. با توجه به (شـکل ۲۹-۱) هر یک از مدل‌های رنگی در فتوشاپ به شرح زیر است :

(1 Color Channel 2) Color depth

شکل (۲۹-۱)

الف) مدل سیاه و سفید[1] **:** در این مدل رنگی، برای هر پیکسل فقط یکی از دو رنگ سفید یا سیاه استفاده می‌شود. در این مدل رنگی، برای نگهداری رنگ پیکسل‌ها، از ۱ بیت اطلاعات استفاده می‌شود و فقط یک کانال رنگی وجود دارد. تصویرهای این مدل رنگی اصطلاحاً سیاه و سفید می‌شوند.

ب) مدل خاکستری : این مدل رنگی ۲۵۶ طیف خاکستری را شامل می‌شود. در این مدل رنگی، ۲۵۶ رنگ مختلف از رنگ سیاه (مقدار صفر) تا رنگ سفید (مقدار ۲۵۵) قابل استفاده است. تصویر در این مدل رنگی یک کانال رنگی دارد و عمق رنگ هر نقطه‌ی آن ۸بیت است.با استفاده از دستورImage/Mode/Grayscale می‌توانید این مدل را انتخاب کنید.

نکته

برای این که بتوانید این مدل Bitmap را برای تصویری رنگی انتخاب کنید، ابتدا باید تصویر را توسط دستور Image / Mode / Grayscale به مدل خاکستری تبدیل کنید و سپس مدل Image / Mode / Bitmap را انتخاب کنید.

پ)مدل چند طیفی[2] **:** برای چاپ روی کاغذ ، نمی‌توان رنگ ها را با هم مخلوط کرد و رنگ جدید به وجود آورد ، رنگ ها با کنار هم چیدن نقطه‌های ریز رنگ‌های پایه و استفاده از خطای دید بیننده به وجود می‌آیند (می‌توانید به وسیله‌ی ذره‌بینی با بزرگنمایی ده برابر یا بیشتر، به تصویری رنگی نگاه کنید و نقطه‌های رنگ را ببینید) به همین دلیل، برای چاپ، درصدهای مختلف یک رنگ را از بقیه‌ی رنگ ها جدا می کنند و به صورت لایه‌های خاکستری درآوردند و بعداً هنگام چاپ، به جای مرکب مشکی از مرکب همان رنگ استفاده می کنند. به این ترتیب، کاربر مجبور نیست که حتماً از رنگ‌های فیروزه‌ای، سرخابی، زرد و سیاه استفاده کند و برای چاپ صفحه‌ای که در آن فقط از دو رنگ قرمز و سیاه استفاده شده، چهار رنگ را به کار ببرد. در این مورد، یک کانال برای رنگ قرمز و یک کانال برای رنگ سیاه کافی است. برای این وضع، فتوشاپ این امکان را به کاربر می‌دهد که خودش تعداد کانال‌های مورد نیازش را، از یک تا چهار کانال تعیین کند (شکل ۳۰-۱)

(1 Bitmap 2)Duotone

شکل (۱-۳۰)

بـرای این که این مدل قابل انتخاب باشـد، باید ابتدا مدل Grayscale (توسط دسـتور Image/Mode/Grayscale) انتخـاب شـود و سـپس ایـن مدل را (توسـط دسـتور Image / Mode / Duotone) انتخاب کنید.

ت) مـدل رنگ شـاخص دار[1] **:** با انتخاب این مدل رنگـی، حداکثر ۲۵۶ رنگ مختلف را میتوان به کار برد. وقتی مدل را به رنگ شاخص‌دار تغییر می‌دهید، فتوشاپ یک جدول رنگ[2] ایجاد میکند که در آن، شـاخص هر رنگ را نگهداری می کند.

اگر رنگی در این جدول وجود نداشته باشد، نزدیک‌ترین رنگ برای آن شبیه‌سازی و انتخاب می‌شود. چون تعداد رنگ‌هـای قابل اسـتفاده در این مدل رنگی کم اسـت، پرونده‌های ایجاد شـده بـا این مدل رنگـی ، کم حجم هستند و کیفیت نمایش رنگ خوبی دارند. این مدل برای نمایش تصویرها و وب مناسـب است؛ اما هنگام ویرایش تصویرها در این مـدل محدودیت وجود دارد. برای حل این مشـکل، تصویر را موقتاً به مـدل RGB تبدیل کنید، آن را ویرایـش کنید و دوباره بـه مدل Indexed color درآورید. بـرای تبدیل تصویرها به این مدل، از دسـتور Image/Mode/indexed color اسـتفاده کنید(شـکل ۱-۳۱). فعلاً تنظیمات پیـش فرض کادر محاورهای این دستور را بپذیرید و دستور را تایید کنید. (در اینجا قصد نداریـم جزئیات این کادر محاوره‌ای را تشـریح کنیم.) (شکل ۱-۳۱)

شکل (۱-۳۱)

بـا اسـتفاده از دسـتور Image /Mode/Color Table می‌توانید جدول شـاخص‌گذاری را ببینید به خاطر داشته باشـید تصویرهایی که با این مدل ایجاد می‌شـوند، برای نمایش در وب مناسب هستند، ولی کیفیت مناسب جهت چاپ ندارند.

ث : مدل RGB : این مدل پرونده‌های درست می کند که بـرای نمایش آن ، از مدل RGB اسـتفاده می‌شـود. طریقه‌ی سـاختن رنگ‌ها در این مـدل را یاد گرفته‌اید؛ مثلاً برای سـاختن رنگ قرمز روشن، میتوانید ۲۴۶ واحد رنـگ قرمز، ۲۰ واحد رنگ سـبز و ۵۰ واحد رنگ آبی را با هم ترکیب کنید. وقتی مقدار این سـه رنگ مساوی تعیین شود، طیفی خاکستری تولید میشود. وقتی که مقدار تمامی رنگ‌ها ۲۵۵ (حداکثر) باشد، رنگ سفید خالص و وقتی که مقدار تمامی رنگ‌ها صفر باشد، رنگ سیاه به

(1 Indexed Color 2) Color Lookup Table

دســت میآید. در این مدل رنگی، به هر یک از رنگ‌های اصلــی (قرمز ، ســبز و آبی) یک کانــال با عمق رنگ هشــت بیت اختصاص داده میشــود؛ بنابراین در این مدل عمق رنگ هر پیکسل برابر با

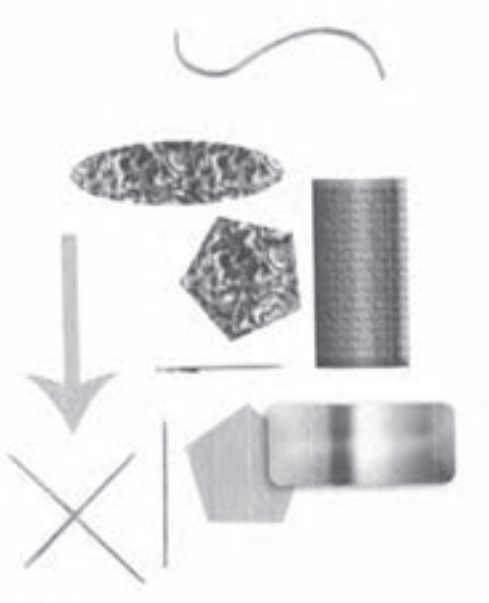
۲۴ = (۸ بیت عمق رنگ کانال) × (۳ کانال)

با ایــن عمق رنــگ 2^{24} بیتی، حــدود ۱۶/۷ میلیون رنگ مختلــف را می‌توانیــم نمایش بدهیم. بــا این که RGB مدل اســتانداردی به حساب می‌آید، ممکن است کیفیت رنگ‌ها در دستگاه‌های مختلف متفاوت باشد(این مسئله را در صفحه نمایشــهای مختلف میتوانید احساس کنید). بنابرایــن کیفیت نمایش رنگ‌ها به کیفیت دســتگاه‌های نمایشــدهنده وابسته است. برای انتخاب این مدل، دستور Image/Mode/RGB را انتخاب کنید. این دســتور کادر محاورهای خاصی ندارد.

ج : مــدل CMYK : اگر بخواهید تصویری را چاپ کنید و مدلهای رنگی چاپ شده را ببینید یا رنگ‌ها را در این مدل تنظیم کنید، باید از مدل CMYK استفاده کنید. قبــلاً راجع به مــدل CMYK صحبــت کرده‌ایم و منطق ترکیب رنگ‌ها در این مدل رنگی را یاد گرفته‌اید. برای تبدیل رنگ‌ها از مدل RGB به CMYK مقدار روشــنایی هــر یک از رنگ‌هــای اصلی مدل RGB بــا ترکیبی از رنگ‌های اصلی مدل CMYK شبیه‌ســازی می‌شود. البته بعضی از رنگ‌هــای RGB را نمی‌توان در مدل CMYK نمایــش داد و ایــن رنگ‌ها بــه نزدیکترین رنگ مشــابه تبدیل می‌شوند. هنگام ساختن رنگ‌ها در ابزارهای رنگ فتوشاپ، رنگ‌های غیر قابل تبدیل با علامت Δ مشخص می‌شــوند.مثلاً، اگر بخواهید رنگ قرمز روشــنی که در مــدل RGB مثال زدیم به مدل CMYK تبدیل کنید، باید ۲ درصد فیــروزه‌ای و ۹۳ درصد ســرخابی و ۹۰ درصد زرد و صفر درصد مشکی را ترکیب کنید. فراموش نکنید که مثل مــدل RGB کیفیت رنگ‌های مدل CMYK هم وابســته به دستگاه‌های چاپ و رنگ‌های استفاده شده در آنهاســت. در این مدل رنگی چهار کانال با عمق رنگ ۸ بیت برای نمایش رنگ نقاط تصویر در نظر گرفته شــده اســت. برای تبدیل تصویرها به این مدل، دستور Image / Mode / CMYK را اجــرا کنیــد. ایــن دســتور کادر محاورهای خاصی ندارد.

کار عملی

اکنون چند تصویر را اسکن کرده‌اید. شاید این تصویرها به کارهای تکمیلی و ویرایشی نیاز داشته‌باشد. در این صورت، برنامه‌ی Photo Shop بسیار کارساز و دارای کاربرد بسیاری است. بدین منظور، چند تمرین را برای فراگیری و ایجاد مهارت انجام میدهیم.



شکل(۳۲-۱)

کارعملی(۱)

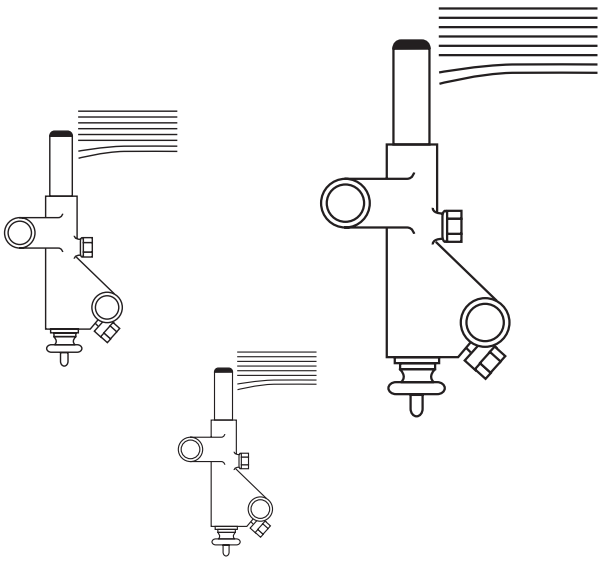
با ابزارهای موجود می‌توان خطوط و سطوح مختلف را ترسیم نمود. با ابزار shape چهار ضلعی، شش ضلعی، بیضی و خط‌هایی با زاویه‌های مختلف ترسیم کنید. اکنون داخل آنها را با زمینه‌های مختلف Styles پر کنید. ابزار Line نیز همین نوع کاربرد را دارد. با نگه‌داشتن shift و Alt – shift خط های عمودی، افقی و ۴۵ درجه ترسیم کنید. در نوار Tool Option حالت‌های مختلف و رنگ قابل انتخاب است.

در همین بخش از شکل‌های آماده نیز می‌توان بهره برد. به (شکل ۳۲-۱) توجه کنید و تمرین‌هایی در این مورد انجام دهید.

کارعملی(۲)

یک تصویر را که قبلاً اسکن کرده بودید، بر روی صفحه منتقل و این تمرین را انجام دهید: با ابزار Crop Tool و توسط ماوس، یک کادر روی تصویر ایجاد کنید. این کادر با خط چین مشخص می‌شود (شکل ۳۳-۱) در گوشه‌ها و روی ضلع‌های کادر، مربع‌های کوچکی نمایان است. با جابه‌جایی این مربع‌ها می‌توان کادر را کوچک یا بزرگ کرد. پس از انتخاب فضای مزبور و دلخواه Inter کنید. در این حالت، فضای خارج کادر از بین میرود و فقط کادر انتخاب باقی می‌ماند. با این شیوه، در مقیاس تصویر، تغییر حاصل نشده است، اما فضای پیرامون تصویر به اندازه‌ای که می‌خواستیم حذف شده است.

شکل (۳۳-۱)



شکل (۳۴-۱)

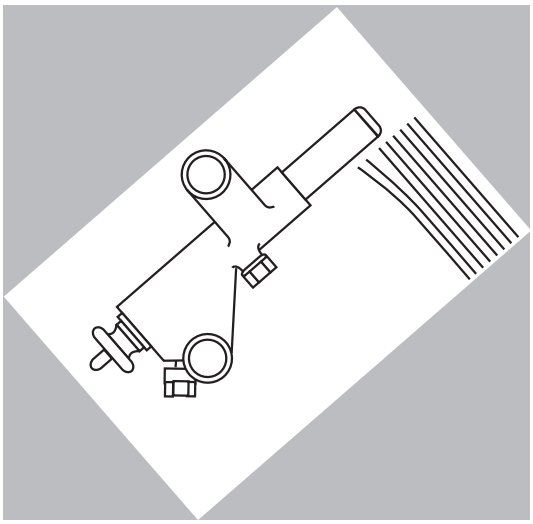
کارعملی(۳)

یـک تصویـر دیگـر را در نظر بگیرید. برای مشـخص کردن اندازه‌ی تصویر به Image و سـپس Image Size مراجعه کنید. اندازه‌های تصویر مشخص خواهد شد. پهنا و ارتفـاع را می‌توان با واحد اینچ یا سـانتی‌متر تغییر داد و یا تعیین نمود. اگر پهنـای تصویر را با تایپ عدد تغییر دهید، ارتفاع آن نیز به شکل خودکار و متناسب با عرض تغییرمی‌کند. تصویر را یک بـار بزرگ‌تر و یک بار هم کوچک تر کنید.

حال اگر درصدد باشـیم که طول و عـرض تصویر را به صورت مجزا تغییر دهیـم، از Edit→ free Transform اسـتفاده می‌کنیم .این تمرین را طبق(شکل۳۴ -۱) انجام دهید و حالت‌های مختلف را به خاطر بسپارید.

کارعملی(۴)

همین تمرین را برای چرخانـدن تصویر ادامه دهید .در همین راسـتا با Image → Rotate تصویـر را ۹۰ و ۱۸۰ درجه و یا بـا زاویـه‌ی انتخابـی Arbitrary بچرخانید. چرخـش تصویر بـا هر زاویه به سـمت راسـت و چپ امکان‌پذیر است (شکل۳۵ -۱)



شکل (۳۵-۱) تغییر اندازه و چرخش تصویر

یادتان باشد که بعد از اصلاح و ویرایش هر تصویر ،با باز کـردن File تصویر را ذخیره (save) کنید .این عمل را با نام مشخص File name انجام دهید.

-بـا ابـزار Zoom ذره‌بین را بر روی تصویـر بیاورید و کلیک کنید .تصویر بزرگ‌تر می‌شـود .با نگهداشـتن Altتصویـر را بر روی صفحه‌ی کوچـک‌تر خواهید دید .در بعضی از موارد با بزرگ کردن تصویر ،ویرایش و اصلاح تصویر بهتر و راحت‌تر انجام میشود .ابزارHand نیز برای جابه‌جایی تصویر به کار میروند.

- بـا اسـتفاده از Filter میتوان تغییرات بسـیار متنوعی ایجاد کـرد .در همین بخش از Water color و سـپس Artistic → Neon Glowاسـتفاده کنیـد .تغییـر را در تصویر ایجاد شده مشاهده کنید.

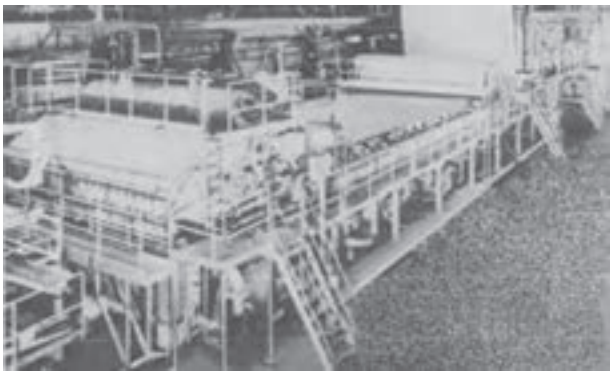
اکنـون با Distort حالـت تصویر را تغییـر دهید .با این جلوه‌ها به نظر میرسـد که سوژه در آب یا پشت شیشه‌ی مات قرار دارد (شکل۳۶ -۱)

شکل (۳۶-۱)

کارعملی(۵)

همیـن تمرین را به گونه‌ای دیگر ادامه دهید .قسـمتی از تصویـر را انتخاب کنیـد و با فیلتـر و Pixelite فرم‌های مختلف مانند M یا Mezzotintبه وجود آورید (شـکل ۳۷-۱)

اکنون تصویـر را با «Filter → Distort → Pinch» به هم ریخته » و دفرمه کنید (شـکل ۳۸-۱) این عمل را میتوان با فرم‌های گوناگون و شدت و ضعف‌های متفاوت اعمال کرد.

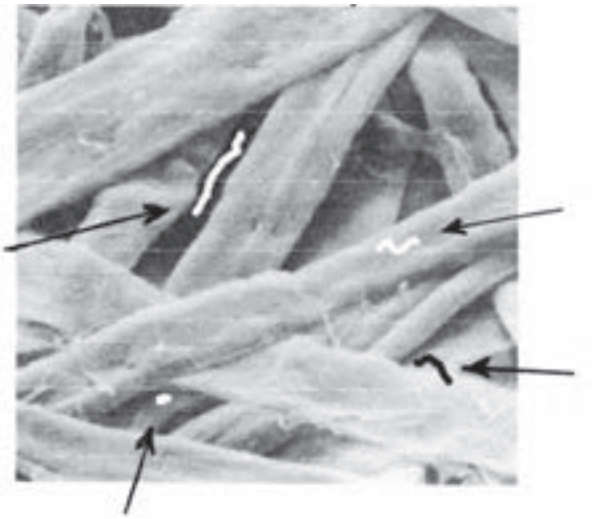


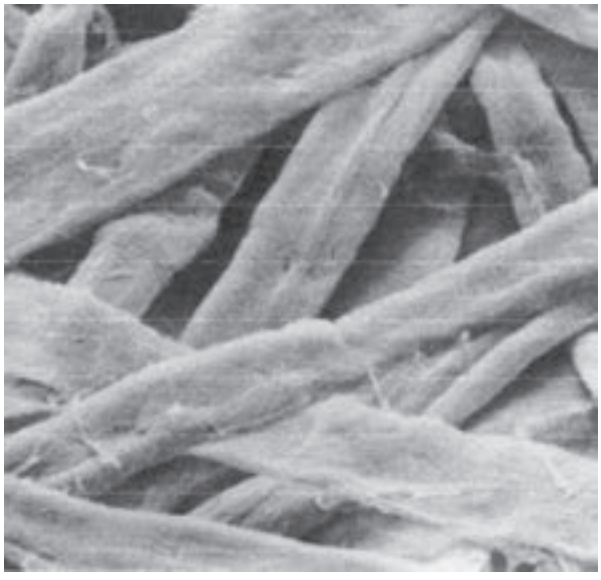
شکل (۳۷-۱) ایجاد زمینه‌ی جدید

شکل (۳۸-۱)

ـ بـا ابزارهـای Brush می‌توان یک تصویـر را ترمیم و رنگ‌آمیزی کرد .با انتخاب قلم مو و رنگ دلخواه ،اعمال

مذکور میسر می‌باشد .اندازه‌ی قلم مو را نیز متناسب با فضای مورد نظر انتخاب میکنیم .در شکل(۳۹ -۱) لکه‌هایی وجود دارد .با انتخاب قلم مو و رنگ مناسب تصویرهایی ازاین قبیل را اصلاح و روتوش کنید.





شکل (۳۹-۱)

کارعملی(۶)

یک تصویر را در نظر بگیرید. مهر لاستیکی یا Clone stamp tool را انتخاب کنید . این وسیله برای ترمیم و رتوش عکس‌های آسیب دیده و یا ترسیم و ایجاد بخش‌هایی از تصویر به کار می‌رود. با این ابزار و کلید Alt می‌توان قسمتی از تصویر را نمونه‌برداری کرد. اکنون با گردش روی هر قسمت از تصویر، شکل مزبور در قسمت دیگر ایجاد می‌شود. این عمل با بزرگ کردن تصویر با ابزار Zoom راحت‌تر انجام می‌شود. قسمتی از تصویر را انتخاب کنید و با نگه‌داشتن کلید Alt بخش مزبور را مشخص کنید. سپس در فضایی دیگر، ماوس را حرکت دهید. این عمل به گونه‌ای باشد که علامت + روی بخش انتخاب شده حرکت کند تا نتیجه‌ی مطلوب حاصل شود (شکل ۴۰-۱)

شکل (۴۰-۱) مضاعف کردن یا کپی قسمت‌هایی از تصویر

ـ با تبدیل حالت رنگی تصویر به Grayscale در واقع تصویر رنگی به سیاه و سفید تبدیل میشود.

با Image→Mode→RGB می‌توانید روی یک تصویر سیاه و سفید با استفاده از قلم مو و انتخاب رنگ،

تغییراتـی را در ارتبـاط با ایجاد رنگ حاصـل نمایید. با Image → Mode → Grayscal تصویـر رنگی به سـیاه و سفید(خاکستری) تبدیل می‌شود. (شکل ۴۱-۱)

اگر در همین نوار ،تصویر را به Bitmap تبدیل کنید ،چه تغییری در تصویر حاصل میشود؟ امتحان کنید.

شکل (۴۱-۱) تبدیل تصویر رنگی به سیاه و سفید

-یک روش کار و تکنیک در بخش آماده‌سازی وجود دارد که به Duotone معروف اسـت .این عبارت به چه معنی است؟

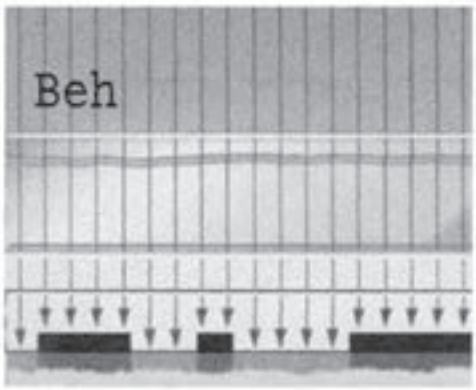
این تمرین را انجام دهید؛ با مشاهده‌ی نتیجه ،به معنی آن خواهید رسید.

کارعملی(۷)

یک تصویر را انتخاب کنید .در بخش Image → Mode گزینـه‌ی Duotone را کلیـک کنیـد .در نموداری که نمایان می‌شـود ،رنگ اصلی و رنـگ دوم ،قابل انتخاب خواهد بود. رنگ اول را مشـکی در نظـر بگیرید. برای رنگ دوم ،مربع موجود را کلیک کنید .طیف گسترده‌ای از رنـگ‌های گوناگون پدیدار می‌شـود .بنفـش ،قرمز، قهوه‌ای ،زرد ،نارنجی و ... رنگ دوم را نیز انتخاب کنید و سـپس OK کنید .نتیجه را مشاهده کنید .چه تفاوتی ما بین این شکل با تصویر اولیه وجود دارد؟

کارعملی(۸)

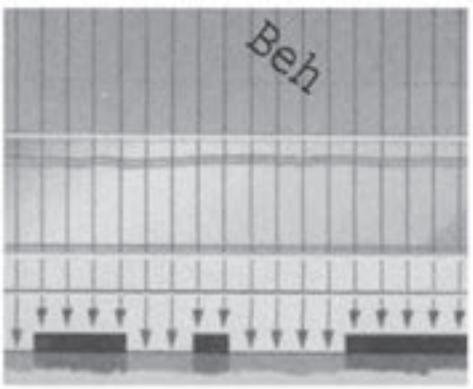
در انتهای این قسمت ،بهتر است تمرین متنوعی را انجام دهید. روی تصویری که اسکن کرده‌اید ،نام خود را با T تایپ کنید .مهم نیسـت که کدام قسمت از تصویر را در نظر می‌گیرید. (شکل ۴۲-۱)



شکل (۴۲-۱)

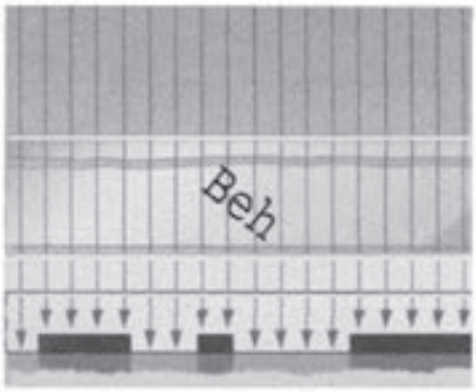
فرم و محل تایپ مورد پسند نیست.

بـا Edit → Transform → Rotate متـن را به شـکل و اندازه‌ی مناسب و دلخواه بچرخانید (شکل ۴۳ -۱)



شکل (۴۳-۱)

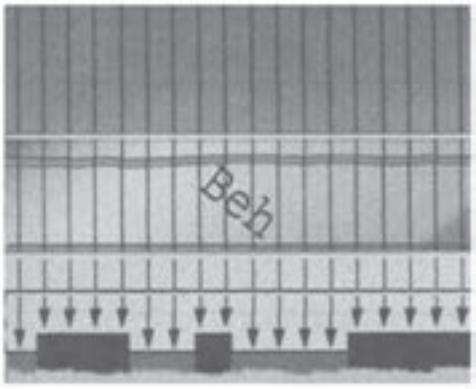
اکنـون برای قـرار دادن متن در جای مناسـب‌تر ،آن را انتخـاب کنید و با Move Tool به فضای مناسـب انتقال دهید. (شکل ۴۴-۱)



شکل (۴۴-۱)

کارعملی(۹)

همین تمرین را ادامه می‌دهیم و کنتراست و روشنی تصویر را نیز تغییر می‌دهیم .درمنوی Image → Adgustments گزینه Brightness / contrast را کلیک کند و پس از تنظیم میزان تیرگی و روشنی OK ،کنید (شکل۴۵ -۱)

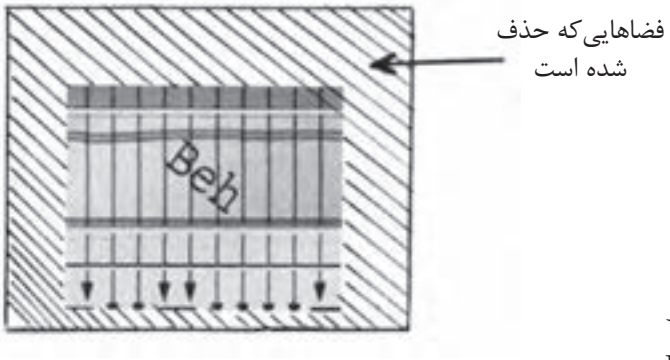


شکل (۴۵-۱)

نمونه‌ای که به دسـت آمده اسـت با تصویر قبلی مقایسه کنید .یک نکته‌ی مهم که در این تمرین وجود دارد این اسـت که تصویر حاصل از دو لایه تشـکیل شده است. برای این که بتوانید تغییراتی را روی لایه‌ی اول یا زمینه‌ی به وجود آورید ،بایـد لایه‌ی Back groundرا کلیک و انتخاب کنید و اگر درصدد تغییر روی متن باشـید ،باید لایه‌ی دوم را فعال سازید.

کارعملی ۱۰

بـه عنوان آخریـن اقدام ،اطراف تصویر را با اسـتفاده از ابزار Crop حذف کنید (شکل ۴۶-۱)



شکل (۴۶-۱)

دقـت کنیـد کـه در اجـزای تصویر بـه هیـچ عنوان، بزرگ‌نمایـی و کوچک‌نمایی صورت نگرفته بلکه فقط از مسـاحت تصویر کاسـته شده اسـت .در انتهای کار، تصویر را با نام مشخص Save کنید.

آزمون پایانی فصل اول

الف – تشریحی:

۱ـ ترام را تعریف کنید.

۲ـ زاویه‌ی ترام را توضیح دهید.

۳ـ تفاوت کارهای خطی و ترامه را توضیح دهید.

۴ـ صفحه‌آرایی شامل چه مراحلی است؟

۵ـ ارتباط اندازه‌ی ترام با نوع کاغذ را توضیح دهید.

۶ ـ انواع اسکنرها را نام ببرید.

۷ ـ پیکسل را تعریف کنید.

۸ ـ چگونگی اجرای فرم‌بندی و مونتاژ را شرح دهید.

۹ ـ ورودی تصویر به رایانه از چند طریق امکان‌پذیر است؟

۱۰ـ عملکرد اسکنر تخت را توضیح دهید.

۱۱ـ مرحله‌ی تهیه‌ی پلیت را شرح دهید.

۱۲- برنامه‌های ویرایش تصویر، چه قابلیت‌هایی را دارا است؟

آزمون پایانی فصل اول

ب : چهار گزینه‌ای :

۱- کدام مورد در شکل‌گیری قسمتهای روشن و تیره‌ی تصویر نقش دارد.

الف. درصد ترام　　ب. چرخش ترام

ج. زاویه‌ی ترام　　د. تعداد خط ترام

۲- از « هافتن » برای کدام نوع تصویر استفاده می شود.

الف. کارهای ترامدار　　ب. کارهای خطی

ج. تصویر رنگی　　د. کارهای کانتینیوس

۳-اشکال پیچازی به کدام مورد مربوط میشود.

الف. زاویه‌ی ترام　　ب. تعداد خط ترام در سانتیمتر

ج- تعداد خط در اینچ　　د. درصد ترام

۴- کدام برنامه برای صفحه‌آرایی رایانه‌ای مناسب‌تر است.

الف. Page Maker　　ب. Photo Shop

ج. Word　　د. Corel Draw

۵- ریزترین اجزای تشکیل دهنده‌ی تصویر روی صفحه‌ی نمایش کدام است.

الف. پیکسل　　ب. ترام

ج. هافتن　　د. بیت مپ

۶- از کدام نوع پلیت برای کارهای تیراژ بالا استفاده می‌شود

الف. مسی　　ب. زینک

ج. آلومینیوم　　د. پلیمر

فصل دوم

آماده‌سازی کارهای ترام‌دار رنگی

هدف های رفتاری

درپایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند :

۱ـ اصول چاپ چهار رنگ را تشریح کند.

۲ ـ آماده‌سازی کار چاپی ترام‌دار تک رنگ را به روش دستی انجام دهد.

۳ـ آماده‌سازی کار چاپی ترام‌دار را به روش رایانه‌ای انجام دهد.

۴ـ با دستگاه اسکنر (پیمایش‌گر) تصاویر را اسکن کند.

۵ـ آماده‌سازی کار ترام‌دار چهار رنگ را به روش دستی انجام دهد.

۶- آماده‌سازی کار ترام‌دار چهار رنگ به روش رایانه‌ای را انجام دهد.

آماده سازی کارهای ترام دار رنگی

فرایند آماده‌سازی و تهیه‌ی فرم برای کارهای رنگی نیازمند اطلاعات خاصی از جمله: اصول چاپ چهار رنگ، تفکیک رنگ، ترکیب رنگ می‌باشد در این فصل ضمن ارائه مطالب یاد شده به تشریح آماده‌سازی کار چاپی تک رنگ و چند رنگ به روش دستی و رایانه‌ای در روش چاپ اُفست می‌پردازیم.

۱-۱- اصول چاپ چهار رنگ

چاپ رنگی (Color Printing) بر اساس سه رنگ اصلی (اولیه)[۱] که مجموعه‌ی تقریباً نامحدودی از رنگ‌ها را ایجاد می‌کنند بنا نهاده شده است. در این مجموعه رنگ چهارمی را نیز اضافه می‌کنند که رنگ مشکی است. از این روست که به این روش چاپ چهار رنگ هم می‌گویند. پس چاپ رنگی عبارت است از ایجاد ترکیبی مناسب از مرکب‌های الوان و انتقال آن بر روی سطح مورد نظر.

۱-۱-۲- تفکیک رنگ

اولین قدم در هر سیستم چاپ رنگی تفکیک رنگ است. در این مرحله به وسیله‌ی عکاسی، پیمایش الکترونیکی و یا نرم‌افزار رایانه‌ای نسبت به تفکیک رنگ (Color Separation) اقدام می‌کنیم. در این جاست که نورهای انعکاس یافته از سطح کاغذ یا مانیتور (قرمز ، سبز ، آبی : RGB) تبدیل به رنگ‌های قابل قبول در چاپ (CMYK)[۲] می‌شوند. با جدا کردن رنگ‌های مختلف طرح و تهیه‌ی رنگ‌های قابل قبول برای چاپ، چهار فیلم تک رنگ به دست می‌آید که این رنگ‌ها در پیمایش الکترونیکی (Electronic Color Scanning) یا عکاسی رنگی از روی نمونه‌ی اصلی و با استفاده از فیلترهای مخصوص تفکیک می‌شوند.فیلترهای مخصوص ، هر رنگ خاص را از مجموعه‌ی رنگ‌ها جدا می‌کند.

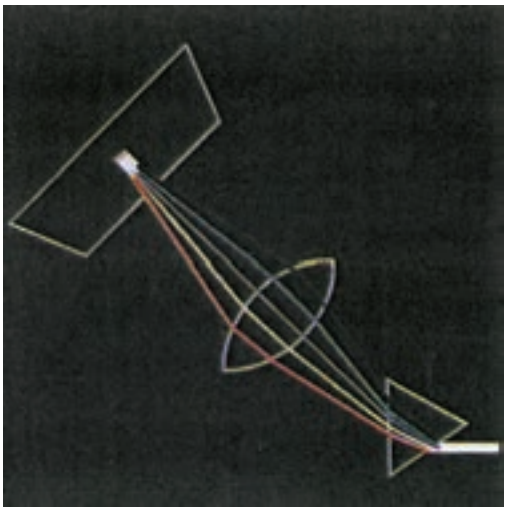
۱-۱-۲- طیف رنگ

مهمترین تحقیقات انجام شده در زمینه رنگ را شیمیدانی از اهالی ریگا (پایتخت لتونی) به نام « ویلهلم اُستوالد Wilhelm Ostwald » (۱۹۳۲- ۱۸۵۳) انجام داده است. او روش‌هایی برای اندازه‌گیری و استاندارد کردن رنگ‌ها به وجود آورد. بر اساس تئوری اُستوالد رنگ‌ها تنها به واسطه نور قابل دیدن هستند و اگر نور نباشد، آنها را نمی‌توان دید. نور خورشید که در ظاهر سفید به نظر می‌رسد، مجموعه‌ای از شعاع‌های رنگی است . در اثر عبور دادن آن از منشور، نور تجزیه شده به صورت نواری رنگی دیده می‌شود. نام این نوار رنگی « طیف نور» یا «اسپکتروم» است. مشخص‌ترین رنگ‌های طیف عبارتند از : قرمز ـ نارنجی ـ زرد ـ سبز ـ آبی ـ نیلی ـ بنفش. اگر دو سر نوار رنگی نور را به یکدیگر وصل کنیم، دایره‌ای به وجود می‌آید که به آن «دایره رنگ‌ها» می‌گویند. رنگ‌های الوان در دایره رنگ‌ها در کنار یکدیگرند و به عنوان رنگ‌های کامل شناخته می‌شوند. شکل‌های (۱-۲ و ۲-۲)

---

۱) رنگهای اولیه Subtractive Primaries عبارتند از : زرد، مژنتا (سرخ‌آبی یا ارغوانی) و سایان (سبز یا فیروزه‌ای)
۲) (Cyan , Magenta , Yellow , Black) که به اختصار CMYK گفته می شود.

شکل (۲-۱)



شکل (۲-۲)

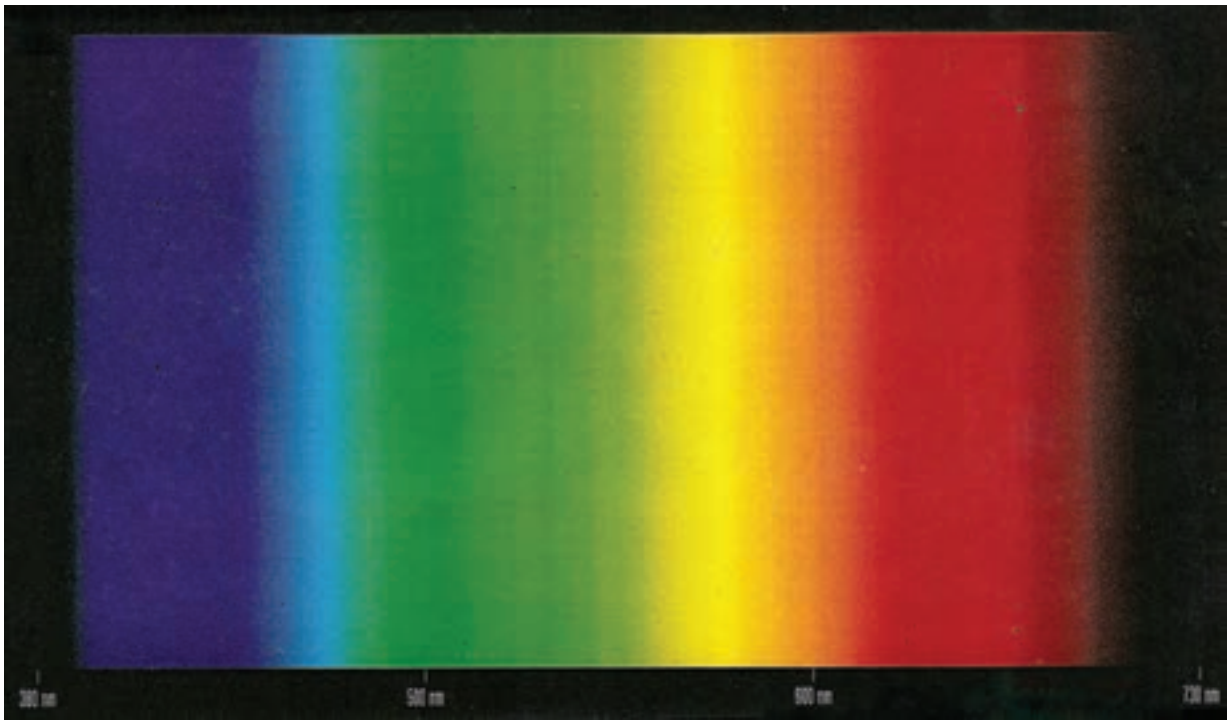
کامل طول موج‌های مرئی، که از طول موج بلند (قرمز) تا طول موج‌های کوتاه (بنفش) را شامل می‌شود(شکل ۲ـ۳).

نمایش طیف رنگ‌ها نسبت به طول موج از بلند به کوتاه عبارتند از : قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی ، بنفش که برحسب نانومتر اندازه‌گیری می‌شوند مثلاً طول موج بلند(قرمز)nm ۷۳۰ و طول موج کوتاه (بنفش) nm ۳۸۰ است . (شکل ۲ـ۴)

به طور کلی رنگ‌هایی که در طبیعت وجود دارند و دارای طیف رنگی می‌باشند. با طیف رنگی موجود در «صفحه‌ی نمایش » و آنچه محصول چاپ است متفاوتند و هر یک دارای محدوده‌ی رنگی (گاموت) مخصوص به خود می‌باشند. صفحه‌ی نمایش، یک گاموت رنگ یا محدوده‌ی رنگ‌های قابل نمایش را که کوچک‌تر از طیف رنگ می‌باشد، نمایش می‌دهد. (شکل ۲ ـ ۵)

به این ترتیب طیف رنگ عبارت است از محدوده‌ی

شکل (۲-۳)



شکل (۴-۲)

گستره با گاموت رنگ در مانیتور

صفحه‌ی نمایش Monitor reproduction

شکل (۵-۲)

مرکب‌های چاپ نیز گاموت رنگی کوچک‌تری از طیف رنگ واقعی را تولید می‌کنند که این همان گاموت به نمایش درآمده در صفحه‌ی نمایش نیست (شکل ۶ـ۲).

گستره یا گاموت رنگ در چاپ

نمایش چاپ Print reproduction

شکل (۶-۲)

۳ـ۱ـ ۲ ترکیب رنگ‌ها (Color gumut)

معمولاً ترکیب رنگ در دو سیستم ترکیبی صورت‌پذیر می‌باشد.

سیستم افزایشی (Addetive) که معرف رنگ‌های RGB

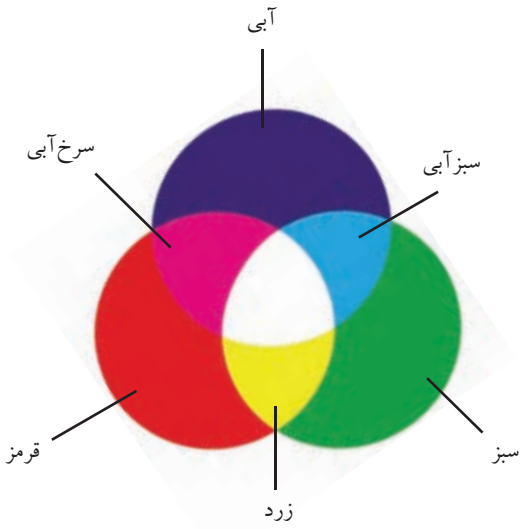
سیستم کاهشی (Subtractive) که معرف رنگ‌های

CMYK می‌باشند.

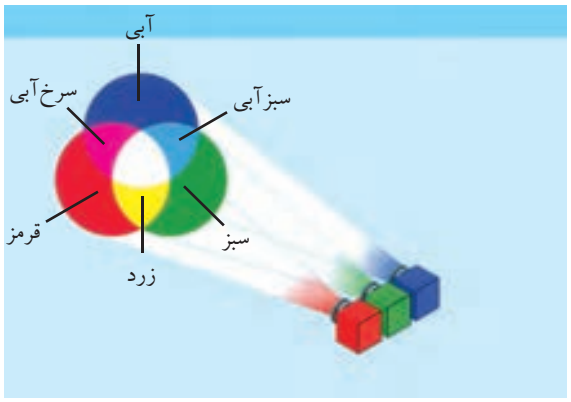
الف : رنگ‌های افزایشی : در این سیستم رنگ‌های نور قرمز، سبزو آبی چون به یکدیگر افزوده شوند رنگ سفید به وجود می‌آورند. از این جهت به این رنگ‌ها «نورهای ابتدایی»یا «رنگ‌های افزایشی» (رنگ‌های اولیه) می گویند.

در سیستم افزایشی سه رنگ اصلی آبی(B (با طول موج ۳۸۰ الی ۴۸۰ نانومتر نور سبز (G) با طول موج ۴۸۰ الی ۵۸۰ نانومتر و قرمز (R) با طول موج ۵۸۰ الی ۷۳۰ نانومتر ظاهر می‌شود. مرکز تقاطع این سه رنگ سفید خواهد شد .

(شکل ۷ ـ ۲ و ۸ ـ۲) رنگ‌های افزایشی و ترکیب آنها با یکدیگر که موجب تولید رنگ سفید در وسط شکل شده است.



شکل (۷-۲)



شکل ۸-۲

ب : رنگ‌های کاهشی : در این سیستم از ترکیب رنگ‌های سایان، مژنتا و زرد که رنگ‌های اصلی چاپ محسوب می‌شوند رنگ‌های دیگر (رنگ‌های فرعی) بر روی کاغذ ساخته می‌شوند. (شکل ۹-۲) (۱۰-۲)

شکل (۹-۲)

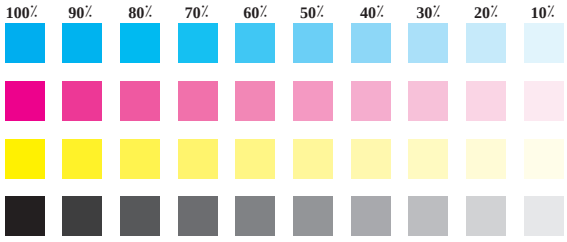
شکل (۱۰-۲)

پ : رنگ‌های مکمل : رنگ‌های مخالف هر یک از این سه رنگ را «رنگ‌های ثانویه» می‌نامند. همانطور که در شکل مشاهده می‌شود هر یک از رنگ‌های ثانویه به ترتیب از دو رنگ اولیه تشکیل می‌شود. رنگ‌های ثانویه عبارتند از سبز آبی (سایان) ، سرخ‌آبی (مژنتا) و زرد. معمولاً رنگ‌های نیم سایه‌ای تراما(Color Haftone) در چاپ از شبکه‌ای از نقاط رنگی (سایان، مژنتا ، زرد و مشکی) با اندازه‌های مختلف تشکیل شده‌اند. هر شبکه از نقاط، دارای زاویه‌ای خاص می‌باشد که به آن «زاویه‌ی ترام» می‌گویند. شکل(۱۱-۲) اگر در کنار هر یک از فیلم‌های به دست آمده از تفکیک رنگ، نام آن رنگ ثبت نشده باشد با اندازه‌گیری زاویه‌ی این شبکه می‌توان به رنگ آن فیلم پی‌برد.

شکل (۱۱-۲)

ت : رنگ‌های فرآیندی[1] : رنگ‌های فرآیندی یا پردازشی رنگ‌های تولید شده از ۴ رنگ اصلی می‌باشند (۴ مرکب رنگ‌های اصلی) که با درصدهای مختلف از صفر تا ۱۰۰٪ چاپ می شوند. از ترکیب و در کنار هم قرار گرفتن درصدهای مختلفی از رنگ های جدید به دست می‌آید[2]. به عنوان مثال از ترکیب ۱۰۰٪ سایان با ۱۰۰٪ زرد ، رنگ سبز ۱۰۰٪ پدید می‌آید و از ترکیب ۵۰٪ زرد با ۵۰ ٪ رنگ سایان رنگ سبز ۵۰٪ حاصل خواهد شد این رنگ یک رنگ فرآیندی به حساب می‌آید (شکل ۱۲-۲ تا ۱۶-۲)

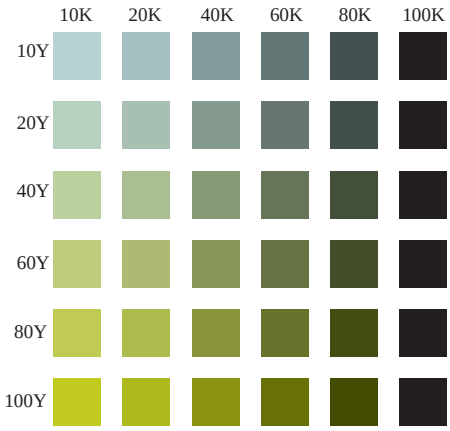
با توجه به مطالبی که در ارتباط با ترکیب رنگ‌ها ارایه شد. به منظور آشنایی بیش تر نمونه‌هایی از ترکیب رنگ‌های فرایندی (ایجاد شده از ۴ رنگ اصلی با درصدهای متفاوت) در (شکل‌های ۱۲-۲ تا ۱۶-۲) را مشاهده می کنید.



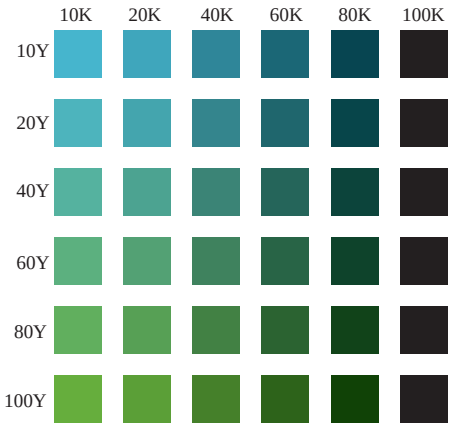
شکل (۱۲-۲) رنگ‌های فرایندی ایجاد شده از ۴ رنگ اصلی

(1 Process color charts 2) Process Color Tints

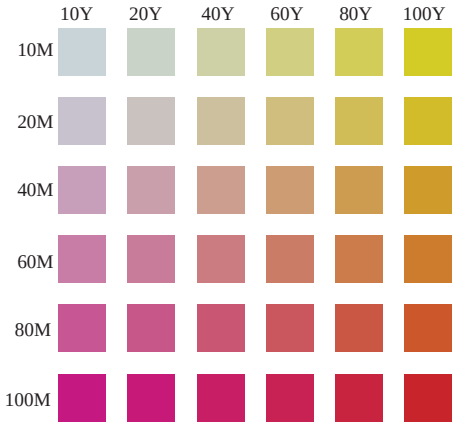
شکل (۱۳-۲) رنگ‌های فرایندی (پردازشی)



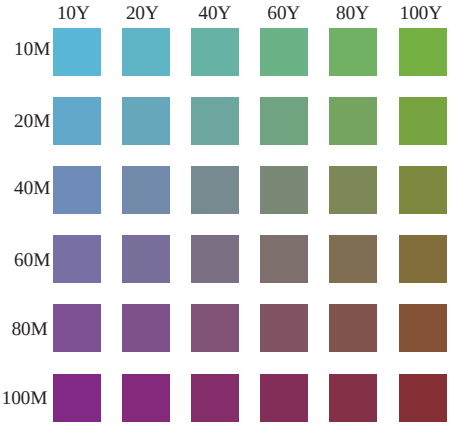
20C (شامل همه می‌باشد)



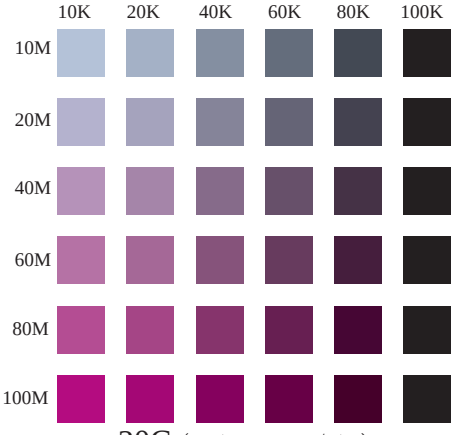
60C (شامل همه می‌باشد)



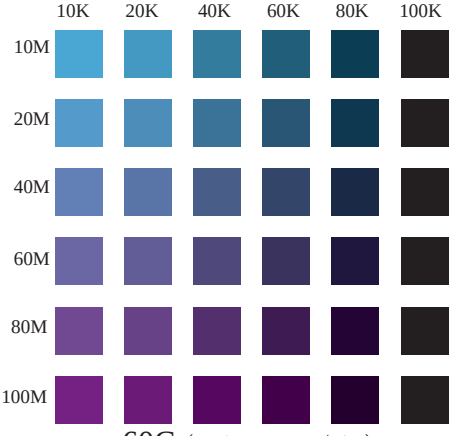
20C (شامل همه می‌باشد)



60C (شامل همه می‌باشد)

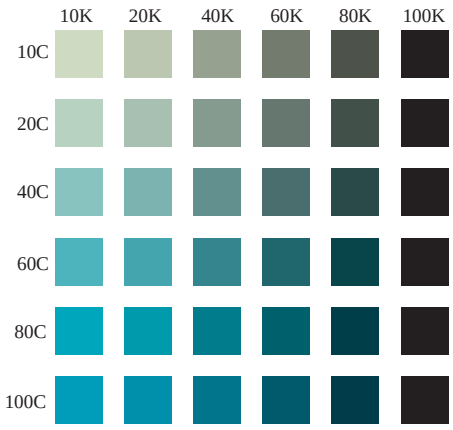


20C (شامل همه می‌باشد)

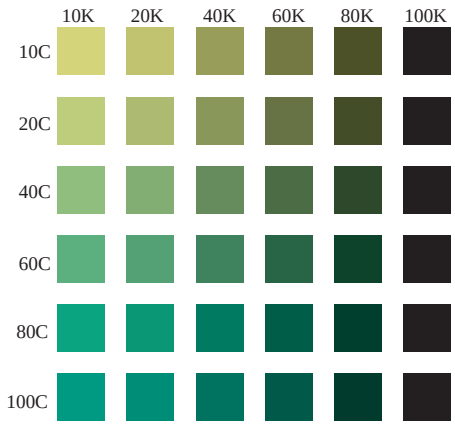


60C (شامل همه می‌باشد)

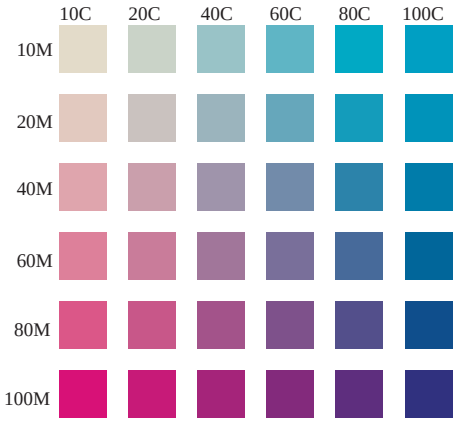
شکل (۱۴-۲) رنگ‌های فرایندی (پردازشی)



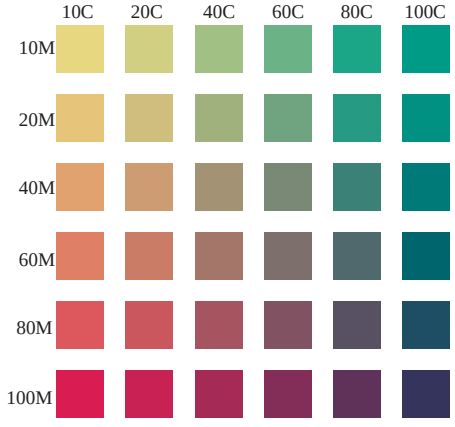
20Y (شامل همه می‌باشد)



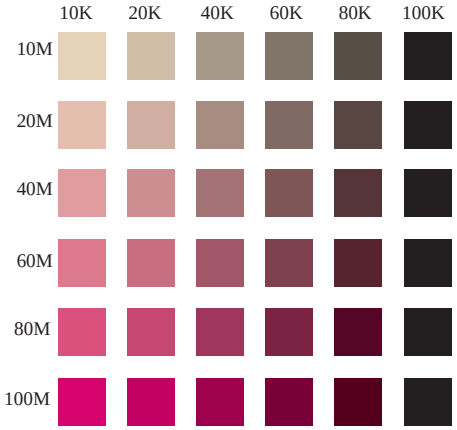
60Y (شامل همه می‌باشد)



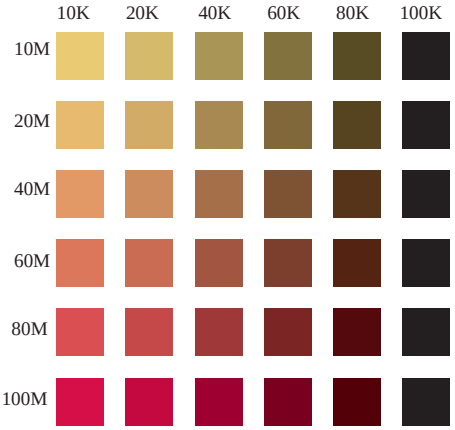
20Y (شامل همه می‌باشد)



60Y (شامل همه می‌باشد)



20Y (شامل همه می‌باشد)



60Y (شامل همه می‌باشد)

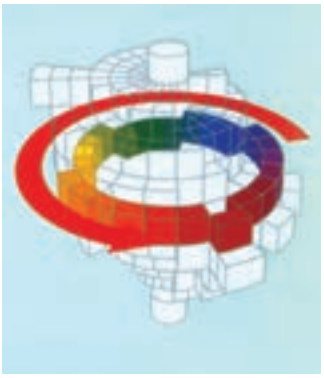
شکل (۱۵-۲) رنگ‌های فرایندی (پردازشی)

شکل (۱۶-۲) رنگ‌های فرایندی (پردازشی)

۴ ـ ۱ ـ ۲ ـ مدل ۳ بعدی یا مدل علمی رنگ

لزوم توصیف رنگ به صورت ریاضی (کمیت بخشی رنگ) و ایجاد مدل‌های سه بعدی رنگ می‌باشد.اولین تلاشها برای تهیه‌ی نقشه و یا مدلی ریاضی و علمی برای رنگ به اواسط قرن نوزدهم برمی‌گردد. در طول چندین دهه مدل‌های مختلفی برای فضای رنگ (آن‌طور که چشم انسان می‌بیند) معرفی شد. بیشتر این مدل‌ها رنگ را به صورت یک پدیده‌ی فیزیکی و ریاضی سه بعدی در نظر می‌گیرند و آن را در یک دستگاه مختصات با سه مؤلفه‌ی رنگ یا فام (Hue)، شدت رنگ یا درجه‌ی اشباع (Saturation)و درجه‌ی روشنایی(lightness) نمایش می‌دهند. در ادامه به شرح هر یک از آنها می‌پردازیم .

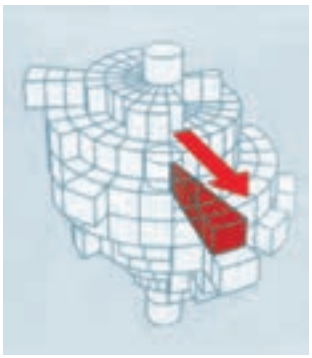
الف ـ ته رنگ یا فام : کیفیت متمایزکننده‌ی رنگ‌ها از یکدیگر را فام می‌گویند. وقتی از یک رنگ نام برده می‌شود منظور نام خاصی است مثل آبی، قرمز، نارنجی، بنفش و غیره (شکل‌های ۱۷ـ۲ و ۱۸ ـ۲)



شکل (۱۷-۲)طیف رنگی قابل رویت

شکل (۱۸-۲) فام رنگ

ب ـ خلوص یا اشباع: درجه‌ی اشباع که به آن شدت رنگ (Color Intensity) نیز گفته می‌شود در واقع وضوح یا روشنی رنگ است و مشخص کننده‌ی میزان چرکی و تمیزی رنگ می‌باشد. (شکل ۱۹ ـ۲)



شکل (۱۹-۲) اشباع

پ ـ روشنایی یا درخشندگی : درجه‌ی روشنایی (Lightness) به میزان روشنی یا تاریکی رنگ مربوط می‌شود و مشخص می‌کند که به چه میزان به سفیدی یا سیاهی دقیق نزدیک است (شکل ۲۰ ـ۲)

شکل (۲۰-۲)روشنایی

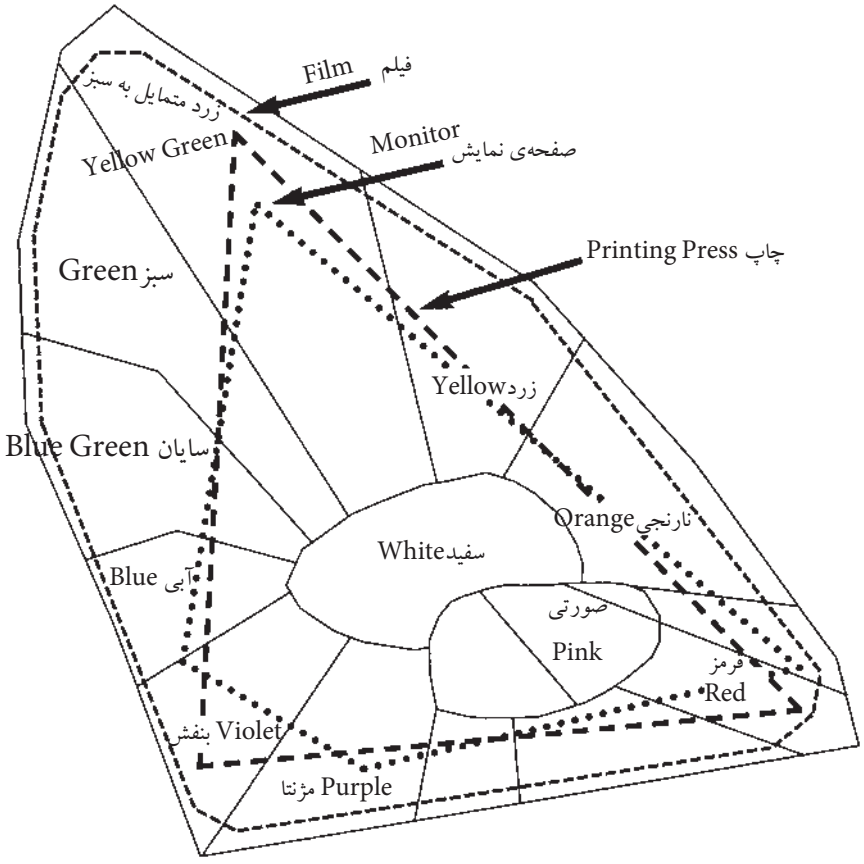
در بخش چاپ با رنگ‌های مزبور و استفاده از مشکی تقریباً تمام رنگ‌ها به دست می‌آید. در واقع نور سفید تابیده شده به کاغذ که شامل سه رنگ اساسی و فیزیکی قرمز و سبز و آبی (RGB) است در برخورد با رنگ‌های

کاهشی و انعکاس از آن‌ها، بخشی از محتوای قرمز و سبز و آبی خود را از دست می‌دهد و در نور بازتابیده بخشی از هر یک از نورهای قرمز و سبز و آبی کاهش یافته و نتیجتاً رنگ دیگری در چشم (غیر از سفید) ایجاد می‌شود.

۵ـ۱ـ۲ ـ محدودیتهای رنگی

مدل علمی یا سه بعدی رنگ، مدلی است که برای نمایش همه‌ی رنگ‌های قابل رؤیت تهیه شده است. بقیه‌ی مدل‌ها همچون مدل رنگ‌های افزایشی (RGB) یا مدل رنگ‌های کاهشی (CMYK) توانایی بازسازی همه‌ی رنگ‌های قابل رؤیت را ندارند. به خاطر داشته باشید که مدل علمی رنگ در عمل برای بازسازی رنگ‌ها در چاپ و یا هر فرآیند بازسازی دیگری به کار گرفته نمی‌شود و عمل بازسازی تنها با استفاده از روش‌های عملی مثل مدلCMYK قابل اجراست . بنابراین در بازسازی رنگ‌ها در چاپ امکان بازسازی همه‌ی رنگ‌هاموجود در طیف رنگ های قابل رؤیت وجود ندارد. مثلاً چاپ یک عکس بر روی کاغذ عکاسی همه‌ی رنگ‌های آن منظره‌ی عکاسی شده را، آنطور که چشم انسان می‌بیند، به دست نمی‌دهد. همچنین چاپ و تکثیر یک عکس با استفاده از چاپ اُفست تفاوت‌هایی از نظر رنگ با عکس اصلی و منظره‌ی عکاسی شده خواهد داشت.

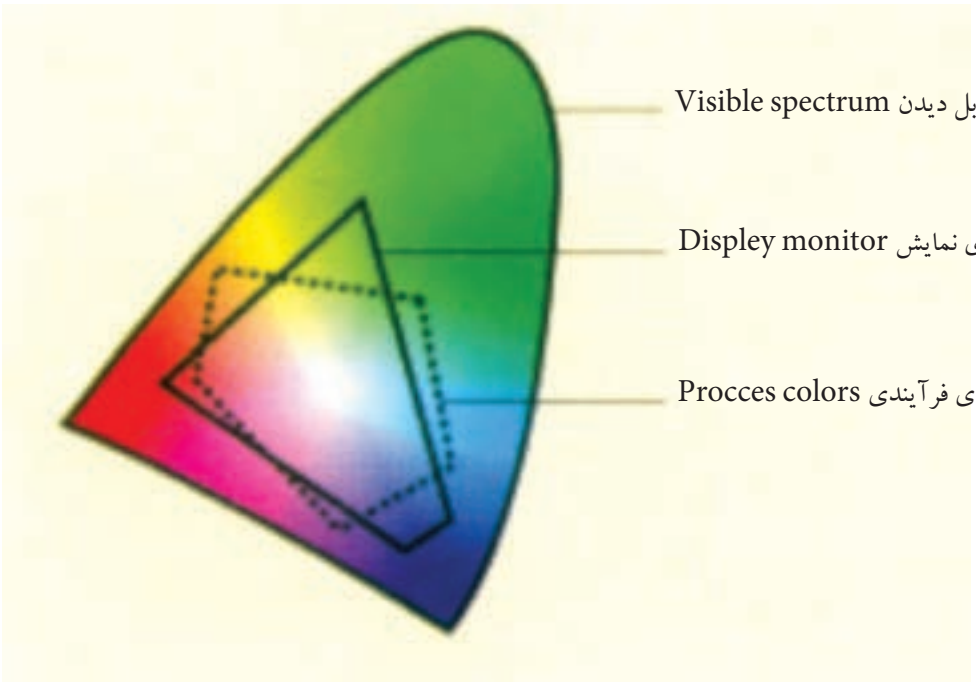
به عبارت دیگر می گوییم محدوده (یاگاموت) رنگی مدل CMYK از محدوده‌ی رنگی RGB کوچک‌تر بوده و محدوده‌ی رنگی مدل RGB از محدوده‌ی رنگی تمام رنگ‌های قابل رؤیت کوچک‌تر است (شکل ۲۱ـ۲).



شکل (۲۱-۲) مقایسه‌ی محدود رنگ‌هایی که قابل نمایش می‌باشند (گاموت‌های رنگی) در چاپ را نشان می‌دهد

(شکل ۲ـ۲۱)ـ مقایسه‌ی محدود رنگ‌هایی که قابل نمایش می‌باشند (گاموت‌های رنگی) در چاپ را نشان می‌دهد.

طیف رنگی قابل دیدن و محدوده‌ی رنگ‌هایی که قابل نمایش است (گاموت‌های رنگی) در شکل ۲ـ۲۲ مشخص می‌باشد.

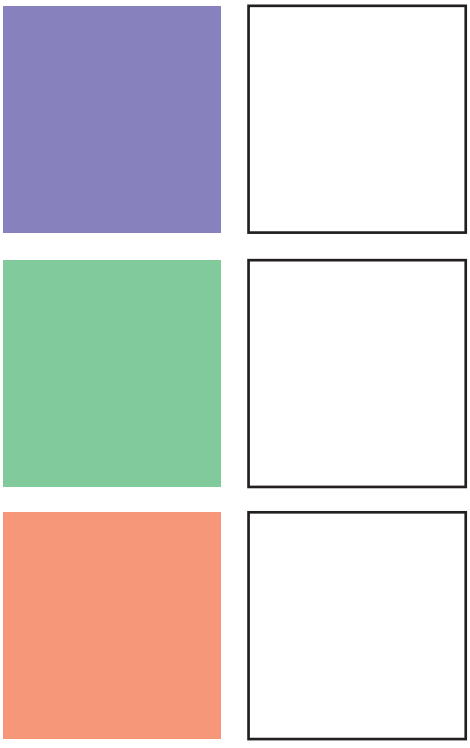


شکل (۲۲-۲)

کار عملی

کارعملی(۱)

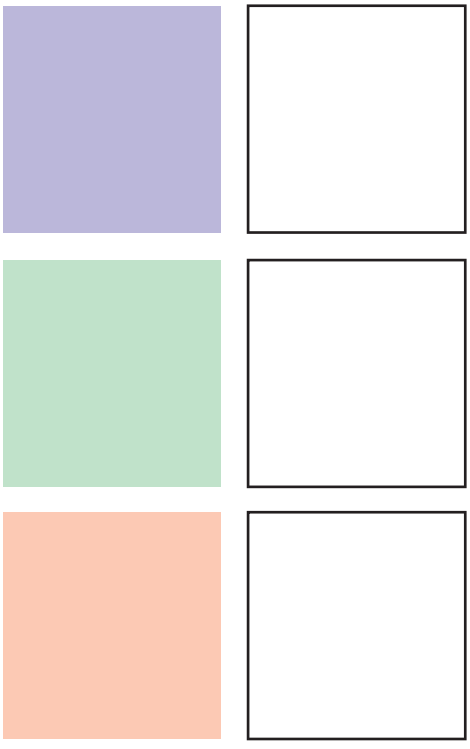
ساخت رنگ‌های پردازشی دوّمی : با کمک سه رنگ اولیه قرمز،آبی و زرد رنگ‌های بنفش ـ نارنجی و سبز را با توجه به دایره رنگ‌ها ترکیب کرده روی کاغذ گلاسه با انگشت آزمایش کنید. پس از تأیید به صورت دستی یا غلتکی نمونه‌هایی را تهیه کنید. آنها را به اندازهٔ موردنظر ببُرید و در محل تعیین شده (سمت راست) بچسبانید.



نتیجه به‌دست آمده　　نمونه داده شده

کارعملی(۲)

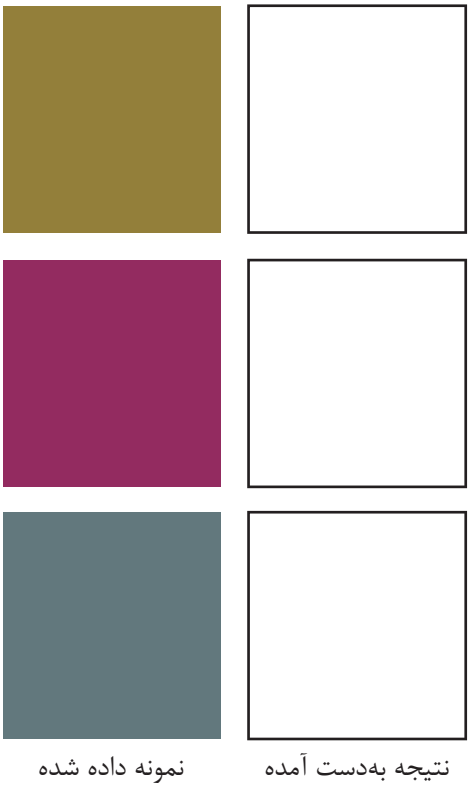
روشن کردن رنگ‌ها: سه رنگ آبی، نارنجی و بنفش را یک بار با سفید پوششی وگچی ترکیب کرده طبق نمونه روشن کنید. باردیگر با سفید شیری یا شکری یا سفید ترکیبی روشن کرده و مقایسه کنید. روی کاغذ گلاسه به روش اثرگذاری (انگشت زدن) آزمایش کرده پس از تأیید به صورت دستی یا غلتکی نمونه تهیه کرده و مانند تمرین قبل عمل کنید.



نتیجه به‌دست آمده　　نمونه داده شده

کارعملی(۳)

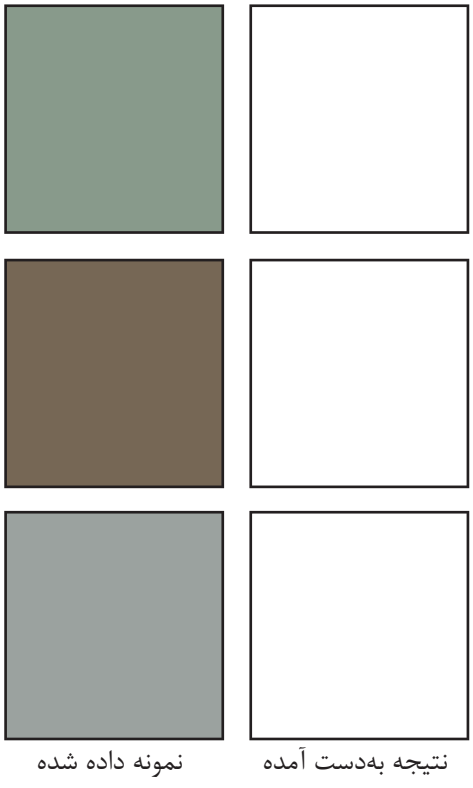
ساخت رنگ‌های پردازشی سومی: ترکیب هر یک از رنگ‌های سومی با استفاده از سه رنگ اصلی، با توجه به اینکه مجموع سه رنگ اصلی، سیاه خاکستری خواهد شد. باید دانست که نسبت ترکیب بسیار مهم است. از رنگ کمپلیمنتر به مقدار بسیار کم استفاده شود تا رنگ سیاه و کشف شود. مانند تمرین‌های قبل عمل کنید و نمونه تهیه شده را در کنار آن بچسبانید.



نتیجه به‌دست آمده　　نمونه داده شده

کارعملی(۴)

ساخت رنگ‌های پردازشی سومی زیتونی تیره، قهوه‌ای تیره و خاکستری تیره: با سه رنگ اصلی پایه، رنگ‌های سومی را ترکیب کنید. از رنگ‌های سفید یا سیاه استفاده نشود . مانند تمرینهای قبل عمل کنید و نمونه‌ها را در محل موردنظر بچسبانید. سپس رنگ‌های مصرفی خود را سمت راست هر رنگ بنویسید.



نتیجه به‌دست آمده　　نمونه داده شده

۲ـ۲ـ آماده‌سازی کار چاپی ترام‌دار تک رنگ به روش دستی

در آماده‌سازی کارهای چاپی ترام‌دار نیز کلیه‌ی کارهای تهیه و آماده‌سازی خبر و نیز حروف‌چینی و تصحیح صورت می‌گیرد. این دو مرحله در کتاب تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ [1]توضیح داده شده است. از این رو این درس از مرحله‌ی صفحه‌آرایی آغاز می‌شود.

نگاه صنعت چاپ به صفحه‌آرایی به مثابه‌ی اولین نمونه‌ی کار چاپی است، زیرا در صفحه‌آرایی محل و اندازه‌ی متون و تصاویر گرافیکی و غیره در صفحه نشان داده شده است.

صفحه‌آرایی به وسیله‌ی «طراح گرافیک»[2] یا صفحه‌آرا به دو صورت دستی و یا رایانه‌ای اجرا می‌شود. اگر این عمل دستی صورت گیرد دستورات لازم نیز در کنار آن یا بر روی کاغذ پوستی نوشته میشود تا در مراحل بعد مورد اجرا قرار گیرد.

۱-۲-۲- صفحه‌آرایی دستی ترام‌دار تک رنگ

طراح گرافیک، متن حروف‌چینی شده را به همراه عکس‌های مربوط آرایش می‌دهد.

درشتی و ریزی حروف متن، سوتیترها، تیترها، عرض ستونها و پایه‌ی حروف قبلاً به وسیله‌ی طراح و در مرحله‌ی حروف‌چینی تعیین شده است. در این مرحله، صفحه‌آرا تنها نسبت به چسباندن آنها بر روی صفحه‌ی ماکت اقدام می‌نماید.

به طور معمول انتخاب عکس‌ها به وسیله‌ی صاحب کار صورت می‌پذیرد ولی در صورت درخواست او طراح گرافیک نیز میتواند کار را انجام دهد، اما تصاویر و یا طرح‌هایی که جهت تزیین در صفحه به کار برده می‌شود، به وسیله‌ی شخص طراح انتخاب یا تهیه می‌شود.

تهیه‌ی ماکت : این عمل روی صفحه‌ی مخصوصی که به «صفحه‌ی ماکت» معروف است صورت می‌گیرد. صفحه‌ی ماکت به صورت میلیمتری مندرج شده است و اندازه‌ی آن دقیقاً در اندازه‌ی صفحه‌ی کتاب یا مجله می‌باشد. معمولاً هر دو صفحه‌ی روبه‌رو، روی یک صفحه قرار دارند تا شخص طراح بتواند این دو صفحه را دقیقاً در کنار یکدیگر (همان گونه که پس از چاپ و صحافی خواهدبود) طراحی و اجرا نماید.

پس از این که «صفحه ماکت» با عکس، مطلب و طرح‌های لازم به وسیله‌ی طراح گرافیک آرایش داده شد یک ورقه‌ی نازک کاغذ (معمولا" کاغذ پوستی) روی آن کشیده می‌شود. این کاغذ در عین این که محافظی برای عکس‌ها و حروف است، میتواند مکانی جهت دستورات لازم برای بخش عکاسی و صفحه‌بندی باشد. پس از انجام این امور، این صفحه‌ها جهت عکاسی به چاپخانه فرستاده می‌شود.

بنابراین ماکت در کارهایی که به صورت دستی صفحه‌آرایی می‌شود مورد استفاده قرار می‌گیرد.

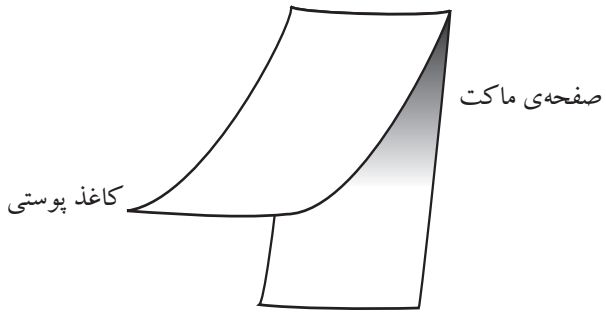
صفحه‌ی ماکت بر حسب اندازه‌ی کتاب یا مجله یا.... و تعداد ستونها، و خلاصه هر آنچه که از قبل برای آن کار تعریف شده است چاپ می‌شود، در اختیار قرار می‌گیرد.

رنگ خطوط صفحات ماکت را آبی انتخاب می‌کنند تا در عکاسی با خطوط ترسیم شده به وسیله‌ی صفحه‌آرا اشتباه نشود و این رنگ توسط فیلترهای مخصوص نیز قابل حذف باشد (شکل ۲۳-۲)

(1 Continuous tone 2) Graphic designer

شکل (۲۳-۲)

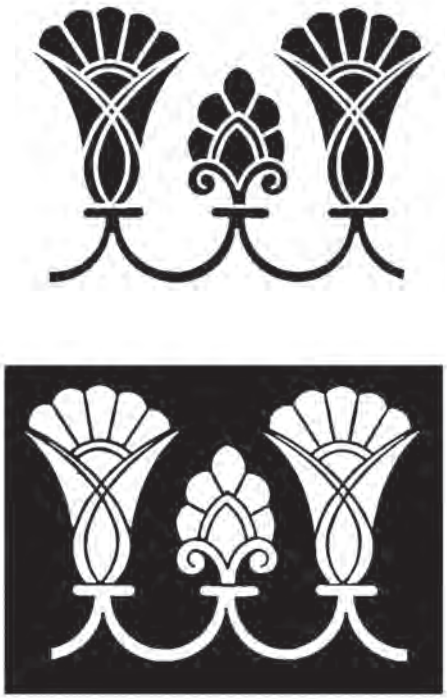
صفحه‌آرا پس از چسباندن متن و کپی تصاویر در صفحه‌ی ماکت، با توجه به آرایش مورد نظر خود، کاغذ پوستی یا ورقه‌ی پلاستیکی شفافی را بر روی این صفحه قرار می‌دهد و دستورالعمل‌های لازم برای مراحل بعدی را بر روی آن مینویسد (شکل ۲۴-۲)



شکل (۲۴-۲)

۲-۲-۲- عکاسی دستی

مجموعه‌ی «صفحه‌های ماکت » تهیه شده و به وسیله‌ی صفحه‌آرا یا طراح گرافیک همراه با دستورات لازم مکتوب در آن ، جهت ادامه‌ی کار به بخش عکاسی ارسال می‌شود در این بخش، از «صفحه‌ی ماکت» عکس‌برداری می‌شود و تصاویری که می‌بایستی از آنها توسط دستگاه‌های الکترونیکی (اسکنرها) فیلم تهیه شود جداگانه تهیه شده و در اختیار «مونتاژکار» قرار می‌گیرد. از تصاویر سیاه وسفید و متن حروف‌چینی صفحه‌آرایی، با دوربین فیلم نگاتیو تهیه می‌شود. از این فیلم‌ها به وسیله‌ی دستگاهی به نام « کنتاکت» فیلم پوزیتیو تهیه می‌شود. مجموع این فیلم‌ها پس از انجام «رتوش» به بخش صفحه‌بندی (مونتاژ) ارسال می‌شود. البته پس از تهیه‌ی فیلم اصلاحاتی بر روی آن صورت می‌گیرد که «رتوش» نام دارد (شکل ۲۵-۲)



شکل (۲۵-۲) تهیه‌ی فیلم نگاتیو و پزتیو از روی اورژینال

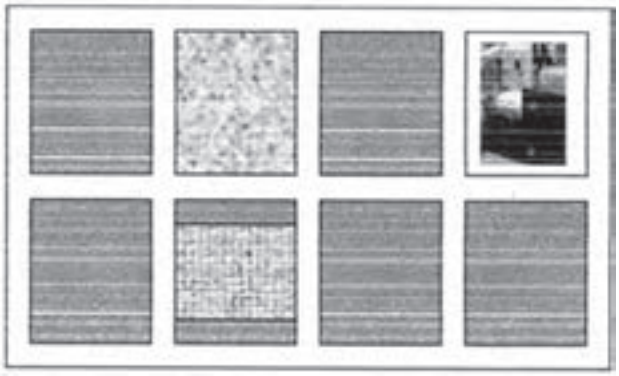
۳-۲-۲- رتوش فیلم

رتوش به معنای از بین‌بردن یا پوشاندن نقطه‌ها و فضاهای زاید به وسیله‌ی قلم مو و گِل رتوش می‌باشد. ایجاد و یا ترمیم قسمت‌های دیگر که دچار نقصان شده است نیز در این حیطه قرار دارد (شکل ۲۶-۲) پس از تهیه‌ی فیلم‌ها، مراحل کار ادامه می‌یابد تا پلیت برای چاپ آماده شود.

شکل (۲۶-۲) فیلم قبل از رتوش و فیلم رتوش شده

۴-۲-۲- فرم بندی[1] (صفحه بندی یا مونتاژ)

درمرحله‌ی فرم‌بندی دستی، صفحات مجزای فیلم به ترتیب معینی بر روی یک « آسترالون »[2] بزرگ (اندازه‌ی آن بر حسب ماشین چاپ مشخص می‌شود) چیده می‌شوند (فیلم‌های مونتاژ شده بر روی هر آسترالون یک فرم است) تا در مرحله‌ی « کپی لوح یا زینک » اطلاعات از روی فیلم‌های مونتاژ شده به زینک منتقل شود. این ترتیب خاص همان‌گونه که در کتاب تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ (۱) نیز ارایه شده، به دلیل تازدن و برش فرم صفحات چاپ شده بسیار مهم است و نیاز به دقت فراوان دارد. این کار اگر با مونتاژ عناصر مختلف یک صفحه همراه باشد و فیلم هر صفحه به صورت یکدست تهیه نشده باشد یا امکان آن نبوده باشد کاری وقت‌گیر است و نیاز به دقت فراوان دارد (شکل ۲۷-۲). این اعمال را شخصی به نام مونتاژکار (صفحه‌بند) انجام می‌دهد.



شکل (۲۷-۲)یک فیلم مونتاژ شده

۵-۲-۲- اوزالید

پس از صفحه‌بندی یا مونتاژ، صفحات « آسترالون » جهت تهیه‌ی نمونه به بخش نمونه‌گیری ارسال می‌شود. در این بخش از این مجموعه «اوزالید» سیاه و سفید تهیه شده و در اختیار کنترل‌کننده‌ها یا صاحب کار قرار می‌گیرد. تهیه‌ی اوزالید بیشتر در جهت کنترل فرم و صفحه‌بندی صورت می‌پذیرد و در صورت وجود مشکلی در این مرحله، جهت اصلاح موارد اشکال، فرم‌ها به قسمت مونتاژ و عکاسی عودت داده می‌شوند.

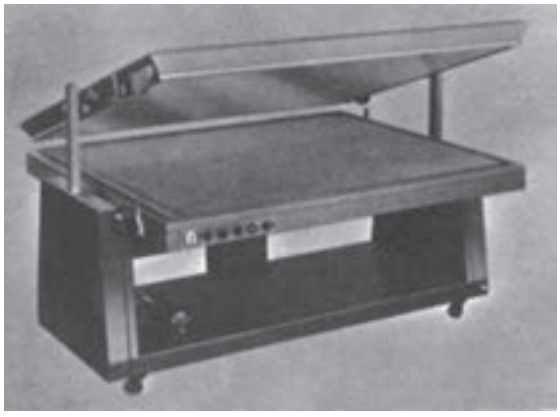
۶-۲-۲- تهیه‌ی پلیت (کپی)

در قسمت کپی (کپی زینک) صفحه‌هایی به نام «پلیت» یا «زینک» وجود دارد که جهت کپی موارد خواسته شده، یعنی انتقال محصول بخش « صفحه‌بندی » ، بر روی آنها اقدام لازم صورت می‌پذیرد (شکل ۲۸-۲- الف، ب، و ج) سه نمونه دستگاه قید کپی را نشان می‌دهد. فیلم‌ها معمولاً اگر برای چاپ در تیراژ بالا باشد بر روی «پلیت مسی» و اگر برای تیراژ پایین باشد بر روی «پلیت

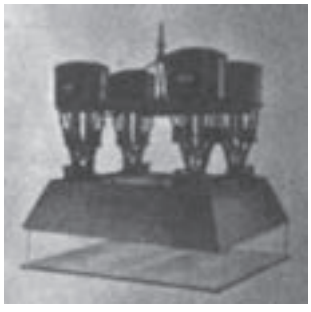
(1 Imposition 2) Astralon

آلومینیوم» کپی می‌شود[1].

شکل (۲۸-۲ الف)



شکل (۲۸-۲ ب)



شکل (۲۸-۲ ج)

۷-۲-۲- چاپ و صحافی

زینک‌های آماده شده در بخش کپی جهت چاپ در اختیار بخش چاپ قرار می‌گیرد. معمولاً در چاپ‌های با تیراژ بالا مانند مجلات و روزنامه‌ها و یا کتاب‌های پرتیراژ از ماشین‌های « روتاسیون » با کاغذ رول استفاده می‌گردد. و در تیراژهای کم از ماشین‌های «ورقی» استفاده می‌شود.

آنچه در این مرحله و مرحله‌ی بعد اتفاق می‌افتد به صورت کامل در دو کتاب « تکنولوژی و کارگاه چاپ » و «تکنولوژی و کارگاه پس از چاپ » توضیح داده شده است .

۳-۲- آماده‌سازی کار چاپی ترام‌دار به روش رایانه‌ای

در این روش نیز به سبب آماده بودن کارهای آماده‌سازی خبر، حروف‌چینی و تصحیح به توضیح صفحه‌آرایی رایانه‌ای می‌پردازیم.

۱-۳-۲- صفحه‌آرایی رایانه‌ای

اصولاً صفحه‌آرایی رایانه‌ای به وسیله‌ی یک نرم‌افزار رایانه‌ای که جهت این کار آماده شده است صورت می‌پذیرد. نرم‌افزارهایی که جهت صفحه‌آرایی طراحی می‌شوند دارای قابلیت‌های خاصی هستند.

با شناخت اصول حاکم بر صفحه‌آرایی، نتیجه‌ی مطلوب به دست می‌آید. همین مراحل را می‌توان با برنامه‌ریزی توسط نرم‌افزارهای تخصصی مانند Pege Maker یا Indesign اعمال نمود. برای این منظور، ابعاد صفحه، حاشیه‌ها، طول سطرها، نوع و اندازه‌ی حروف مشخص می‌شود و صفحه‌آرایی در آن قالب انجام می‌گیرد.

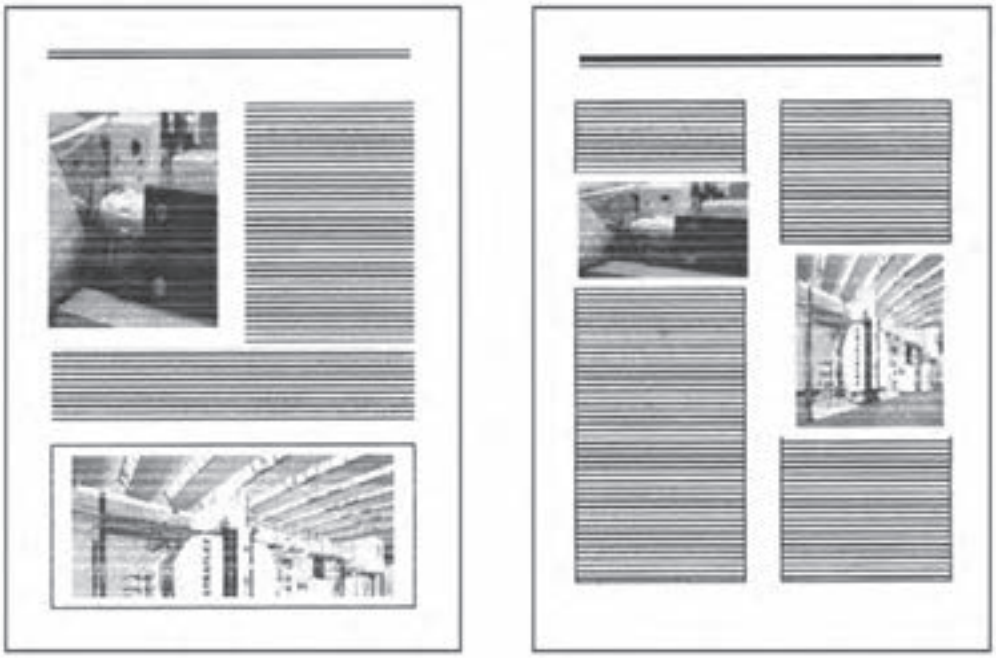
---

۱) در حال حاضر پلیتهای آلومینیومی را با حرارت دهی جهت استفاده در تیراژ بالا نیز مورد استفاده قرار می‌دهند.

نمونه‌ای از صفحه‌آرایی رایانه‌ای در شکل (۲۹-۲) ارائه شده است.

۲-۳-۲- تصاویر و فایل‌های رایانه‌ای

فناوری رایانه‌ای مدتها است که در خدمت بسیاری از صنایع به ویژه صنعت چاپ قرار گرفته است. این تصویری که از طریق مختلف تهیه شده‌اند به دو دسته‌ی کلی تقسیم میشوند، فایل‌های بیت‌مپ (Bitmap) و فایل‌های‌برداری (Vector). فایل‌های بیت‌مپ که از پیکسل‌ها تشکیل شده‌اند برای ذخیره‌سازی عکس‌ها و نقاشی‌ها مناسب‌اند در حالی که فایل‌های برداری



شکل (۲۹-۲) نمونه‌ای از صفحه‌آرایی رایانه‌ای

فناوری در کشور ما ایران نیز به صورت کاملاً فعال مورد استفاده‌ی بیشتر متخصصان واحد پیش از چاپ چاپخانه‌ها، لیتوگرافی‌ها و گرافیست‌ها قرار گرفته است. از این رو ضرورت دارد هنرجویان عزیز به این درس توجه ویژه‌ای کرده و آن را به صورت کاربردی فراگیرند. به منظور روشن شدن بهتر مطلب، ابتدا توضیحات کلی مربوط به تهیه‌ی تصاویر رایانه‌ای را تشریح می‌کنیم، سپس به مراحل اجرایی آن می‌پردازیم.

الف- فایل رایانه‌ای تصویری : فایل‌های رایانه‌ای که بر مبنای توصیفات ریاضی می‌باشند برای ایجاد و ذخیره‌سازی شکل‌های هندسی، نقشه‌های فنی و دیگر ترسیمات کاربرد دارند.

ب- فایل رایانه‌ای صفحه‌آرایی : متن تنها یا متنی که همراه با تصاویر و رسامی‌ها (ترسیمات رایانه‌ای) باشد و یا هر شکل دیگر از این مجموعه‌ها که ارتباطی با یکدیگر داشته و در یک رایانه ضبط شده باشند یک فایل رایانه‌ای صفحه‌آرایی را تشکیل می‌دهند. هر یک از تصاویر یا ترسیمات نیز دارای فایل مربوط به خود هستند

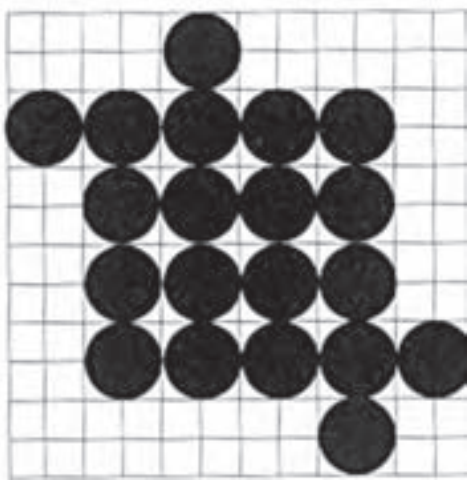
که فایل رایانه‌ای تصویری به حساب می‌آیند.

پ- پیکسل : پیکسل‌ها نقاط بسیار ریز مربع شکلی هستند که از تجمع آنها، تصویر روی صفحه نمایش شکل می‌گیرد. در واقع پیکسل، کوچک‌ترین عنصری است که برای شکل گرفتن حروف، اعداد یا تصاویر مورد استفاده قرار می‌گیرد. پیکسل‌ها را میتوان به صورت گروهی و نیز به صورت جداگانه ایجاد، حذف، جابه‌جا و کپی کرد. تصاویر اسکن شده، تصاویری هستند که به کمک پیکسل‌ها به نمایش گذاشته می‌شوند.

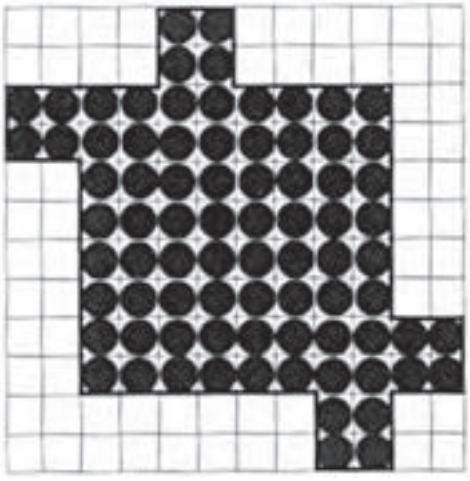
همان گونه که در تصویر ملاحظه می‌کنید نقاط مربع شکل (پیکسل‌ها) به طور واضح قابل رؤیت است و این زمانی اتفاق می‌افتد که تصویر بزرگ شده باشد (شکل ۲-۳۰)

شکل (۲-۳۰)

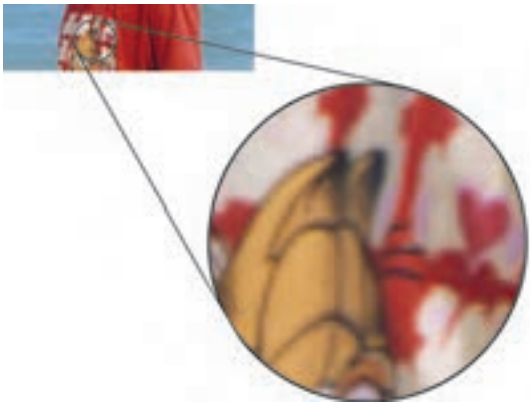
ت- قدرت تفکیک : پیکسل‌ها در فایل‌های تصویری به صورت مربع‌هایی در کنار هم قرار دارند و هر چند تعداد آنها در واحد طول (سانتیمتر یا اینچ) بیشتر باشد تصویر می‌تواند دارای کیفیت بهتری باشد. البته کیفیت یک تصویر رایانه‌ای به پارامترهای دیگری نیز بستگی دارد که تنها یکی از آنها قدرت تفکیک است (شکل ۲-۳۱)



قدرت تفکیک پایین



قدرت تفکیک بالا



شکل (۲-۳۱)

نقاط سایه (Halftone Dots)ریز وقتی ظاهر می‌شوند که شما به وسیله‌ی ابزاری به نام لوپ (ذره‌بین

مخصوص)یک محصول چاپ شده را نگاه کنید. قدرت تفکیک یا رزولوشن (Resolution) یک تصویر را باید هنگام اجرای عملیات اسکن با استفاده از اسکنر تعیین و مشخص نمود. تغییرات بعدی در نرم‌افزارهای رایانه‌ای میتواند کیفیت تصویر را پایین بیاورد. هر چه قدرت تفکیک تصویر رایانه‌ای بیشتر باشد اندازه‌ی فایل بزرگ‌تر است و حجم و زمان کار رایانه‌ای را افزایش می‌دهد.

به همین ترتیب دستگاه‌های خروجی نظیر چاپگرهای لیزری و فیلم‌نگارها نیز دارای قدرت تفکیکی تعریف شده برای چاپ می‌باشند.

میزان رزولوشن عکس یا تصویری که برای چاپ روی هر یک از این دستگاه‌های خروجی در نظر گرفته شده است لزوماً نباید برابر با رزولوشن چاپ دستگاه خروجی باشد و معمولاً کمتر است و بسته به دستگاه خروجی دارای یک مقدار حداقل می‌باشد. بیشتر بودن قدرت تفکیک از این مقدار حداقل فقط اندازه‌ی فایل و حجم و زمان کار روی کامپیوتر را افزایش می‌دهد و اثری در افزایش کیفیت چاپ نخواهد داشت.

۳ـ۳ـ۲ ـ روش‌های انتقال یا ایجاد تصاویر در رایانه

تصاویر عکاسی یا چاپ شده را به وسیله‌ی دستگاه اسکنر به رایانه منتقل می کنند . این تصاویر پس از انتقال به رایانه به صورت فایل تصویری ذخیره می‌شوند تا در صفحه‌آرایی مورد استفاده قرار گیرند.

دستگاه دیگری که امروزه مورد استفاده قرار میگیرد دوربین دیجیتال است . با استفاده از دوربین‌های دیجیتال حرفه‌ای سوژه‌ی موردنظر مستقیماً به فایل تصویری دیجیتال تبدیل شده و به رایانه منتقل می‌شود. حرفه‌ای بودن دوربین دیجیتال برای به دست آوردن تصاویری که قابل استفاده در پیش از چاپ و لیتوگرافی باشند ضروری است ؛ زیرا تصویر به دست آمده باید دارای حداقل رزولوشن مناسب برای لیتوگرافی باشد.دوربین‌های دیجیتال عادی (و به اصطلاح خانوادگی) تنها میتوانند تصاویر کوچکی تهیه کنند که در صورت بزرگ شدن، دیگر دارای رزولوشن مناسب نخواهند بود.

تصویرسازی رایانه‌ای : امروزه با استفاده از ابزار مناسب رایانه‌ای، هنرمندان قادرند تصاویر را مستقیماً در رایانه ایجاد یا نقاشی کنند. نقاشی یا تصویرسازی رایانه‌ای با استفاده از قلم‌های نوری و نرم‌افزارهای گرافیکی مناسب انجام می‌شود. گاهی تصویرسازی رایانه‌ای با انتقال پیش تصویر طراحی شده بر روی کاغذ به داخل رایانه آغاز می‌شود و پس از انتقال، مراحل اصلی و نهایی با استفاده از قلم نوری و یا ماوس در نرم‌افزار رایانه‌ای صورت می گیرد. ترسیمات را نیز می‌توان نوعی تصویرسازی به حساب آورد. ترسیماتی همچون اشکال هندسی یا نقشه‌های فنی با استفاده از نرم‌افزارهای ترسیمی مناسب در رایانه قابل اجرا هستند. برای ترسیم شکل‌های هندسی(تک رنگ و رنگی) میتوان از نرم‌افزارهای FreeHand یا CorelDraw استفاده کرد. از نرم‌افزارهای مهندسی همچون AutoCAD نیز برای ایجاد نقشه‌های فنی استفاده میشود. فرمت ذخیره‌سازی استاندارد ترسیمات کامپیوتری فرمت EPS برداری (VectoEPS) نام دارد و لازم است که پس از اجرای

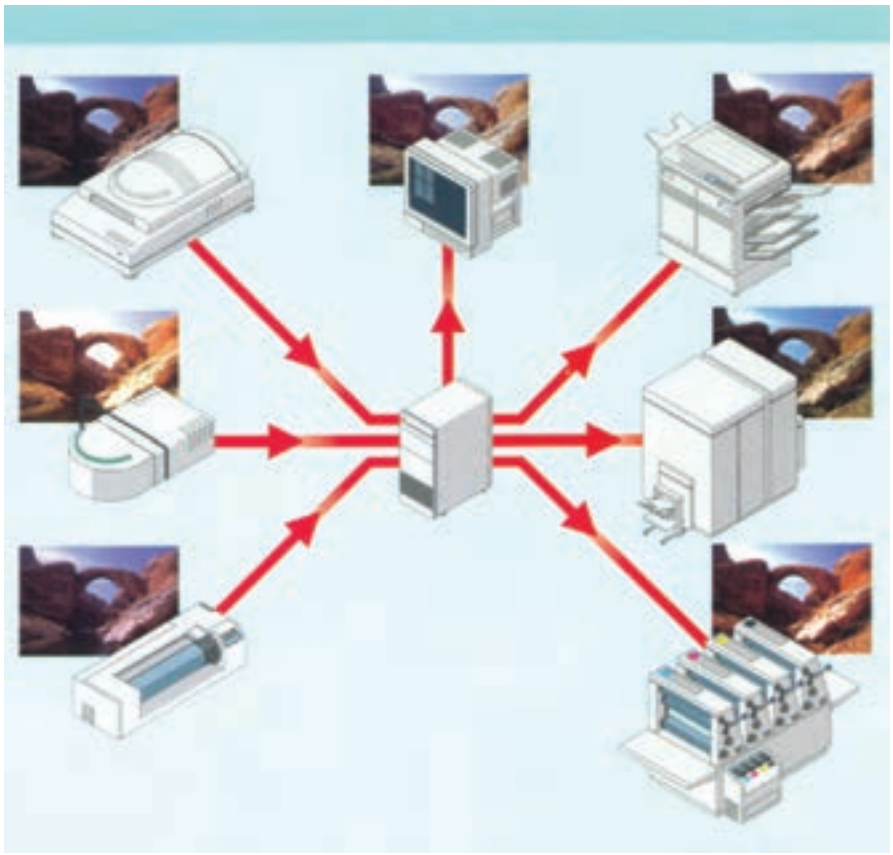
ترسیمات در هر نرم‌افزاری، قبل از استفاده از آن در صفحه‌آرایی ، به صورت فایل رایانه‌ای EPS برداری ذخیره شود. استفاده از این فرمت در پیش از چاپ و لیتوگرافی دیجیتال ضروری است.

۲-۴- اسکنر (پیمایشگر)

اسکنر مهم‌ترین و متداول ترین دستگاهی است که از طریق آن اطلاعات یک متن یا تصویر گرافیکی خوانده شده و به صورت اطلاعات قابل دسترس در رایانه ذخیره می‌شود (شکل ۲-۳۲) اسکنرها از لحاظ شکل ظاهری به دو دسته تقسیم می شوند : اسکنرهای سیلندری[1](درام استوانه ای) و اسکنرهای تخت[2](رومیزی)

۲-۴-۱- اسکنرهای درام

اسکنرهای درام، شامل یک سیلندر شفاف می‌باشند که اصل تصویر را بر روی آن می‌بندند و با دو روش به آن نور می‌دهند. در اورژینال‌های شفاف از زیر به آن نور داده و در اورژینال‌های غیر شفاف از روی تصویر به آن نور می‌دهند و سپس نور منعکس شده توسط آیینه به سیستم منتقل می‌شود و در آنجا تبدیل به اطلاعاتی می‌شود که قابل پذیرش برای دستگاه تفکیک (تهیه‌ی فیلم) می‌باشد (شکل ۲-۳۳)



شکل (۲-۳۲)

(1 Drum Scanners 2) Flatbed Scanners

شکل (۳۳-۲) نمونه‌ای از اسکنر درام

۲-۴-۲- اسکنرهای تخت

در اسکنرهای تخت، اورژینال را بر صفحه‌ای شیشه‌ای می‌گذارند و دستگاه همانند اسکنرهای سیلندری عمل می‌کند. اسکنرها را بسته به قدرت و توانایی آنها دسته‌بندی میکنند.

اسکنرهای موجود در بازار، قدرت تفکیک رنگ از اصل تصاویر و فیلم نگاتیو و پوزیتیو دارد. با توجه به نوع اورژینال و خروجی مورد درخواست، فاکتورهای مختلف یک دستگاه قابل تنظیم است و هنرجویان عزیز میبایستی در کارگاه با کمک هنرآموزان و مربیان خود انواع مختلف را تجربه نمایند (شکل ۳۴-۲) .

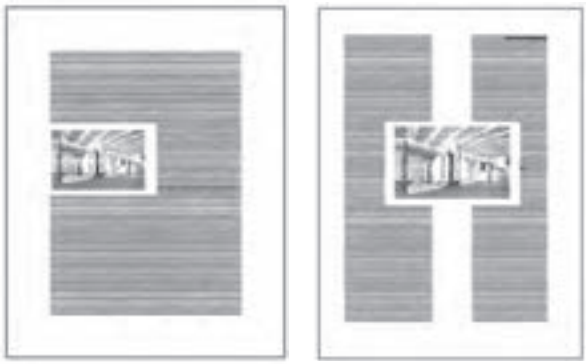
شکل (۳۴-۲) نمونه‌هایی از اسکنرهای حرفه‌ای که قابلیت اسکن‌کردن تصاویر معمولی و شفاف را دارد.

کار عملی

این فصل به اجرای چند تمرین و کار عملی اختصاص دارد و طی آن ، مونتاژ و اسکن چند تصویر را مرور خواهیم کرد.

کار عملی(۱)

صفحه‌آرایی دستی : برای این منظور، از تکنیک‌های ساده استفاده کنید و با بریده‌های روزنامه و کاغذهای رنگی ترکیب‌های مختلف ایجاد کنید. مهم‌ترین هدف، ترکیب‌بندی زیبا و مناسب و تلفیق متن و تصویر است . با توجه به نمونه‌های (شکل ۳۵-۲) تمرین‌هایی را انجام دهید.



شکل (۳۵-۲) نمونه‌هایی از صفحه‌آرایی دستی

کار عملی (۲)

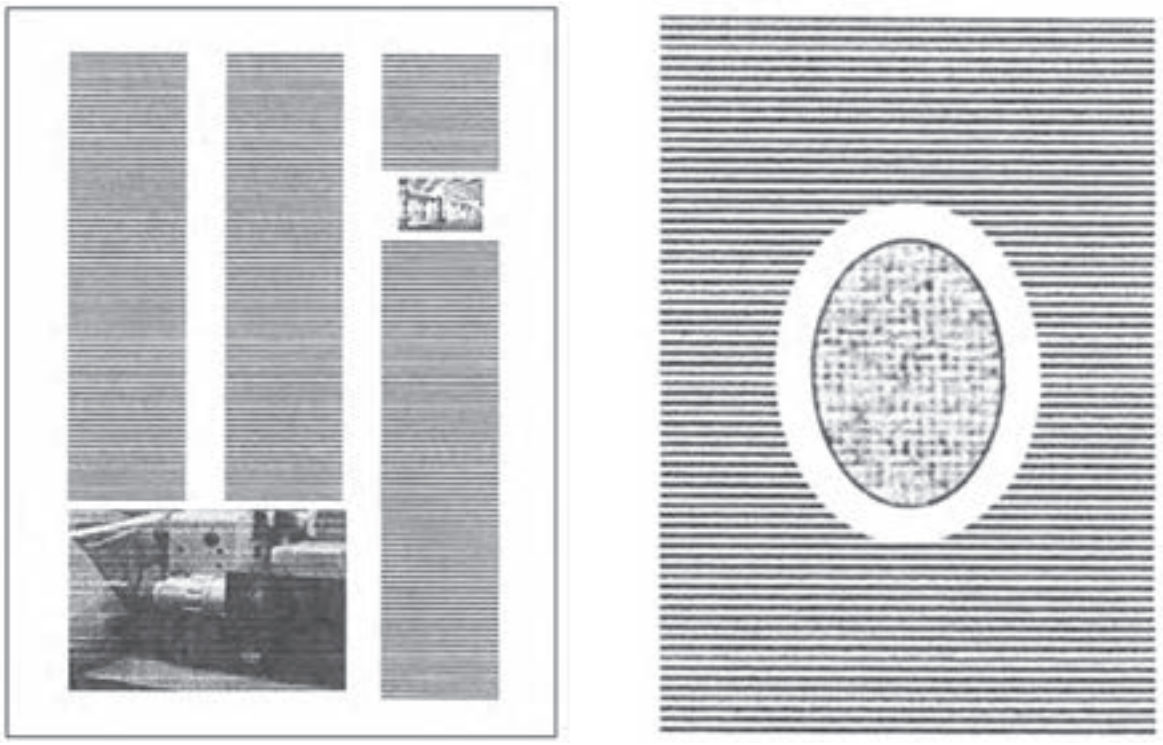
صفحه‌آرایی رایانه‌ای : این بخش به چند تمرین برای صفحه‌آرایی رایانه‌ای اختصاص دارد. در مرحله‌ی اول به متن تصویر خاصی نیاز نیست. با نرم‌افزارهای معمول و متداول، همانند نمونه‌های وجود، صفحه‌آرایی و ترکیب مناسب را تمرین کنید (شکل ۳۶-۲).

در مرحله‌ی بعد، یک متن را انتخاب و تایپ کنید. سپس تصویری را با متن تلفیق کنید و در فضای مناسب قرار دهید. ابعاد کار و صفحه را ۲۱×۱۵ یا ۲۵×۱۷/۵ و یا ۲۹/۷ ×۲۱ سانتی متر در نظر بگیرید.

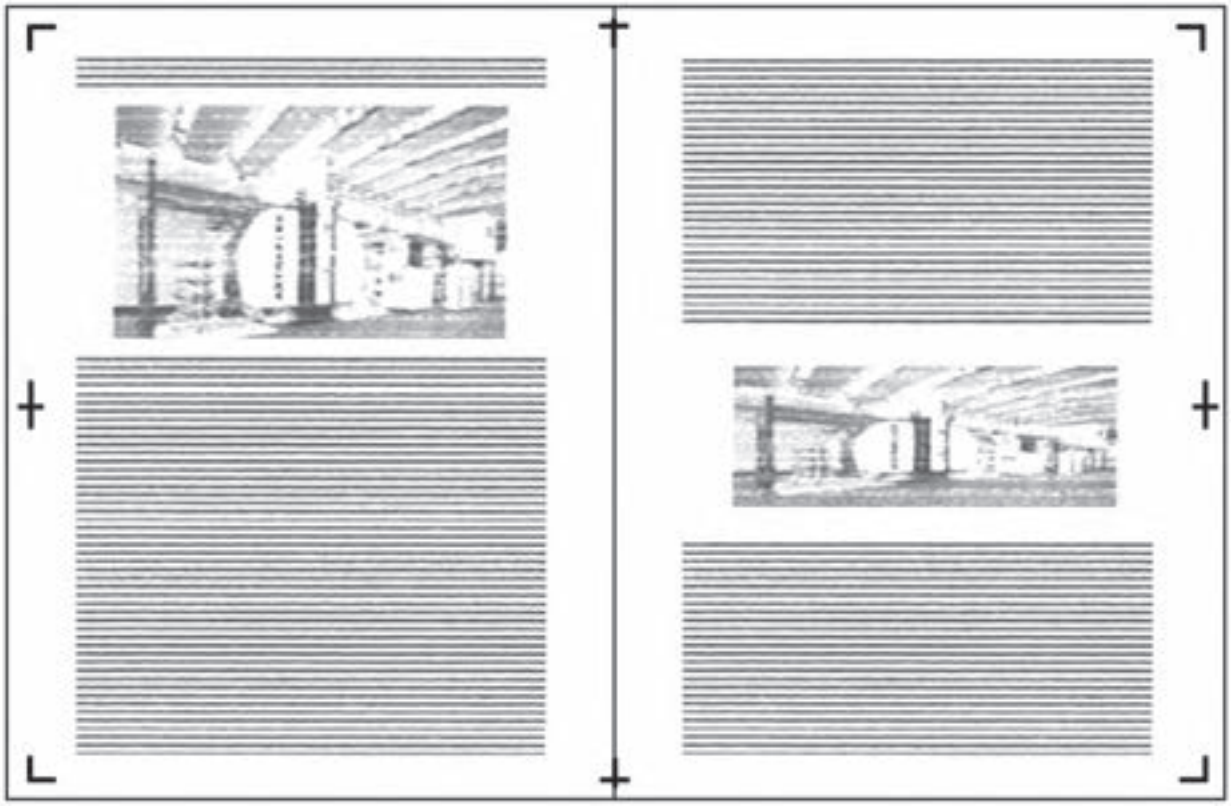
در تمرین‌های بعد، فرم‌های متفاوت ایجاد کنید. فرم‌های دو، سه یا چهار ستونی حروف‌چینی و صفحه‌آرایی کنید. تصویر با اندازه‌های گوناگون را جایگزین نمایید.

(شکل ۳۶-۲) نمونه‌هایی از صفحه‌آرایی رایانه‌ای به عنوان آخرین تمرین این مرحله، دو صفحه‌ی متقابل را در نظر بگیرید و اقدام به صفحه‌آرایی نمایید. در تمرین، حتماً از علامت‌های برش و تا و شماره‌ی صفحه‌ها استفاده شود. (شکل ۳۷-۲).

در تمرین‌هایی که انجام داده‌اید، باید نکاتی مانند توازن، تعادل و ترکیب مناسب متن و تصویر مورد توجه قرار بگیرد.



شکل (۳۶-۲) نمونه‌هایی از صفحه‌آرایی رایانه‌ای



شکل (۳۷-۲)

اسکن تصویر: با توجه به اسکنر موجود در مرکز آموزش خود، نحوه‌ی انجام کار را از مربیان خود فراگیرید . به عوامل مهم در یک اسکن خوب توجه کنید و یک تصویر مشخص تک رنگ را جهت یک صفحه‌ی روزنامه، یک صفحه‌ی کتاب و یک کار سفارشی (قابل چاپ بر روی کاغذ گلاسه) اسکن کرده و کیفیت‌ها را با هم مقایسه کنید. در این زمینه گزارشی تهیه و تفاوت‌ها را دقیقاً توضیح داده و آن را به مربی خود نشان دهید.

تصویری انتخاب کنید که حاوی سایه روشن و به عبارتی دارای تن‌ها و خاکستری‌های مختلف باشد. آن را بروی صفحه‌ی اسکنر قرار دهید. همواره چند فاکتور در ابتدای کار مشخص و تعیین می‌شود. موارد مزبور را اجرا کنید تا مرحله‌ی اسکن آغاز شود. در این فصل توجه ما بیشتر به تصاویر تک رنگ با تن‌های از صفر تا صد درصد است . فایل حاصل از اسکن چنین تصاویری را با مود رنگ GrayScale ذخیره نمایید.

در (شکل ۳۸ ـ ۲) گزینه‌های Orginal ، Scan Type ، Adjustment ، Size ، Resolution وجود دارد.

ابتدا محدوده و فضایی را که باید اسکن شود با کادر مشخص میکنیم و سپس روی نوع ارژینال کلیک می کنیم.

روش اسکن Scan Type شامل True color Black & White ـ Scale است . گزینه‌ی White & Black مربوط به کارهای خطی و Gray Scale برای تصویر ترامه‌ی تک رنگ در نظر گرفته می‌شود. از آنجا که کارهای تک رنگ ترامدار در این بخش مورد بحث قرار گرفته است. گزینه‌ی Gray را انتخاب کنید. رزولوشن را روی ۳۰۰ و آنگاه اندازه‌ی اسکن را با درصد و مقیاس دلخواه، ٪۵۰-٪۷۵-٪۱۰۰-٪۱۵۰ یا ٪۲۰۰ انتخاب کنید. در بخش Adjustment میتوان روشنی و کنتراست تصویر را تنظیم نمود. بعد از انتخاب موارد مذکور، Scan را کلیک کنید. مرحله‌ی اسکن تصویر طی می‌شود و پس از این عمل، تصویر را ذخیره کنید. (شکل ۳۸ـ۲).

شکل (۳۸ ـ ۲)

۵ ـ ۲ ـ آماده‌سازی کار ترامدار چهار رنگ به روش دستی

برای آماده‌سازی کارهای چندرنگ تا ارسال برای چاپ، باید مراحل مختلفی طی شود. کلیه‌ی کارهای آماده‌سازی خبر، حروف‌چینی و تصحیح ، در کتاب تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ (۱) توضیح داده شده است. از این رو برای جلوگیری از تکرار مطلب درس از مرحله‌ی صفحه‌آرایی آغاز می کنیم.

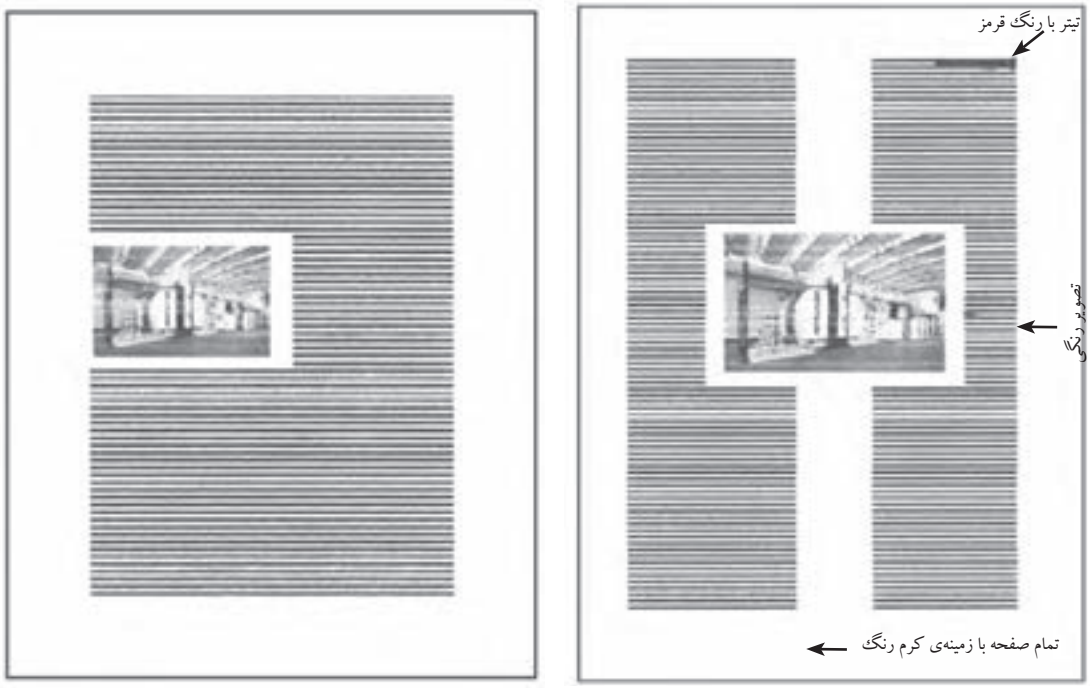
۱ـ۵ـ۲ـ صفحه‌آرایی دستی چهار رنگ

در این مورد همان‌گونه عمل می‌شود که در صفحه‌آرایی دستی تک رنگ گفته شد لیکن به دلیل استفاده از رنگ، دستوراتی در زمینه‌ی انتخاب و اجرای رنگ‌ها به مجموعه اضافه شده و اصل تصاویر نیز جهت فیلم یا اسکن به همراه مجموعه‌ی صفحه‌آرایی ارسال می‌شود.

در این روش نیز صفحه‌آرایی بر روی ماکت انجام می‌پذیرد. محل متن و عکس‌ها مشخص شده و اصل تصاویر ضمیمه و تصویری از آن (یا آدرس تصویر) در جای خود در صفحه چسبانده می‌شود، در انتها بر روی صفحه‌ی ماکت کاغذ پوستی چسبانده و دستورات لازم رنگی بر روی آن (علاوه بر دستورات دیگر) نوشته شده و در صورت لزوم نمونه‌ی رنگ ضمیمه می‌شود.

۳ـ۵ـ۲ـ ماکت رنگی

ماکت ساخته شده در این مرحله از لحاظ اصول مطابق ماکت تک رنگ است، با این تفاوت که در دستورات اضافه شده بر روی صفحه‌ی ماکت، اطلاعات و درخواست‌های رنگی نیز اضافه می‌شود تا در عکاسی نسبت به ایجاد ترام‌های رنگی و دستورات خاص اقدام شود (شکل ۳۹ـ۲)



شکل (۳۹-۲) نمونه‌ای از ماکت رنگی

۲ـ۵ـ۲ـ عکاسی دستی

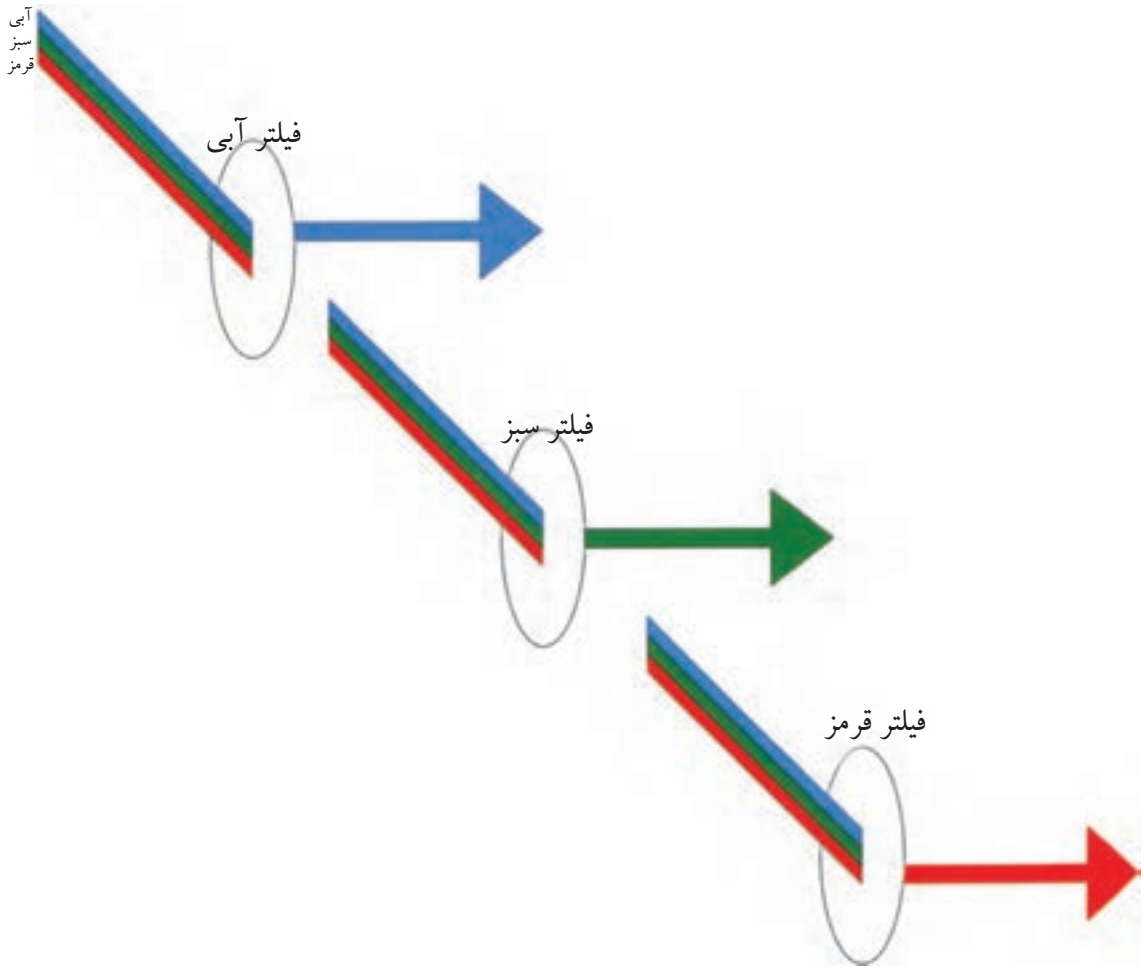
در این بخش از «صفحه‌ی ماکت» عکسبرداری می‌شود و از تصاویری که باید تفکیک رنگ شوند نیز به صورت جداگانه فیلم تفکیکی تهیه می‌شود. عکسبرداری، با توجه به نوع کاغذی که این تصاویر بر روی آنها چاپ خواهد شد صورت می‌گیرد.

در بخش عکاسی، به وسیله‌ی فیلترهای خاص نسبت

به تفکیک چهار رنگ تصاویر و محتوای رنگی اقدام می‌شود. از این چهار رنگ (CMYK)، چهار فیلم جداگانه (برای هر رنگ یک فیلم) تهیه میشود. این چهار فیلم تفکیکی که مربوط به رنگ‌های سایان، مژنتا، زرد و مشکی می‌باشند، کمک می کنند که یک تصویر تمام رنگی چاپ شود.

فیلترها (واسطه‌های) شفافی هستند که هر کدام طول موج‌های خاصی از نور را جذب کرده و بقیه را از خود عبور می‌دهند و این یک اصل جهت تفکیک نور و رنگ‌های آن می‌باشد که کاربردهای متفاوتی در صنعت چاپ دارد (شکل ۴۰ ـ ۲). بدین ترتیب برای تفکیک رنگ مژنتا از فیلتر سبز، برای تفکیک رنگ سایان از فلیتر قرمز، برای تفکیک رنگ زرد از فیلتر آبی بنفش و برای تفکیک رنگ مشکی از مجموع ۳ فیلتر استفاده می‌شود. از تصاویر سیاه و سفید و متن حرف‌چینی و صفحه‌آرایی شده با دوربین فیلم نگاتیو تهیه می‌شود. سپس از این فیلم‌ها به وسیله‌ی دستگاهی به نام «کنتاک» فیلم پوزیتیو تهیه می‌شود و مجموع این تصاویر و تصاویر رنگی تفکیک شده پس از انجام «رتوش» لازم به بخش «صفحه‌بندی» ارسال می‌شود و در مجله و غیره مورد استفاده قرار می گیرد.

بدین ترتیب از متن و تصویر رنگی به طور جداگانه

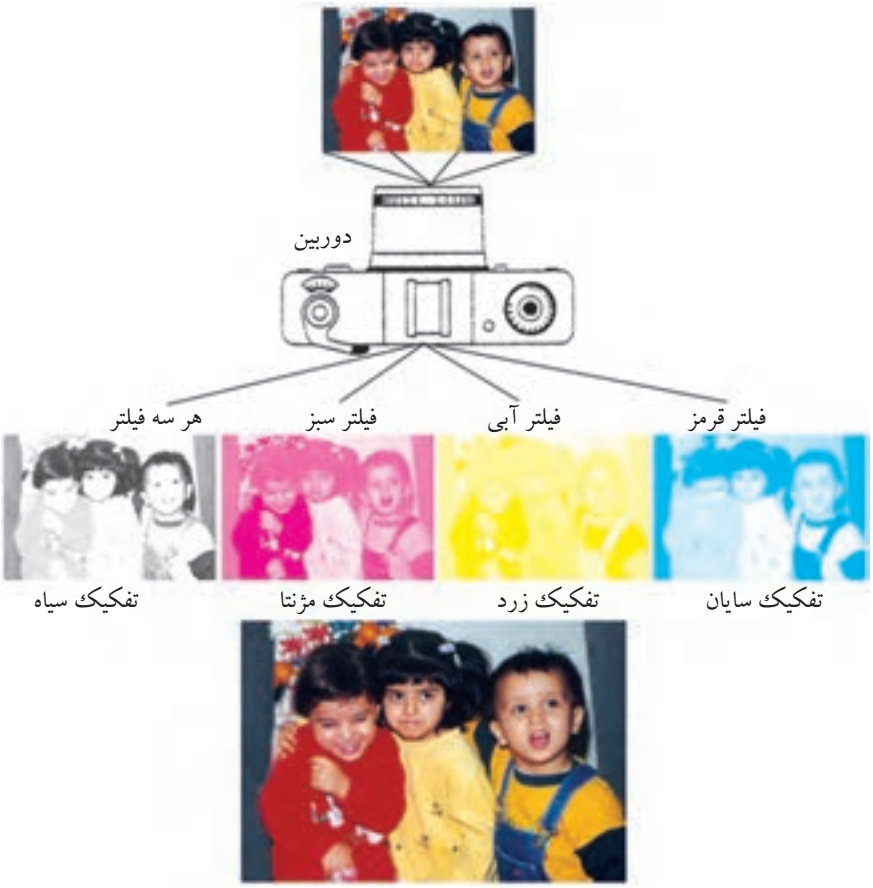


شکل (۴۰-۲) استفاده از فیلترها برای تفکیک رنگ

عکاسی می‌شود و مراحل کار ادامه می‌یابد . نمونه‌ای از تفکیک رنگ یک عکس رنگی در (شکل ۴۱ـ۲) نشان داده شده است.

تشکیل شده است و لذا برای هر رنگ یک فرم خواهیم داشت.

همان‌گونه که در فرم‌بندی دستی تک رنگ توضیح داده



شکل (۴۱-۲) نمونه‌ای از تفکیک رنگ برای چاپ ۴رنگ

۴ـ۵ـ۲ـ فرم‌بندی دستی(صفحه‌بندی ـ مونتاژ) چهار رنگ

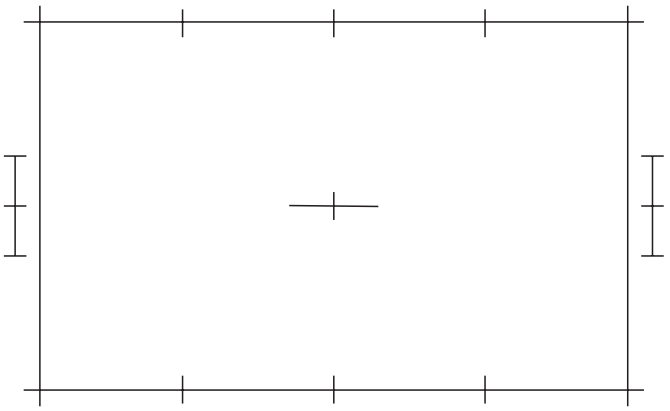
ـ فرم ترامه‌ی چهار رنگ: فرم ترامه‌ی چهار رنگ فرمی است که تصاویر آن از ترکیب ۴ رنگ اصلی با دامنه‌های مختلف رنگی تشکیل شده است. واضح است که برای چاپ یک فرم رنگی نیاز به فرم‌بندی داریم. مثلا" در این حالت هر فرم رنگی از ۴ فرم تک رنگ

شد این کار نیاز به دقت بسیار دارد. به خصوص در این مرحله که به تعداد رنگ‌های چاپ نیاز به «آسترالون» خاص آن رنگ می‌باشد. در مورد کارهای رنگی چون به دقت زیادتری نیاز است وقت زیادی نیز باید صرف شود که معمولاً با تمام کوشش‌هایی که صورت می‌پذیرد باز هم ممکن است نتیجه‌ی کاملاً مطلوبی به دست نیاید.

در این مرحله جهت انطباق رنگ‌ها و همچنین کنترل

رنگ‌ها در مرحله‌ی چاپ، علایم مونتاژ و جدول رنگ به حاشیه‌ی استرالون‌ها اضافه می‌شوند.

با مراحل مونتاژ دستی تک رنگ آشنا هستید . عملکرد کلی برای مونتاژ چند رنگ نیز به همان شکل است. اما در این روش، انطباق رنگ‌ها و دقت از اهمیت بالایی برخوردار است تا به هنگام چاپ اشکال و ایرادی پیش نیاید. برای هر رنگ، یک برگ آسترالون مونتاژ روی میزکار چسبانده میشود. اولین رنگ به عنوان پایه برای رنگ‌های بعدی خواهد بود. در تمام رنگ‌ها، علامت‌های مونتاژ و انطباق و نوار کنترل رنگ مونتاژ می‌شود تا در مرحله‌ی چاپ نیز جهت کنترل مورد استفاده قرار گیرند(شکل ۴۲ ـ ۲)



شکل (۴۲-۲) یک صفحه‌ی مونتاژ با علامت‌های مورد نیاز

به هنگام تنظیم انطباق رنگ‌های کار چاپی در پیش از چاپ و به ویژه در ماشین چاپ، علائم مونتاژ به کمک کاربرها می‌آید. همچنین با قرار دادن نوار رنگ تنپلات از هر رنگ در انتهای کار چاپی (عمود بر جهت ورود کاغذ به ماشین چاپ) چاپ‌کار قادر خواهد بود با استفاده از دستگاه‌های اندازه‌گیری مخصوص و یا با تکیه بر تجربه‌ی خویش تشخیص دهد که تنظیم شیرهای مرکب و یا فشار سیلندرها مناسب هستند یا نه. در صورت به دست آمدن رنگ‌های تنپلات صحیح از هر رنگ در زمان راه‌اندازی و تنظیم اولیه‌ی ماشین چاپ، انتظار می‌رود که تصاویر ترام‌دار رنگی موجود در فرم چاپی دارای کیفیت مناسبی باشند.

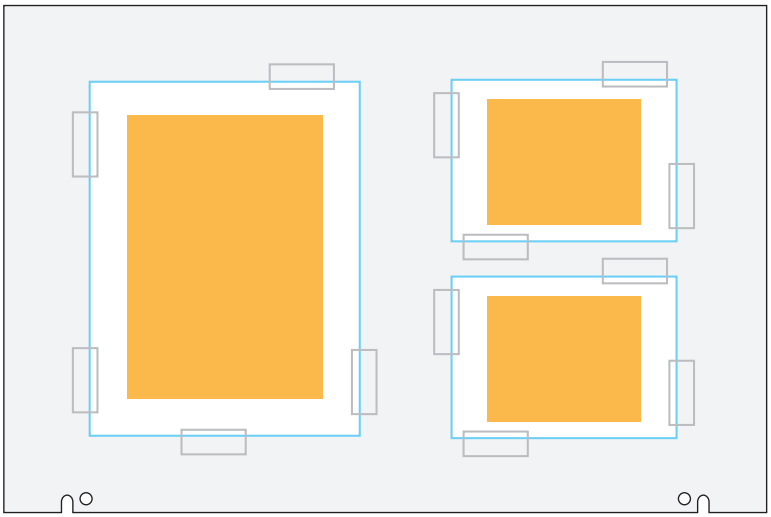
نوار رنگی دیگری که مورد استفاده قرار می‌گیرد ترام‌های از صفر تا صددرصد هر یک از رنگ‌هاست (شکل ۴۳ ـ ۲).

شکل (۴۳-۲) نوارها و علامت‌های مونتاژ

البته استفاده از این نوار رنگ پیش از آن که مورد نیاز چاپ‌کار باشد، در مرحله‌ی پیش از چاپ و تهیه‌ی فیلم(و یا پلیت) مفید است. با کنترل ترام‌های مختلف به وسیله‌ی لوپ و یا با استفاده از دستگاه‌های اندازه‌گیری مخصوص ، درصد ترام تشخیص داده و یا خوانده می‌شود. در صورتی که درصدهای خروجی شده نسبت به آنچه باید باشد اختلاف زیادی داشته باشد باید نسبت به تنظیم دستگاه خروجی اقدام شود. تنظیم داروهای ظهور و زمان ظهور نیز در کنترل این مسئله مهم است. معمولاً مهمترین درصد ترامی که مورد توجه قرار می‌گیرد ترام پنجاه درصد است. بسیاری از اوقات با مناسب بودن ترام پنجاه درصد، کاربر پیش از چاپ از عملکرد دستگاه‌ها راضی خواهد بود.

ولی بهتر است درصدهای بیشتری مورد بازبینی و اندازه‌گیری قرار گرفته و از روش‌های دقیق علمی برای تنظیم دستگاه‌های خروجی استفاده شود.

شکل‌های (۴۴ ـ ۲ و ۴۵ ـ ۲) چگونگی مراحل مونتاژ فرم رنگی را نشان می‌دهند.



شکل (۴۴-۲)

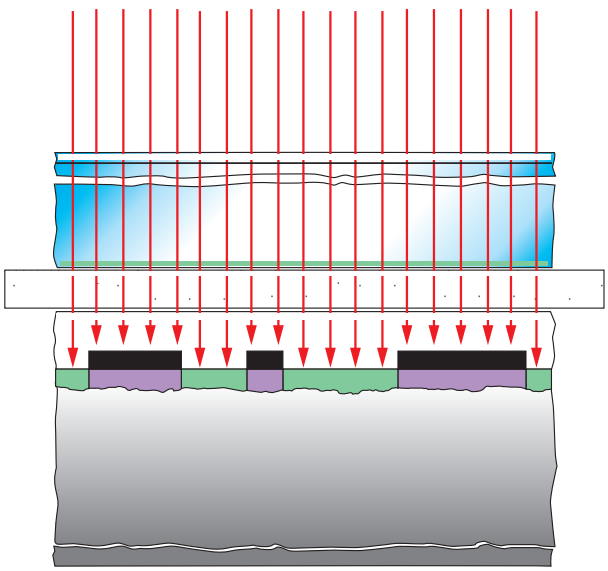
شکل (۴۵-۲) مونتاژ فیلم چهار رنگ

۵ ـ ۵ ـ ۲ ـ اوزالید

پس از صفحه‌بندی و مونتاژ صفحات،«آسترالون» جهت تهیه‌ی نمونه به بخش نمونه‌گیری ارسال می‌شود و نخست از آن «اوزالید» سیاه و سفید تهیه شده و در اختیار کنترل کننده‌ی نمونه‌های اوزالید یا صاحب کار قرار می‌گیرد. برای این کار فیلم‌های فرم را بر روی کاغذ مخصوصی به نام کاغذ اوزالید قرار داده و با استفاده از قید کپی به مدت زمان مشخصی به آن نور داده می‌شود. سپس از بخار محلول آمونیاک برای ظهور کاغذ اوزالید استفاده می‌شود . در صورتی که مسئله‌ی رنگ در این مرحله از حساسیت خاصی برخوردار باشد جهت کنترل رنگ‌ها، از هر «آسترالون» یک « اوزالید تک رنگی» تهیه و حداقل ۵ اوزالید شامل اوزالید کلی و ۴ اوزالید مربوط به چهار رنگ تهیه شده و در اختیار کنترل‌کننده قرار می‌گیرد. هدف از کنترل اوزالید در این مرحله در درجه‌ی اول کنترل ترتیب صفحات در فرم است و در درجه‌ی دوم نیز درستی محل قرار گرفتن عناصر هر صفحه بررسی می‌شود. معمولاً صحت مطالب حروف‌چینی شده نیز مورد بازبینی قرار می‌گیرد. لازم به توضیح است که کیفیت چاپ تصاویر و دیگر عناصر صفحات از این طریق قابل کنترل نیست چرا که اوزالید یک نمونه‌گیری بدون کیفیت و غیر رنگی بر روی کاغذ نامرغوب است.

۶ ـ ۵ ـ ۲ ـ تهیه‌ی لوح (پلیت) چهار رنگ تفکیکی

در صورتی که فرم‌بندی با دقت مطلوبی صورت پذیرفته باشد و اوزالیدها مورد تأیید قرار گرفته باشند در مرحله‌ی کپی، اطلاعات روی فیلم‌های مونتاژ شده به لوح منتقل می‌شود. واضح است که برای هر فرم چهار رنگ، دارای چهار لوح خواهیم بود که میتوان با ماشین چاپ چهار رنگ و یا با استفاده از ماشین‌های چاپ تک رنگ و دو رنگ نسبت به چاپ آنها اقدام نمود. مرسوم است که در چاپخانه‌ها به مجموع پشت و روی یک شیت چاپ شده یک فرم چاپی گفته می‌شود و بنابراین یک فرم چاپی چهار رنگ از هشت لوح تشکیل می‌شود. به شیت‌هایی که پشت و روی آنها یکسان است نیز یک فرم چاپی اطلاق می‌شود. (شکل ۴۶ـ۲) نوردهی پلیت را در دستگاه قید کپی نشان می‌دهد.



شکل (۴۶-۲) دستگاه کپی پلیت (نوردهی پلیت در قیدکپی)

در ادامه به ذکر عوامل مهمی که در کیفیت چاپ چهار رنگ مؤثرند می‌پردازیم.

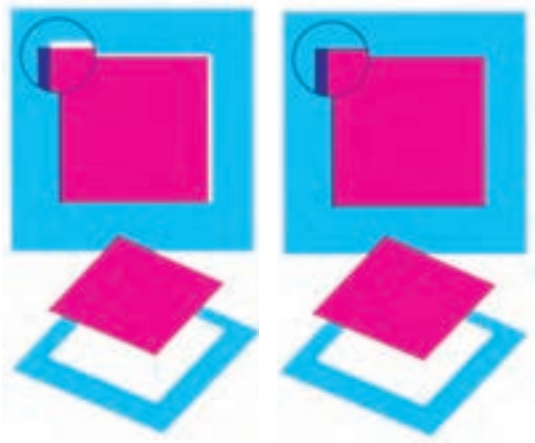
۷ ـ ۵ ـ ۲ ـ انطباق رنگ‌ها[1]

اصطلاح روی هم خوردن رنگ‌ها به معنای روی هم خوردن ترام‌های هر رنگ نیست. در واقع در کارهای رنگی ترام‌دار، ترام رنگ‌های مختلف در کنار هم و با نظم و ترتیب مشخصی چاپ می‌شوند.

(شکل ۲ـ۴۷) نمونه‌ای از کنار هم قرار گرفتن ترام‌ها یا دانه‌های رنگی را نشان می‌دهد که مربوط به چاپ افست عادی یا همان چاپ افست اولیه است. به نحوه‌ی در کنار هم قرار گرفتن ترام‌ها یا دانه‌های رنگی و چگونگی توزیع دانه‌ها، دانه‌بندی [2] یا ترام‌گذاری گفته می‌شود. امروزه با بهره‌گیری از روشهای رایانه‌ای، دانه‌بندی‌های مختلفی وجود دارد که همه‌ی آنها باعث افزایش کیفیت تصاویر در چاپ شده است. عدم انطباق رنگ‌ها در یک کار چاپی یک نقص بزرگ به حساب می‌آید (شکل های ۲ـ۴۸ و ۲ـ۴۹).

شکل (۲-۴۷ انطباق)

شکل (۲-۴۸) عدم انطباق



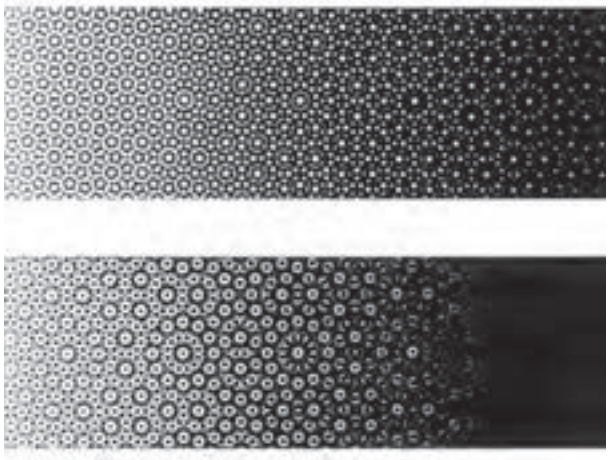
شکل (۲-۴۹)

روی هم نخوردن رنگ‌ها می‌تواند علل متعددی داشته باشد که مهمترین آنها تنظیم دقیق لوح‌های چاپی در ماشین چاپ در ابتدای چاپ می‌باشد. تنظیم لوح‌های چاپی در ماشین چاپ در ابتدای شروع چاپ هر فرم ضروری است. یک دلیل دیگر می‌تواند مونتاژ شدن دقیق عناصر صفحات در پیش از چاپ و در مرحله‌ی فرم‌بندی و مونتاژ باشد.

(1 Color Registration 2) Dithering Screening

۸ـ۵ـ۲ پیچازی[1]

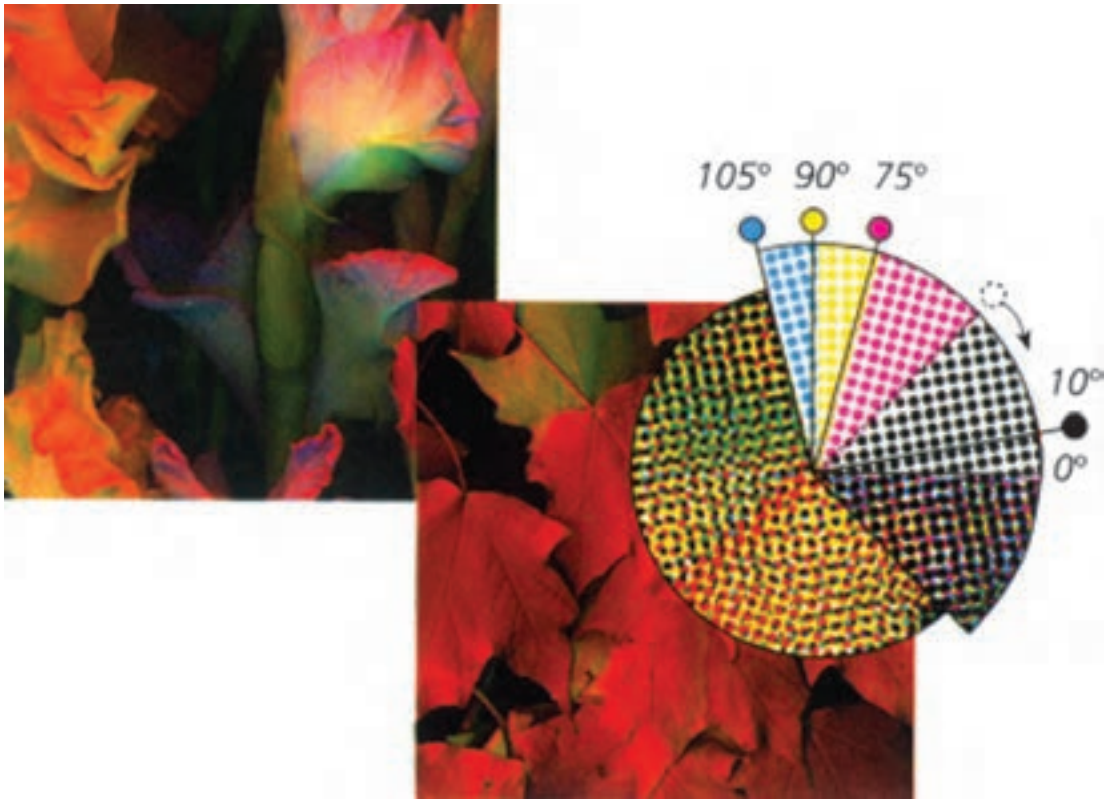
در شکل (۲ـ۵۰) نمونه‌ای از پیچازی شدن کار چاپی را که معمولاً به دلیل دقیق نبودن زوایای خطوط ترام‌ها ایجاد می‌شود مشاهده می‌کنید.



شکل (۲-۵۰)

درستی زوایای خطوط ترام هر رنگ در چاپ چهار رنگ بسیار اهمیت دارد. مثلاً با چاپ خطوط ترام سایان به زاویه‌ای غیر از ۱۵ درجه، پیچازی در کار چاپی به وجود خواهد آمد. مونتاژ و فرم‌بندی کج و ناگونیا در یکی از رنگ‌ها و یا گونیا بسته نشدن لوح چاپی بر روی سیلندر ماشین چاپ از دیگر عوامل ایجاد پیچازی هستند.

همچنین جابه جا شدن اشتباهی زوایای ترام بین دو رنگ (مثلاً مشکی ۷۵ درجه و مژنتا۴۵ درجه) موجب کاسته شدن کیفیت چاپ تصاویر رنگی شده و به اصطلاح چرک می‌شوند. این حالت وقتی پیش می‌آید که دو زمینه روی هم چاپ شوند(شکل ۲ـ۵۱).

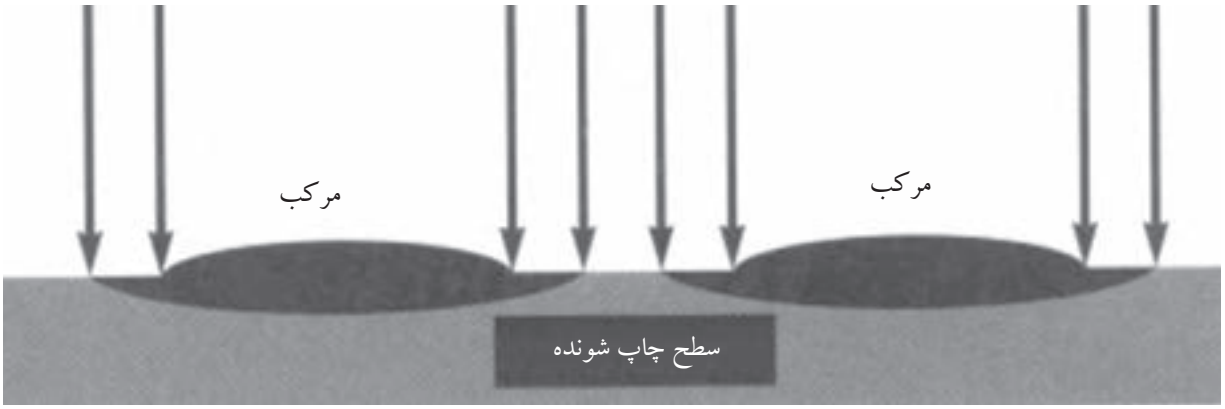


شکل (۲-۵۱) زوایای ترام

(1 Moire

۹ـ۵ـ۲ ـ چاقی یا تقویت ترام[1]

در مرحله‌ی نور دادن لوح چاپی در قید کپی و انتقال دانه‌های ترام از فیلم به لوح، اندازه‌ی دانه‌های ترام می‌تواند تغییر کند و حتی شکل ترام عوض شود (شکل ۲ـ۵۲).



نقاط ترام پس از چاپ

نقاط ترام در یک نمونه‌ی رنگی

شکل (۵۲-۲) تفاوت نقطه‌های ترام در نمونه‌ی رنگی و پس از چاپ

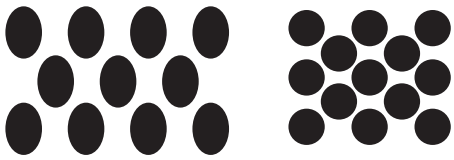
این پدیده که به چاقی ترام یا تقویت ترام معروف است باعث پایین آمدن کیفیت کار چاپی می‌شود. برای به حداقل رساندن ضریب تقویت ترام (بهترین ضریب تقویت ترام یک است) در مرحله‌ی تهیه‌ی لوح چاپی باید به میزان و زمان نوردهی و همچنین استفاده‌ی صحیح از داروی ظهور پلیت دقت شود.

در مرحله‌ی چاپ و در زمان انتقال ترام‌ها از لوح به لاستیک چاپ و از لاستیک چاپ به کاغذ نیز پدیده‌ی چاقی یا تقویت ترام وجود دارد که برای به حداقل رساندن این اثر لازم است نسبت به تنظیم فشار سیلندرهای ماشین چاپ و میزان مرکب‌دهی اقدام شود. انتخاب مناسب اندازه‌ی ترام‌ها در مرحله‌ی ترام‌گذاری نیز با توجه به

(1 Dot Gain

نوع کاغذ چاپ در کاستن از اثر تقویت ترام مؤثر است. با ریزتر و فشرده‌تر بودن تجمع ترام‌ها، امکان چاپ آنها بر روی کاغذهای تحریر و عادی کمتر شده و لازم است از کاغذهای مرغوب‌تر پوشش‌دار[1] استفاده شود. زیرا ضریب تقویت ترام در کاغذهای عادی بیشتر است و با چاپ شدن ترام‌های ظریف در این کاغذها عملاً دانه‌بندی ترام‌ها به هم خورده و کیفیت چاپ پایین می‌آید. در این گونه موارد نیز از اصطلاح چرک شدن کار چاپی استفاده می‌شود.در عمل همیشه پدیده‌ی تقویت ترام وجود دارد و باید سعی در به حداقل رساندن آن شود.

امروزه می‌توان با بهره‌گیری از خروجی‌های رایانه‌ای (فیلم‌نگار و پلیت‌ستر) علاوه بر ترام گرد عادی، ترام بیضی شکل نیز به دست آورد که با دانه‌بندی مناسب تا حدی از اثر چاقی یا تقویت ترام می‌کاهد. (شکل ۵۳ ـ ۲)



شکل (۵۳-۲) نمونه‌هایی از ترام گرد و بیضی

۶ ـ ۲ ـ آماده سازی کار ترام‌دار چهار رنگ به روش رایانه‌ای

امروزه می‌توان تمام مراحل آماده‌سازی پیش از چاپ برای کارهای چاپی رنگی را با بهره‌گیری از رایانه‌ها و نرم‌افزارهای تخصصی پیش از چاپ اجرا نمود.

در این روش علاوه بر وجود سرعت در مراحل آماده‌سازی ، دقت و کیفیت، بسیار بیشتر از روش دستی است که برای کارهای چاپی رنگی و ترام‌دار حائز اهمیت است.

۱ـ۶ـ۲ـ صفحه‌آرایی رایانه‌ای چهار رنگ

با استفاده از نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی تخصصی که در فصل قبل نیز به آنها اشاره شد، پس از تعریف ماکت موردنظر می‌توان کلیه‌ی عناصر رنگی آماده شده مثل تصاویر منتقل شده به رایانه و یا تصاویر طراحی و اجرا شده در رایانه را در ماکت قرار داد. امکان تعریف رنگ‌های فرآیندی در همه‌ی این نرم‌افزارها فراهم است و می‌توان متن و دیگر اجزای رسم شده در صفحه‌ی ماکت را رنگی کرد. به عنوان مثال با قراردادن یک مستطیل در زمینه‌ی کار چاپی و دادن رنگ ، C= ۳۰ Y=۳۰به آن ،می‌توان یک رنگ سبز ۳۰ درصد را در زمینه‌ی کار چاپی به وجود آورد.

۲ ـ ۶ ـ ۲ ـ انتقال تصویر رنگی به رایانه

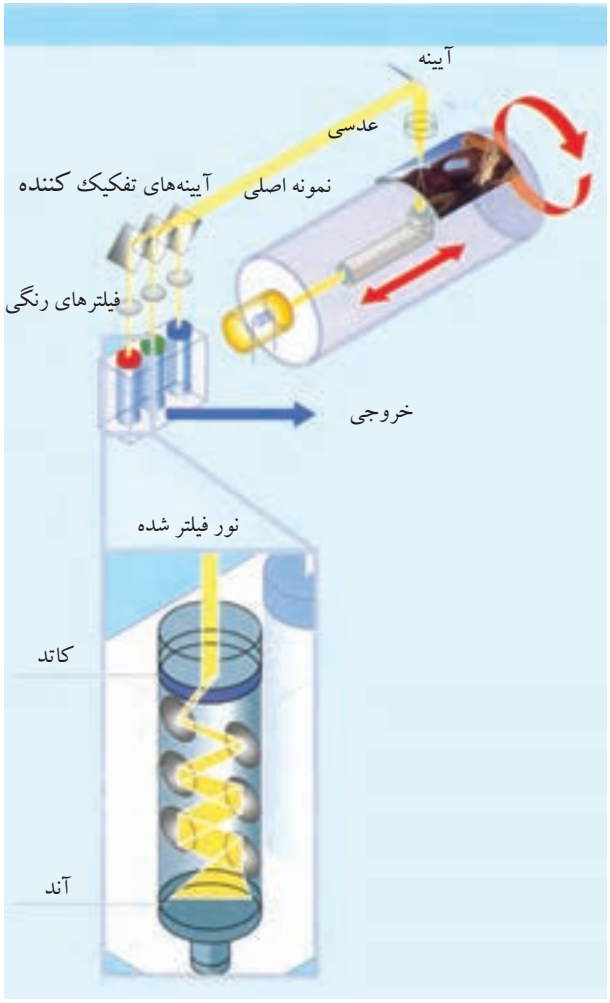
اسکنرها به شکل‌های مختلف و دارای کاربردهای متفاوت هستند. کار آنها تبدیل اورژینال (نمونه‌ی اصلی) به داده‌های مورد نیاز کاربر است. آنچه در چاپ موردنظر است دستگاهی است که تصاویر موردنیاز را از نمونه‌ی اصلی رنگی خوانده، رنگ‌های اصلی آن را از یکدیگر تفکیک کند و به صورت داده‌هایی در اختیار کاربر قرار دهد تا او با توجه به نیاز خود از آن خروجی گرفته و یا به صورت فایل‌هایی دراختیار طراح گرافیک قرار دهد. معمولاً اسکنرها دارای قدرت تفکیکی(Scanning Resolution) در ثبت اطلاعات مربوط به پیکسل‌ها (نقاط کوچک تصویری) هستند که متداول‌ترین آن ۳۰۰Dpi

(1 .Glossy coated

است. گروهی از اسکنرها که به پیمایشگر (اسکنر) الکترونیکی رنگی (Electronic Color Scanner) معروفند به این شکل عمل می‌کنند. که نمونه‌ی اصلی (اورژینال) یک عکس مثبت و رنگی را روی استوانه‌ی پیمایش شفاف آن نصب می‌کنند. کاربر دستگاه که شخصی آموزش دیده است با توجه به مشخصه‌های نمونه‌ی اصلی و اطلاعات نوع فرآیند چاپی (مثل کاغذ، مرکب و...) نسبت به تنظیم دستگاه خود اقدام می‌نماید تا بهترین خروجی را با توجه به فاکتورهای ذکر شده از دستگاه دریافت نماید.

پس از آن که کاربر پیمایشگر را تنظیم نمود، اولین قطعه از فیلم نورندیده را روی استوانه‌ی مربوط قرار می‌دهد. در این حالت دستگاه آماده برای پیمایش(اسکن) تصویر و ایجاد اولین رنگ تفکیکی از مجموعه‌ی چهار رنگ تفکیکی مورد نیاز است. دستگاه میبایستی چهار بار متوالی تصویر را بخواند تا چهار تصویر تفکیکی به دست آید. بدیهی است برای هر یک از مراحل نوردهی قطعه فیلمی جدید را روی دستگاه نصب می‌کنند تا در انتهای کار چهار فیلم جداگانه به دست آید. هر یک مربوط به یکی از چهار رنگ سایان، مژنتا، زرد و سیاه است (شکل ۲ـ۵۴)

گاه ممکن است نتیجه‌ی تفکیک رنگ حاصل از فرآیند فوق‌الذکر، از طریق سیگنال‌های الکترونیکی معرف تصویر، به یک رایانه انتقال یابد تا در آنجا اصلاحات و رفع معایب احتمالی روی کار صورت گیرد و سپس اقدامات بعدی به عمل آید.



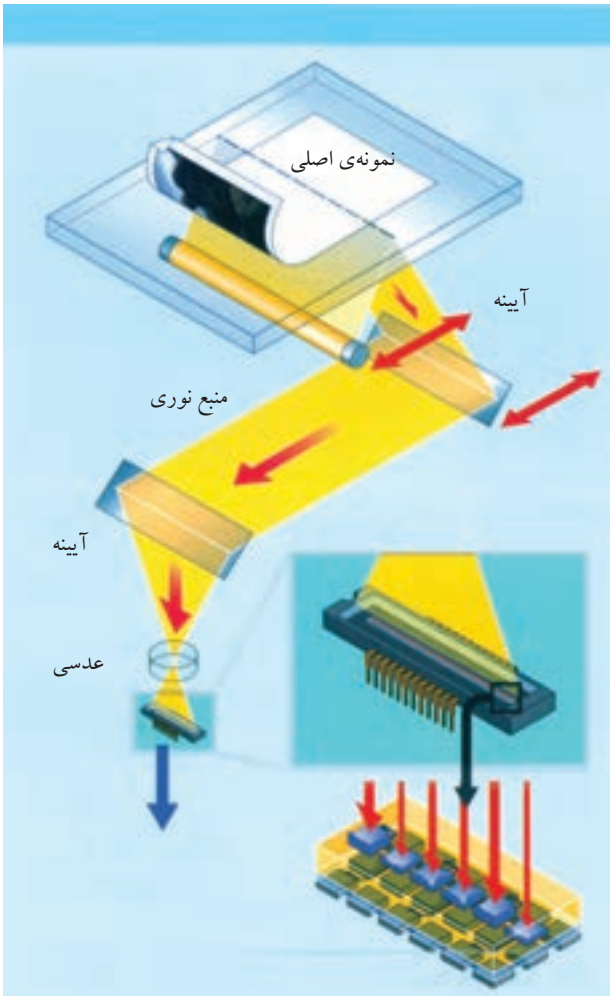
شکل (۵۴-۲) عملکرد اسکنر استوانه‌ای (سیلندری)

سیستم‌های آماده‌سازی رایانه‌ای قادرند تصاویر را پس از پیمایش(اسکن) در اختیار کاربر (طراح گرافیک) قرار دهند تا او پس از تغییرات لازم با میل خود نسبت به اصلاح، تکمیل، حذف، اضافه و یا اصلاح رنگ‌ها اقدام نماید.

در سیستم‌های جدید و با ورود اسکنرهای تخت (پیماینده‌ی تخت ـ Flatbed Scanner) که دارای صفحه‌ای تخت و بیشتر شبیه دستگاه‌های فتوکپی (تکثیر) است و با قراردادن نمونه‌ی اصلی در سطح شیشه‌ای تخت، کاربر، همانند آنچه در پیمایشگر استوانه‌ای

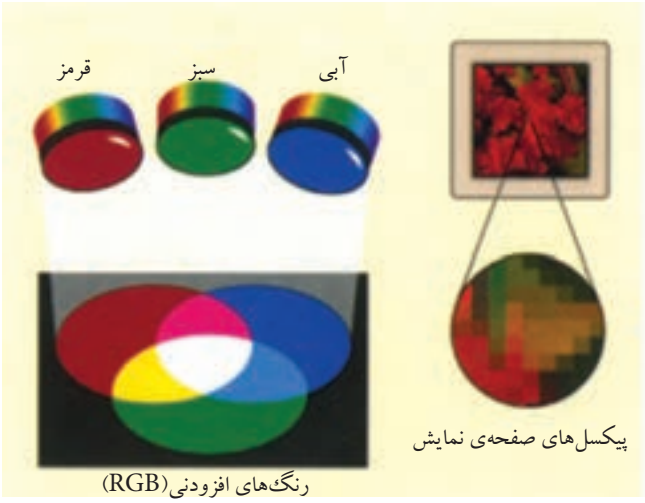
گفته شد، نسبت به تنظیم دستگاه خود اقدام می‌کند. اسکنرهای تخت به دلیل قابلیت خاص خود و نیز قیمت ارزان‌تر بیش‌تر مورد استقبال قرار گرفته‌اند.

تصاویر اسکن‌شده، تصاویری هستند که به کمک پیکسل‌ها به نمایش گذاشته می‌شوند. (شکل ۲ـ۵۵) روش اسکن تصاویر را با دستگاه اسکنر تخت نشان می‌دهد.



شکل (۲-۵۵) عملکرد اسکنر تخت

شکل‌های (۲ـ۵۶ و ۲ـ۵۷) فرآیند کار و تفکیک رنگ‌های یک مدل چهار رنگ را نمایش می‌دهد.

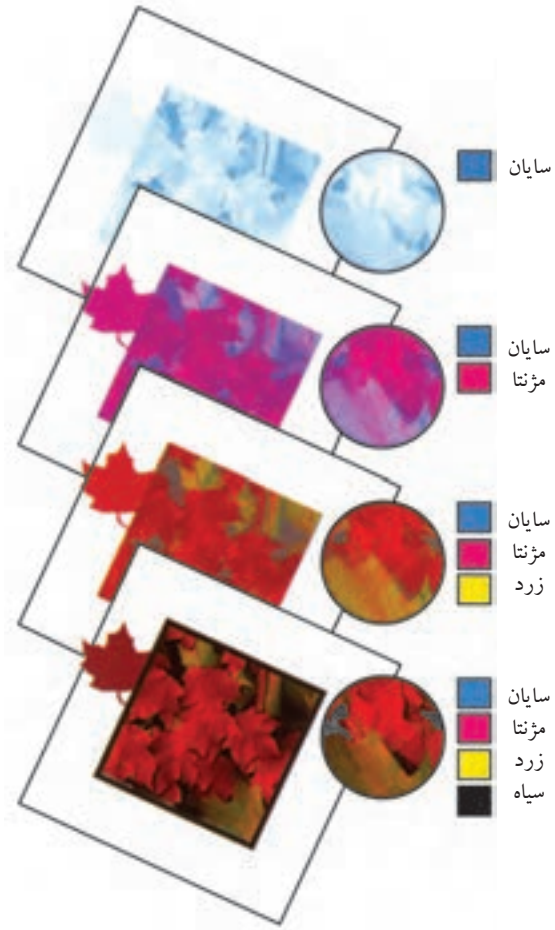


شکل (۲-۵۶)

۳ـ۶ـ۲ ـ فایل‌های گرافیکی رنگی

با فایل‌های گرافیکی که شامل تصاویر و ترسیمات می‌باشند در روشهای قبلی آشنا شده‌اید. در اینجا به توضیح بیشتری درباره‌ی آنها می‌پردازیم. فایل‌های گرافیکی رایانه‌ای به دو دسته‌ی عمده، فایل های رستر[1] و فایل‌های وکتور[2]، تقسیم می‌شوند. تصاویر اسکن شده یا عکاسی شده با دوربین دیجیتال فایل‌های گرافیکی رستر هستند که از پیکسل‌ها تشکیل می‌شوند. یکی از مشخصه‌های مهم فایل‌های رستر مود رنگ آنهاست.

(1 Raster 2) Vector



شکل (۵۷-۲) رنگ‌های چاپ و ترتیب آن‌ها

مود رنگ برای کارهای چهار رنگ همان مودCMYK است که نشان‌دهنده‌ی تفکیک اطلاعات رنگ فایل رستر به چهار کانال مجزای رنگ می‌باشد. اگر چه بر روی صفحه‌ی نمایشگر رایانه هر چهار رنگ یک‌جا و با هم نمایش داده شده و یک تصویر تمام رنگی دیده می‌شود ولی امکان مشاهده‌ی تک تک رنگ‌های هر کانال رنگ نیز در نرم‌افزارهای رستری مثل Photo Shopوجود دارد.

تعداد پیکسل‌ها در یک فایل رستر، مثلاً یک تصویر عکاسی شده با دوربین دیجیتال ، ثابت است؛ اما می‌توان با نرم‌افزارهای رستر مثل photo shop از تعداد پیکسل‌ها کاست (کاهش حجم فایل) یا به تعداد آنها افزود(افزایش حجم فایل).ترسیمات اجرا شده با نرم‌افزارهای وکتور مثل Freehand فایل های وکتور هستند که به جای استفاده از پیکسل‌ها از مختصات و تعاریف ریاضی برای مشخص کردن شکل‌ها و رسم‌ها استفاده می‌کنند. هر یک از عناصر و اشکال ترسیم شده در نرم‌افزارهای وکتور را می‌توان رنگ دهی کرد. با تعریف رنگ‌های فرآیندی و تعیین درصد هر یک از رنگ‌های پایه در رنگ مورد نظر می‌توان از رنگ ایجاد شده برای رنگ‌دهی خطوط و زمینه‌های اشکال ترسیم شده استفاده کرد.

۴ـ۶ـ۲ـ فرمت‌های ذخیره‌سازی فایل‌های گرافیکی

روش‌های مختلفی برای نحوه‌ی ذخیره‌سازی اطلاعات یک فایل گرافیکی در یک فایل رایانه‌ای وجود دارد. هر یک از این فرمت‌ها به منظور خاصی ایجاد شده‌اند که در اینجا به مرسوم‌ترین آنها اشاره می‌کنیم.

ـ TIFF : این فرمت یکی از معروف‌ترین و با سابقه‌ترین فرمت‌ها برای ذخیره‌سازی تصاویر رستر است. تصاویر تک رنگ و چهاررنگ را می‌توان با این فرمت ذخیره‌سازی کرد. تمامی اطلاعات تصویر و تک تک پیکسل‌ها در فایل ذخیره می‌شوند و به دلیل عدم استفاده از روش خاصی برای فشرده‌سازی معمولاً حجم فایل‌ها نسبت به روش‌های دیگر زیاد است.

ـ EPS : این فرمت که خود به دو نوع EPS رستری و EPS وکتوری تقسیم می‌شود، برای ذخیره‌سازی هر دو دسته فایل‌های گرافیکی استفاده می‌شود. در انتقال

ترسیمات وکتوری از نرم‌افزارهای وکتور به ماکت صفحه‌آرایی ، بهتر است از این فرمت استفاده شود.

ـ **JPEG** : فرمت JPEG یک روش ذخیره‌سازی کامل برای ذخیره‌سازی تمام اطلاعات اولیه‌ی یک تصویر اسکن شده نیست؛ زیرا به هنگام ذخیره‌سازی، با توجه به پارامتر فشرده‌سازی خواسته شده، بسیاری از پیکسل‌هایی که دارای رنگ‌های نزدیک هستند به صورت یکسان و دارای فقط یک رنگ در نظر گرفته می‌شوند. این کار به درجه‌ی فشرده‌سازی فایل کمک کرده و فایل‌های رستری بسیار کوچک‌تری در رایانه ایجاد می‌شود. البته به دست آوردن این فایل‌های کوچک‌تر به قیمت از دست رفتن مقداری از اطلاعات تصویر تمام می‌شود که می‌تواند به کیفیت تصویر لطمه وارد کند. با این حال در بسیاری از موارد که هدف یک چاپ نفیس نیست از این فرمت برای ذخیره‌سازی فایل‌های رستر استفاده می‌شود. به دلیل اندازه‌ی کوچک فایل‌ها در این روش، از آن به عنوان یکی از فرمت‌های استاندارد تصاویر اینترنتی استفاده می‌شود.

ـ **PDF**[1]: از آنجا که نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی و دیگر نرم‌افزارها هر یک فرمت ذخیره‌سازی خود را دارند و اغلب نمی‌توان محتوای یک فایل با فرمت مشخص را بدون استفاده از نرم‌افزار ایجادکننده‌ی آن مشاهده یا چاپ نمود، یک فرمت استاندارد با نام PDF (فرمت قابل حمل از یک رایانه به رایانه‌ی دیگر) ابداع شده است. با تبدیل صفحات ایجاد شده در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی به فرمت PDF ، این صفحات قابل مشاهده و چاپ از طریق رایانه‌های دیگر و سیستم عامل‌های دیگر به وسیله‌ی نرم‌افزار Acrobat خواهند بود. به ویژه نیازی به نصب فونت‌های استفاده شده در متن در دیگر رایانه‌ها نیست. امروزه فرمت PDF نه تنها به فرمت استاندارد برای انواع خروجی مثل فیلم، پلیت، پلات و... تبدیل شده است بلکه یکی از فرمت‌های رایج اطلاع‌رسانی در اینترنت نیز محسوب می‌شود.

ـ **پست اسکریپت PS**[2] : این فرمت در واقع زبان مشترک دستگاه‌های خروجی حرفه‌ای است. فایل‌های آماده‌ی خروجی و چاپ ابتدا به این فرمت که زبان استاندارد برای تعریف نوع و محل عناصر صفحه و دیگر مشخصات آنهاست تبدیل می‌شوند. دستگاه‌های خروجی حرفه‌ای این فرمت را به عنوان فرمت استاندارد تعریف عناصر صفحه می‌شناسند و اطلاعات آن را بر روی محیط خروجی[3] مثل فیلم، پلیت، کاغذ و... منتقل می‌کنند. فرمت PDF ارتباط بسیار نزدیکی با فرمت PS دارد. در حقیقت فرمت PDF همان فرمت PS ولی با امکان مشاهده با نرم‌افزارAcrobat و بدون نیاز به نصب فونت‌های استفاده شده است. دستگاه‌های خروجی حرفه‌ای علاوه بر فرمت PS، می‌توانند مستقیماً با فرمت PDF نیز کار کنند.

(1 Portable Document Format 2) .Post Script 3) Output Media

۵ ـ ۶ ـ ۲ ـ درجه‌ی وضوح[1] تصاویر رایانه‌ای

منظور از درجه‌ی وضوح یک تصویر رایانه‌ای رستری، تعداد پیکسل‌های موجود در واحد طول (افقی یا عمودی) است. بنابراین در یک طول واحد (مثلاً یک اینچ) هر چقدر تعداد پیکسل‌ها بیشتر باشد درجه‌ی وضوح آن بیشتر و اندازه‌ی پیکسل‌ها ریزتر است و بالعکس . درجه‌ی وضوح معمولاً با واحد پیکسل در اینچ PPI [2] سنجیده می‌شود، واضح است که هر چه PPI یک فایل تصویری بیشتر باشد تصویر می‌تواند دارای کیفیت بیش تری باشد. البته در نرم‌افزارهای رستر مثل Photo shop امکان افزایش پیکسل‌ها و بالاتر بردن PPI وجود دارد اما پیکسل‌های اضافه شده تنها از طریق الگوریتم‌های تخمین به فایل تصویری اضافه می‌شوند در حالی که پیکسل‌های خوانده شده به وسیله‌ی اسکنر یا دوربین دیجیتال حاوی اطلاعات حقیقی از عکس یا سوژه‌ی موردنظر هستند. بنابراین زیاد کردن PPI یک فایل تصویری در نرم‌افزارهای رستر یک عمل مصنوعی است و می‌تواند موجب کاهش کیفیت ظاهری و چاپی تصویر شود و یا لااقل تأثیری در کیفیت تصویر نمی‌گذارد در حالی که موجب افزایش حجم فایل می‌شود.

به همین ترتیب کاستن از تعداد پیکسل‌های یک فایل رستر نیز مقداری از اطلاعات موجود در تصویر را، که توسط اسکنر یا دوربین دیجیتال خوانده شده است، حذف می‌کند و از کیفیت تصویر می‌کاهد. به همین دلیل همیشه بهترین راه انتخاب PPI تصویر برای ابعاد موردنظر، تعیین آن در زمان انتقال سوژه به رایانه از طریق اسکنر یا دوربین دیجیتال می‌باشد.

نکته‌ی دیگری که به هنگام کار با فایل‌های رستر باید مدنظر قرار گیرد تغییر ابعاد تصویر در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی است. زمانی که یک تصویر کوچک در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی بزرگ می‌شود، چون تعداد کل پیکسل‌های تصویر تغییر نمی‌کند. بنابراین PPI تصویر بزرگ شده کوچک‌تر خواهد بود. از آنجا که دستگاه‌های خروجی حرفه‌ای همچون فیلم‌نگارها و پلیت‌سترها و... برای تهیه‌ی یک خروجی با کیفیت نیاز به یک حداقل PPI برای فایل‌های تصویری دارند، در صورتی که بزرگ شدن تصویر موجب افت زیاد PPI آن شود خروجی دارای کیفیت مناسب برای چاپ نخواهد بود. واضح است که کوچک‌ترکردن تصویر رستری در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی، افزایش PPI تصویر بدون تغییر تعداد پیکسل‌ها را به دنبال خواهد داشت که تأثیری در کیفیت تصویر خروجی شده نمی‌گذارد.

البته بهتر است برای پرهیز از افزایش حجم ذخیره‌سازی فایل‌های تصویری به جای بیش از حد کوچک‌کردن آنها در نرم‌افزار صفحه‌آرایی، از ابتدا به ابعادی که لازم است اسکن شوند.

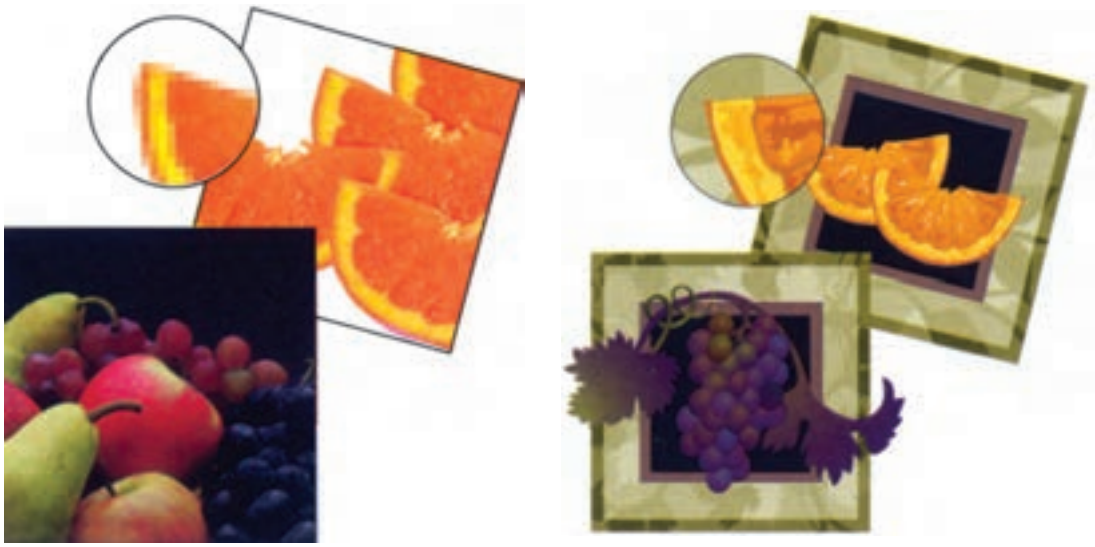
نکته‌ی مهمی که در اینجا باید به آن دقت شود این است که درجه‌ی وضوح را تنها برای فایل‌های گرافیکی رستری که از پیکسل‌ها تشکیل شده‌اند می‌توان بیان کرد. چون ساختار فایل‌های وکتور یک ساختار ریاضی است درجه‌ی وضوح برای آنها مفهومی ندارد. به همین دلیل می‌توان ابعاد ترسیمات و اشکال ایجاد شده با نرم‌افزارهای وکتور را بدون هر گونه نگرانی از افت کیفیت آنها در داخل نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی به هر میزان بزرگ‌تر

(1 Resolution 2) Pixels Per Inch

یا کوچک‌تر نمود. به هنگام خروجی در دستگاه‌های خروجی تعاریف و مختصات ریاضی هر شکل وکتوری که از طریق زبان PS به دستگاه معرفی شده‌اند به نقاط قابل چاپ بر روی محیط خروجی [1] تبدیل می‌شوند. در عمل کیفیت چاپ ترسیمات وکتوری در ابعاد مختلف حفظ می‌شود. متون تایپ شده در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی نیز در حقیقت دارای تعاریف ریاضی برای هر حرف بوده و وکتور به حساب می‌آیند. به همین دلیل با هر اندازه‌ای که چاپ شوند همیشه دارای لبه‌های تیز خواهند بود، در حالی که متون تایپ شده در نرم‌افزارهای رستر اگر پس از انتقال به ماکت صفحه‌آرایی بزرگ شوند کیفیت خود را از دست می‌دهند (شکل ۵۸ـ۲) .

۶ـ۶ـ۲ـ درجه‌ی وضوح دستگاه‌های خروجی:

دستگاه‌های خروجی [2] با قراردادن نقاط ریزتر ترام [3] بر روی کاغذ اقدام به بازسازی اطلاعات موجود در فایل‌های گرافیکی و صفحه‌آرایی می‌نمایند. توان همه‌ی دستگاه‌های خروجی در ایجاد این نقاط یکسان نیست. تعداد نقاطی را که یک دستگاه خروجی قادر است در یک طول واحد (افقی و / یا عمودی) مثلاً در یک اینچ بر روی محیط‌خروجی قراردهد درجه‌ی وضوح [4] دستگاه می‌نامند. معمولاً درجه‌ی وضوح دستگاه‌های خروجی را برحسب تعداد نقاط در طول یک اینچ DPI [5] بیان می کنند. چاپگرهای لیزری دارای درجه‌ی وضوح ۶۰۰ DPI و فیلم‌نگارها دارای درجه‌ی وضوح ۳۰۰۰ DPI می‌باشند. باید توجه داشت که هر پیکسل از یک فایل رستر متناظر با یک نقطه از دستگاه خروجی نیست. بنابراین استفاده از



شکل (۵۸-۲) تفاوت تصاویر وکتور (Vector) و رستر (Rester) در این شکل به خوبی مشخص است

(1 Output Media 2) .Output Devices 3)Resolution 4)Dots Per Inch

یک چاپگر لیزری رنگی DPI ۶۰۰به معنای این نیست که لزوماً باید درجه‌ی وضوح فایل رستری که برای چاپ در نظر گرفته‌ایم PPI ۶۰۰باشد. واضح است که برای ایجاد یک پیکسل از فایل رستر از چندین نقطه در چاپ استفاده می‌شود. به همین دلیل معمولاً درجه‌ی وضوح PPI ۳۰۰ برای حصول کیفیت مناسب در خروجی با دستگاهی که دارای درجه‌ی وضوح DPI ۲۴۰۰ است کافی است.

۷ـ۶ـ ۲ ـ انتقال تصاویر رنگی به رایانه

همانطور که تاکنون اشاره شده است دو روش متداول برای انتقال تصاویر به رایانه وجود دارد که عبارت است از استفاده از اسکنرها برای انتقال تصاویر عکاسی شده یا چاپ شده به رایانه و استفاده از دوربین دیجیتال برای انتقال مستقیم سوژه‌ی موردنظر.

در هر دو روش نتیجه‌ی کار یک فایل گرافیکی رستری است که با یکی از فرمت‌های رایج در رایانه ذخیره می‌شود. همانگونه که قبلاً نیز اشاره شده است هر فایل گرافیکی رستری علاوه بر فرمتی که برای ذخیره‌سازی آن در نظر گرفته می‌شود دارای دو خصوصیت بسیار مهم دیگر نیز هست که باید مورد توجه قرار گیرد. این دو خصوصیت عبارت است از درجه‌ی وضوح PPI و مود رنگ[1]. در اسکنرهای حرفه‌ای تقریباً همیشه می‌توان درجه‌ی وضوح فایل نهایی را، با توجه به حداکثر توان اسکنر و ابعادی که از تصویر در رایانه موردنظر است، تعیین کرد.همانطور که قبلاً نیز گفته شده است بهتر است این درجه‌ی وضوح برای تصاویر رنگی در حدود PPI ۳۰۰ انتخاب شود. در مورد دوربین‌های دیجیتال وضعیت کمی متفاوت است. علاوه براین که لازم است تا دوربین‌های دیجیتال دارای بخش نوری[2] مناسبی برای دریافت اطلاعات از سوژه‌ی موردنظر باشند، توان آنها نسبت به اسکنرها در جمع‌آوری تعداد بیشتری از پیکسل‌ها محدودتر است. بنابراین به دست آوردن درجه‌ی وضوح PPI ۳۰۰ برای فایل‌های رنگی موجب می‌شود تا ابعاد طول و عرض تصویر حاصل شده محدودتر بوده و نتوان این ابعاد را از حدود مشخصی بزرگ‌تر کرد.البته توان دوربین‌های دیجیتال برای جمع‌آوری پیکسل‌ها با یکدیگر متفاوت است. در واقع تعداد کل پیکسل‌هایی که یک دوربین دیجیتال می‌تواند جمع‌آوری و ذخیره کند برحسب میلیون پیکسل (مگاپیکسل) بیانگر حداکثر توان دوربین دیجیتال در جمع‌آوری پیکسل‌ها است.

خصوصیت دیگری که به هنگام انتقال تصاویر رنگی به رایانه باید مدنظر قرار گیرد مود رنگ فایل گرافیکی رستری است. مود رنگی موردنظر برای چاپ چهاررنگ همان مودCMYK است که بیان‌کننده‌ی وجود چهار کانال مجزای رنگی در فایل گرافیکی رستری است و برای هر یک از رنگ‌های پایه یک کانال رنگ وجود دارد. اما باید در نظر داشت که هیچ دستگاه ورودی[3] قادر به انتقال و یا خواندن رنگ‌های CMYK به طور مستقیم به رایانه نیست. دستگاه‌های ورودی همچون اسکنرها و دوربین‌های دیجیتال به دلیل ماهیت فیزیکی آنها و خواندن و تاباندن نور به حسگرهای مخصوص خود،تنها قادرند نور فیزیکی را که با سه رنگ فیزیکی پایه‌ی قرمز(Red)، سبز(Green) و آبی (Blue) مدل‌سازی می‌شود بخوانند و آن را به سه کانال قرمز و سبز و آبی تفکیک نمایند.

(1 Color Mode 2) Optical 3).Input Device

در نتیجه مود رنگ فایل حاصل از عملکرد آنها مود سه کانالی RGB است که باید در مراحل بعدی و در رایانه به مود چهار کانالی CMYK (قابل استفاده در چاپ چهار رنگ)تبدیل شود. تقریباً همه‌ی نرم‌افزارهای اصلاح تصاویر رستری مثل Photo Shop قادر به انجام این تبدیل هستند. همچنین اکثر اسکنرهای حرفه‌ای نیز در نرم‌افزار رایانه‌ای خود می‌توانند عمل تبدیل RGB به CMYK را انجام دهند و با حذف یک مرحله فایل به دست آمده دارای مود CMYK خواهد بود. به عبارت دیگر پس از خوانده شدن اطلاعات RGB توسط دستگاه اسکنر و انتقال آن به رایانه، نرم‌افزار اسکنر بلافاصله اقدام به تبدیل اطلاعات رنگی به مودCMYK نموده و به اصطلاح عمل تفکیک رنگ را اجرا می‌نماید.

کیفیت رنگی حاصل از اسکن یا عکس‌برداری از یک سوژه‌ی مشخص توسط اسکنرها و دروبین‌های دیجیتال مختلف یکسان نیست و هر یک از آنها ممکن است اطلاعات RGB کم و بیش متفاوتی از آن سوژه را به دست دهند. اما می‌توان با اعمال روش‌های پیچیده و تنظیم مناسب نرم‌افزارهای تبدیل، فایل چهار کانالی مناسبی از نتیجه‌ی عملکرد هر یک از دستگاه‌ها به دست آورد که نزدیک‌ترین کیفیت رنگی را با سوژه‌ی اصلی داشته باشد. این روش‌ها که به نام «سیستم‌های مدیریت رنگ» شناخته می‌شوند در صورت اعمال صحیح، از یک سو از افت کیفیت رنگی تصاویر جلوگیری کرده و از سوی دیگر موجب نزدیک‌تر شدن کیفیت رنگی حاصل از چاپ‌های مختلف یک تصویر با استفاده از دستگاه‌های خروجی مختلف می‌شود. بررسی سیستم‌های مدیریت رنگ از حوصله و سطح این درس خارج است.

فیلم نگار[1]: فیلم نگار چاپگری لیزری است که توانایی چاپ حروف مختلف را به همراه تصاویر گرافیکی بر روی فیلم حساس دارد. این چاپگر همچنین توانایی تفکیک متن‌ها و تصاویر چهار رنگ را دارد(با استفاده از تجهیزات جانبی) و می‌تواند جهت هر یک از رنگ‌ها (حتی رنگ‌های ساخته شده) ارائه‌ی فیلم نماید.

فیلم نگار از سه قسمت تشکیل می‌شود: دستگاه تصویرپرداز رستری (RIP) ریپ[2] ثبت‌کننده‌ی تصویر[3] و دستگاه ظهور و چاپ فیلم[4] که به اختصار آنها را شرح می‌دهیم.

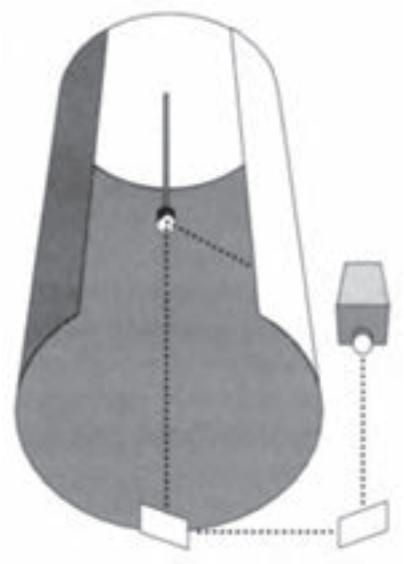
الف ـ دستگاه تصویرپرداز رستری (RIP) یک تبدیل‌کننده‌ی اطلاعات فایل به (Bitmap) می‌باشد. (شکل ۲ـ۵۹)

شکل (۲-۵۹)

ب ـ دستگاهی که به وسیله‌ی «لیزر» تصاویر(Bitmap) را روی فیلم یا کاغذ انتقال می‌دهد .(شکل ۲ـ۶۰) . دستگاه ظاهرکننده و چاپ فیلم که فیلم تهیه شده در دستگاه قبلی را ظاهر و چاپ می‌کند(شکل ۲ـ۶۱)

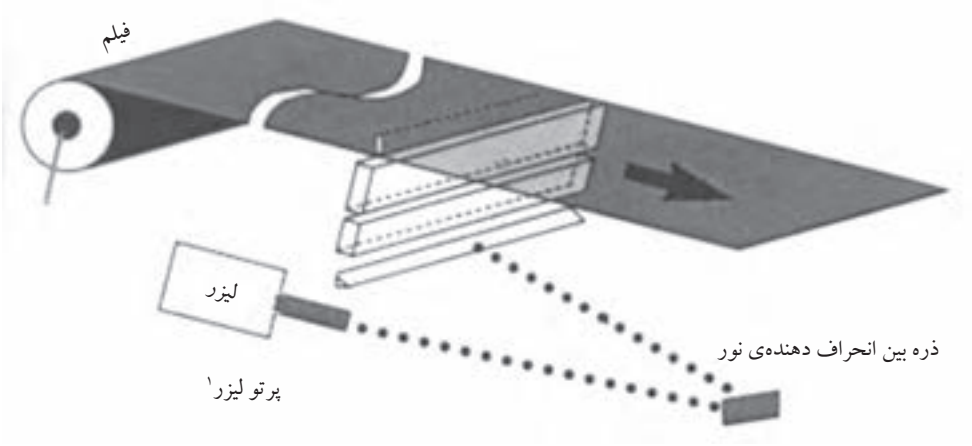
شکل (۲-۶۰)

شکل (۲-۶۱)



شکل (۲-۶۲) فیلم‌نگار استوانه‌ای

در شکل‌های (۲ـ۶۲ و ۲ـ۶۳) نحوه ی عملکرد فیلم‌نگار استوانه‌ای و نوردی (رولی) نشان داده شده است.



شکل (۲-۶۳) فیلم‌نگار نوردی (رولی)

۱) لیزر : پرتو نوری متمرکز با پهنای کم که در تصویرسازی، گراورسازی، چاپ روی فیلم حساس به نور کارایی دارد و معمولاً مستقیم به وسیله ی یک رایانه کنترل می شود.(Laser(Light Amplification by Stimulated Dmission of Radiation

در (شکل ۶۴ـ۲) یک نمونه فیلم‌نگار Imagestter با دستگاه ظاهرکننده‌ی هم زمان (Online Processor) نشان داده شده است .

شکل (۶۴-۲)

۸ ـ۶ـ۲ـ فرم‌بندی رایانه‌ای چهار رنگ

پس از پایان صفحه‌آرایی صفحات یک کتاب رنگی، می‌توان از هر صفحه به طور جداگانه فیلم چهاررنگ تهیه کرد(چهار فیلم برای هر صفحه) شکل (۶۵ـ۲) و سپس اقدام به فرم‌بندی به روش دستی برای هر یک از رنگ‌های فرم کرد. اگر چه این روش نسبت به روش فرم‌بندی و مونتاژ دستی دارای دقت بیشتری است(فیلم هر یک از صفحات به صورت یک تکه است) ولی بهتر است مستقیماً در رایانه از روش فرم‌بندی رایانه‌ای استفاده شود. زیرا علاوه بر دقت بسیار بالای انطباق فرم‌های به دست آمده، امکان استفاده از دستگاه خروجی پلیت‌ستر[1] برای تهیه‌ی مستقیم لوح چاپی و بدون نیاز به تهیه‌ی فیلم فراهم می‌شود. واضح است که با حذف فیلم در تهیه‌ی مستقیم لوح چاپی دیگر امکان استفاده از روش‌های مونتاژ فیلم وجود ندارد و صفحات و فرم‌بندی و اصلاحات آنها باید به طور کامل در رایانه اجرا و تکمیل شوند.

شکل (۶۵-۲) نمونه‌ای از یک فرم چهار رنگ

(1 .Platesetter

برای کار با نرم‌افزارهای رایانه‌ای فرم‌بندی، صفحات تکمیل شده در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی به یکی از فرمت‌های استاندارد PS یا PDF تبدیل می‌شوند. این صفحات توسط نرم‌افزار صفحه‌آرایی و با توجه به ابعاد و وضعیت فرم خواسته شده در کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند.

پس از پایان فرم‌بندی رایانه‌ای، هر فرم آماده‌ی ارسال به دستگاه خروجی (فیلم‌نگار یا پلیت‌ستر) می‌باشد. فرم ارسالی مجدداً به صورت یک فایل PS یا PDF ارسال می‌شود و تفکیک فرم رنگی به چهار فرم (یک فرم برای هر رنگ پایه) یا در نرم‌افزار فرم‌بندی صورت می گیرد(PS یا PDF تفکیک شده) و یا با ارسال PS یا PDF رنگی، عمل تفکیک رنگ فرم‌ها در بخش نرم‌افزاری دستگاه خروجی اجرا می‌شود.

لازم به ذکر است که در صورت حذف مرحله‌ی خروجی فیلم و تهیه‌ی لوح چاپی با استفاده از پلیت‌ستر، تقویت یا چاقی ترام کمتر می‌شود و انتظار می‌رود کیفیت بهتری حاصل شود.

۹ ـ۶ـ۲ـ نمونه‌گیری رایانه‌ای رنگی یا پروف (جایگزین اوزالید)

به طور کلی در نمونه گیری از فرم‌های چاپی قبل از تهیه‌ی لوح چاپی دو هدف دنبال می‌شود. نخست کنترل ترتیب صفحات در فرم و دوم بررسی کیفیت رنگی صفحات پیش از سفارش نهایی چاپ . امروزه برای نمونه‌گیری یا پروف از فرم‌های چاپی، از چاپگرهای عریض[1](پلاترها[2]) استفاده میشود، برای این کار فرم رایانه‌ای آماده شده در نرم‌افزار فرم‌بندی قبل از ارسال برای دستگاه خروجی اصلی به پلاتر ارسال می‌شود و یک نمونه از فرم بر روی کاغذ توسط پلاتر رنگی چاپ می‌شود.

می‌توان از پلاترهای دورو زن استفاده کرده و پشت و روی یک فرم را به طور همزمان بر روی کاغذ چاپ کرد و یا با چاپ هر روی فرم به طور جداگانه و چسباندن آنها به یکدیگر یک فرم کامل پشت و رو به دست آورد، سپس با تا کردن فرم و بریدن سه طرف آن و منگنه کردن عطف ، نمونه گیری از فرم کامل شده و آماده برای کنترل ترتیب صفحات خواهد بود. برای کنترل کیفیت رنگی فرم لازم است تا رنگ‌های به دست آمده از یک سو تطابق دیداری نزدیکی با تصاویر اصلی[3] داشته باشند و از سوی دیگر با آنچه از چاپ نهایی با ماشین چاپ مورد نظر حاصل خواهد شد بیشترین هم‌خوانی را داشته باشند. اگر چنین باشد می‌توان تشخیص داد که یک تصویر پس از طی مراحل پیش از چاپ و چاپ نهایتاً با چه کیفیت رنگی چاپ خواهد شد و اگر کیفیت آن در پروف مطلوب نیست قبل از اقدام به چاپ نهایی اقدام به اصلاح یا تعویض تصویر شود.

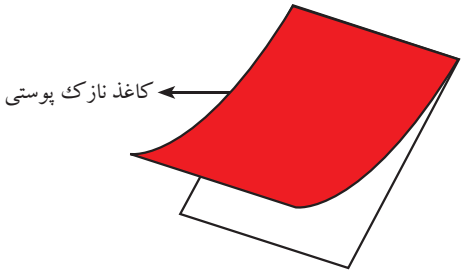
برای به دست آوردن تطابق رنگی لازم در پروف و مشابه‌سازی نتیجه‌ی چاپ نهایی، لازم است تا از روش‌های مدیریت رنگ از ابتدای شروع مراحل پیش از چاپ تا مرحله‌ی چاپ استفاده شود.

(1 .Large Format Printers 2) Plotter 3).Original

کار عملی

کار عملی (۱)

تمرین‌هایی برای کسب مهارت در صفحه‌آرایی و ساخت ماکت انجام دهید. عمل مزبور با هر دو روش دستی و رایانه‌ای امکان‌پذیر خواهد بود . پس از صفحه‌آرایی و لی‌آوت، یک کاغذ نازک روی طرح بچسبانید و دستورات لازم را روی آن ذکر کنید (شکل ۶۶ـ۲).

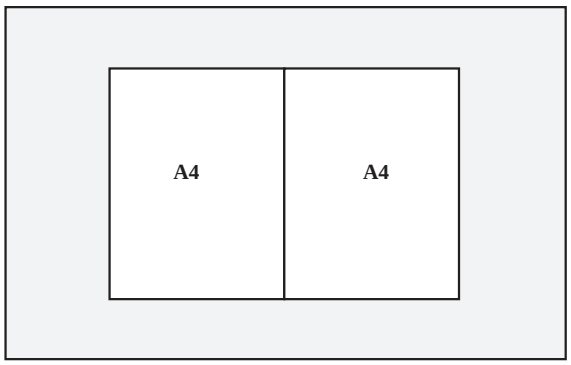


شکل (۶۶-۲)

کار عملی (۲)

برای این بخش، تمرین‌هایی در ارتباط با مونتاژ کارهای چهار رنگ در نظر گرفته شده است .

ابتدا یک صفحه را برای دو برگ کاغذ A۴ خط کشی کنید (شکل ۶۷ـ۲) سپس چهار برگ استرالون را برای مونتاژ تهیه نمایید.



شکل (۶۷-۲)

فیلم‌های یکی از رنگ‌ها را انتخاب و مونتاژ کنید. علامت‌های برش و رجیستر را نیز مونتاژ کنید. سپس آسترالون دوم را روی آن قرار دهید و به همان صورت، رنگ دوم را مونتاژ کنید. مونتاژ دوم را از روی میز مونتاژ بردارید و آسترالون سوم را جایگزین نمایید. بدین ترتیب، مونتاژ رنگ‌های سوم و چهارم نیز بر مبنای رنگ اول انجام می‌شود. اگر مونتاژها را روی هم منطبق کنیم، تمام تصویرها و علامت‌ها باید به طور دقیق بر روی هم قرار بگیرند.

تمرین مزبور را می‌توان برای دو یا سه زنگ نیز انجام داد.

آزمون پایانی فصل دوم

الف ـ تشریحی :

۱ ـ نقش فیلتر در کار چاپی را توضیح دهید.

۲ ـ از ترکیب رنگ‌های قرمز ،سبزو آبی ، چه رنگی حاصل میشود؟

۳ ـ ته رنگ یا فام چیست؟

۴ ـ برای تفکیک رنگ‌های زرد و سایان از چه فیلترهایی استفاده میشود؟

۵ ـ تصویر دیجیتالی از چه اجزایی تشکیل میشود؟

۶ـ درجه‌ی وضوح خروجی به چه عاملی بستگی دارد؟

۷ـ فیلم‌نگار از چند قسمت اصلی تشکیل شده است؟

۸ ـ مراحل مونتاژ دستی رنگی را توضیح دهید.

۹ ـ اوزالید چیست و چه کاربردی دارد؟

۱۰ـ انطباق رنگ به چه معناست؟

۱۱ـ پیچازی در چه صورتی ایجاد میشود؟

۱۲ـ چاقی ترام را توضیح بدهید.

۱۳ ـ رنگ مشکی معمولاً با چه زاویه‌ای تهیه می‌شود؟

۱۴ـ ماکت چیست و به چه منظور تهیه میشود؟

۱۵ ـ بعد از تهیه‌ی فیلم‌ها ، چه مراحلی تا تهیه‌ی پلیت طی می‌شود؟

۱۶ ـ به چه وسیله‌ی تفکیک رنگ انجام میشود؟

۱۷ ـ رنگهای اولیه چه رنگهایی هستند؟

۱۸ ـ رنگ‌های قابل قبول در چاپ چگونه تشکیل میشوند؟

۱۹ ـ طیف رنگ‌ها از طول موج بلند به کوتاه را نام ببرید؟

آزمون پایانی فصل دوم

۲۰ ـ رنگ‌های ثانویه چه رنگ‌هایی می‌باشند؟

۲۱ ـ زاویه‌ی ترام چیست؟

۲۲ـ رنگ فرآیندی چیست؟

۲۳ ـ مدل‌های رنگ را نام ببرید؟

۲۴ ـ HSL ـ Lab را تعریف کنید؟

۲۵ ـ کاغذ پوستی برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

۲۶ ـ فیلم پوزتیو چگونه تهیه می‌شود؟

۲۷ ـ رتوش به چه منظوری استفاده می‌گردد؟

آزمون پایانی فصل دوم

ب ـ چهار گزینه‌ای :

۱ ـ کدام مورد زیر از اجزای فیلم نگار به حساب نمی‌آید؟

الف: ریپ　　ب : ثبت کننده‌ی تصویر

ج : دستگاه ظهور　　د : پلاتر

۲ ـ عبارت «متمایزکننده‌ی رنگ‌ها از یکدیگر» مربوط به کدام گزینه است؟

الف: روشنی　　ب : شدت رنگ

ج : فام　　د : خلوص

۳ ـ چهار رنگ اصلی چاپ در کدام قالب قرار دارند؟

الف: رنگ‌های فرایندی　　ب : RGB

ج : رنگ‌های نوری　　د :رنگ‌های افزایشی

۴ ـ فیلتر سبز برای تفکیک کدام رنگ استفاده میشود؟

الف: مژنتا　　ب : سایان

ج : زرد　　د : مشکی

۵ ـ کدام گزینه «زبان مشترک دستگاه‌های خروجی» است؟

الف: پی دی اف PDF　　ب : Acrobat

ج : پست اسکریپت　　د : EPS

آزمون پایانی فصل دوم

۶ ـ اوزالید برای چه منظور تهیه می‌شود؟

الف: مونتاژ کردن کار　　ب : فرمبندی

ج : کنترل و تصحیح　　د : تنظیم فرم

۷ ـ پیچازی‌شدن کارها به کدام مورد ارتباط دارد؟

الف: عدم رعایت زوایای ترام　　ب : اندازه‌ی غیر دقیق

ج : وضوح تصویر　　د : تعداد خط ترام

۸ ـ طول موج نور قرمزبه mn کدام است؟

الف) ۷۳۰　　ب) ۳۶۰

پ) ۷۸۰　　ت) ۴۵۰

۹ ـ Subtractive مصرف چه رنگ‌هایی میباشند؟

الف) RGB　　ب) CMYR

پ)فرآیندی از طیف　　ت)هیچکدام

۱۰ ـ اسکنر درام جزو کدام دسته از اسکنرها میباشند؟

الف) تخت　　ب) مسطح

پ)سیلندری　　ت)طولی

۱۱ ـ برای تفکیک رنگ مشکی از چه فیلترهایی استفاده میشود؟

الف) سایان　　ب) مژنتا+ زرد

پ)مژنتا+ سایان　　ت)مجموع ـ ۳ فیلتر

۱۲ ـ برای چاپ ۲ رنگ مشکی و مژنتا از چه زاویهای استفاده میشود؟

الف) ۴۵ ـ ۱۵　　ب) ۷۵ ـ ۴۵

پ)۷۵ ـ ۱۵　　ت)۱۵ ـ ۹۰

فصل سوم

آماده‌سازی فرم‌های چاپی در سایر روش‌ها

هدف های رفتاری

درپایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند :

۱ ـ فرمهای چاپی را باهم مقایسه کند.

۲ ـ آماده‌سازی فرم چاپ برجسته را تشریح کند.

۳ ـ آماده‌سازی فرم چاپ گود را تشریح کند.

۴ ـ آماده‌سازی فرم چاپ اسکرین را تشریح کند.

۵ ـ آماده‌سازی فرم چاپ فلکسوگرافی را تشریح کند..

آماده سازی فرم های چاپی در سایر روش ها

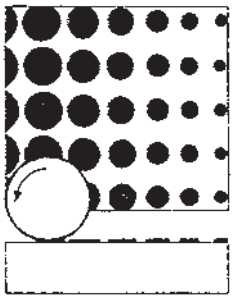
مراحل آماده‌سازی فرم را در فصل دوم برای چاپ افست به صورت مشروح توضیح دادیم. اکنون در این فصل به چگونگی تهیه‌ی فرم و آماده‌سازی برای سایر روش‌های چاپ می‌پردازیم . به بعضی از این موارد در کتاب «تکنولوژی و کارگاه چاپ» اشاره شده است. در این فصل روش‌های متداول آماده‌سازی فرم چاپ‌های برجسته، گود، سیلک اسکرین و فلکسو مورد توجه قرار خواهد گرفت.

۱ ـ۳ـ مقایسه فرم چاپی در روش‌های مختلف

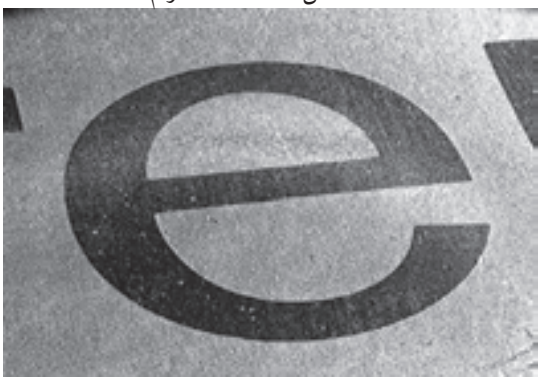
برای هر روش چاپ به فرم مخصوص همان روش نیاز است . مانند سیلندر چاپ گود برای چاپ گود شابلون چاپ اسکرین برای چاپ سیلک و کلیشه یا پلیت چاپ فلکسو برای چاپ فلکسو همانطور که تحول و تکامل در سایر صنایع ایجاد شده در روش‌های مختلف چاپ هم تأثیر گذاشته است. زمانی که توانایی ارسال اطلاعات از رایانه به پلیت (CTP) حاصل شد، این پیشرفت در سایر روش‌های آماده‌سازی فرم چاپ گود، اسکرین و.. نیز به کار گرفته شد. اغلب مراحل و کارهایی که در عرصه‌ی پیش ازچاپ صورت می‌گیرد در تمام روش‌ها با اندک تفاوت وجود دارد. برای مثال، طراحی و حروف‌چینی ، تهیه‌ی فیلم‌ها و مونتاژ و کپی در سیستم‌های مختلف چاپ با تفاوت جزئی اجرا و اعمال می‌گردد . به منظور تفهیم بهتر در ادامه مقایسه کوتاهی به صورت شماتیک ارائه می‌شود.

۱ـ۱ـ۳ـ چاپ اُفست :

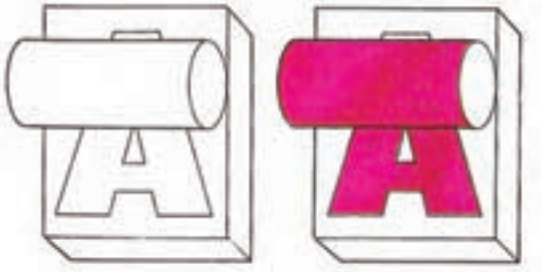
ویژگی‌های مرتبط با ترام ، چگونگی انتقال مرکب به فرم و کاغذ در (شکل ۱ـ۳) نشان داده شده است .



شکل (۱-۳ الف) ترام

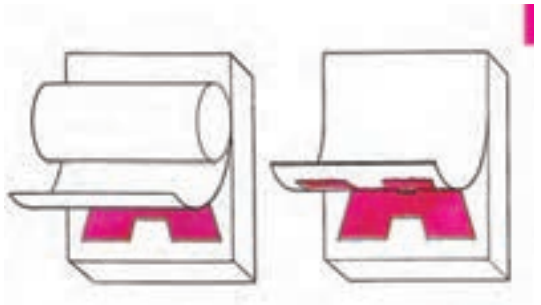


شکل (۱-۳ ب) یک نمونه‌ی بزرگ شده از فرم چاپ



شکل (۱-۳ ت) انتقال مرکب بر فرم

شکل (۱-۳ پ)مرطوب کردن فرم



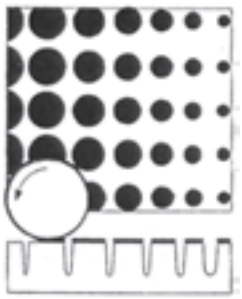
شکل(۱-۳ ج) برداشت نمونه چاپ شده از روی فرم

شکل (۱-۳ ث) انتقال مرکب از فرم بر کاغذ توسط پرس چاپ

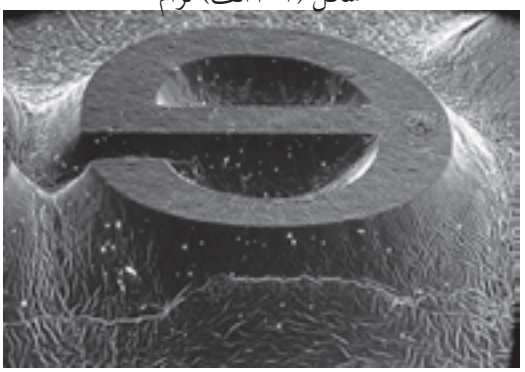
شکل (۱-۳) شمایی از فرم و شیوه چاپ افست

۳-۱-۲ چاپ برجسته:

ویژگی‌های مرتبط با، ترام، چگونگی انتقال مرکب به فرم و کاغذ در (شکل ۲-۳) نشان داده شده است.



شکل (۲-۳ الف) ترام



شکل(۲-۳ ب) یک نمونه‌ی بزرگ شده از فرم چاپ

شکل (۲-۳ پ)فرم چاپ

شکل (۲-۳ ت) انتقال مرکب بر فرم

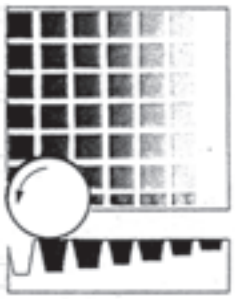
شکل(۲-۳ ث) انتقال مرکب از فرم بر کاغذ توسط پرس چاپ

شکل(۲-۳ ج) برداشت نمونه چاپ شده از روی فرم

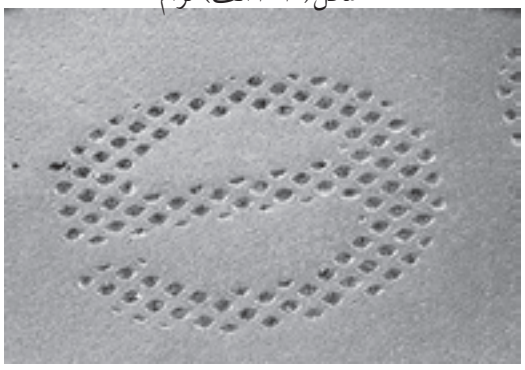
شکل (۲-۳) شمایی از فرم و شیوه چاپ برجسته

۳-۱-۳ چاپ گود:

ویژگی‌های مرتبط با، ترام، چگونگی انتقال مرکب به فرم و کاغذ در (شکل ۳-۳) نشان داده شده است.



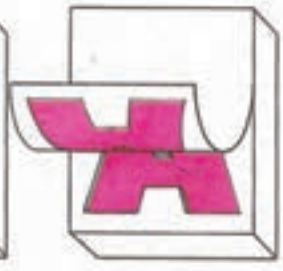
شکل(۳-۳ الف) ترام



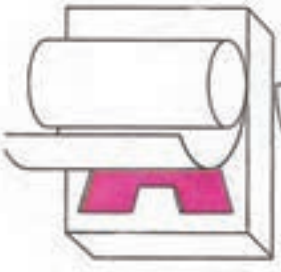
شکل (۳-۳ ب) یک نمونه‌ی بزرگ شده از فرم چاپ

شکل (۳-۳ ت) تمیزکردن فرم با تیغه داکتر

شکل(۳-۳ پ)انتقال مرکب بر فرم



شکل (۳-۳ ج) برداشت نمونه چاپ شده



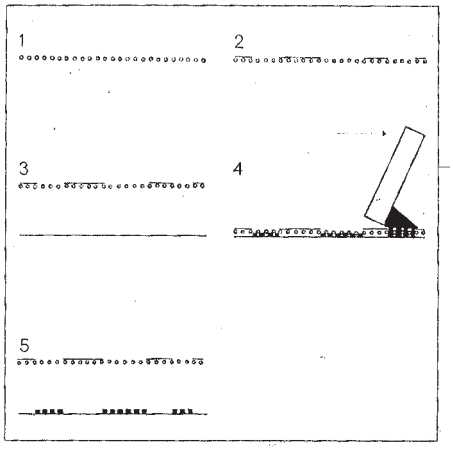
شکل(۳-۳ ث) انتقال مرکب بر کاغذ توسط پرس چاپ

شکل (۳-۳) شمایی از فرم و شیوه چاپ گود

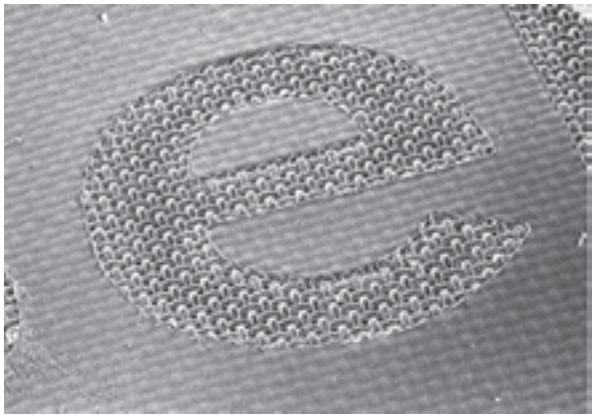
۴ـ۱ـ۳ـ چاپ اسکرین

ویژگی‌های مرتبط با ترام، چگونگی انتقال مرکب به فرم و کاغذ در(شکل ۴ـ۳) نشان داده شده است .

چاپ ۱» به توضیح حروف سربی و چگونگی کاربرد آنها اشاره شد. در این قسمت فقط به کلیاتی در ارتباط با فرم سخت‌افزاری اشاره می‌شود. مراحل تهیه‌ی فرم چاپ



شکل (۴-۳ الف) آماده سازی فرم



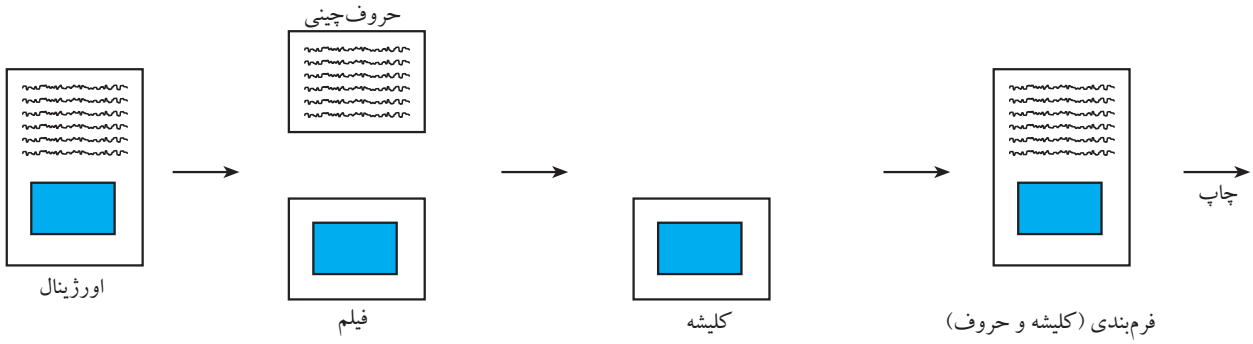
شکل(۴-۳ ب) یک نمونه بزرگ شده از فرم چاپ

شکل (۳-۳) شمایی از فرم و شیوه چاپ اسکرین

۲ـ۳ـ آماده‌سازی فرم چاپ برجسته[1]

یکی از قدیمی‌ترین روش‌های چاپ، چاپ برجسته است که در آن فرم‌های گوناگونی مانند حروف سربی، کلیشه و گراور فلزی، نایلونی و قالب (خط و تیغ) برای چاپ مورد استفاده قرار می‌گیرد. در کتاب (پیش از

برجسته که تلفیقی از حروف و کلیشه و یا گراور می‌باشد در (شکل ۵ـ۳) ارایه شده است .



شکل (۵-۳) مراحل مختلف تهیه‌ی فرم چاپ برجسته

(1 .Letterpress

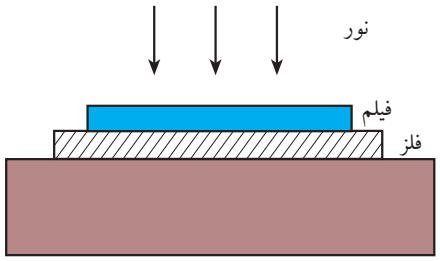
۱ـ۲ ـ ۳ ـ تهیه‌ی کلیشه

از دیر باز برای چاپ تصویر خطی با این روش، جنس‌های مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است. سطوح چوبی و فلزی، به خصوص روی و برنج از متداول ترین جنس‌ها بود که ابتدا با تکنیک‌های دستی اجرا می‌شد.

با تحولاتی که پیش آمدو تجربه‌هایی که کسب شد از اسیدکاری برای ارتقای کیفیت استفاده شد و تصویر به شکل مطلوب و مناسب برای چاپ آماده شد.

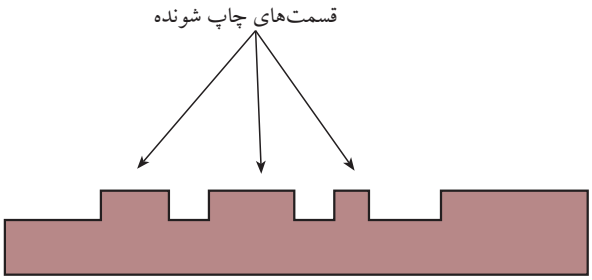
شکل کلی کار بدین ترتیب است که ابتدا از روی اورژینال خطی فیلم نگاتیو تهیه می‌کنند. سپس با نوردهی تصویر را بر روی سطح حساس شده‌ی فلزی انتقال می‌دهند. برای عمل مذکور از دستگاه قید کپی استفاده می‌شود. سطح حساس(فلزی) درون دستگاه قرار می‌گیرد و فیلم منفی (نگاتیو) بر روی آن منطبق می‌شود و نوردهی آغاز می‌گردد (شکل ۶ـ۳) .

طبیعی است که ژلاتین فیلم باید به شکلی روی سطح فلز قرار بگیرد که تصویر معکوس یا ناخوانا کپی شود(برخلاف پلیت افست).



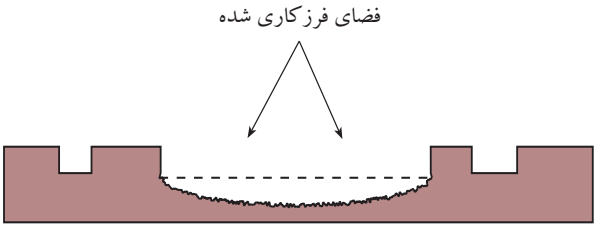
شکل(۶-۳) نوردهی به سطح حساس فلز

پس از نوردهی، ظهور و اسیدکاری فلز باعث می‌شود که قسمت‌های غیرچاپی روی سطح حساس گود شده و فقط جاهای لازم (تصویر) در سطح بالاتر باقی بماند، این فرم های بدست آمده را کلیشه می نامند. (شکل ۷ـ۳).



شکل (۷-۳) نمای کلی از یک کلیشه

گاهی اوقات، برای کلیشه‌هایی که دارای سطوح غیرچاپی وسیع هستند، این سطوح پس از اسیدکاری ، با دستگاه فرز گودتر می‌شود تا امکان مرکب‌گیری در این مناطق به کلی از بین برود (شکل ۸ ـ۳).



شکل (۸-۳)

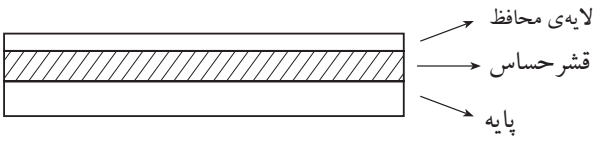
کلیشه با ضخامت‌های مختلف تولید میشود. معمولاً برای کارهایی مانند طلاکوبی ، از کلیشه‌های ضخیم‌تر استفاده میشود تا کیفیت کار بهبود یابد و نقش مطلوب‌تری ایجاد شود.

۲ـ۲ـ۳ ـ کلیشه‌ی نایلونی

از این نوع کلیشه در چاپ برجسته و چاپ افست خشک می‌توان استفاده نمود و عملکرد آسان‌تری نسبت به کلیشه‌های فلزی دارد. روش کار همانند تهیه کلیشه است و برای این منظور نیز به فیلم نگاتیو نیاز داریم.

کلیشه‌ی نایلونی از سه لایه‌ی محافظ، قشر حسّاس و پایه

تشکیل شده است (شکل ۹ـ۳) .



(شکل۹-۳) ساختار فرم نایلونی

فرم‌های نایلونی در انواع نازک و ضخیم تولید می‌شود که می‌توان از آنها به شکل تخت[1] و دوّار[2] برای بستن پیرامون سیلندر بهره برد.

نوردهی این سطح حساس همانند فرم کلیشه است و البته مراحل کار با سهولت بیشتری همراه می‌باشد. (شکل ۱۰-۳)

شکل (۱۰-۳) دستگاه نوردهی فرم های نایلونی

پس از جدا کردن قشر محافظ، فیلم را روی سطح حساس قرار میدهند و تخلیه‌ی هوا[3] نیز صورت می گیرد تا هیچ‌گونه فاصله‌ای مابین سطوح مزبور وجود نداشته باشد؛ سپس نوردهی انجام می‌گیرد . نور از قسمت‌های روشن فیلم عبور می‌کند و بر سطح حساس نایلونی اثر می‌گذارد.

برای ظهور پلیت نایلونی اغلب از الکل استفاده می‌شود و البته نوع ظهور با آب یا ظهور آبی نیز وجود دارد. برای ظهور این نوع فرم، دستگاه مخصوصی وجود دارد که باعث گود شدن فضاهای غیرچاپی می‌شود.(شکل ۱۱ـ۳) بعد از مرحله‌ی ظهور، صفحه‌ی مذکور را می‌توان در معرض نور قرار داد تا استحکام آن افزایش یابد.(شکل ۱۲-۳) چگونگی استفاده از کلیشه نایلونی را نشان می‌دهد.

شکل (۱۱-۳) دستگاه ظهور فرم نایلونی

شکل (۱۲-۳) چگونگی استفاده از کلیشه‌ی نایلونی برای چاپ

(1 Flat 2) Vacuum

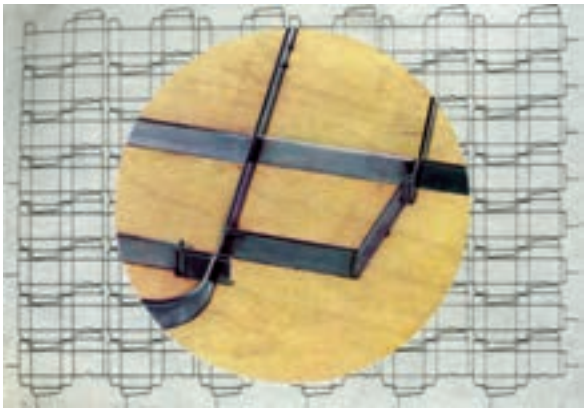
۳ـ۲ـ۳ـ قالب خط و تیغ

یکی از توانایی‌های دستگاه‌های لترپرس استفاده از قالب برای خط و تیغ است که برای کارهایی مانند جعبه‌ی مقوایی و لیبل با شکل‌های مختلف کاربرد دارد.

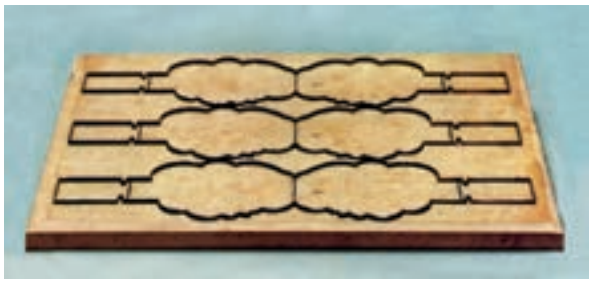
قالب از یک سطح تخته‌ای و یک سری تیغه تشکیل می‌شود. بعضی از تیغه‌ها خاصیت برندگی دارند و بعضی دیگر برای خط‌زنی هستند. پس از ترسیم نقشه‌ی کار بر روی تخته، جای تیغه‌ها روی آن بریده و تیغه‌ها در جای صحیح و برش خورده قرار داده می‌شوند.

برای قسمت‌هایی که باید بریده شود (مانند دور تا دور جعبه) از تیغه با لبه‌ی تیز و برای خط‌هایی که باید تا شوند از تیغه‌های کند استفاده می‌شود(شکل ۱۳ـ۳).

این قالبها را با فرمهای متنوع و خطوط منحنی نیز میتوان تهیه کرد. مانند برچسب با شکل‌های غیرهندسی (شکل ۱۴ـ۳) . در این نمونه ، از کار مزبور شش عدد تکثیر شده است تا تعداد چاپ کاهش یابد.



شکل (۱۳-۳) یک نمونه قالب برای جعبه



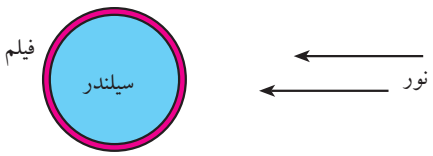
شکل (۱۴-۳) یک نمونه قالب برای فرم غیرهندسی

۳ـ۳ـ آماده‌سازی فرم چاپ گود

در بدو امر برای چاپ گود از سطوح تخت استفاده می‌شد و طرح بر روی آن با روش‌های کنده‌کاری ایجاد می‌شد. در مراحل بعد از روش‌های اسیدکاری استفاده شد و به مرور، سیلندر جایگزین سطوح تخت شد. زمانی که مواد حساس، نوردهی و اسیدکاری مورد بهره‌برداری قرار گرفت، کیفیت کار افزایش یافت و این روش، راه اصلی خود را پیدا کرد. تهیه‌ی سیلندر دارای مراحل متعددی است و به زمان نسبتاً زیادی نیاز دارد. به همین خاطر است که از این نوع چاپ برای کارهای پر تیراژ استفاده می‌شود.

۱ـ۳ـ۳ـ روش اسیدکاری

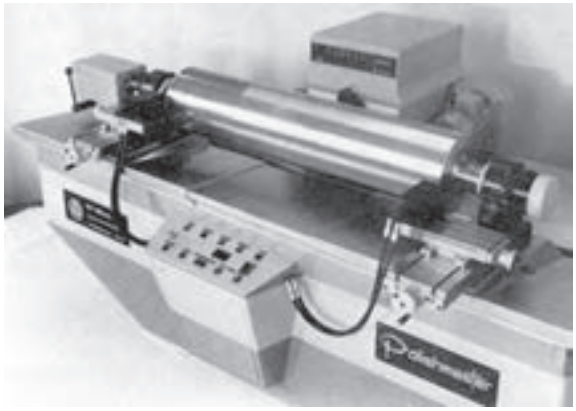
در این روش از فیلم پوزیتیو برای نوردهی به سیلندر استفاده می‌شود. پس از تهیه‌ی سیلندر و گرفتن اندازه‌های دقیق، سطح آن را به مواد حساس آغشته می‌کنند و پس از خشک شدن، فیلم را روی آن قرار می‌دهند و در حالت دورانی نوردهی می‌کنند (شکل ۱۵ـ۳).



شکل (۱۵-۳)

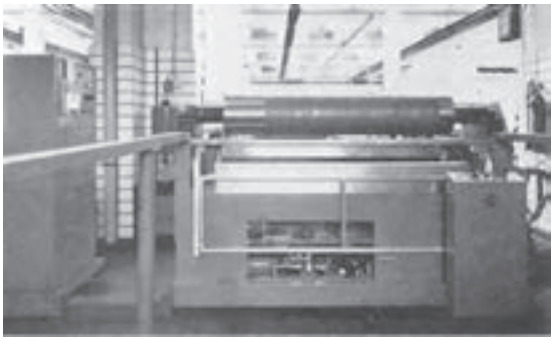
پس از نوردهی ، ظهور و اسیدکاری سیلندر صورت

می‌گیرد و بدین ترتیب حفره‌های موردنیاز بر سطح پلیت ایجاد و گود می‌شود(شکل‌های ۳ـ۱۶ تا ۳ـ۱۹) دستگاه‌ها و تجهیزات نوردهی و اسیدکاری سیلندر را ملاحظه می‌کنید . چگونگی ایجاد گودی‌ها و حفره‌ها[1] بر روی سطح سیلندر در (شکل ۳ـ۲۰) به شکل گویا و واضح مشخص می‌باشد.



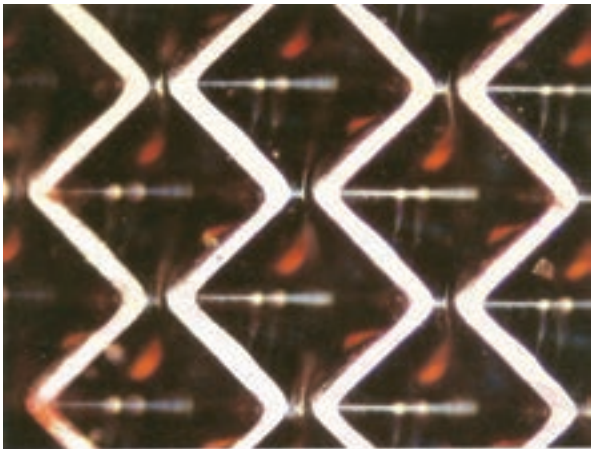
شکل (۳-۱۶)

شکل (۳-۱۷)



شکل (۳-۱۸)

شکل (۳-۱۹)



شکل (۳-۲۰)

۲ ـ۳ـ۳ـ روش حکاکی

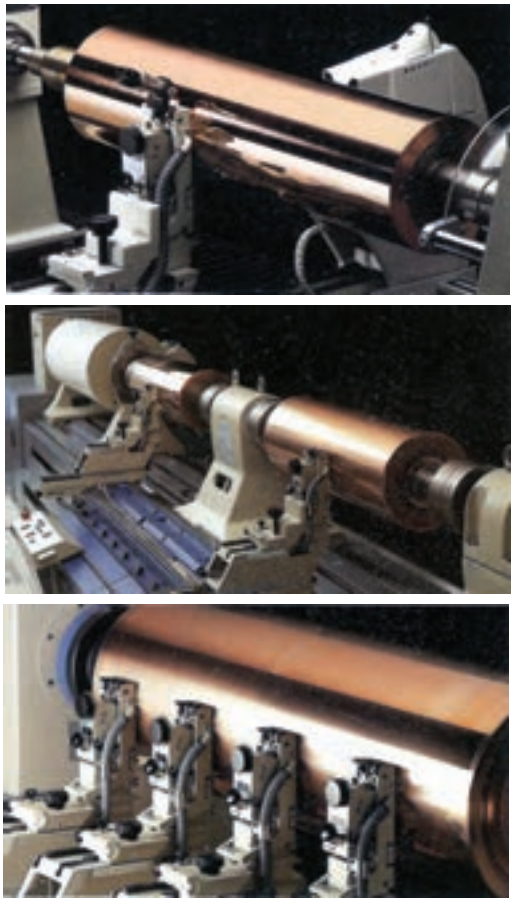
این روش از دیرباز به شکل‌های گوناگون مورد استفاده قرار گرفته است. امروزه نیز ابزار الماسه، با اطلاعاتی که از رایانه دریافت می‌کند، حفره‌های مورد نیاز را بر سطح سیلندر به وجود می‌آورد . در این سیستم نیز به فیلم نیاز نیست و اطلاعات به شکل مستقیم بر سطح سیلندر منتقل می‌شود.(شکل ۳ـ۲۱)

1) Cell

۳ـ۳ـ۳ـ روش لیزری

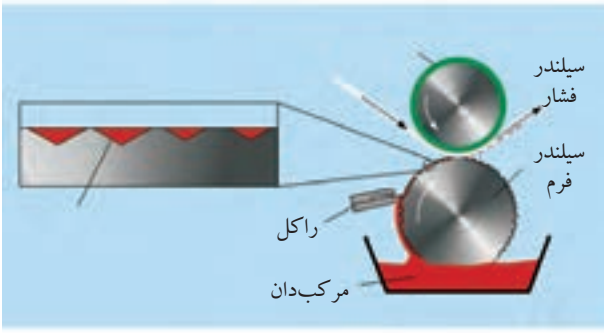
یکی دیگر از روش‌های مدرن روش لیزری است. بدین ترتیب که پس از طراحی و شکل‌گیری طرح و تصویر در رایانه، اطلاعات توسط اشعه‌ی لیزر بر سطح سیلندر تابانده می‌شود که لیزر به سطح سیلندر در نقاط موردنیاز اثر میکند و منجر به ایجاد حفره‌های لازم می‌شود. یکی از دستگاه‌هایی را که برای این روش کاربرد دارد در (شکل ۳ـ۲۲) ملاحظه می‌کنید. سپس شستشوی سیلندر انجام می‌شود تا مواد اضافی از سطح آن دور شود.

به هر ترتیب و با روش‌هایی که اشاره شد، نقطه‌ها و یا حفره‌های بسیار ظریف در سطح سیلندر حاصل می‌شود تا در مرحله‌ی چاپ ، پس از پر شدن حفره‌های مذکور از مرکب و تماس با کاغذ، چاپ به شکل مطلوب صورت پذیرد. لازم به توضیح است که پس از مرکب‌گیری و قبل از تماس با سطح چاپی ، با وسیله‌ای به نام تیغه‌ی داکتر راکل مرکب از سطوح برجسته پاک می‌شود (شکل ۳ـ۲۳)



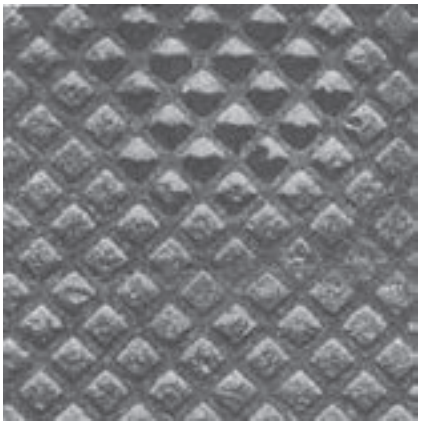
شکل (۲۱-۳) مراحل آماده‌سازی سیلندر هلیو

شکل (۲۲-۳) حکاکی روی سیلندر با هلیوکلیشوگراف



شکل (۲۳-۳) وضعیت قرارگیری سیلندرها و تیغه راکل

در انتهای این بخش به این نکته‌ی مهم نیز اشاره می‌شود که حتی فضاهای پُر و تنپلات بر روی سیلندر نیز از حفره‌های گودتری نسبت به قسمت‌های روشن تشکیل می‌شود . به (شکل ۲۴ـ۳)توجه کنید.

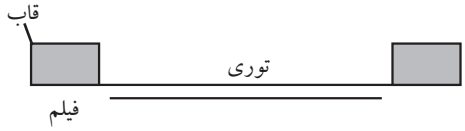


شکل (۲۴-۳)

۳ـ۴ ـ آماده‌سازی فرم چاپ اسکرین

می‌دانیم که برای چاپ با روش سیلک اسکرین به فرمی که متشکل از قاب[1] و توری است نیاز داریم. اصول این روش بدین ترتیب است که فضاهای چاپی و غیرچاپی بر روی توری متمایز شده و بدین ترتیب طرح شکل می‌گیرد.

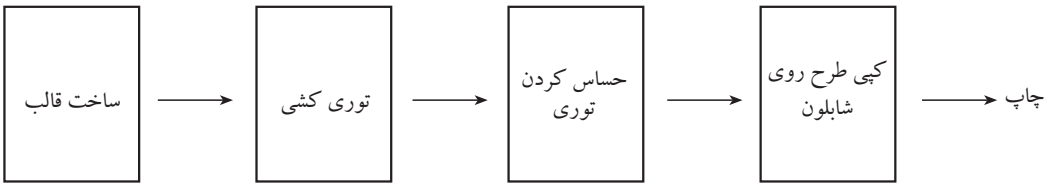
متداولترین روش که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرد، حساس کردن توری و نوردهی با کمک فیلم می‌باشد(شکل ۲۵ـ۳).



شکل (۲۵-۳)

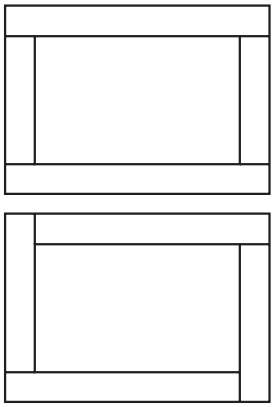
برای ساخت و تهیه‌ی شابلون باید مراحلی طی شود تا در پی آن و توسط شابلون مذکور، عمل چاپ امکان‌پذیر شود. ساخت قاب، توری‌کشی و ایجاد طرح بر سطح توری از مراحل پیش از چاپ محسوب می‌شود.
(شکل ۲۶ـ۳) مراحل کلی تهیه‌ی شابلون را نشان می‌دهد.

(1 Frame



شکل(۲۶-۳)

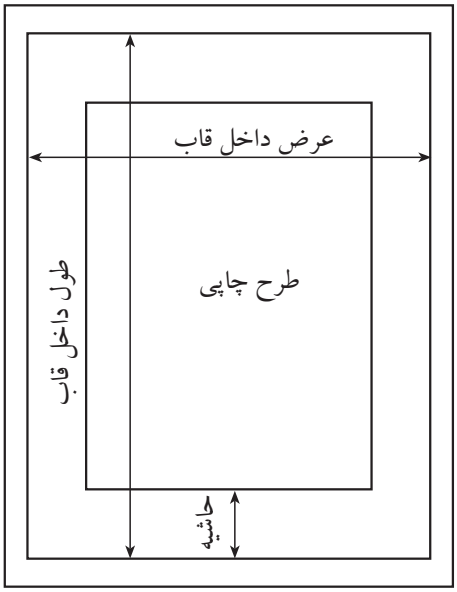
۱ـ۴ـ۳ـ ساخت قاب قاب یا کلاف سیلک اسکرین را از جنس چوب یا آلومینیوم تهیه می‌کنند . ضخامت قاب نسبت به ابعاد آن ، مقاومت در برابر حلالها و عدم تغییر شکل آن در طول چاپ از نکات مهم در تهیه و ساخت قاب محسوب می‌شود. در (شکل ۲۷ـ۳).



شکل (۲۷-۳)

اندازه‌ی قاب نیز باید قدری بزرگ‌تر از طرح باشد تا مرکب به راحتی درون شابلون جابه‌جا شود و فاصله‌ی مناسبی مابین طرح تا قاب وجود داشته باشد. برای این منظور، نسبتهای مشخصی عنوان شده است، شکل ۲۸ـ۳ اندازه‌ها و نسبت مناسب طرح و شابلون و حاشیه‌ها را نشان می‌دهد.

پیچیدگی و انحنا در اضلاع قاب، ایراد و اشکال‌هایی را در کیفیت چاپ و دفرمه شدن طرح ایجاد می‌کند.



شکل (۲۸-۳)

۲ـ۴ـ۳ـ توری‌کشی توری باید به شکل مناسب و مطلوب روی قاب کشیده شود و ضمن بهره‌گیری از کشش مناسب، فشار در تمام نقاط یکسان باشد. عمل مذکور با دست و توسط دستگاه‌های توری‌کشی امکان‌پذیر است که البته استفاده از دستگاه، نتیجه‌ی مطلوب‌تری را به دست می‌دهد. (شکل ۲۹ـ۳)توری‌کشی دستی و (شکل ۳۰ـ۳) دستگاه توری‌کشی پنوماتیکی را نشان می‌دهد.

این وسیله شامل یک سری گیره‌های بادی است. هر گیره دارای دوفک با پهنای معین است. هوای فشرده بوسیله

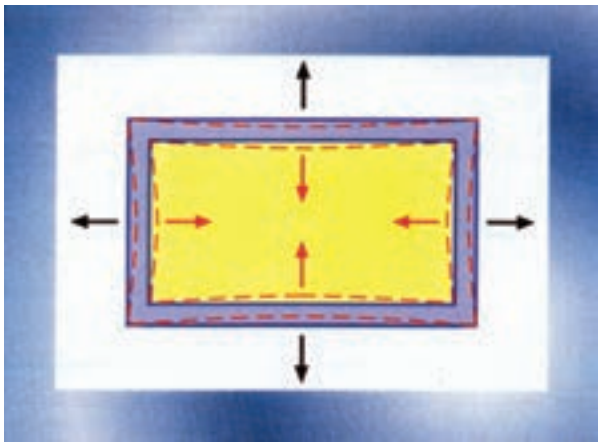
شیلنگ از مانیفلد به هر یک از گیره‌ها وصل می‌شود. مانیفلد توسط لوله اصلی هوا به کمپرسور متصل است .

شکل (۲۹-۳) توری کشی دستی

شکل (۳۰-۳) توری کشی پنوماتیک

گیره‌ها در کنار هر یک از چهار ضلع قاب و عمود بر امتداد آن قرار می‌گیرد بطوری‌که طول هر فک در امتداد پروفیل قاب خواهد بود. تعداد گیره‌های لازم برای هر ضلع بستگی دارد به طول آن ضلع. امتیاز سیستم بادی اینست که گیره‌ها در موقع کشیدن توری فشار منظمی را بر پروفیل‌ها در جهت داخل قاب وارد می‌کنند که موجب خمیدگی آنها خواهد شد (شکل ۳۱ـ۳)

مزیت این خمش آنست که پس از چسباندن توری به قاب و جدا کردن آن از تورکش اضلاع پروفیل‌های خمیده تمایل دارند به حالت اولیه برگردند بنابراین توری را تحت کشش بیشتری قرار خواهند داد. میزان کشش توری از روی فشارسنجی که روی مسیر هوا نصب شده تعیین می‌شود.



شکل (۳۱-۳)
(----)شکل قاب در موقع کشش
(ـــــ)شکل قاب بعد از جدا شدن از تورکش

برای قرار دادن توری روی کلاف می‌توان از چسب و منگنه بهره برد. طبیعی است که چسب مورد استفاده باید دارای خواص مناسبی باشد و باعث شل شدن و جدا شدن توری از قاب هنگام چاپ نشود و به طور کلی دارای مقاومت و پایداری باشد.

برای اطمینان از کشش مناسب و اطلاع از میزان کشیده شدن توری، ابزار دقیق و حساسی وجود دارد که با قرار دادن آن در نقاط مختلف شابلون، می‌توان میزان کشش لازم در هر قسمت را به صورت دقیق به دست آورد(شکل ۳ـ۳۲)

شکل (۳۲-۳) دستگاه کشش سنج توری

فشارسنج، فشار هوا را بر حسب بار، اتمسفر یا PSI (پاند بر اینچ مربع) نشان می‌دهد. گیره‌های بادی معمولاً روی یک میز دور تا دور قاب قرار داده می‌شوند.

۳ـ۴ـ۳ـ حساس کردن توری

ایجاد طرح از مراحل مهم محسوب می‌شود. روش حساس کردن[1] توری امروزه بسیار کاربرد دارد و نتیجه‌ی خوبی را نیز در پی خواهد داشت.

مواد حساس باید به صورت لایه‌ای نازک و بسیار یکنواخت بر روی سطح توری کشیده شود. این عمل را می‌توان به صورت دستی و یا استفاده از دستگاه پوشش دهنده‌ی اتوماتیک به انجام رساند(شکل ۳ـ۳۳).

شکل(۳۳-۳)

حساس کردن توری در مکانی فاقد نور انجام می‌شود و پس از خشک شدن می‌توان مراحل بعد را پیگیری کرد.

۴ـ۴ـ۳ـ کپی و نوردهی به توری حساس شده

برای این منظور از دستگاه‌های قید کپی یا میز نور استفاده می‌شود. به هر ترتیب با استفاده از فیلم باید به سطح حساس نوردهی شود. فیلم پوزیتیو مابین منبع نور و سطح حساس قرار می‌گیرد و نور از فضاهای روشن فیلم عبور کرده به سطح شابلون می‌تابد. هنگام نوردهی باید تماس مناسب بین فیلم و توری وجود داشته باشد و به همین خاطر دستگاه‌های مخصوص نوردهی دارای پمپ مکنده یا وکیوم هستند.

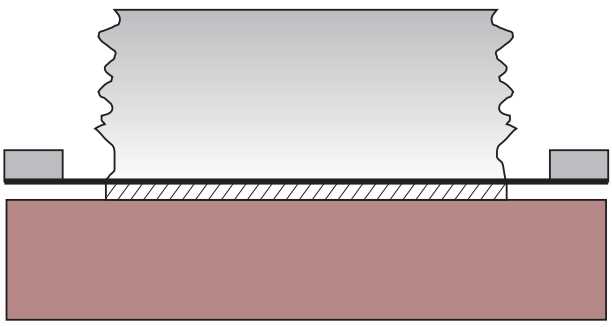
پس از نوردهی، قسمت‌هایی از سطح حساس توری که نور خورده‌اند، مستحکم شده و فضاهای نور نخورده

(1 Coater

توری حساس نورخورده با آب میسر می‌باشدکه باعث برداشته‌شدن قشر حساس در فضاهای چاپی می‌شود. در (شکل ۳ـ۳۴) سطح توری پس از ظهور ملاحظه می‌شود.

شکل (۳-۳۴) فضاهای چاپی و غیرچاپی پس از نوردهی و ظهور

پس برای تهیه یک شابلون، به مواد حساس و فیلم مثبت نیاز داریم. حساس‌کردن توری باید در فضای تاریک صورت گیرد. با یک مقوای سفت یا ورق فلزی با لب صاف، مواد حساس را به شکل یکنواخت و یکدست روی سطح توری می‌کشند و شابلون را در همان مکان قرار می‌دهند تا خشک شود. اکنون لایه‌ای نازک از مواد حساس بر روی توری کشیده شده است. و فیلم مثبت را روی میز نور قرار می‌دهند و شابلون را مطابق (شکل ۳ـ۳۵)روی آن منطبق می‌کنند. برای تماس مناسب فیلم با سطح حساس شابلون، باید از وزنه‌های مناسب استفاده نمود و سپس منابع نور را روشن کرد. مدت نوردهی باید نسبت به شدت نور و فاصله‌ی لامپها از شابلون تعیین شود که با دو یا سه بار آزمایش مشخص می‌گردد.



شکل (۳-۳۵)

ـ انتقال طرح به شابلون به روش رایانه‌ای

پس از اتمام نوردهی، شابلون را در جای مناسبی در معرض آب جاری قرار دهید. کدام قسمت‌های توری نمایان می‌شود؟ مواد حساس در کدام قسمت‌ها محکم شده و حل نمی‌شود؟

امکانات و تجهیزات دیگری نیز وجود دارد که همانند سیستم‌های دیگر چاپ، مرحله‌ی فیلم حذف شده است و اطلاعات به صورت مستقیم از رایانه به سطح توری منتقل می‌شود. این روش به «کامپیوتر به اسکرین» معروف است (شکل ۳ـ۳۶).

برخلاف سیستم نوردهی با پروژکتور، در این روش نیاز به شرایط خاصی جز آنچه در نوردهی معمولی رعایت می‌شود ندارد. بزرگ‌ترین اندازه شابلون در این روش تابع اندازه قاب پلاتر می‌باشد. دستگاه خلاء و قاب مخصوص برای آن مورد نیاز نیست لیکن اصولی که در مورد نحوه قراردادن شابلون در مقابل نور در روش معمول رعایت می‌شود، همچنان لازم است اجرا گردند. باید دقت نمود که شابلون در فاصله مناسب از منبع نور قرار گیرد و اگر منبع نور نقطه‌ای است، جهت تابش عمود بر شابلون و روی مرکز آن تنظیم شده باشد.

به هر ترتیب با هر روشی که شابلون تهیه شود، فضاهای چاپی بر روی توری قابلیت عبور مرکب را دارند و فضاهای غیرچاپی دارای پوشش مواد حساس بوده و مانع عبور و انتقال مرکب می‌شود. انتقال مرکب به صورت نفوذی صورت‌پذیر خواهد بود.

شکل(۳۶-۳) روش نقشه‌اندازی روی شابلون بوسیله کامپیوتر

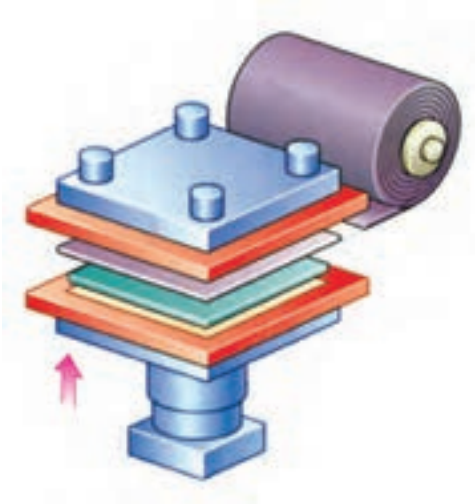
۵ـ۳ـ آماده‌سازی فرم چاپ فلکسوگرافی

فرم چاپی برای این روش همانند چاپ برجسته می‌باشد، بدین معنی که فضاهای چاپی بر روی فرم در سطح بالاتری قرار گرفته و قسمت‌های غیرچاپی دارای ارتفاع کمتری هستند. به هنگام چاپ ، سطوح برجسته به مرکب آغشته شده و در اثر تماس با کاغذ یا سطح چاپی موردنظر، چاپ صورت می‌پذیرد.

متداولترین روش برای تهیه‌ی فرم فلکسوگرافی، صفحه‌های فتوپلیمر حساس به نور است که به طریق نوردهی با فیلم و یا تصویردهی لیزری مورد استفاده قرار می‌گیرد تاکنون به روش‌های متفاوتی برای این امر صورت گرفته است که می‌توان به روشهای قالب‌گیری، نوردهی به صفحه‌های حساس و تصویردهی لیزری اشاره نمود.

۱ـ۵ـ۳ـ روش قالبگیری

برای تهیه‌ی فرم با این روش، وجود یک پرس مجهز به سیستم حرارتی ضرورت دارد. ابتدا قالب موردنظر بر روی سطح منیزیم نوردهی و اسیدکاری می‌شود. سپس با استفاده از پرس و قالب مذکور، طرح به سطح صفحه‌ی لاستیکی منتقل می‌گردد که البته عوامل فشار و حرارت نقش عمده‌ای دارند (شکل ۳۷ـ۳).



شکل (۳۷-۳) استفاده از پرس برای تهیه‌ی کلیشه‌ی لاستیکی

۲ـ۵ـ۳ـ فرم فتوپلیمر

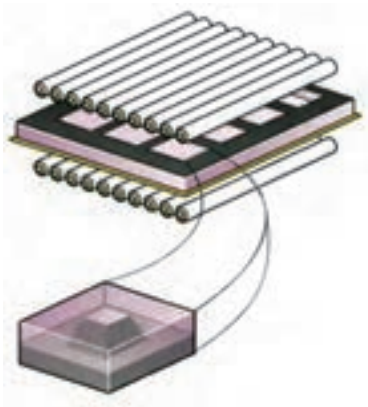
مراحل کار این نوع پلیت همانند کلیشه‌سازی است و در آن از دو عامل مهم « نور و حساسیت مواد » استفاده می‌شود.

سطح حساس فتوپلیمر را بر روی دستگاه می‌گذارند

و فیلم را بر روی آن قرار می‌دهند. آنگاه پس از عمل وکیوم، سطح حساس را در معرض نور ماورای بنفش قرار می‌دهند. پس از نوردهی، ظهور و شستشو ، فضاهای چاپی و غیرچاپی از یکدیگر متمایز می‌شوند که برجستگی‌های روی فرم، نشانگر قسمت‌های چاپ شونده هستند. خاطر نشان می‌شود که نوردهی توسط فیلم منفی (نگاتیو) امکان‌پذیر خواهد بود .

در این روش نیز همانند سایر انواع چاپ، به تعداد رنگ‌ها فرم ساخته می‌شود. ساخت فرم و نوردهی به فرم فلکسوگرافی را در (شکل ۳ـ۳۸) ملاحظه می‌کنید.

تجهیزات و امکانات دیگری نیز برای تهیه‌ی فرم فلکسوگرافی وجود دارد که پس از طراحی و حروف‌چینی، اطلاعات از رایانه به شکل مستقیم به سطح فرم منتقل می‌گردد. در این میان به فیلم نیاز نیست و مرحله‌ی میانی حذف شده است.



شکل (۳-۳۸)

این سیستم همانند کامپیوتر به پلیت، در بخش افست، عمل می‌کند و سطح فرم به شکل سیلندر دورانی توسط لیزر تصویردهی می‌شود(شکل ۳ـ۳۹) .

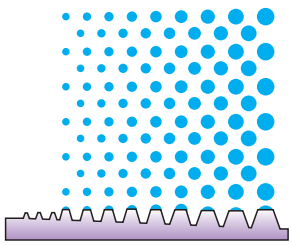
شکل (۳-۳۹)

نوردهی به حالت استوانه یا سیلندری این امتیاز را دارد که تصویر بر روی فرم به همانگونه که در دستگاه چاپ بسته می‌شود ایجاد می‌گردد و هیچ تغییر شکلی به وجود نخواهد آمد (شکل ۳ـ۴۰).

در بخش فلکسوگرافی ، ترام را با ظرافت افست نمی‌توان ایجاد نمود و به طور معمول از ترام ۴۸تا۵۴ استفاده می‌شود.

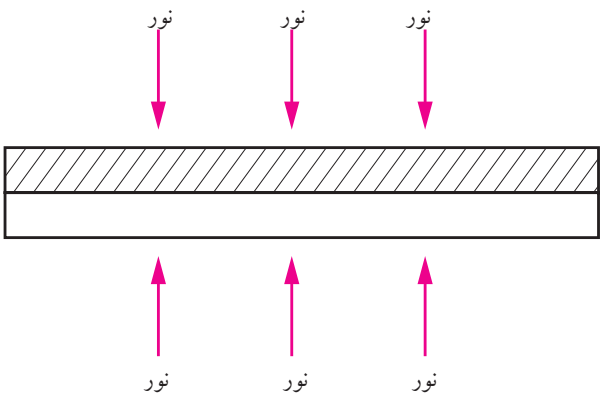
شکل (۳-۴۰)

برای ایجاد ترام، به خصوص در فضاهای روشن تصویر، باید دقت نمود که توانایی کپی بر روی پلیت وجود داشته باشد تا قسمت‌های مذکور عاری از ترام نماند(شکل ۳ـ۴۱).



شکل (۳-۴۱)

نوردهی توسط فیلم نگاتیو صورت میگیرد و طبیعی است که فضاهای نورخورده روی سطح پلیت محکم می‌شود. هنگام نوردهی می‌توان برای استحکام سطح فرم، همزمان نوردهی از پشت را اعمال نمود. البته نور مزبور را میتوان به صورت مجزا و در انتهای کار به سطح کلیشه تابانید (شکل ۴۲ـ۳).



شکل (۴۲-۳)

کار عملی

برای بخش آماده‌سازی شابلون، تمرین‌های ساده‌ای در نظر گرفته شده است که با روشهای مختلف می‌توان آنها را انجام داد. برای تمرین و کارعملی از توری‌های معمولی و ارزان قیمت استفاده شود.

کار عملی (۱)

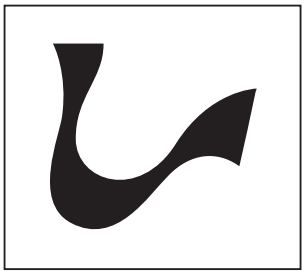
توری را با روش دستی روی قاب بکشید و دور تا دور آن را به کلاف متصل نمایید. با ضربه‌های آرام، میزان کشیده شدن توری در قسمتهای مختلف را بررسی کنید.

کار عملی (۲)

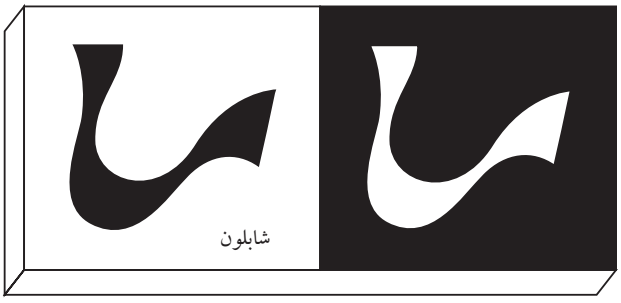
یک طرح ساده انتخاب کنید و آن را زیر شابلون قرار دهید. سپس با قلم مو و رنگ، طرح را روی توری ترسیم کنید و نیمه‌ی دیگر توری را نیز با شیوه‌ی دیگری ترسیم نمایید. بدین ترتیب که در این قسمت ، اطراف خط‌های طرح (قسمتهای بیرونی) را با رنگ پر کنید. اکنون از یک طرح در دو قسمت توری، دو حالت متفاوت در دست دارید.

کار عملی (۳)

پس از خشک شدن رنگ، از شابلون تهیه شده، نمونه‌هایی با رنگ‌های مختلف چاپ و نتیجه را بررسی کنید . تفاوت دو قسمت توری و نمونه‌های چاپی را با هم مقایسه نمایید و به خاطر بسپارید(شکل‌های ۳ـ۴۳ و ۳ـ۴۴).



طرح



شکل (۳-۴۳) ترسیم بر روی توری

شکل (۳-۴۴) نمونه‌ی چاپ شده روی کاغذ

آزمون پایانی فصل سوم

الف ـ تشریحی :

۱ـ با چه روشهایی میتوان طرح را بر روی شابلون منتقل نمود؟

۲ـ مراحل تهیه‌ی کلیشه برای چاپ برجسته را توضیح دهید.

۳ـ برای تهیه‌ی کلیشه‌ی فلزی و نایلونی چگونه فیلمی نیاز داریم؟

۴ـ چه مراحلی طی می‌شود تا سیلندر چاپ گود آمده می‌شود؟

۵ـ روش مدرن تهیه‌ی سیلندر چاپ گود را مختصر توضیح دهید.

۶ـ مراحل مختلف ساخت شابلون را نام ببرید.

۷ـ چگونگی نوردهی به سطح حساس شابلون را تعریف کنید.

۸ ـ برای مرحله‌ی پیش از چاپ سیلک اسکرین چه دستگاه‌هایی وجود دارد؟

۹ـ روش‌های مختلفی را که برای آماده‌سازی فرم فلکسو وجود دارد نام ببرید.

۱۰ـ فرم فتوپلیمر(فلکسو) چگونه تهیه می‌شود؟

۱۱ـ برای چاپ فلکسو، اغلب از ترام چند خط استفاده می‌شود؟

۱۲ـ نوردهی به فرم در حال سیلندری یا استوانه‌ای چه امتیازی دارد؟

۱۳ـ قالب مخصوص خط و تیغ‌زنی چگونه ساخته می‌شود؟

۱۴ـ اگر به توری بیش از حد نوردهی شود چه اتفاقی می‌افتد؟

۱۵ ـ علت اینکه فرم چاپ قبل از مرکب‌گیری مرطوب می‌گردد چیست؟

۱۶ـ ساختار سایه روش در سیستم ترام ،گود و افست را توضیح دهید.

۱۷ـ عامل تعیین‌کننده اختلاف در چاپ گود را شرح دهید.

۱۸ـ تیغه داکتربلید چه کاربردی در چاپ گود دارد .

۱۹ـ فرم‌های نایلونی از چند لایه و به چه نام‌هایی معروف‌اند.

۲۰ـ روش نوردهی فرم نایلونی را توضیح دهید.

۲۱ ـ چند نوع ظهور پلیت نایلونی می‌شناسید.

۲۲ ـ علت اینکه فرم‌های نایلونی را بعد از ظهور در مقابل نور قرار می‌دهید چیست؟

۲۳ـ انتقال طرح به توری به روش رایانه‌ای را توضیح دهید.

آزمون پایانی فصل سوم

ب ـ چهار گزینه‌ای :

۱ـ استفاده از قالب خط و تیغ مربوط به کدام روش چاپی است؟

الف: افست　　ب : فلسکوگرافی

ج: چاپ برجسته　　د : اسکرین

۲ـ برای تهیه‌ی کلیشه به چگونه فیلمی نیاز داریم ؟

الف: فیلم نگاتیو　　ب : فیلم ترامدار

ج: فیلم پوزتیو　　د : فیلم خطی پوزتیو

۳ ـ وظیفه‌ی تیغه‌ی داکتر بلید در چاپ گود کدام است؟

الف: تنظیم مرکب　　ب : برداشتن مرکب از سطوح برجسته

ج: انتقال مناسب مرکب　　د : تنظیم مقدار مرکب مناسب

۴ـ برای تهیه‌ی سیلندر با روش اسیدکاری از چه نوع فیلمی استفاده میشود؟

الف: فیلم مثبت خطی　　ب : فیلم نگاتیو

ج: فیلم نگاتیو ترامدار　　د : فیلم پوزتیو

آزمون پایانی فصل سوم

۵ ـ نور چه تأثیری بر قشر حساس توری می‌گذارد؟

الف: سطوح غیرچاپی را محکم می‌کند. ب: سطوح چاپی را محکم می‌کند.

ج : سطوح غیرچاپی را سست می‌کند. د: رنگ سطوح چاپی را تغییر می‌دهد.

۶ ـ از کلیشه‌های نایلونی در کدام روش چاپ استفاده می‌شود؟

الف: سیلک اسکرین ب : برجسته و افست خشک

ج: افست د : گود

۷- تیغه داکتر بلید در کدامیک از روشهای چاپی کاربرد دارد .

الف : افست ب : اسکرین

ج : فلکسو د : گود

۸ ـ ترام چهارخانه‌ای در کدامیک از روشهای چاپی کاربرد پیدا میکند.

الف : اسکرین ب : افست

ج : گود د :برجسته

۹ـ در کدامیک از سیستم‌های چاپی است که از فیلم پوزیتیو و نگاتیو میتوان استفاده کرد.

الف: گود ب : سیلک

ج : افست د : فلکسوگرافی

فصل چهارم

کاربرد سیستم‌های دیجیتال در فرآیند پیش از چاپ

هدف های رفتاری

درپایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند :

۱ ـ ورودی‌های اطلاعات به رایانه را تشریح کند.

۲ ـ سیستم‌های خروجی مستقیم از رایانه را به صورت اجرایی دریافت کند.

۳ ـ سیستم‌های دیجیتالی مدیریت را تشریح کند.

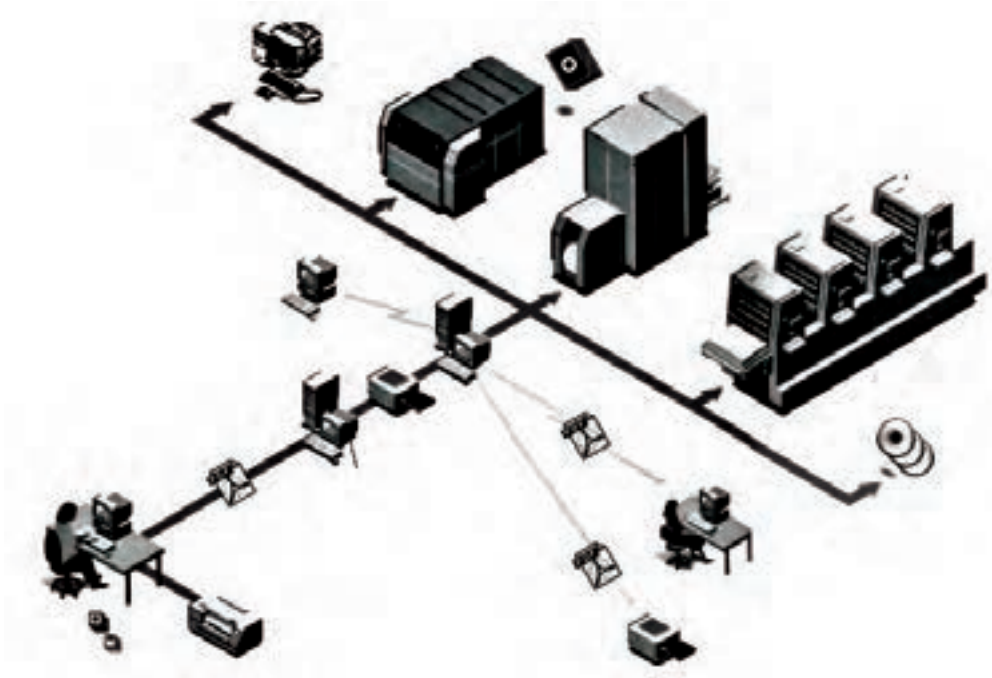
کاربرد سیستم‌های دیجیتال در فرآیند پیش از چاپ

امروزه روند توسعه و پیشرفت رسانه‌های چاپی در حوزه‌هایی مانند: تولید غیرمتمرکز ، چاپ بنا به تقاضا، محصولات متنوع و همچنین ایجاد بازار و تقاضای جدید برای محصولات چاپی می‌باشد، این موارد مربوط به سه بخش صنعت چاپ، نشر رومیزی و رسانه‌های رایانه‌ای است .

باید توجه داشت که رسانه‌های چاپی و رسانه‌های رایانه‌ای از یک مرحله‌ی مشترک پیش از چاپ (پیش رسانه) بهره می‌برند. یعنی مراحل تولید این دو رسانه تا قبل از تولید خروجی به عنوان یک رسانه الکترونیک ویا یک رسانه چاپی مشترک می‌باشد.

از طرف دیگر، پاسخ‌دهی به عوامل اقتصادی، کیفیت مورد انتظار مصرف‌کنندگان و سرعت تحویل کار باعث شده تا رویکرد سیستم‌های دیجیتالی در فرایند پیش از چاپ بسیار برجسته و پررنگ شود.

پیشرفت سریع فناوری رایانه در همه‌ی زمینه‌ها به ویژه صنعت چاپ باعث تحولات بسیار شگرفی در این صنعت شده است. شکل (۱ـ۴) شماتیک یک سیستم تولید دیجیتالی (رایانه‌ای) چاپ را نشان میدهد. در این فصل، تولید و آماده‌سازی عملیات پیش از چاپ در سه حوزه ورودی اطلاعات به رایانه، سیستم‌های خروجی مستقیم از رایانه و سیستم‌های مدیریتی مورد توجه قرار گرفته است. در ادامه هر یک از موارد ذکر شده را به اختصار توضیح می‌دهیم .



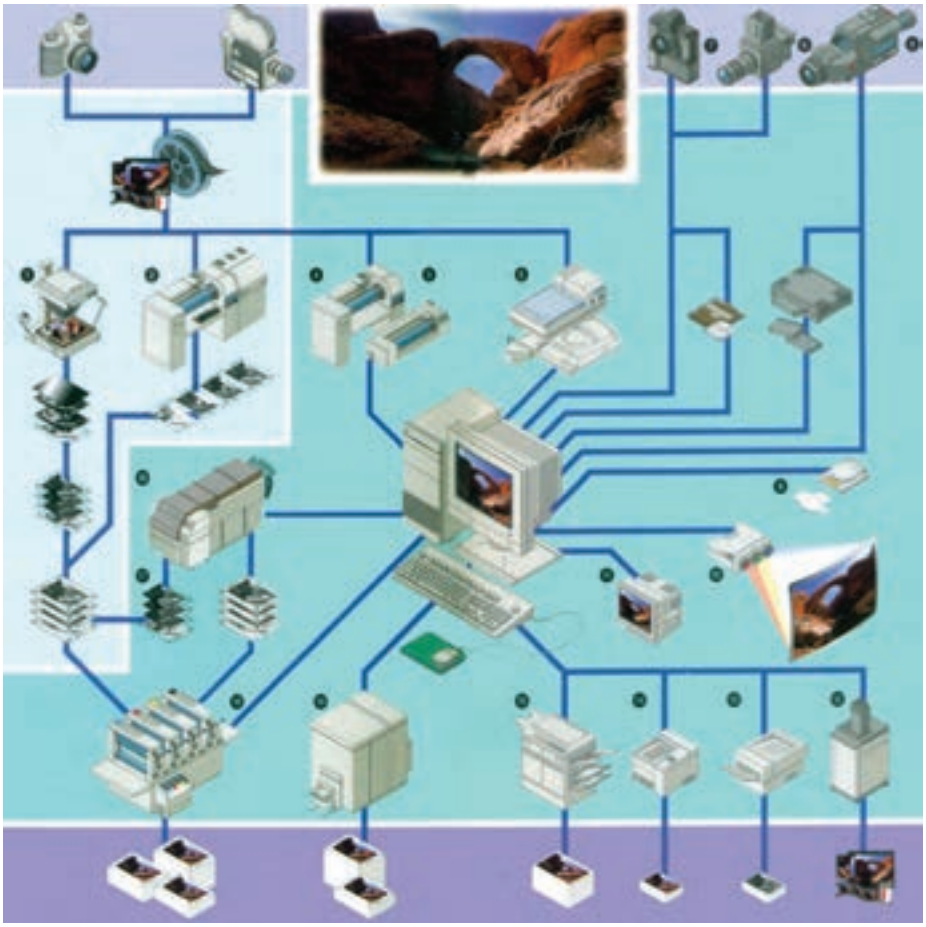
شکل (۱-۴) شماتیک یک سیستم تولید دیجیتالی چاپ

۱ـ۴ ورود اطلاعات به رایانه

اطلاعات متفاوتی مانند: تصویر، متن، موسیقی و فیلم را در حال حاضر می‌توان به علائم دیجیتال تبدیل ساخت و بدینوسیله از امکانات رایانه‌ای جهت تدوین، ویرایش و آرشیو آنها استفاده کرد. البته ممکن است در آینده، اطلاعات مربوط به بو و عطر نیز به این مجموعه اضافه شود. شکل (۲ـ۴) رایانه را در مرکز سیستم، به عنوان پل ارتباطی میان تجهیزات مختلف پیش از چاپ در یک تولید دیجیتالی نشان می‌دهد.

در اینجا ورود دو گروه از اطلاعات نوشتاری (متن) و تصویری (طراحی و گرافیک) به رایانه مدنظر می‌باشد.

نوع ورود اطلاعات تصویری به رایانه، بسته به نوع کار و نوع دسترسی اطلاعات تصویری دارد که به اشکال مختلف صورت می‌پذیرد(شکل ۲ـ۴) . هر یک از این راه‌ها نیاز به وسیله‌ی خاص دارد. بسته به آن که موضوع انتخابی چیست و چگونه می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد و این که موضوع تصویری تخت است یا شکلی سه بعدی دارد می‌توان نوع وسیله‌ی انتخابی خود را مشخص نمود. از دیگر عوامل مؤثر میتوان از حجم موضوع موردنظر، سطحی که موضوع بر روی آن نقش بسته (فیلم یا کاغذ)، نوع (سیاه و سفید، رنگی و یا نمونه‌ی خطی) و.... نام برد.



(شکل ۲-۴) ایجاد رابطه دیجیتالی میان تجهیزات مختلف

در جدول (۱ـ۴) اسامی دستگاه‌های موجود در شکل (۲ـ۴) ملاحظه می‌شود. هر یک از این وسایل خاص را میتوان با توجه به کیفیت مورد درخواست برای کارهای مختلف انتخاب نمود.

جدول ۱ـ۴ـ اسامی دستگاه‌های شکل ۲ـ۴

شماره‌ی دستگاه	نام دستگاه	نام دستگاه
۱	دوربین تفکیک رنگ	1. Reprographic camera
۲	اسکنر استوانه‌ای و ضبط کننده	2.Drum Scanner and recorder
۳	اسکنر استوانه‌ای مدرن	3.Recent drum Scanner (adapting together)
۴	اسکنرهای جدید استوانه‌ای که همراه اسکنرهای استوانه‌ای قدیمی یک مجموعه را تشکیل می‌دهند .	4.Earlier drum scanner
۵	اسکنرهای تخت (اشکال مختلف)	5.Flatbed scanner
۶	دوربین‌های جدید دیجیتالی	6 .Modern digital camera
۷	دوربین‌های حرفه‌ای همراه تبدیل‌کننده	7.Proffessinal camera with adaptor
۸	دوربین ویدیویی یا دیجیتالی	8.Digital video camera or camcorder
۹	ارایه‌ی کننده‌ی CD (لوح فشرده)	9.CD.Players
۱۰	سیستم نمایشگر تصویری	10.Projection system
۱۱	نمایش دهنده‌ی رنگی ضبط کننده‌ی فیلم	11.Color monitor
۱۲	خروجی رایانه که تصویر را، معمولاً با استفاده از لیزر روی فیلم ضبط می‌کند.	12.Film recorder
۱۳	چاپگر لیزری	13.Laser Printer
۱۴	چاپگرهای رنگی رومیزی	14.Tabletop color Printers
۱۵	چاپگرهای نظیر دستگاه فتوکپی	15.Digitally – driven xerographic color printers
۱۶	فیلم نگار	16.Imagesetter(monochrome film)
۱۷	فیلم نگار	17.Imagesetter(intermediat films)
۱۸	از رایانه به زینک (پلیت)	18.Direct to Lithopressrollers
۱۹	از رایانه به کاغذ	19.Computer -to -Paper

۱ـ۱ـ۴ـ ورودی متن به رایانه

در این مرحله متون توسط سفارش‌دهنده‌ی کار و یا توسط حروف‌چین‌های حرفه‌ای آماده و سپس توسط ویراستاران، ویراستاری می‌شوند. متن معمولاً مستقیماًبه روی کامپیوتر نشر رومیزی و توسط نرم‌افزارهایی مانند : Word تهیه و در صورت لزوم نمونه چاپی متن توسط چاپگرهای رومیزی تهیه می‌شود .

بخش مهمی از حروف چینی به صورت سنتی توسط چاپخانه‌ها انجام می گیرد. بعد از دریافت نمونه‌ی متن از سفارش دهنده، متن دوباره تایپ(حروف‌چینی) می‌شود. در برخی از موارد منجر به یک سری از عملیات زمانبر مانند: ارایه نمونه، ویرایش، تصحیح و تکرار مجدد ارایه نمونه، (تا زمانی که متن نهایی مورد تایید سفارش‌دهنده قرار بگیرد) می‌شود.

امروزه بیشتر از ۹۰٪ حروف‌چینی و تایپ توسط سفارش‌دهنده صورت می گیرد در نتیجه وظیفه‌ی چاپخانه محدود به جابه‌جایی متون می‌باشد.

۲ـ۱ـ۴ متن‌خوان

استفاده از متن‌خوان برای انتقال اطلاعات نوشتاری چاپ شده به رایانه و در نتیجه بهره‌گیری از امکانات نرم‌افزارهای نشر رومیزی؛ بسیار متداول می‌باشد. برای انتقال اطلاعات چاپ شده به فضاهای نرم‌افزارهای حروف‌چینی، به یک نرم‌افزار شناسایی نوری حروف (Optical Character Recognition) نیاز است. این فناوری معروف به OCR می‌باشد.

برای استفاده از این فناوری تصویر برداری متن روی کاغذ، توسط یک اسکنر به اطلاعات پیکسلی تبدیل می‌شود. سپس نرم‌افزار شناسایی حروف این اطلاعات را تبدیل به حروف قابل شناسایی توسط نرم‌افزارهای حروف‌چینی می کند.

معمولاً اسکن با رزولوشن ۳۰۰ نقطه در اینچ برای اکثر متن‌ها، با حداقل ارتفاع ۴ میلی‌متر حروف، کافی می‌باشد. پیشرفت در این زمینه، باعث شده است تا امکان متن‌خوانی از روی نوشته‌های دست خطی بجای تایپ شده نیز میسر باشد.

۳ـ۱ـ۴ تایپگر صوتی

یکی دیگر از نوآوری های سیستم‌های دیجیتالی در واردکردن متن به رایانه نشر رومیزی مربوط به نرم‌افزارهای شناسایی گفتاری (حرف زدن) می‌باشد. این روش حروف‌چینی برای کار بر بسیار آسان و راحت است، البته این سیستم نیاز به تنظیمات اولیه جهت آشنایی نرم‌افزار با لهجه ، سرعت و آهنگ صدای گوینده را دارد. تنوع متن، فراگیری نشر، کاهش هزینه‌های حروف‌چینی و سرعت تهیه متون چاپی از جمله رویکردهای سیستم‌های دیجیتالی در این بخش می‌باشند.

۴ـ۱ـ۴ـ متن اینترنتی و شبکه‌های رایانه‌ای

متن معمولاً توسط لوح فشرده یا ابزارهای انتقال اطلاعات دیجیتالی به همراه نسخه چاپی به ناشرین ارسال می گردد. گاهی مواقع ، متن از طریق اینترنت و شبکه‌های رایانه‌ای انتقال می‌یابد. در چنین حالتی، ناشر باید اطلاعات را توسط یکی از نرم‌افزارهای حروف چینی در سیستم رایانه‌ای خود تبدیل و بازآفرینی سازد. در هر حالت، نسخه چاپی بخش مهمی در ایجاد اطمینان و ارتباط مابین ناشرین و نویسنده به حساب می‌آید، شکل (۴ـ۳).

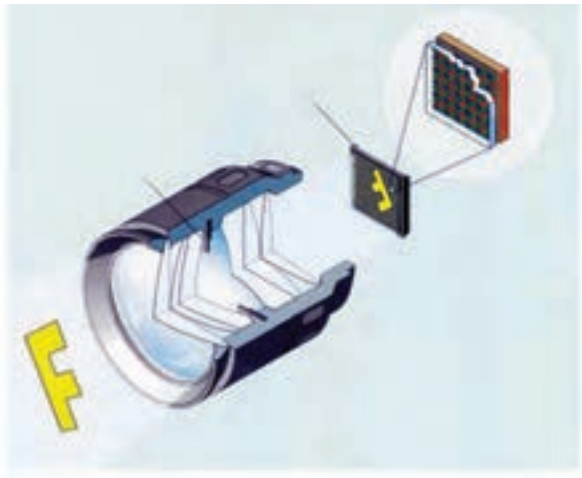
شکل(۳ـ۴) شماتیک ارتباطات شبکه رایانه‌ای

۵ـ۱ـ۴ـ طراحی و گرافیک

اگر چه طراحی گرافیک به صورت یک بخش قابل تفکیک و مستقل از دیگر بخش‌های پیش از چاپ شناخته شده است. ولی به مرحله پیش طرح و مراحل بعدی آن وابسته میباشد، (شکل ۴ـ۴) مراحل تولید رسانه‌های چاپی را نشان می‌دهد. نقش اصلی طراح گرافیست تهیه طرح نسبت به موارد و توجیهات موردنظر درخواست‌کننده می‌باشد. ابزارهای دیجیتالی این بخش، همان نرم‌افزارهای طراحی Corel Draw، lllustrator، Free Hand هستند طراح گرافیست به صورت سنتی از بریدن و چسباندن عکس‌ها و متون چاپ شده استفاده می‌کند.

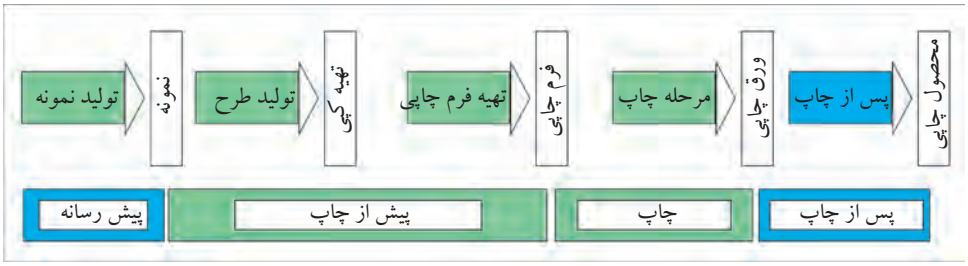
با موضوعات موردنظر طراحی به کار دعوت می‌شوند. ولی ممکن است برای دستیابی به جلوه‌ی موردنظر سفارش دهند، عکس‌های انتخاب شده رتوش شوند. این مرحله معمولاً به صورت دیجیتالی انجام می‌گیرد.

کاربرد فناوری عکاسی دیجیتالی نوین، روش عکاسی، رتوش و نحوه‌ی دیجیتالی کردن، تصاویر را تحت تاثیر قرار داده است. (شکل ۵ـ۴) استفاده از CCD[1] به جای فیلم را در دوربینهای دیجیتالی نشان می‌دهد.



شکل(۵ـ۴) استفاده از CCDبه جای فیلم در دوربین‌های عکاسی دیجیتال

امروزه تصاویر دیجیتالی مستقیماً توسط دوربین‌های عکاسی دیجیتالی با کیفیت بالا تهیه می‌شوند و مسائل



شکل(۴ـ۴) مراحل تولید رسانه‌های چاپی

۶ـ۱ـ۴ـ عکاسی (فتوگرافی)

معمولاً عکاسان حرفه‌ای برای تهیه یک سری از عکس‌ها مربوط به عکس‌های سنتی مانند رنگ پریدگی عکس در اثر گذشت زمان را از میان برده است .

1) Charged Coupled Device

در کنار استفاده از دوربین‌های عکاسی(دیجیتالی یا سنتی) مراکز ارائه کننده عکس نیز وجود دارد این مراکز با داشتن طیف وسیعی از عکس‌ها با موضوعات گوناگون و ارائه آنها به صورت لوحهای فشرده دیجیتالی خدمات فروش و یا کرایه آنها را فراهم میسازند. عکس‌های معمولی (غیر دیجیتالی)به گروه‌های مختلف عکس‌های فتوگرافیکی، عکس‌های تک‌رنگ، عکس‌های رنگی، نگاتیوهای رنگی و یا اسلاید تقسیم می‌شوند.

تولید عکس ، اسلاید، نقوش، متن و تصاویر دیجیتالی رنگی و یا سیاه و سفید به صورت چاپ شده و یا در قالب فرم‌های دیجیتالی است که معمولاً توسط اسکنر به دست می‌آیند. از آنجایی که هنوز تعدادی از سفارش‌دهنده‌ها طرح موردنظر خود را به صورت نمونه‌ی ملموس و یا چاپ شده تحویل می‌دهند از اینرو بعضی از چاپخانه‌ها همچنان دوربین‌های گرافیک سنتی خود را برای کاهش عملیات تولیدی نگه داشته‌اند.

در (جدول ۲ـ۴) تعدادی از دستگاه‌های ورودی اطلاعات بخش پیش از چاپ جهت مقایسه‌ی کیفی خروجی آنها

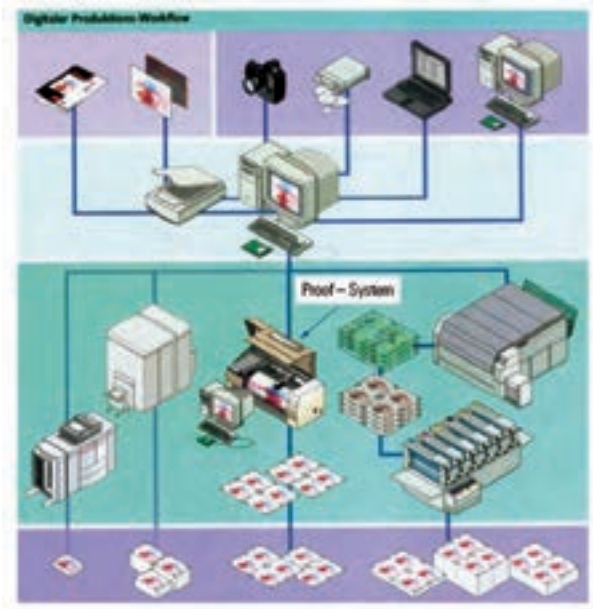
جدول (۲-۴) نام تصویر، کاربرد و مقایسه کیفیت بخشی دستگاه‌های پیش از چاپ

دستگاه ۱	دستگاه ۲	دستگاه ۳	دستگاه ۴	دستگاه ۵	دستگاه ۶	دستگاه ۷	دستگاه ۸
Hard held scanner	Video camera	Digital camera	Drum scanner	Professional flatbed scanner	Transparency scanner	colour flatbed scanner	Black and white flatbed scanner
اسکنر دستی	دوربین ویدیویی	دوربین دیجیتالی	اسکنر استوانه‌ای	اسکنر تخت حرفه‌ای	اسکنر شفاف	اسکنر تخت رنگی	اسکنر تخت سیاه و سفید
نمونه‌های اصلی							Orginals
کیفیت							
پایین	پایین تا متوسط	متوسط	زیاد و خیلی زیاد	زیاد و خیلی زیاد	زیاد	می‌تواند زیاد باشد	می‌تواند زیاد باشد

ارائه شده است .

۷ـ۱ـ۴ بازفرآوری به روش دیجیتالی :

مراحل پیش از چاپ دیجیتال بر اساس انتقال اطلاعات به صورت علائم دیجیتالی و الکترونیکی مابین مراحل و تجهیزات کامپیوتر صورت میگیرد و عملاً نسبت به پیش از چاپ سنتی بسیار متفاوت می‌باشد. (شکل ۶ـ۴) تجهیزات مراحل پیش از چاپ دیجیتالی را نشان می‌دهد.



(شکل۶ـ۴) تجهیزات مختلف بخش پیش از چاپ دیجیتالی

همانگونه که اشاره شد مراحل اولیه پیش از چاپ در روش نشر رومیزی یک روش کاری دیجیتالی است. بنابراین بیشتر کارهای چاپی حداقل در مراحل اولیه‌ی تولید، دیجیتالی می‌باشند. در این بخش چندین روش اختیاری با سطوح گردش کاری دیجیتالی متفاوت قابل انتخاب می‌باشد. این مورد نشان می‌دهد چاپ لیتوگرافی در مدت بسیار کوتاه چقدر ترقی کرده است. روش های تولید دیجیتالی شامل: از کامپیوتر به فیلم (CTF)[1]از کامپیوتر به پلیت (CTP)[2]و از کامپیوتر به چاپ CTPr یا CTPress[3] میباشد.

صفحه‌بندی دیجیتال: آماده‌سازی برای گرفتن خروجی از صفحات دیجیتال در زمان چاپ صفحات متعدد، صفحه‌بندی بر روی یک فرم چاپی انجام می گیرد. صفحه‌بندی :عبارت است از چیدمان صفحات بر روی یک ورق چاپی. بدین‌ترتیب که، پس از انجام عملیات چاپی و عملیات تکمیلی از قبیل تاکنی، دسته‌سازی ، صحافی و غیره، صفحات در یک توالی پشت سرهم قرار گیرند. در صفحه‌بندی ، مسائل زیر مورد توجه قرار می گیرد:

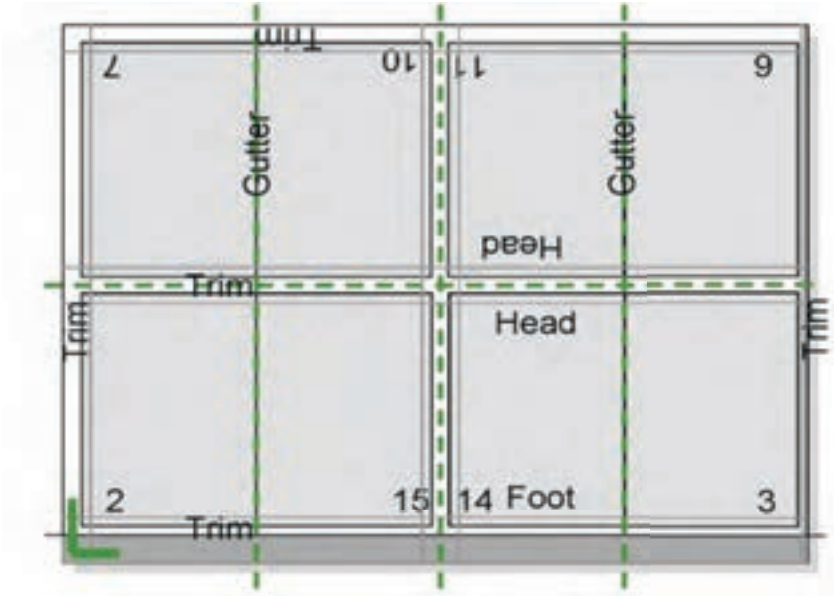
تعداد و فرمت صفحات، اندازه و ابعاد ورق چاپی ، نحوه انجام عملیات تولید در ماشین چاپ و همچنین عملیات تکمیلی از قبیل تاکنی و صحافی (شکل ۷ـ۴)

تصمیم در خصوص نحوه چیدمان صفحات برمبنای روش تاکنی گرفته می‌شود. پس از انجام عملیات چاپ و تاکنی، عملیات سه طرف بری یا لب‌گیری سه طرف کار انجام می گیرد. در (شکل ۸ـ۴) نمونه‌ای از صفحه‌بندی یک فرم چاپی شانزده صفحه مشاهده می‌شود.

آماده کردن فایل‌های دیجیتالی برای تولید خروجی به دو روش بیت مپ و برداری قابل انجام می‌باشند.

(1 Computer to Film 2) Computer to Plate 3) Computer to Press

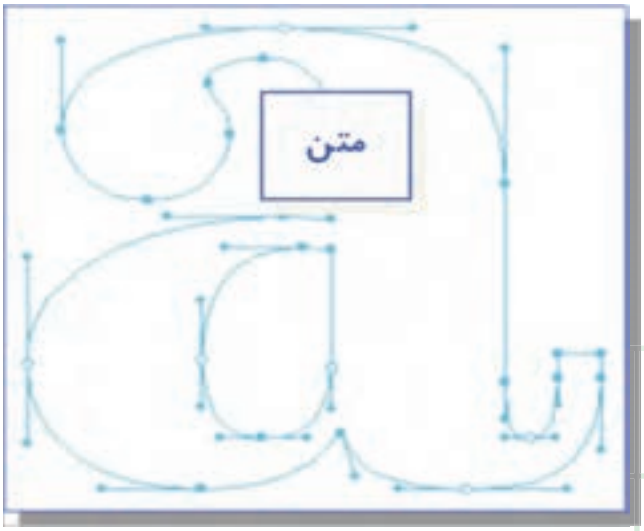
شکل(۷ـ۴)



لب کار چاپی

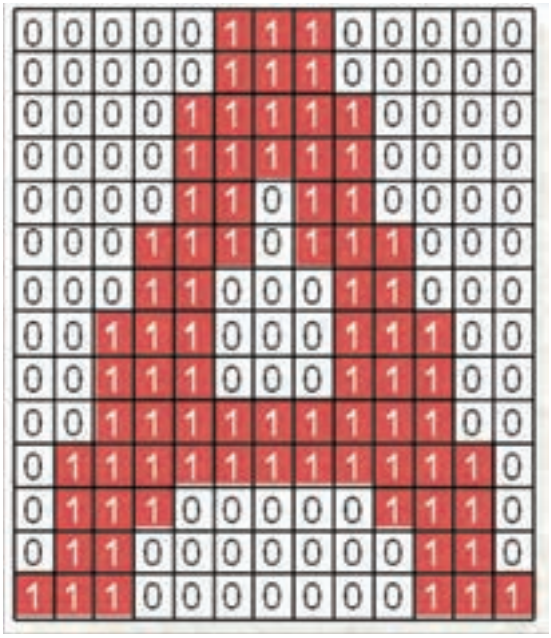
شکل(۸ـ۴)

الف ـ فرمت بیت مپ (Bitmap): فرمت بیت مپ یک شاخص دیجیتال و هندسی در یک قالب شطرنجی است که شامل کلیه اطلاعات لازم برای تولید پلیت چاپی می‌باشد.(شکل ۹ـ۴) این فرمت قابلیت ثبت و ذخیره داده‌های تصویری موجود در اسکنرها و دوربین‌های دیجیتال را دارا میباشد. در عین حال، کنترل سیستم‌های نگاشت و چاپگرها برای تولید خروجی را نیز میسر می‌سازد. بازنمایی دیجیتال یک سیستم خروجی مشتمل بر داده‌های بیتی یا بایتی است (پیکسل‌ها یا عناصر تصویری قابل کنترل بصورت مجزا). در یک فایل بیت مپ ، درجه‌ریزی ، ظرافت یا رزولوشن بر حسب نقطه بر اینچ dpi محاسبه می‌شود.



شکل(۹ـ۴)

ب ـ فرمت‌برداری (Vector): در کنار بیت‌مپ برای عکس‌ها و تصاویر، فرمت دیگری نیز بنام فرمت‌برداری وجود دارد که برای کارهای خطی، فونت و متن مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این فرمت کلیه عناصر بر مبنای مشخصه‌های دقیق ریاضی و فرمول‌های هندسی توصیف می‌شوند. این داده‌های برداری مجزا تا زمانی که بصورت فرمت قابل تولید در یک سیستم خروجی در نیایند قابل تبدیل به فرمت‌های شناخته شده بیت مپ نمی‌باشند. (شکل ۱۰ـ۴)



(شکل ۱۰ـ۴)

ـ مزیت داده‌های برداری : بازنمایی دقیق و غیروابسته به اندازه و رزولوشن است برای مثال این داده‌ها به ظاهر متن یا کوچکی حجم داده‌ها وابسته نیستند.

۲ـ۴ـ سیستم‌های تولید خروجی مستقیم از رایانه

سیستم‌های خروجی مستقیم از رایانه پیشرفته‌ترین فناوری در تولید چاپ می‌باشد که در بخش‌های مختلف و در رابطه با تولید خروجی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم‌ها نقش مهّمی در فرایند نشر رومیزی (شکل ۱۱ـ۴) ، جهت تولید چاپ وتهیه نمونه دارند.

شکل(۱۱ـ۴)

۱ ـ۲ ـ۴ ـ پلیت‌ستر

در این گروه از دستگاه‌های خروجی پلیت، از نظر نوع پلیت مورد استفاده به دو بخش پلیت‌های فلزی و پولیستری تقسیم میشود. اگر چه هر یک برای بازارهای کاری متفاوتی طراحی و ساخته شده‌اند ولی به علت تنوع کارهای چاپی افست نسبت به تولید یک نوع کار مورد استفاده قرار می‌گیرند.

به عنوان یک دستگاه خروجی ، پلیت‌سترها شبیه: دستگاه‌های خروجی فیلم (ایمج‌ستر) می‌باشند. هر دو نسبت به امکاناتی مانند : نیاز به ریپ قوی و سیستم نگارش، مشترک می‌باشند. همانگونه که قبلاً اشاره شد ایمج‌سترها برای تولید فیلم و پلیت‌های پولیستر مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی بعضی از ایمج‌سترها این قابلیت را دارند که نسبت به تولید پلیت‌های آلومینیومی نیز ارتقاءپذیر باشند.

۲ـ۲ ـ ۴ ـ چاپ دیجیتال

عملکرد چاپ دیجیتال توسط ارسال مستقیم تصاویر مطالب چاپی به صورت علائم دیجیتالی مستقیماً از رایانه به دستگاه چاپ صورت می‌گیرد.

این روش تکثیر کاملاً نسبت به دیگر روش‌های مرسوم چاپی که از یک واسطه‌ی انتقال اطلاعات ثابت مانند فرم استفاده می‌کنند متفاوت می‌باشد، (شکل۱۲-۴) چاپ دیجیتال توسط فن‌آورهای مختلف امکان‌پذیر می‌باشد ولی استفاده از دو روش چاپ لیزری و جوهرافشان نسبت به بقیه متداولتر هستند.

شکل(۱۲ـ۴) یک نمونه از دستگاه‌های چاپ دیجیتال لیزری

۳ـ۲ـ۴ـ ویژگیهای فن‌آوری چاپ دیجیتال

فن‌آوری‌های چاپ دیجیتال برخلاف دیگر روش‌های متداول چاپی از ویژگی‌های مشترکی به شرح زیر برخوردار می‌باشند.

الف ـ انتقال اطلاعات موردنظر برای چاپ، مستقیماً از رایانه (کامپیوتر) به دستگاه چاپ (CTPress) ارسال می‌شود و نیازی به استفاده از هیچ‌گونه فرم ثابت نیست.

ب ـ توانایی چاپ و تکثیر اطلاعات متغییر از یک نسخه‌ی چاپی به نسخه‌ی چاپی بعد، جهت چاپ نسخه‌های فردی یا چاپ شخصی‌سازی شده، مانند چاپ یک جلد کتاب به نام سفارش دهنده.

۴ـ۲ـ۴ : نمونه‌گیری

اصطلاح نمونه‌گیری به معنی تهیه یک نسخه از کل یا بخشی از تصاویر موردنظر جهت کنترل محتوا و کیفیت تولید نهائی چاپی است. (شکل۱۳ـ۴) در این مورد دو وظیفه به عهده نمونه‌گیری میباشد:

شکل(۱۳ـ۴) یک نمونه از دستگاه چاپ دیجیتال به عنوان نمونه‌گیر در فرآیند پیش از چاپ

الف – ارائه به سفارش‌دهنده کار چاپی جهت بررسی ،اعمال هر گونه تغییرات و دریافت تایید طراحی و تولید.

ب ـ بعنوان یک راهنمای کنترل کیفیت(نمونه‌ی کار) برای چاپکار جهت تعیین مشخصات موردنظر سفارش‌دهنده.

باید توجه داشت که هیچ یک از انواع نمونه‌گیری نمی‌تواند به تنهائی تمامی موارد کاری موردنیاز را پاسخ دهد و در نتیجه بعنوان یک نمونه چندین منظوره شناخته شود. از اینرو طیف وسیعی از انواع نمونه‌گیری وجود دارد، (شکل۱۴ـ۴) یک نوع نمونه نرم‌افزاری برای چک کردن چیدمان کار را نشان می‌دهد. نمونه‌گیری را می‌توان در مراحل مختلف تولید انجام داد و یا نسبت به عوامل مورد توجه سفارش‌دهنده تولید کرد.

شکل(۱۴ـ۴) یک نمونه نرم‌افزاری

نمونه‌گیری در مراحل اولیه تولید معمولاً به صورت نسخه‌های سیاه و سفید از کار طراحی شده جهت بررسی محل تصاویر و غلط‌گیری متن توسط چاپگرهای رومیزی انجام می‌گیرد. نمونه‌گیری در مراحل بعد به صورت رنگی جهت کنترل کیفیت تصاویر توسط طیف وسیعی از تجهیزات نمونه‌گیری دیجیتالی و آنالوگی صورت می‌پذیرد. هدف نمونه‌گیری مطابقت دادن با عوامل موردنیاز در مرحله‌ی تولید پیش از چاپ می‌باشد.

۴ـ۳ ـ سیستم‌های دیجیتالی مدیریت

بخش مهمی از رویکرد سیستم‌های دیجیتالی در فرایند چاپ در حوزه انتقال و ارتباط میان واحدها و تجهیزات تولید ایجاد شده است. شکل (۱۵ـ۴) سیستم انتقال اطلاعات در فرایند تولید را نشان میدهد. به عبارت دیگر، سیستم‌های دیجیتالی مدیریتی امکان انتقال اطلاعات میان

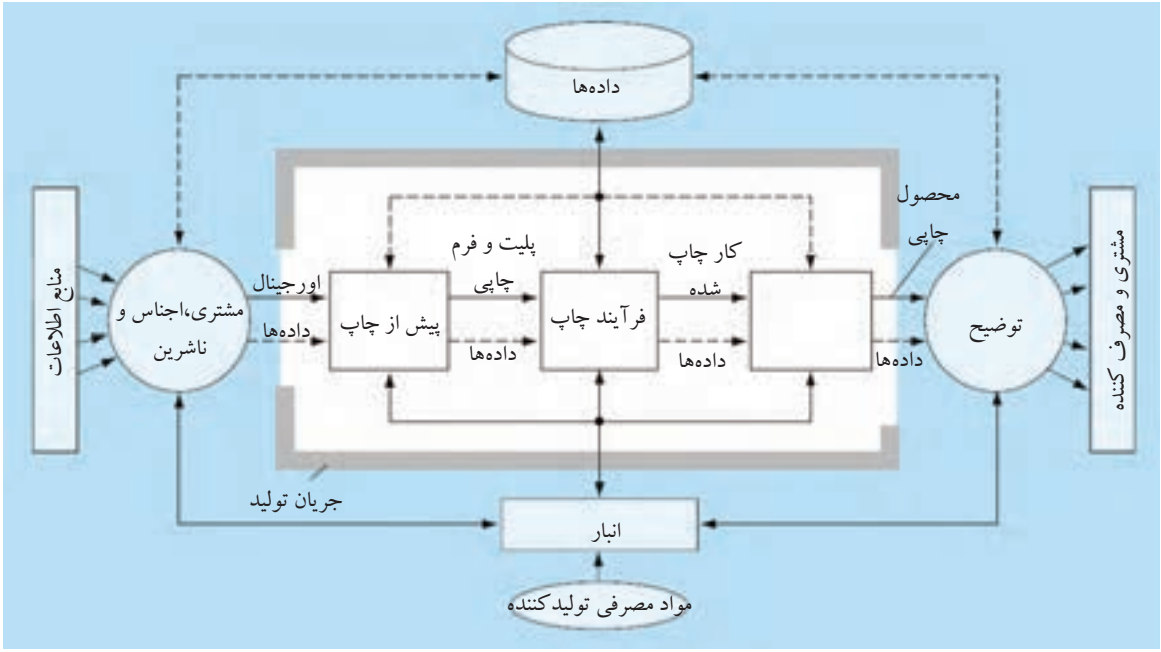
بخش‌های مختلف تولید مانند پیش از چاپ، پس از چاپ، انبار مواد مصرفی، سفارشات و غیره را با یکدیگر و همچنین میان تجهیزات مختلف در هر بخش از تولید را امکانپذیر میسازند.

برای مثال: سیستم‌های مدیریت دستگاه چاپ شامل تجهیزات اختیاری سیستم اتوماتیک تنظیمات واحد تغذیه و تحویل مانند سنجاق و نشان، دوتایی بگیر الکترونیکی و تغییرات مربوط به ابعاد کاغذ میباشند. به علاوه نسبت به دستگاه‌های چاپ ورقی و رول بسیار پیشرفته، امکانات اتوماتیک دیگری نیز وجود دارد که شامل تنظیم فشار چاپ برای ضخامت کاغذها، تنظیم روی‌هم خوردن اتوماتیک علائم مونتاژ، شستشوی سیلندر لاستیک و واحد مرکب‌دهی و سیستم نیمه و یا تمام اتوماتیک تعویض پلیت میباشد.

دستگاه‌های چاپ با کنترل دیجیتالی امروزه میتواند به سیستم‌های کنترل مدیریتی MIS[1] و CIP۴[2] و همچنین از طریق اینترنتی به تجهیزات مربوط به بخش‌های پیش از چاپ و پس از چاپ متصل شوند.

۱ـ۳ـ۴ـ مدیریت رنگ

تنوع و طیف وسیع تجهیزات دیجیتالی پیش از چاپ از قبیل دوربین‌های دیجیتالی ، اسکنرها، دستگاه‌های نمونه‌گیر چاپی و نرم‌افزاری ،شکل (۱۶-۴) خروجی‌های فیلم و پلیت باعث بوجود آمدن امکانات و امتیازات متعددی در تولید شده است. ولی این تنوع از طرف دیگر باعث کاهش پیش‌بینی کیفیت نیز شده است. برای مثال: اسکن عکس و چاپ آن توسط دستگاه نمونه‌گیر (چاپ دیجیتال)مشابه با نمونه‌ای که توسط اسکنر و چاپگر متفاوت تولید شده است نمی‌باشد. این تفاوت مابین تمامی تجهیزات ورودی و خروجی در بخش پیش از چاپ وجود دارد، حتی مانیتورهای رایانه‌ای تصاویر را



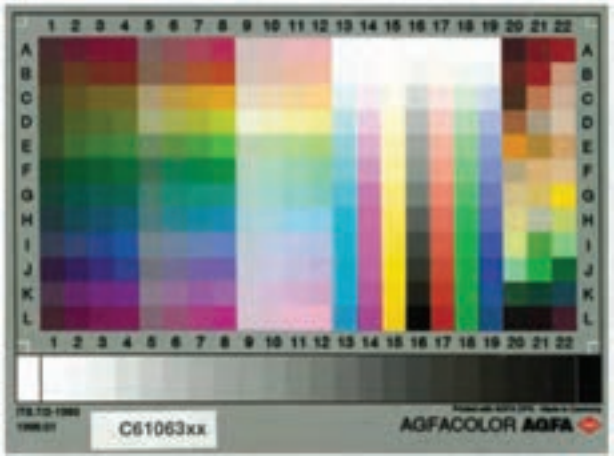
شکل(۱۵ـ۴) سیستم انتقال اطلاعات در فرآیند تولید

(1Management Information System 2) International cooperaion for the Integration of Processes ,Press and Postpress

ممکن است متفاوت نشان دهند.

(شکل۱۶ـ۴)

به همین دلیل و برای تولید کیفیت یکنواخت مابین تجهیزات متفاوت از مدیریت رنگ در جریان تولید کار استفاده می‌شود. مدیریت رنگ باعث می‌شود تا خصوصیات و محدودیت‌های رنگی تجهیزات با حدود قابل قبول مابین دستگاه‌ها یکنواخت و قابل پیش‌بینی گردد. (شکل ۱۷ـ۴)



(شکل۱۷ـ۴) یک تصویرآزمایش ورودی اسکنر، طبق استاندارد ISO 12641

۲ـ۳ـ۴ـ اتوماسیون

امکانات و قابلیت‌های اتوماتیک دستگاه‌های چاپ ورقی و رول هر روز توسط تولیدکنندگان افزایش و توسعه می‌یابد. بخش مهمی از این توسعه در زمینه‌ی اتوماسیون دستگاه در جهت از بین بردن مراحل دستی و به سوی انجام تنظیمات به صورت اتوماتیک و کنترل از طریق کنسول مجزا از دستگاه چاپ می‌باشد، که در اثر فناوری دیجیتال بوجود آمده است و امتیازاتی مانند کاهش زمان آماده‌سازی و خواب دستگاه و افزایش دقت،سرعت و کیفیت تولید ، کاهش باطله و هزینه‌های تولید را به همراه دارد. کنسول دستگاه چاپ امکان نظارت بر تمامی مراحل آماده‌سازی و کنترل تولید را برای چاپکار فراهم می‌سازند.

تنظیمات مربوط به قطع کاغذ رول به ورق، در بعضی از دستگاه‌های مدرن رول به صورت اتوماتیک انجام میگیرد و از دیگر سیستم‌های اتوماتیک این سری از دستگاه‌ها میتوان کنترل میزان کشش رول کاغذ و عملیات تکمیلی

متصل به دستگاه چاپ را نام برد. بعضی از دستگاه‌های چاپ با امکانات انجام مراحل و تنظیمات اتوماتیک ممکن است این امکان را نیز فراهم سازد که اطلاعات مربوط به تنظیمات را به روی کارت، یا کاست‌های مغناطیسی ضبط و یا به روش‌های دیگر حفظ کرده و در صورت نیاز به چاپ مجدد جهت تسریع آماده‌سازی دستگاه مورد استفاده قرار دهند.

۳ـ۳ـ۴ـ استاندارد CIP۳

سیستم استاندارد انتقال اطلاعات CIP۳ توسط یک گروه از سازندگان تجهیزات تولید رسانه چاپی بوجود آمد، تا انتقال اطلاعات را ما بین تجهیزات سه مرحله‌ی تولید پیش از چاپ،چاپ و پس از چاپ را مابین دستگاه‌های مختلف از طریق یک فرمت مشترک تولید PPF[1] پوشش دهد.

مزایای این فرمت کاری شامل کاهش دفعات ورود اطلاعات به سیستم اداری و مدیریتی، کاهش زمان آماده‌سازی سفارش، قابلیت کنترل کار در مراحل مختلف پیش از چاپ، تنظیم اتوماتیک سیستم مرکبدهی دستگاه چاپ، کنترل مدیریت رنگ و روی‌هم خوردگی علائم مونتاژ، انتقال اطلاعات مربوط به برش و دستگاه تاکن، ذخیره‌سازی اطلاعات مانند تنظیمات مربوط به دستگاه چاپ و غیره می‌باشد.

برای مثال: با وارد کردن اطلاعات مربوط مشخصات کار، تنظیمات ابعاد کاغذ و اندازه برش در هنگام تولید به صورت اتوماتیک انجام می‌پذیرد.

۴ـ۳ـ۴ـ استاندارد CIP۴

هدف اصلی از این استاندارد، تشویق تولید و استفاده‌کنندگان تجهیزات چاپ به استفاده از یک استاندارد دیجیتالی جهت انتقال اطلاعات و در نتیجه تکمیل شدن زنجیره تولید به صورت یک پارچه می‌باشد. امتیاز این سیستم جدید در این است که تجهیزات تولید قادرند تا به صورت اتوماتیک اطلاعات مربوط به تولید را در فایل مربوط به محصول وارد کنند. بدین معنی که برای مثال دستگاه چاپ بعد از اتمام یک کار، اطلاعات مربوط به تولید، مانند سرعت و زمان تولید، تعداد باطله و چاپ، دفعات ایست و غیره را به صورت اتوماتیک در فایل محصول وارد نماید. این ویژگی در سیستم CTP۳ وجود ندارد.

۵ـ۳ـ۴ـ سیستم‌های اطلاعاتی مدیریتی MIS

به کارگیری روزافزون مراحل تولیدی، مدیریتی و اداری دیجیتالی و کنترل توسط سیستم‌های اطلاعاتی مدیریتی MIS از طریق کنسول‌های کامپیوتری باعث بوجود آمدن یک نیاز جدید جهت متصل کردن قسمت‌های مختلف زنجیره‌ی تولید چاپ شده است . این سیستم جریان‌کاری دیجیتالی به صورت یک هدف اصلی امکان انتقال اطلاعات بین تمامی تجهیزات و کنسول‌های کامپیوتری مربوط به تولید چاپ را مهیا می‌سازد.

به همین منظور فرمت JDF[2] به صورتی طراحی شده که تمامی مشخصات اطلاعات در بخش‌های مختلف طراحی، پیش از چاپ، چاپ ، پس از چاپ، و مرحله تحویل کار به مشتری را ضبط و قابل استفاده کند.

پیوند مابین CIP۳ ، CIP۴ و MIS سریع صورت نپذیرفته و هنوز در مراحل اولیه بسر می‌برد. اگر چه برقراری این ارتباطات باعث میشود که چاپخانه‌ها یک

(1 Print Production Format 2) Job Definition Format

ابزار و سیستم بسیار کارا در اختیار داشته باشند.MIS مشخص‌کننده کم هزینه‌ترین مسیر تولید کار است و اطلاعات مربوط به کنترل مدیریتی را فراهم می‌سازد و CIP۴ مراقبت میکند که کار در مسیر انتخاب شده به بهترین صورت و با راندمان بالا تولید شود.

آزمون پایانی فصل چهارم

الف ـ تشریحی :

۱- ویژگی‌های چاپ دیجیتال کدامند؟

۲- امکانات سیستم‌های دیجیتالی مدیریت را توضیح دهید؟

۳-تفاوت میان فرمت Bitmap و Vector را شرح دهید؟

۴- امتیازات اتوماسیون در دستگاه‌های چاپ را توضیح دهید؟

۵- فرق میانCIP ۳وCIP۴در چیست؟

آزمون پایانی فصل چهارم

ب ـ چهار گزینه‌ای :

۱- کدام نوع از اطلاعات را فعلاً نمی‌توان به علائم دیجیتالی تبدیل کرد؟

الف) تصویر　　ب) فیلم

پ) بو　　ت) موسیقی

۲- نقش اصلی طراح گرافیست چیست ؟

الف) تهیه یک طرح مناسب　　ب) تهیه طرح نسبت به موارد مورد نظر درخواست‌کننده

پ) تهیه چندین طرح　　ت) استفاده از تکنیک‌های پیشرفته

۳- نرم افزار شناسایی حروف به کدام یک از موارد زیر معروف است؟

الف)-CTP　　ب)-CTF

پ)-OCR　　ت)-DPI

۴-برای تبدیل تصاویر چاپی به علائم دیجیتالی از کدام وسیله استفاده می‌شود؟

الف)- امیج‌ستر　　ب)-اسکنر

پ)-پلیت‌ستر　　ت)- چاپگر

۵- صفحه بندی بر مبنی کدام عامل صورت می‌گیرد؟

الف)- طرح گرافیکی　　ب)- روش تاکنی فرم

پ)- تعداد فرم　　ت)اندازه نمونه

آزمون پایانی فصل چهارم

۶-مزیت داده‌های برداری کدام است ؟ بازنمایی دقیق بدون وابستگی به .....

الف)- نوع تصویر　　پ)- تعداد رنگ

ب)- صفحه‌بندی　　ت)- اندازه و رزولوشن

۷-مدیریت رنگ در کدام بخش مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟

الف)-اسکن تصاویر　　ب)- ورود متن

پ)- عکاسی دیجیتال　　ت)- چاپ دیجیتال

۸- دستگاه پلیت‌ستر چه نوع دستگاهی می‌باشد؟

الف)- خروجی　　ب)- ورودی

پ)- انتقال اطلاعات　　ت)- آرشیو کننده

۹- ظرافت یا رزولوشن بر حسب کدام واحد اندازه گیری می‌شود؟

الف)-LPI　　ب)-DPI

پ)-PPF　　ت)-MIS

۱۰- کدام یک از موارد به عنوان نمونه‌گیر مورد استفاده قرا رمی‌گیرد؟

الف)- دوربین دیجیتالی　　ب)- اسکنر

پ)- امیج ستر　　ت)- چاپگر دیجیتالی

منابع و مآخذ

۱ ـ تکنولوژی و کارگاه پیش از چاپ (۲) تألیف مهرداد مصدقی و محمد عطایی فرد

۲ـ روشهای تولید(چاپ برجسته)تالیف: محمدحسین قاسمی افشار، انتشارات وزارت آموزش و پرورش .

۳ـ نوآوری در فناوری چاپ، تالیف: مجید پرهیزگار و محمد حسین قاسمی افشار .

۴ ـ بسته‌های نرم‌افزاری (۱) تالیف : ملیحه طرزی و علی‌آقا کثیری ، انتشارات فاطمی ، سال ۱۳۸۸ .

۵ ـ مبانی پیش از چاپ، تألیف: مجید پرهیزگار، انتشارات وزارت آموزش و پرورش

5.Der Tiefdruckverfahren.

.6 Handbuch der Printmedien:Technologien und Productions verfahren Hrsg:Helmut Kipphan Springer Verlag Berlin Heidelberg Newyork