

پودمان ۳

تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی



به‌منظور شکل‌دهی فرم‌های چاپ که توسط ماشین‌های چاپ تولید شده‌اند، بایستی آنها را پس از عمل چاپ به‌صورت منظم و زیبا دسته‌بندی و شکل‌دهی کنیم. به‌گونه‌ای که مصرف‌کننده تولیدات چاپی بتواند به‌سهولت از آنها استفاده کند. در این مرحله است که بهره‌وری کارهای چاپی به‌خوبی مشخص می‌شود. یکی از کارهایی که برای رسیدن به این هدف به ما کمک می‌کند تا کردن، ترتیب کردن و در نهایت شکل‌دهی آنها است. در این پودمان شیوه مرتب کردن و دسته کردن فرم‌ها، تا کردن فرم‌ها و ترتیب فرم‌های چاپی را فرا می‌گیریم.

واحد یادگیری ۳

شایستگی تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

آیا تاکنون پی برده‌اید

- اگر تا به صورت دستی انجام شود چقدر برای یک کتاب زمان لازم است؟
- آیا می‌توان با راهکارهای نوین زمان تا کردن را در فرم‌های کتاب پایین آورد؟
- نقش فناوری در ماشین‌های تا کنی چقدر می‌تواند کمک‌کننده باشد؟
- ترتیب کتاب‌ها چقدر در زمان تولید و هزینه تمام شده کتاب نقش دارد؟

هدف: هدف از این شایستگی فراگیری شیوه تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی توسط دست و ماشین‌های مرتبط با فرایند پس از چاپ می‌باشد.

استاندارد عملکرد

فرایند تا و ترتیب فرم‌های چاپی با رعایت کامل ایمنی بهداشت کاردر محیط کارگاه صحافی.

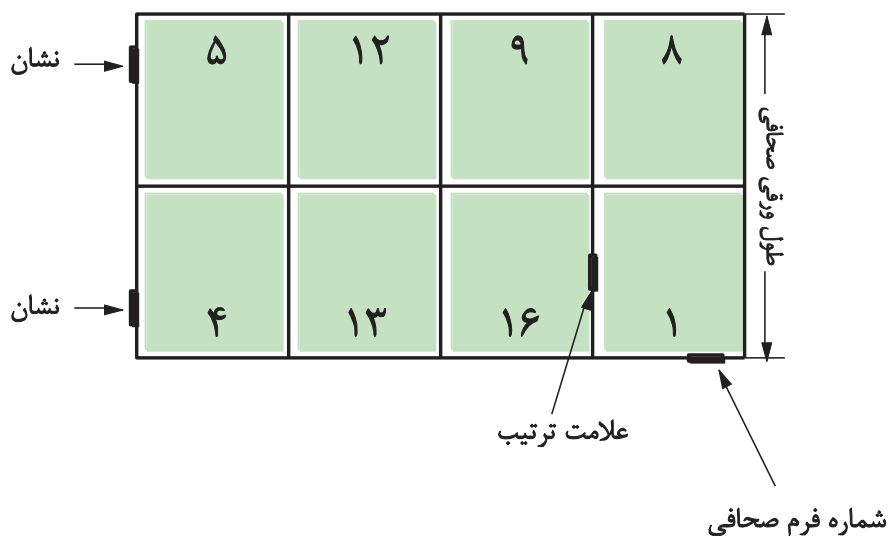
مرتب کردن و دسته کردن فرم‌ها

آیا می‌دانید



- چگونه باید فرم‌ها را در ماشین ورق تاکنی قرار داد؟
- لب کار فرم چاپ شده، چگونه مشخص می‌شود؟
- فرم‌ها برای تا بر چه اساسی در ماشین قرار می‌گیرند؟
- هوا دهی کاغذ های چاپ شده چه کمکی به انجام کار می‌کند؟
- منظور از تعیین راستا (راه و بیراه) کاغذ چیست ؟

باید توجه داشت که فرم های چاپی بسته به نوع تا و نحوه چیدمان صفحات بایستی به طور درست در ماشین ورق تاکنی قرار گیرند. قبل از قرار دادن فرم‌ها در ماشین ورق تاکنی باید کاغذها هوادهی و بر زده شوند، سپس با توجه به نوع تا تعیین راستا شوند. قسمت‌های نشان، شماره فرم صحافی، علامت ترتیب، شماره صفحات، طول ورق، لب کار و قسمت روی فرم در شکل ۱ نشان داده شده است. در ادامه مطالبی پیرامون: محل قرار گرفتن لب کار، تشخیص پشت و روی فرم و چیدن کاغذ در دستگاه را شرح می‌دهیم.



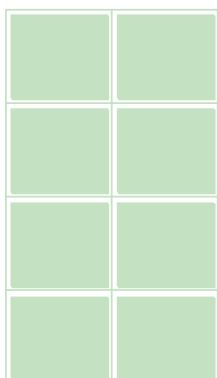
شکل ۱

محل قرار گرفتن لب کار در تاکنی

در ماشین های ورق تاکنی، نحوه قرار گیری فرم ها به صورت شکل زیر می باشد. یعنی کاغذ از عرض روی تخته تغذیه ماشین ورق تاکنی قرار می گیرد. در صورتیکه در ماشین چاپ، کاغذ از جهت طولی در تخته تغذیه قرار می گیرد (شکل ۲).



شکل ۲- نحوه قرارگیری در تخته تغذیه ماشین ورق تاکنی



شکل ۳- نحوه قرارگیری کاغذ در تخته تغذیه ماشین افست

تشخیص پشت و روی فرم

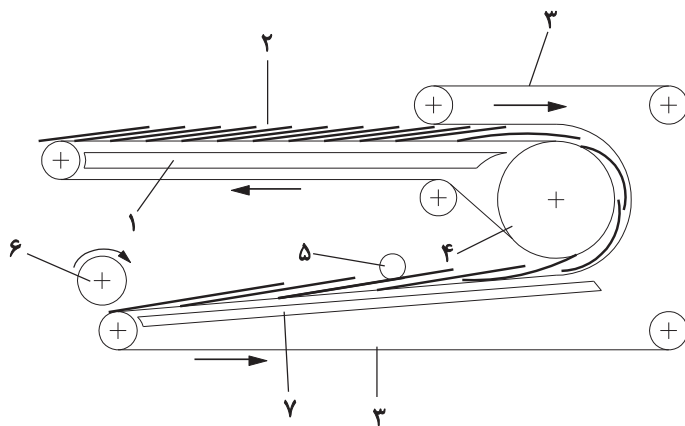
در ماشین‌های ورق تاکنی می‌توان برای تشخیص پشت و روی فرم‌ها از یک قاعده ساده استفاده کرد. به این صورت که زیر مکنده سمت راست مضربی از عدد ۵ قرار گیرد، مثل ۱۵، ۲۵، ۴۵ و ... (شکل ۴).

۹۴	۸۳	۸۲	۹۵
۹۱	۸۶	۸۷	۹۰

مضربی از ۵ زیر مکنده های دستگاه ورق تاکنی

شکل ۴

چیدن کاغذ در واحد تغذیه: تغذیه ماشین تاکنی به دو روش پیوسته و آپارتی صورت می‌گیرد: **الف) واحد تغذیه پیوسته (بُری):** در این روش، کاغذهای مجزا به صورت فلس ماهی و روی هم در ماشین تاکن، تغذیه می‌شوند. این روش تغذیه برای کاغذهایی که بر روی آنها ورنی زده شده و یا سطح چسبنده ای دارند، مناسب است، چون در این روش از دوتایی رفتن ورق‌ها به داخل ماشین جلوگیری می‌شود. در شکل ۵ مشاهده می‌شود، ورق‌ها از میز بالایی به طور پیوسته وارد ماشین شده و پس از گذر از پشت سیلندر در میز پایینی به صورت تک تک وارد دستگاه بعدی می‌شوند.



شکل ۵- واحد تغذیه پیوسته

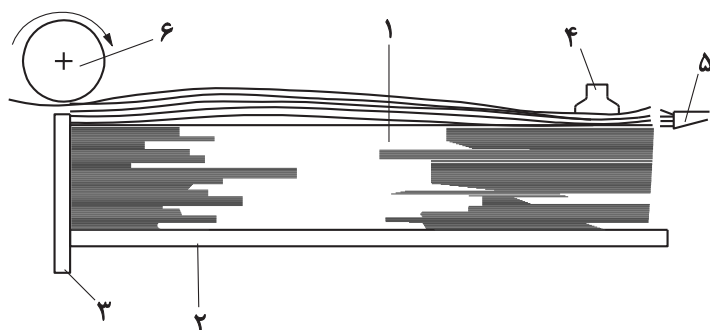
- ۱- میز بالایی
- ۲- جریان ورق‌های کاغذ که روی هم قرار گرفته‌اند
- ۳- تسمه انتقال
- ۴- سیلندر
- ۵- قرقره پایین نگهدارنده
- ۶- قرقره پیش رو
- ۷- میز پایینی

به نظر شما کدام دستگاه ورق تا کنی برای کاغذهای ورنی زده شده مناسب است دلایل خود را با هنجرویان دیگر مقایسه کنید.

بحث کلاسی



ب) واحد تغذیه آپاراتی: در این تغذیه پس از چیده شدن کاغذ بر روی تخته و آماده سازی اولیه، ماشین آماده حرکت می‌شود. به این ترتیب که ابتدا دمنده‌هایی که در پشت کاغذ و در مجاورت مکنده‌ها واقع شده‌اند، شروع به دمیدن هوا بین کاغذها می‌کنند. (این کار باعث جداشدن کاغذها از یکدیگر شده و مانع از ورود هم‌زمان چند کاغذ به داخل ماشین و هدایت روان کاغذ به سینی آپارات می‌شود) سپس مکنده‌ها، کاغذ رویی را از دیگر کاغذها جدا کرده و نورد‌های جلویی تخته آپارات با حرکت دوار خود، باعث انتقال کاغذ به داخل ماشین تاکن می‌شوند. شکل ۶ تصویر قسمتی از تخته آپارات یک ماشین تاکن را نشان می‌دهد.



- ۱- دسته ورق کاغذ
- ۲- تخته آپارات
- ۳- گونیای جلویی
- ۴- مکنده آپارات و قسمت جداکننده کاغذ
- ۵- نازل های دمنده هوا
- ۶- نورد گردان و پیش بر

شکل ۶- قسمتی از آپارات یک ماشین تاکن

ماشین‌های ورق تاکنی پیوسته و آپاراتی چه معایب و چه مزایایی دارند و هر کدام برای چه کارهایی مناسب هستند؟

پژوهش کنید



عملیات اضافی در دستگاه‌های تاکن: ماشین‌های تاکن فقط برای تا کردن یک فرم چاپی کاربرد ندارند، بلکه می‌توان با افزودن قطعات و ابزارهایی، قابلیت‌های دیگری نیز به آنها افزود، مثل: ■ شانه برای تالی دروازه‌ای (شکل ۷)

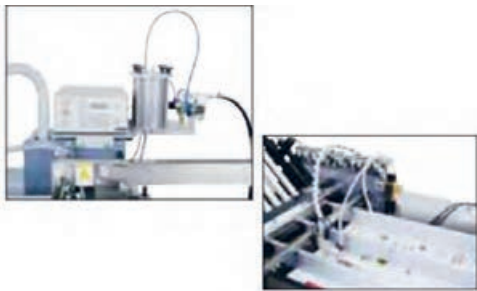


شکل ۷- شانه

■ شفت و محور اضافی برای سوار کردن ابزارهایی مانند: تیغه‌های برش، تیغه‌های پرفراژ و خط‌زنی (شکل ۸)



شکل ۸- قسمت پرفراژ



شکل ۹- واحد چسب زنی

- واحد چسب زنی برای چسباندن قسمت های داخلی تا
- ماشین طلا کوب درون خط تولید

یکی از موارد بسیار مهم برای جلوگیری از خراب شدن محیط زیست، مدیریت مواد دور ریز است به عنوان مثال در هنگام برش کاغذ دور ریز کاغذ را دور نریزیم بلکه آنها را در محل مناسب قرار داده و آنها را برای باز یافت استفاده کنیم این کار باعث می‌شود که درختانی کمتر بریده شود. باز یافت کاغذ روش ساده ای است اما این عمل بستگی به توجه مردم نسبت به اهمیت برگرداندن کاغذ در زنجیره باز یافت دارد. نه اینکه فقط به سادگی کاغذ را پاره و آن را به زباله تبدیل کنند. در آمریکا تقریباً یک سوم کاغذ مصرفی، از کاغذ های باز یافت تهیه می‌شود.

نکته زیست
محیطی



- ۱- در هنگام نصب تیغه های دوار پرفراژ، مواظب دست ها باشید.
- ۲- از گوشی های مخصوص صدا گیر استفاده کنید.
- ۳- در هنگام کار ماشین ورق تاکنی، از دست زدن به بخشهای متحرک آن خودداری کنید.
- ۴- لباس کار مناسب و مرتب نیز نکته مهمی است که باید مورد دقت و توجه قرار گیرد و از پوشیدن لباس گشاد پرهیز شود بخصوص سر آستین ها جمع و بسته باشد.
- ۵- محیط و کف محل کار حتما تمیز و عاری از گرد و غبار و روغن باشد تا لغزش و سرخوردگی پیش نیاید. پاکیزگی و تمیز بودن محیط کار گذشته از ارتقاء کیفی کار، باعث حفظ سلامت افراد شاغل نیز می‌گردد.
- ۶- درجه حرارت مناسب در فصل گرما و سرما تعادل جسمانی و تحرک مورد نیاز را برای کارکنان ایجاد می‌کند.
- ۸- سرو صدای ناشی از ماشین آلات کارگاهی برای اعصاب و روان افراد زیان آور است لذا می‌بایست پس از مدت زمان مشخصی محیط کار را ترک گفته و پس از استراحت مجدداً کار را ادامه دهد.
- ۹- وسایل و دستگاه هایی که برای کارگاه تهیه می‌شوند باید اصول ایمنی در آنها رعایت شده باشد.
- ۱۰- ماشین برش باید مجهز به چشم الکترونیک و دو شستی برای برش باشد.
- ۱۱- در صورت ایراد و اشکال در هر قسمت از ماشین باید فوری تعمیر و رفع اشکال شود. در این گونه ماشین ها مسولیت مستقیم کار با یک نفر می‌باشد.
- ۱۲- روشنایی کار گاه به اندازه کافی و مناسب باشد. کمبود روشنایی غیر از صدمه به چشم باعث خستگی نیز خواهد شد.
- ۱۳- معاینه کامل افراد شاغل، با تعیین فاصله زمانی مشخص از اشاعه بیماری جلوگیری و باعث سالم ماندن محیط کار می‌گردد.
- ۱۴- موارد ایمنی و بهداشتی را در هر کارگاه می‌توان با روشهای مختلف از جمله سیستم های سمعی و بصری به افراد آموزش داد.

نکته ایمنی



تحقیق کنید



یک ماشین ورق تاکنی از چه اجزایی تشکیل شده است. این تحقیق را با استفاده از تصاویر به هنر آموز خود ارائه دهید.

فعالیت عملی



با نظارت هنرآموز یک دستگاه ماشین ورق تاکنی به صورت پیوسته (تغذیه بری) را انتخاب کنید و با آن نحوه: بردن کاغذ، تنظیم کاغذ، قرار گیری فرمها از لحاظ گونیا و تنظیمات دستگاه را انجام دهید.

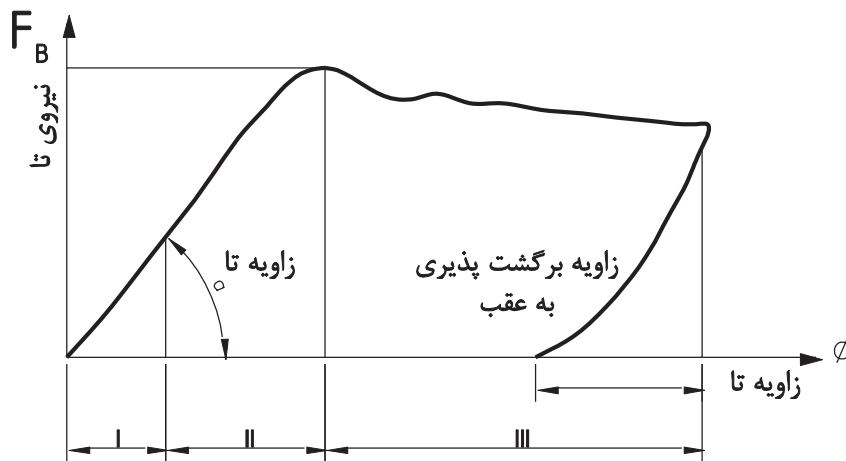
تاکردن فرم های چاپی

آیا می دانید



- تا چیست و چگونه انجام می شود؟
- علت استفاده از تا چیست ؟
- چند نوع تا وجود دارد ؟
- فرآیند تا کردن کاغذها چقدر بر زمان تولید و قیمت تمام شده کتاب تاثیر دارد؟
- ماشین های تا به چند دسته تقسیم می شوند؟
- اجزای ماشین های تاکنی کدامند ؟
- منظور از LG و SG چیست ؟

تا، عبارت است از خم کردن کاغذ تحت فشار و در راستای یک خط مستقیم، به گونه ای که سطح آن مطابق اندازه تا، تغییر کرده و خط تا به صورت لبه تیزی در آید. ممکن است خط تا با انجام خط زنی یا پرفراژ از قبل (به منظور تا کردن) آماده سازی شود. زمانی که سطح کاغذ تا می شود، سطح داخلی تا، مورد خمش و سطح بیرونی آن، مورد کشش قرار می گیرد. با اعمال فشار تا و تغییر شکل سطح چاپ شده، نیرویی با عمل تا مقابله کرده و باعث برگشت تا به عقب خواهد شد. در این صورت، ورق کاغذ تمایل دارد به حالت اول بر گردد. در این نمودار، محور افقی نمایانگر زاویه تا و محور عمودی بیانگر نیروی لازم برای عمل تا می باشد. در ادامه، مطالبی پیرامون انواع تای فرم های چاپی و نحوه تنظیم دستگاه را شرح می دهیم: شکل ۱۰ در این نمودار، محورافقی نمایانگرزاویه تا و محور عمودی بیانگر نیروی لازم برای عمل تا می باشد.



شکل ۱۰- رابطه میان زاویه تا و نیروی لازم برای تا

شکل ۱۰ به سه ناحیه تقسیم می شود:

ناحیه برگشت پذیر: در این ناحیه، زاویه تا بسیار کوچک بوده، با تغییر شکل، ناپایداری در سطح کاغذ ایجاد شده و در صورت توقف عمل تا، کاغذ به حالت تخت اولیه باز می گردد.

ناحیه میانی: در این ناحیه، تغییر شکل غیر قابل برگشت آغاز می شود. این تغییر شکل تا جایی که نیروی تا به حداکثر میزان ممکن خود برسد، ادامه یافته و زاویه تا، آن قدر افزایش می یابد که به زاویه شکست برسد. در این زمان ساختار سطح تا شونده، شکسته شده و از نیروی تا کاسته می شود.

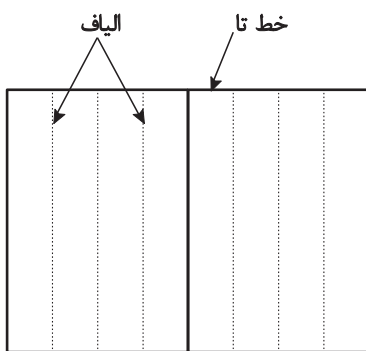
ناحیه برگشت ناپذیر: در این ناحیه، نیروی تا و استحکام کاغذ به علت شکست ایجاد شده در ساختار سطح تا شده کم می شود. زاویه تا در این مرحله، به 180° درجه رسیده و نیروی برگشت پذیری سطح تا شونده به صفر می رسد. البته در عمل ممکن است سطح تا شونده کمی به عقب برگردد، که این مسئله اجتناب ناپذیر است.



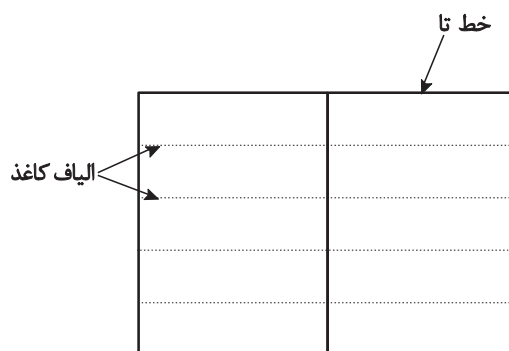
- دو گزینه زیر را بررسی کنید. حالت های ایجاد شده روی کاغذ و نتایج آن را به صورت مکتوب به هنرآموز ارائه دهید:
- ۱- وقتی کاغذ تا شود و زاویه تا بسیار کوچک باشد، چه اتفاقی در کاغذ ایجاد می شود؟
 - ۲- وقتی کاغذ تا شود و شکست در محل تا بوجود آید و زاویه آن به 180° درجه برسد چه اتفاقی در کاغذ ایجاد می شود؟

عوامل موثر بر مقاومت کاغذ در برابر تا: عوامل متعددی بر مقاومت کاغذ در برابر تا اثر گذار می باشند که عبارتند از:

الف) الیاف کاغذ: در صورتی که عمل تا عمود بر جهت الیاف کاغذ انجام شود، برای تا کردن نیاز به نیروی بیشتری خواهیم داشت (شکل ۱۱) و اگر عمل تا موازی با الیاف کاغذ انجام شود برای تا کردن نیروی کمتری نیاز خواهیم داشت (شکل ۱۲). با دانستن این موضوع می توانیم پیش از مرحله تولید، جهت الیاف کاغذ را مشخص کنیم.



شکل ۱۲- تا موازی با جهت الیاف



شکل ۱۱- تا عمود بر جهت الیاف

ب) نوع کاغذ: کاغذهای ساخته شده از الیاف سلولزی، نسبت به کاغذهای ساخته شده از الیاف چوب، در برابر تا، مقاومت کمتری دارند.

پ) رطوبت: هرچه رطوبت کاغذ بیشتر باشد، مقاومت آن در برابر تا، کم تر می شود. میزان رطوبت مناسب برای کاغذ، همان رطوبت استاندارد محیط (۴۵ الی ۵۵ درصد است).

ت) تعداد تا در یک خط: بعد از انجام اولین تا، مقاومت کاغذ به علت تغییر شکل ایجاد شده در ساختار آن، به شدت کم شده و پس از تای مجدد بر روی همان خط، یک بار دیگر مقاومت آن به میزان اندکی کاهش می یابد.

ث) مقاومت سطح تا شده: در تخمین مقاومت تا پذیری، تعداد دفعات باز و بسته شدن ورق ها موثر است. برای این تخمین، باید مقاومت سطوح تا شده و تا نشده را با هم مقایسه کرد.

بررسی کنید برای کتاب های تک رنگ و کتاب های چند رنگ راه کاغذ چگونه باشد تا مشکلی در انطباق و روی هم خوردن رنگ ها پیش نیاید.

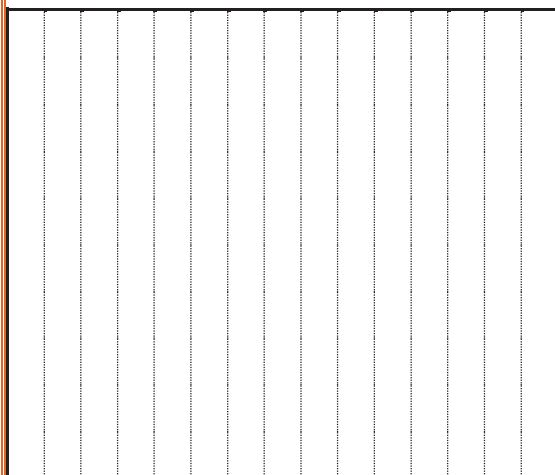
کار در کلاس



تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

نکته

وقتی راه کاغذ موازی عرض کاغذ چاپ باشد به آن **LG(LONG GRAIN)** می‌گویند (شکل ۱۳) و هنگامی که راه کاغذ موازی طول باشد به آن **SG(SHORT GRAIN)** می‌گویند. (شکل ۱۴)



شکل ۱۴- SG راه کاغذ موازی عرض



شکل ۱۳- LG راه کاغذ موازی طول

نکته

- کاغذ همیشه در جهت موازی راه الیاف نوسانات بیشتری از حیث اندازه دارد.
- وقتی فشار، عمود بر الیاف باشد، استقامت کاغذ خیلی بیشتر است و در این جهت کاغذ صاف تر می‌ایستد.
- وقتی خط تا، عمود بر راه کاغذ باشد، احتمال پارگی و ترکیدن بالاتر می‌رود.
- تا شدن وقتی موازی راه باشد بسیار راحت تر صورت می‌گیرد، بنابراین امکان پاره شدن کاغذ ضعیف تر است. این مسئله برای طراحی فولدر دارای دو امتیاز می‌باشد. اول خطر پاره شده در هنگام تا را پایین می‌آورد و دوم لبه‌های آن راحت تر روی هم قرار می‌گیرند و باز نمی‌شود.





وضعیت راه کاغذ در حالات مختلف

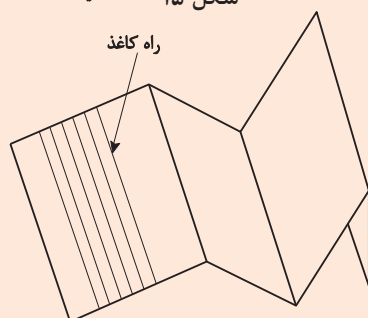
سه برگ کاغذ در اندازه وزیری $25 \times 17/5$ سانتی متر را آماده کنید و مانند نمونه آنها را تا بزنید. با توجه به شکل های داده شده آنها را درست کرده و به سئوالات زیر پاسخ دهید و جواب آنها را به هنرآموز ارائه دهید.

الف) اگر راه کاغذ موازی عطف کتاب باشد چه مزایایی دارد؟ (شکل ۱۵)



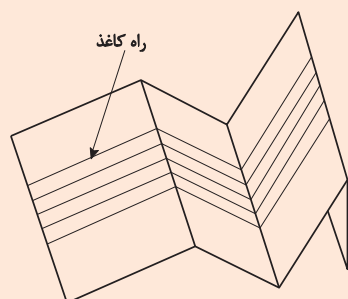
شکل ۱۵

ب) اگر خط تا عمود بر راه کاغذ باشد چه مشکلاتی بوجود می آید؟ (شکل ۱۶)



شکل ۱۶

ج) اگر خط تا موازی با راه کاغذ باشد چه مزیتی دارد؟ (شکل ۱۷)



شکل ۱۷

عمل تا در صحافی، مطابق با ابعاد معین و یا بر طبق طرح و شکل مشخص شده صورت گرفته و با توجه به نوع محصول، نتایج زیر را در بر دارد:

قرارگیری صفحات به ترتیب و پشت سرهم

استحکام بالاتر فرم های تا شده در مقایسه با فرم های تا نشده

امکان تغذیه سریع تر فرم های تا شده در ماشین های ترتیب کتاب و مجله

حمل و جابه جایی راحتی تر فرم های تا شده نسبت به ورق های تا نشده

کاهش فضای انبارش در سطح

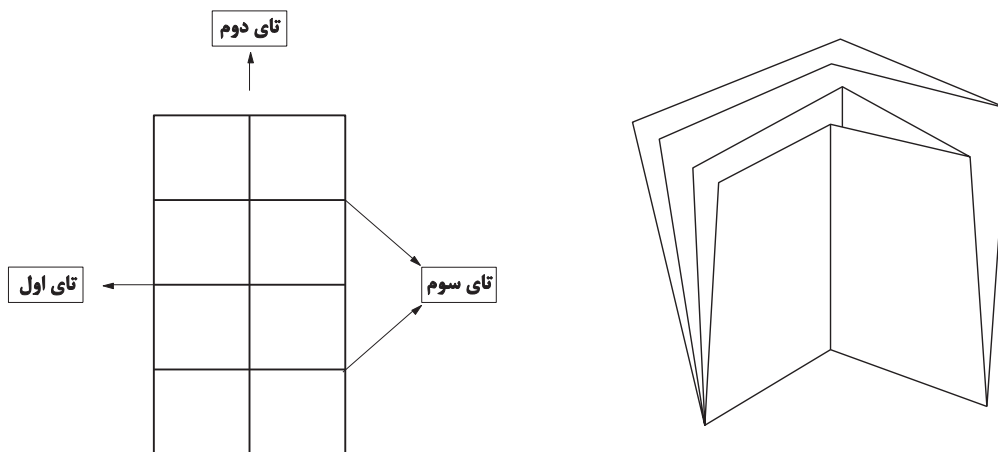
افزایش کارایی و اثر بخشی محصول (بحث تبلیغات)



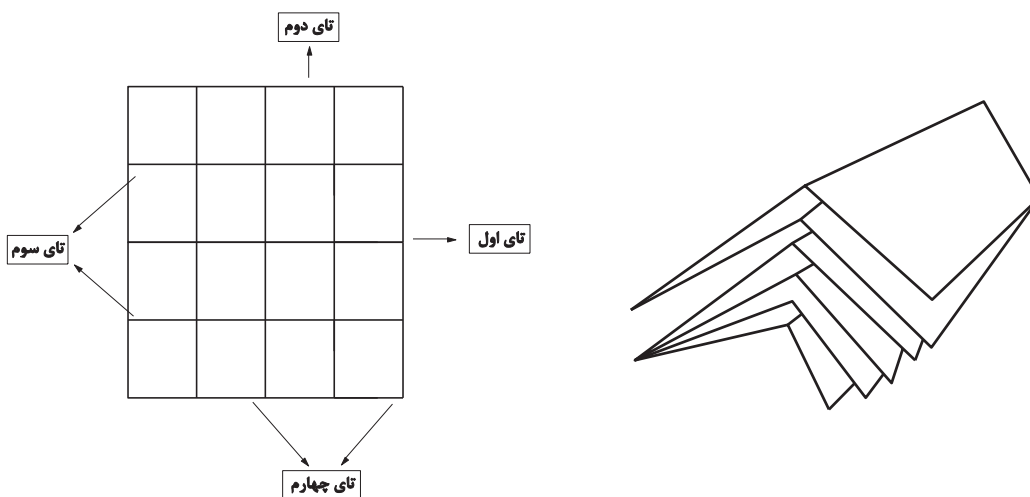


تا، در آستر بدرقه کتاب و نقشه های توریستی چه قابلیت‌هایی دارد؟

انواع تا: به طور کلی در فرایند تا به سه دسته تایی متقاطع، موازی و ترکیبی می‌توان اشاره کرد. در ادامه انواع تایی فرم‌های چاپی را به اختصار شرح می‌دهیم.
الف) تایی متقاطع: در این تا، خطوط متقاطع با یکدیگر به شکل یک مستطیل در آمده و در صورت باز کردن فرم تا شده، شکل علامت (+) مشاهده می‌شود. با انجام سه تایی متقاطع در سه جهت، ۱۶ صفحه به دست خواهد آمد (شکل‌های ۱۸ و ۱۹).



شکل ۱۸



شکل ۱۹



در تای متقاطع، حداکثر چهار بار می توان کاغذ را تا کرد.(البته تعداد تا، بستگی به نوع و کیفیت کاغذ دارد.)



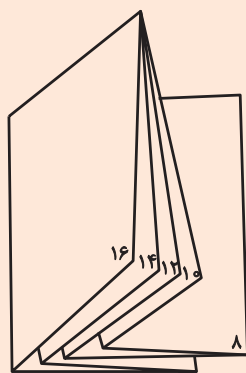
فرم چاپ شده شکل های ۲۰ و ۲۱ را به صورت فرم فارسی پشت و رو تا کنید.
 یک برگ کاغذ به اندازه $21 \times 29/7$ سانتی متر و یا برگ کاغذ به اندازه 70×50 سانتی متر را در دست گرفته، آن را ۳ بار تا بزنید. فرم تا شده را طوری در دست بگیرید که سمت چپ پایین صفحه، باز باشد. شکل ۲۲ آنگاه شروع به شماره گذاری صفحات کنید. شکل را بدست آورید. پس از آماده کردن آنرا به هنر آموز خود ارائه دهید.

۱۱	۵	۸	۰۱
۱۴	۳	۲	۱۵

شکل ۲۱- فرم شماره یک پشت

۶	۷	۵	۸۱
۱۶	۱	۴	۱۳

شکل ۲۰- فرم شماره یک رو



شکل ۲۲



فرم زیر را با توجه به شکل‌های ۲۳ و ۲۴ تا کنید.

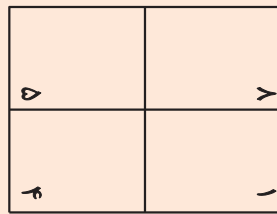
قطع رحلی کوچک

اندازه قبل از برش $29/5 \times 21/5$ سانتی‌متر

اندازه بعد از برش $21 \times 28/5$ سانتی‌متر

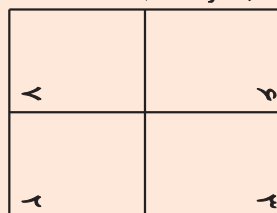
اندازه کاغذ چاپ 45×60 سانتی‌متر

تعداد صفحات هر طرف فرم ۴ صفحه



فرم شماره یک رو

شکل ۲۳



فرم شماره یک پشت

شکل ۲۴

برای کتاب‌های کم حجم، فرم‌ها درون هم قرار گرفته و معمولاً منگنه می‌شوند. در این کتاب‌ها تفاوت در شماره گذاری صفحات است.



با توجه به شکل‌های ۲۵ و ۲۶ دو فرم را تا کرده و داخل هم قرار دهید و آن‌را شماره گذاری کنید.
(دو فرم ۸ صفحه‌ای مجموعاً ۱۶ صفحه)

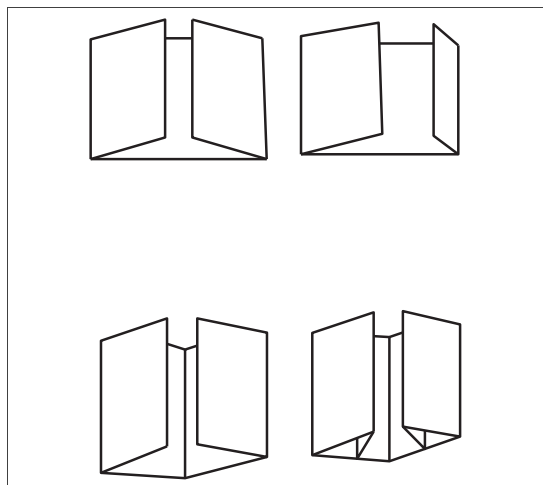


شکل ۲۶

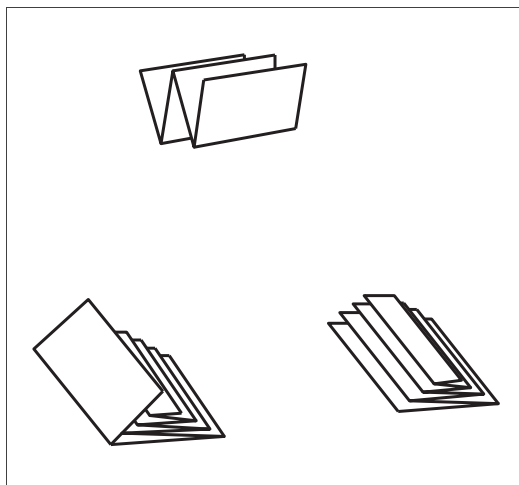


شکل ۲۵

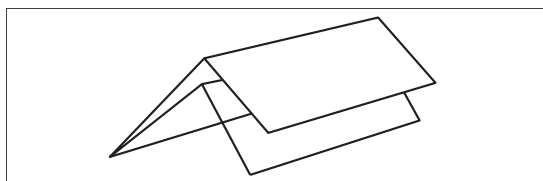
ب) **تای موازی:** در تای موازی یا آکاردئونی، تاها نسبت به یکدیگر، به صورت موازی قرار گرفته اند، در نتیجه وقتی فرم تا شده را باز می کنیم، نحوه قرار گیری این خطوط (به صورت موازی) را مشاهده می کنیم. با این نوع تا، می توان طرح هایی از قبیل تای موازی از وسط، تای طاقه ای، تای آکاردئونی و تای دروازه ای را ایجاد کرد (شکل ۲۷ تا ۳۰).



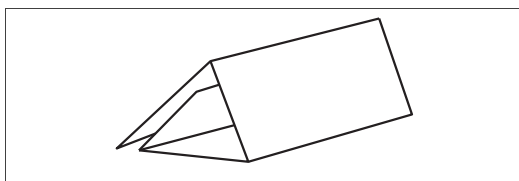
شکل ۲۸- انواع تای دروازه ای



شکل ۲۷- انواع تای آکاردئونی



شکل ۳۰- تای موازی از وسط

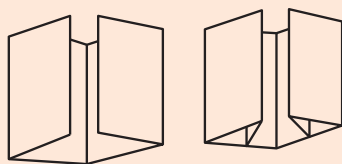
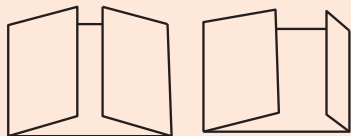


شکل ۲۹- تای طاقه ای

در تای موازی بر خلاف تای متقاطع، می توان به دفعات بیشتری کاغذ را تا نمود. البته این تعداد تا، بستگی به تعداد شانه ماشین تاکنی دارد. در ماشین های تا کنی حداکثر ۱۶ شانه وجود دارد، بنابراین می توان ۱۶ بار کاغذ را تا زد.

تا و ترتیب کردن فرم‌های چایی

با توجه به شکل‌های ۳۱ تا‌های دروازه ای را مانند نمونه درست نموده و سپس آنها را به هنرآموز خود ارائه دهید.



شکل ۳۱- انواع تا‌های دروازه ای

فعالیت عملی



با توجه به شکل ۳۲ زیر تا‌های آکاردئونی را مانند نمونه درست کرده و آنها را به هنرآموز محترم خود ارائه نمایید.

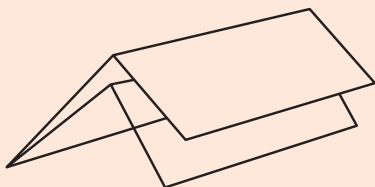


شکل ۳۲- انواع تا‌های آکاردئونی

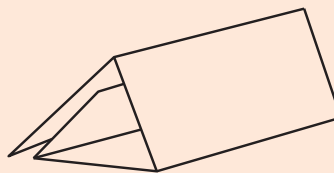
فعالیت عملی



با توجه به شکل‌های ۳۳ و ۳۴ تا‌های طاقه ای و موازی از وسط را مانند نمونه درست کرده و آنها را به هنرآموز محترم خود ارائه نمایید.



شکل ۳۴- تایی موازی از وسط

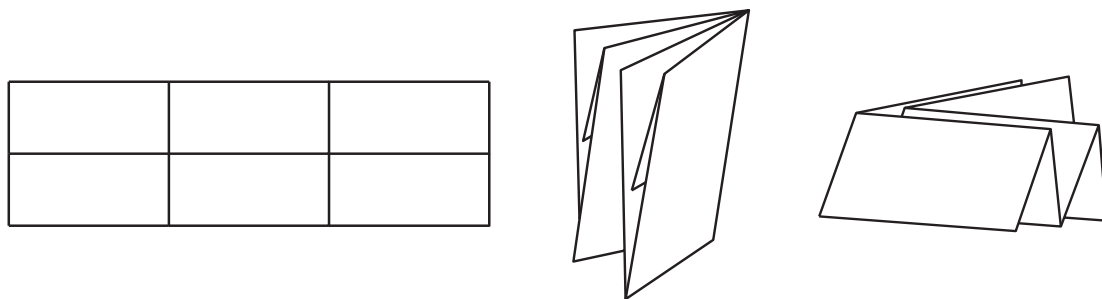


شکل ۳۳- تایی طاقه‌ای

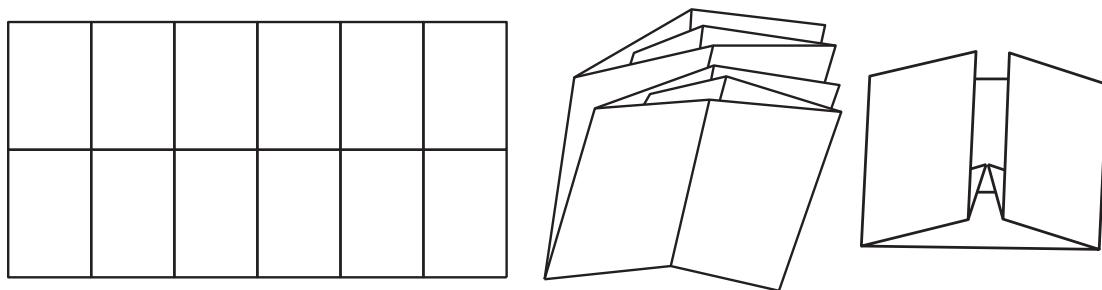
فعالیت عملی



پ) تاي ترکیبی: نوع دیگر تاي، در دسته بندی بر اساس شکل آن، تاي ترکیبی می باشد. برای انجام این نوع تاي، از دو نوع تاي قبلی (مقاطع و آکاردئونی) استفاده می کنند. در شکل ۳۵ و ۳۶ یک نمونه از این نوع تاي را مشاهده کنید. این نوع تاي، در کتاب و بروشور کمتر دیده شده و اغلب از آن برای کاتالوگ های تبلیغاتی استفاده می شود.



شکل ۳۵- تاي ترکیبی



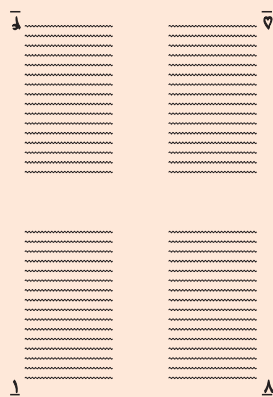
شکل ۳۶- نوع دیگری از تاي ترکیبی

فعالیت عملی

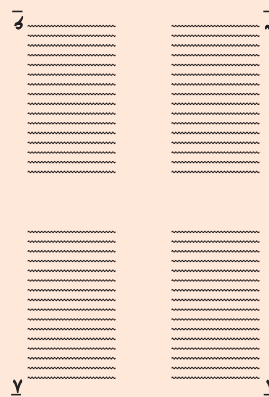


اندازه کاغذ: وزیری یا سلطانی

با توجه به شکل های ۳۷ و ۳۸، دو فرم ۴ صفحه ای مانند شکل ارائه شده، روی کاغذ وزیری درست کرده و شماره گذاری کنید. سپس مانند شکل های ۳۹، ۴۰ و ۴۱، نمونه آن را درست کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

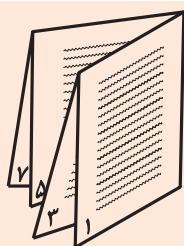


شکل ۳۸

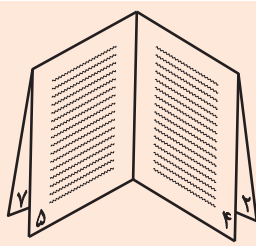


شکل ۳۷

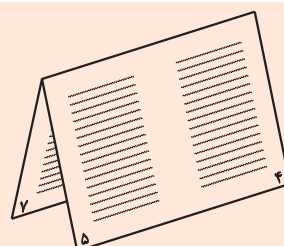
تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی



شکل ۳۹



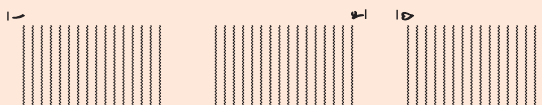
شکل ۴۰



شکل ۴۱

با توجه به شکل‌های ۴۲ و ۴۳، فرم ۱۲ صفحه‌ای را شماره گذاری کرده و سپس مانند شکل‌های ۴۴ و ۴۵، آن را تا کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

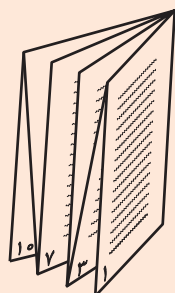
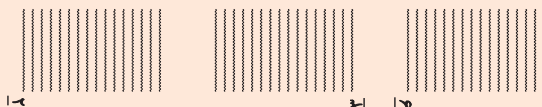
فعالیت عملی



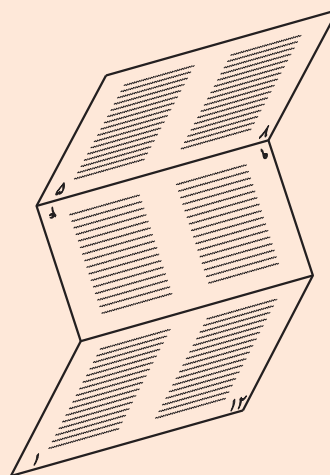
شکل ۴۲



شکل ۴۳



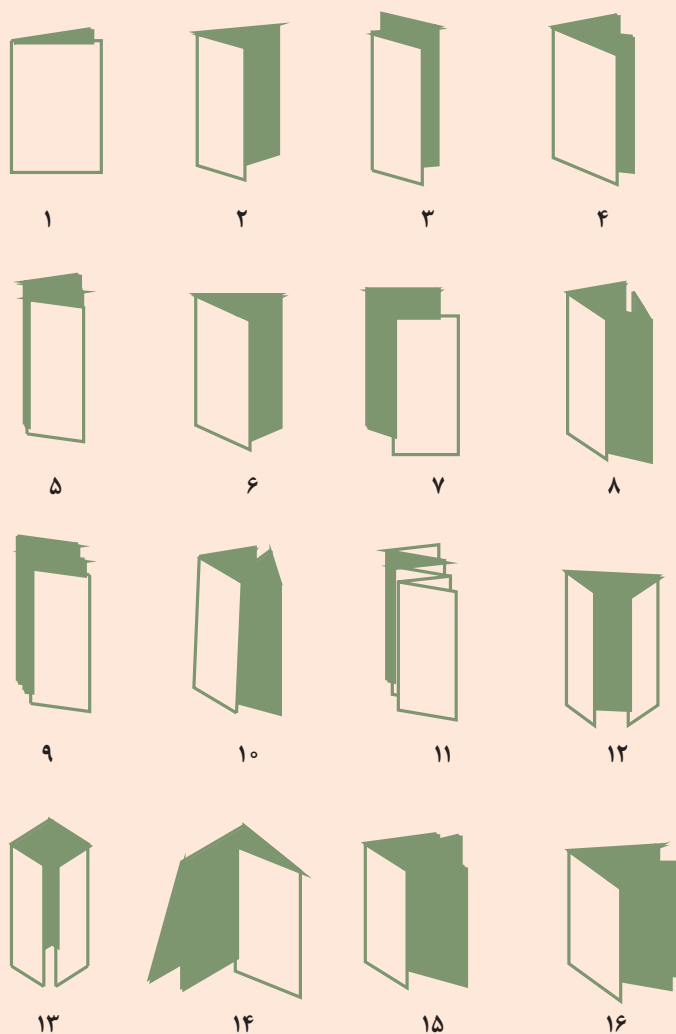
شکل ۴۴



شکل ۴۵



با توجه به شکل ۴۶ در گروه چهار نفره ابتدا تاهای زیر را روی کاغذ انجام داده و سپس نام هریک از تاها را نوشته و به هنر آموز خود ارائه دهید.



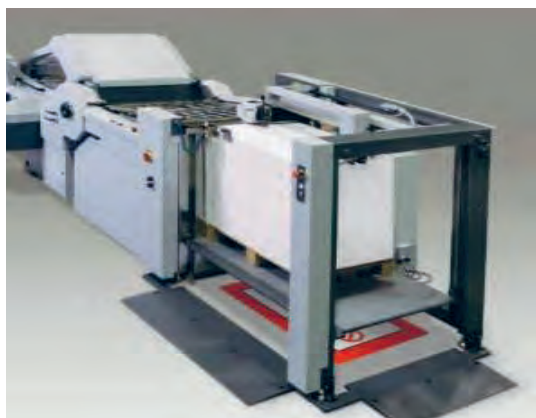
شکل ۴۶

مراحل راه اندازی ماشین ورق تاکنی: در ماشین ورق تا کنی مدل جدید مراحل کار نسبت به ماشین های ورق تا کنی قدیم بسیار آسان می باشد. فقط کافی است کاغذ مورد نظر را در قسمت تغذیه ماشین قرار داده و سپس روی صفحه پنل آن اندازه کاغذ و نوع تا را که روی صفحه بصورت آماده شده قرار دارد. با دست لمس کنیم و سپس دگمه شروع ماشین را فشار داده تا ماشین عملیات تا کنی را انجام دهد. این ماشین ها به سرعت با توجه به نوع تا به صورت اتوماتیک تنظیم می شوند و عملیات تا را انجام می دهند. در ادامه مراحل تا کنی در شکل ۴۷ بار گذاری کاغذ، شکل ۴۸ انتخاب اندازه کاغذ نوع تا و دکمه شروع، اتمام کار شکل ۴۹ نشان می دهد.

تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

استفاده از ماشین های مدرن مجهز به صداگیر در سلامت و بهداشت محیط کار بسیار موثر و مفید می باشد.

نکته



۴۷- قسمت تغذیه ماشین

۱) بار گذاری کاغذ: شامل قرار دادن کاغذ، دسته کردن و بر زدن کاغذو رعایت نشان یا گونیای کار در تخته تغذیه ماشین ورق تا کنی (شکل ۴۷)



۴۸- قسمت تغذیه ماشین

۲) انتخاب اندازه کاغذ، نوع تا و شروع کار(شکل ۴۸)



۴۹- انتخاب کاغذ، نوع تا و شروع کار

۳) اتمام کار (شکل ۴۹)

واحدهای ماشین تاکنی و تنظیم آنها: ماشین های تاکنی شامل واحد های پیشرفته ای مانند واحدهای تا، تغذیه و تحویل اند، که به منظور عملیات ویژه مورد نظر در کنار یکدیگر قرار می گیرند. شکل ۵۰ در ادامه به شرح مختصر آنها می پردازیم:



شکل ۵۰- قسمت های اصلی ماشین ورق تاکنی

صفحه نمایش لمسی رنگی

عملیاتی که توسط صفحه نمایش انجام می شود عبارتند از:

- تنظیم سرعت دستگاه ورق تاکنی
 - تغذیه ورق
 - تنظیمات مربوط به زمان تیغه های ورق تاکنی
 - شمارش ورق ها
 - وارد کردن اندازه کاغذ ها
 - تنظیمات مربوط به مکش کاغذ
 - جداسازی و برداشتن کاغذ
 - تنظیمات مربوط به دوتا بگیر کاغذ
 - روش کاربری آسان و سریع
- شکل ۵۱



شکل ۵۱ - صفحه نمایش لمسی



شکل ۵۲ - سیستم تغذیه

۲) سیستم تغذیه: در سیستم تغذیه پالت فرم‌ها یا دسته ردیف شده‌ای از فرم‌ها توسط کاربر به ماشین، تغذیه می‌شود. فرم‌ها در این مسیر جداسازی و تنظیم راستا شده و به سیستم تاکنی هدایت می‌شوند. فرم صحافی کتاب در مسیر انتقال به ماشین تاکنی از لبه جلو و پهلو گونیا می‌شود (شکل ۵۲).



شکل ۵۳ - سیستم روتور کاغذ

۳) سیستم روتور کاغذ: با جنس پلی یورتان باعث سرعت زیاد و تغذیه بدون خراش روی کاغذ می‌شود و از جفتی رفتن کاغذ جلوگیری می‌کند (شکل ۵۳).



شکل ۵۴ - قسمت انتقال کاغذ

۴) قسمت انتقال کاغذ: با پوشش ضد استاتیک و انتقال کاغذ به صورت دقیق (شکل ۵۴).



شکل ۵۵ - نوردهای تا کن دستگاه

۵) نوردهای تا کن: طراحی نوردهای تا نقش اساسی را در کیفیت تا ایفا می‌کنند. این نوردها باید به نحوی عمل کنند که در هنگام عبور کاغذ نه از بین نوردها بلغزد و نه اثر تا بر روی آن باقی بماند. سطح این نوردهای تا، از دو آلیاژ پلی اورتان و استیل ساخته شده است تنظیم فاصله نوردهای تا، بستگی به شماره تا، ضخامت و نوع کاغذ دارد. سطح استیل به صورت شیاردار می‌باشد (شکل ۵۵).



شکل ۵۶ - قسمت تای پاکتی

۶) قسمت تای پاکتی: این قسمت برای تا کردن در ماشین ورق تاکنی تعبیه شده است. در تای پاکتی به علت استفاده از نوردهای تا و شانه به دست آوردن محل دقیق تا میسر نمی‌باشد و برای بالا بردن دقت تا باید قبل از انجام عمل تا، محل آن را به وسیله خط زنی، پرفراژ و ... آماده نمود (شکل ۵۶).



شکل ۵۷ - قسمت پرفراژ

۷) قسمت پرفراژ: در این قسمت کاغذ توسط تیغ‌های مخصوص، پرفراژ (سوراخ، سوراخ) می‌شوند (شکل ۵۷).

تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی



شکل ۵۸ - قسمت تاکن شمشیری

۸) قسمت تاکن (شمشیری): در این قسمت کاغذ توسط تیغه (شمشیر) تا می‌خورد. در تای شمشیری، به علت این که از تیغه برای ایجاد خط تا، استفاده می‌شود و پس از آن ورق کاغذ از بین نوردهای تا عبور می‌کند، دقت تا به مراتب بالاتر از تای پاکتی است (شکل ۵۸).



شکل ۵۹ - قسمت صحافی

۹) قسمت صحافی و بسته‌بندی: در این قسمت ورق‌ها فشرده شده و برای تولید آماده می‌شوند (شکل ۵۹).

فعالیت عملی



تنظیم کار با ماشین ورق تاکنی
با توجه به امکانات کارگاه، موارد زیر را انجام دهید:
چیدن کاغذ در قسمت تغذیه ماشین ورق تا کنی
تنظیم اولیه شامل گونیا و سنجاق کاغذها
تنظیم نوردهای تغذیه ماشین با توجه به ضخامت کاغذ
تنظیم آپارات کاغذ
شروع به کار و آماده کردن نمونه کار تا شده

انواع دستگاه‌های ورق تا کنی: ماشین های تاکنی به سه روش فرم های چاپی را تا می کنند. در ادامه این روش‌ها را به اختصار توضیح می دهیم.

الف) روش تای شمشیری: در این نوع ماشین، ابتدا کاغذ از جهت طولی در زیر تیغه تاکن قرار می گیرد. در این عملیات تیغه تاکن با حرکت عمودی به طرف بالا و پایین هر بار یک فرم کاغذ را بین دو نورد قرار می دهد.

دقت این نوع مکانیزم تاکنی حتی برای کاغذهای ضخیم و تاهای متعدد بسیار بالا است. در شکل ۶۰ مراحل تایی یک کاغذ توسط "تیغه شمشیری" نمایش داده شده است.

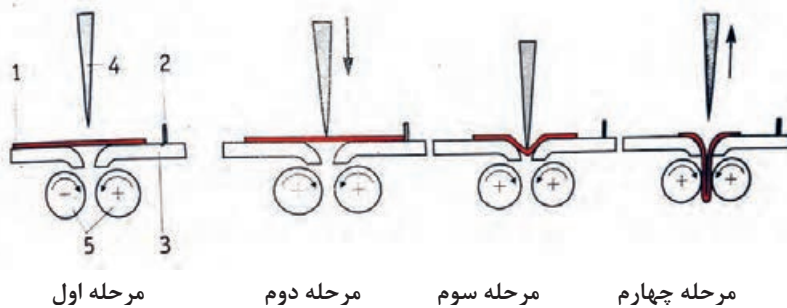
۱- کاغذ

۲- گونیای کاغذ

۳- صفحه هدایت کاغذ

۴- تیغه تا

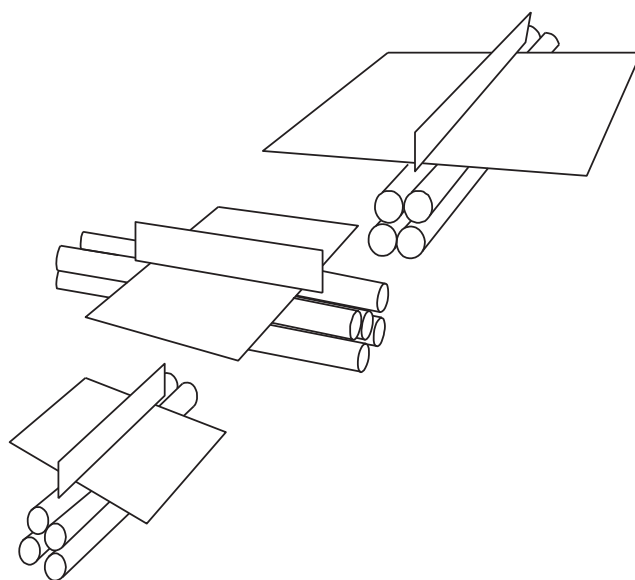
۵- نوردهای تا



شکل ۶۰- مراحل تایی شمشیری

در شکل ۷۵ مشاهده می شود که تیغه تا با ضربه خود بر سطح کاغذ، باعث هدایت آن به داخل نورد های در حال گردش می شود. اصطکاک ایجاد شده مابین سطح کاغذ، موجب عبور کاغذ از بین نوردها و در نتیجه تا شدن آن می شود. در صورتی که فاصله بین نوردها (که رابطه مستقیمی با ضخامت کاغذ دارند)، از حد معمول کمتر باشد نورد ها بر سطح کاغذ اثر می گذارند. اگر این فاصله بیشتر از حد معمول باشد، اصطکاک، ایجاد نشده و نورد ها قادر به نگهداری کاغذ و تا کردن مطلوب آن نمی باشند.

■ **تغییر محل تا:** در تایی شمشیری، به علت نوع حرکت بالا و پایین تیغه تا، در هر سیکل کاری فقط یک عمل تا صورت می گیرد. در این روش برای به دست آوردن طرح های مختلف تا، باید محل قرار گیری واحد های تا را نسبت به یکدیگر تغییر داد مانند (شکل ۶۱)



شکل ۶۱- تغییر محل تا



استفاده از تیغه تا منجر به افزایش دقت تا می شود، البته این دقت، به گراماژ و سختی سطح تا شونده نیز بستگی دارد. همچنین در این روش، قابلیت استفاده از انواع کاغذ وجود دارد

ب) **تای پاکتی (نوردی / غلتکی):** به طور کلی واحد تای پاکتی دارای ۳ نورد است که یکی از آنها به صورت مشترک، علاوه بر وظیفه تغذیه کاغذ به داخل شانه، به عنوان نورد تا نیز مورد استفاده قرار می گیرد. از این نوع تا همانند تای شمشیری، برای فرم‌های چاپی در ماشین‌های تا کنی استفاده می شود. یک واحد تای پاکتی متشکل از قسمت های زیر است:

- نوردهای تغذیه، به منظور هدایت کاغذ به داخل شانه
- شانه با گونیای داخلی

■ نورد های تا، شامل دو نورد دوار برای انجام عمل تا با حرکت گردشی مخالف یکدیگر.

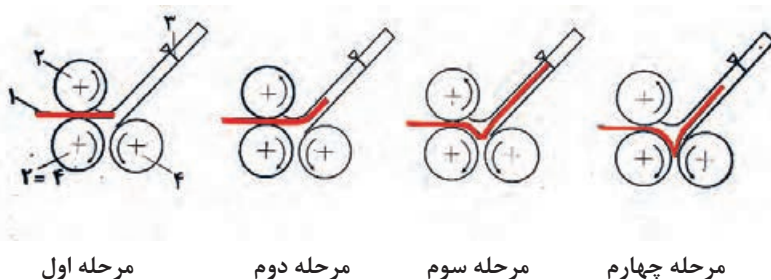
مراحل هدایت و تا شدن کاغذ: مراحل حرکت کاغذ به داخل شانه و عمل تا در شکل ۶۲ نمایش داده شده است.

۱- کاغذ

۲- نوردهای تغذیه

۳- گونیای داخل شانه

۴- نوردهای تا



شکل ۶۲- مراحل تای پاکتی

شکل ۶۲ نشان می دهد که لبه جلویی کاغذ، پس از عبور از بین دو نورد، به داخل شانه هدایت شده، با گونیای داخل آن برخورد می کند؛ پس از برخورد به دلیل ادامه حرکت/فشار ناشی از نوردها و مسدود بودن مسیر داخل شانه، کاغذ از خط مورد نظر که اندازه آن قابل تنظیم است، شکسته و از محل قرار گیری دو نورد (تای زیرین) عبور می کند.

در اینجا به علت اصطکاک و فشار نورد ها که به کمترین حد خود رسیده، دو سطح تا شده کاغذ بر روی یکدیگر منطبق شده و عمل تا صورت می پذیرد. پس از اتمام تا در این واحد، کاغذ مسیر خود را به قسمت بعدی که می تواند تای شمشیری، پاکتی و یا قسمت تحویل ماشین باشد، ادامه می دهد.



تعداد تای قابل انجام، بستگی به تعداد شانه ماشین دارد.

حداکثر تعداد شانه در یک ماشین تاکن، ۱۶ عدد است.

زمانی که از شانه ای استفاده نمی شود، می توان مسیر آن را مسدود کرد.

برای داشتن تای متقاطع در این مکانیزم، واحد تای پاکتی بعدی باید با زاویه ۹۰ درجه نسبت به واحد قبلی قرار گیرد.

از آنجا که در تای پاکتی، نورد ها مدام در حال گردش هستند، ظرفیت ماشین بنابر سرعت کاغذ در واحد متر بر دقیقه تعیین می شود. بر این اساس، تعداد ورق های تا شده در هر ساعت، بستگی به طول کاغذ دارد. در این نوع تا، برای ایجاد طرح های مختلف در تا، قابلیت بالایی وجود دارد. به این ترتیب اجرای انواع مختلف تا، اعم از طاقه ای، دروازه ای و آکاردئونی در یک واحد تا امکان پذیر می باشد. این روش تا نسبت به تای شمشیری دارای دقت کمتری است. از این رو احتمال تا شدن کاغذ در مکان نامناسب بیشتر است. هم چنین تنوع کاغذی کمتری (از نظر جنس) برای انجام عمل تا وجود دارد.

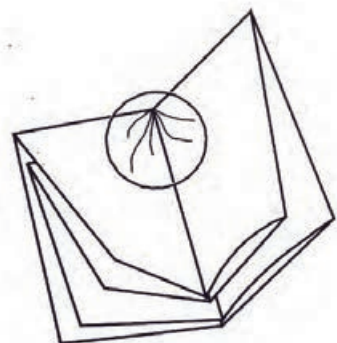
اگر عمل تا موازی با جهت الیاف کاغذ نباشد چه اتفاقی رخ می دهد؟

پرسش



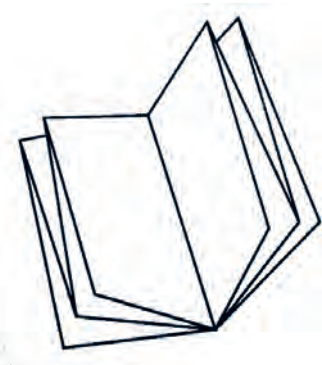
اگر رطوبت کاغذ کم یا زیاد شود چه مشکلی در امر تا بوجود می آید؟ رطوبت استاندارد برای کاغذ چقدر باید باشد؟ نتایج را به صورت مکتوب به هنر آموز محترم خود ارائه دهید.

فعالیت عملی



چروک شدن تا: پدید آمدن چروک در بالای فرم تا شده به علت کشش به وجود آمده در قسمت بیرونی خط تا و فشاری است که از داخل به خط تا اعمال می شود. ضمن این که قسمت بالای ورق ها که به صورت متقاطع تا شده اند، به علت تجمع بیشتر کاغذ، در آن قسمت ضخیم تر از قسمت های دیگر است. بنابر این کاغذ در این منطقه از انعطاف و ارتجاع کمتری برخوردار است و در هنگام تا، چروک می شود (شکل ۶۳). به منظور جلوگیری از چروک شدن لبه بالای تا می توان از دو روش زیر استفاده کرد:

شکل ۶۳



شکل ۶۴

الف) پرفراژ کردن خط تا: با استفاده از عمل پرفراژ، پیوستگی الیاف از هم باز شده و در پی آن استحکام و مقاومت کاغذ در برابر تا کم می شود. بدین ترتیب در حین عمل تا، هوای موجود بین فرم های تا شده از میان درزهای پرفراژ عبور کرده و باعث می شود عمل تا بهتر صورت گرفته و چروک ایجاد نشود.

ب) استفاده از روش های دیگر تا: به جای این که از تای متقاطع در سه جهت برای به دست آوردن فرم ۱۶ صفحه ای استفاده کنید، بهتر است از تای ترکیبی (تای موازی + تای متقاطع) و یا تای متقاطع در دو جهت استفاده کنید. شکل ۶۴ تعداد صفحات به دست آمده از هر فرم در تای متقاطع در دو جهت ۸ صفحه می باشد که برای تکمیل بلوک کتاب نیاز به تعداد فرم بیشتری است.



با هماهنگی هنرآموز خود دو فعالیت زیر را میان افراد گروه تقسیم کار کنید. پس از انجام کار، هر دو زیر گروه، نتایج فعالیت‌های خود را در گروه آورده و مورد بحث قرار دهید. حاصل کار گروهی را به طور مکتوب به هنرآموز محترم خود ارائه دهید.

الف) فرم بندی کتاب در قطع رحلی کوچک با ماشین تاکنی قدیم

اندازه قبل از برش $21/5 \times 29/5$ سانتی‌متر

اندازه بعد از برش $21 \times 28/5$ سانتی‌متر

اندازه کاغذ چاپ 45×60 سانتی‌متر

تعداد صفحات هر طرف فرم ۴ صفحه

تعداد صفحات کتاب ۶۴ صفحه

شمارگان: ۲۰ جلد

ابتدا ماکت فرم های کتاب را با دست انجام دهید و سپس آنرا شماره گذاری کنید.

و در نهایت با توجه به گونیای کار و پشت و روی فرم و تنظیمات ماشین ورق تا کنی زیر نظر هنرآموز خود آنرا با ماشین تاکنی تا بزنید.

ب) فرم بندی کتاب در قطع وزیری با ماشین تاکنی مدل جدید

اندازه قبل از برش $24/5 \times 17/5$ سانتی‌متر

اندازه بعد از برش $23/5 \times 17$ سانتی‌متر

اندازه کاغذ چاپ 50×70 سانتی‌متر

تعداد صفحات هر طرف فرم ۸ صفحه

تعداد صفحات کتاب ۶۴ صفحه

شمارگان ۲۰ جلد

پس از آماده کردن فرم‌ها با توجه به گونیای کار و سمت پشت و روی آن ماشین را تنظیم کرده و عمل تا کردن اوراق را زیر نظر هنرآموز خود انجام دهید.



در هنگام کار با ماشین تاکنی مواظب دست خود باشید.

از صدا گیر مخصوص استفاده کنید.

از دست زدن به ماشین در حال حرکت پرهیز کنید.

از دست زدن به قسمت های پرفراژ و تیغه های تا کنی در حال حرکت پرهیز کنید.

بدون آموزش صحیح ایمنی با این نوع ماشین‌ها کار نکنید.



- ترتیب چیست و چگونه انجام می‌شود؟
- فرق ترتیب کردن دستی با ترتیب کردن ماشینی چیست؟
- انواع ماشین‌های ترتیب‌چگونه کار ترتیب را انجام می‌دهند؟
- نحوه چیدن فرم‌ها در ماشین ترتیب‌کن چگونه انجام می‌شود؟
- نحوه ترتیب به صورت دستی چگونه می‌باشد؟

به ردیف کردن و پشت سرهم چیدن اوراق و فرم‌ها به شکل مشخص «ترتیب کردن» گفته می‌شود. این عمل برای کارهایی که دارای چند فرم یا نسخه باشد صورت می‌گیرد. اوراق چند نسخه‌ای، جزوات و کتاب از جمله کارهایی هستند که به ترتیب شدن نیاز دارند تا بقیه مراحل بر روی آنها انجام پذیرد. اصولاً ترتیب فرم‌های چاپ شده به دو صورت انجام می‌شود در ادامه هر یک را به اختصار شرح می‌دهیم.

ترتیب کردن فرم‌ها به صورت دستی: فرم‌ها طبق ردیف و شکل خاص در کنار هم، روی سطح میز کار چیده می‌شوند و صحاف با برداشتن و قرار دادن فرم‌ها بر روی هم، کارها را ترتیب می‌کند. در مورد کارهای شماره‌دار (شماره مسلسل) به دقت و توجه بیشتری نیاز است. باید دقت شود که ترتیب فرم‌های با شماره مسلسل، پس از ترتیب شدن به شکل برعکس روی میز کار قرار داده شود تا ترتیب شماره‌ها به همان شکل اولیه حفظ شود. معمولاً مابین فرم‌های ترتیب شده، پس از هر ۱۰۰ یا ۱۵۰ برگ (دو نسخه‌ای) یک برگ شمیمز به عنوان زیره قرار داده می‌شود.

یاداوری می‌شود، برای دسته کردن کارهایی که ترتیب شده‌اند، بایستی نشان و سنجاق (گونیا‌ی کار) در نظر گرفته شود و از همان طرف دسته شود.

به هنگام ترتیب اوراق و برای سهولت کار از گلیسیرین استفاده می‌شود. بدین ترتیب که انگشت‌ها را به گلیسیرین آغشته می‌کنیم و در این حالت، گیرایی کاغذها به بهترین شکل صورت می‌گیرد.

ترتیب کردن فرم‌ها به صورت ماشینی: دستگاه‌های ترتیب با شکل و ساختمان متفاوت و در اندازه‌های گوناگون ساخته می‌شود. به هر صورت اوراق و فرم‌های چاپ شده به ترتیب در مخازن دستگاه چیده می‌شود. پس از راه اندازی دستگاه، اوراق یکی پس از دیگری بر روی هم قرار می‌گیرند. عملکرد دستگاه‌ها بدین ترتیب است که از هر واحد یک فرم بر روی نوار متحرک (ریل) دستگاه می‌افتد و در آخرین واحد، فرم‌های داخل کتاب تکمیل می‌شود. تعداد واحدهایی که در یک خط قرار می‌گیرند را نیز می‌توان تغییر داد.

در بعضی از دستگاه‌ها فرم‌ها به صورت «هشتی» (از وسط) بر روی ریل قرار می‌گیرند. همین‌طور فرم‌های دیگر و در آخر جزوه یا مجله کامل می‌شود. معمولاً در این حالت، ماشین دوخت، فرم‌های ترتیب شده را از وسط مفتول می‌کند. در این دستگاه‌ها، کنترل‌کننده‌هایی وجود دارد که در صورت بروز اشکال در ترتیب فرم‌ها، فرم را از مرحله تولید خارج می‌کند. برای مثال اگر از یک فرم دو عدد برداشته شود، حالت مذکور پیش می‌آید.

تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

ترتیب ماشینی تک برگ: نوع دیگری از دستگاه ترتیب است که، برای کارهای لت به کار می‌آید (شکل ۶۵). یک برج عمودی ترتیب را نشان می‌دهد تعداد برج‌های ترتیب که به صورت پشت سرهم متصل شده اند با توجه به تعداد صفحاتی که باید ترتیب شوند چیده می‌شوند.



شکل ۶۵ - ماشین ترتیب

این دستگاه دارای سه دکمه اصلی بوده که عملیات چک کردن، استارت و توقف را انجام می‌دهد. همچنین دارای ۱۰ برج (خانه) می‌باشد و حداکثر سرعت این دستگاه ۶۵ مجموعه را در دقیقه ترتیب می‌کند. در شکل ۶۶ طرز ترتیب دستگاه را نشان می‌دهد. ارتفاع سینی تحویل ۷۵ میلی‌متر می‌باشد.



شکل ۶۶ - ماشین ترتیب

در شکل ۶۷، دو برج ترتیب بایک خط صحافی، شامل مفتول دوزی و برش لبه این دستگاهها به شکل های گوناگون طراحی شده است و از هر واحد یک برگ به قسمت خروجی هدایت می شود.



شکل ۶۷

انواع ماشین‌های ترتیب: ماشین‌های ترتیب بر حسب نوع نیاز بازار مصرف، طراحی و ساخته شده‌اند. متداول‌ترین آنها عبارتند از:

ماشین ترتیب عمودی اوراق مجزا: ماشین‌های ترتیب عمودی اوراق، اصولاً در شرکت‌ها یا بخش‌های اداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماشین‌ها به منظور ترتیب اوراق اداری در دسته‌های کم حجم، اندازه کوچک فرم‌های اداری، تقویم‌ها اداری و در انواع دیگر به کار گرفته می‌شوند. این ماشین‌ها از لحاظ نحوه قرارگیری مخازن اوراق متفاوت‌اند. زیرا معمولاً در ساختار آنها، به عامل صرف جویی فضا توجه خاص می‌شود.

برج عمودی ماشین ترتیب: قسمت برج ماشین ترتیب در عملیات تکمیلی با اهمیت است و ساختار آن تنوع بسیاری دارد. در صورت لزوم چندین برج به صورت پشت سر هم به هم متصل می‌شوند. ماشین ترتیب عمودی قابلیت اتصال به واحد صحافی (به طور مثال واحد مفتول دوزی و برش لبه اوراق) را دارد و یک مجموعه کامل را تشکیل می‌دهد (شکل ۶۸).



شکل ۶۸ - ماشین ترتیب عمودی با دو ایستگاه

شکل ۶۸ یک برج عمودی ترتیب را نشان می‌دهد تعداد برج‌های ترتیب که به صورت پشت سرهم متصل شده‌اند با توجه به تعداد صفحاتی که باید ترتیب شوند چیده می‌شوند. در این دستگاه، دو برج ترتیب بایک خط صحافی، شامل مفتول دوزی و برش لبه اوراق، مرتبط شده‌اند.

ماشین ترتیب افقی اوراق مجزا: ماشین‌های ترتیب افقی اوراق به منظور ترتیب اوراق در اندازه‌های بزرگ به کار گرفته می‌شوند. واحدهای ترتیب این ماشین‌ها غالباً بخش اصلی ماشین را تشکیل می‌دهند. مشخصات ساختار و هم‌چنین جریان کاری این ماشین در شکل ۶۹ نشان داده شده است. واحدهای ترتیب در یک خط افقی قرار گرفته‌اند و ایستگاه‌های تغذیه اوراق به یک واحد تغذیه (دارای میله‌های مکنده برای جداسازی اوراق از بالا) مجهز شده‌اند.

ایستگاه های تغذیه اوراق قابلیت ذخیره سازی بالایی برای اوراق دارد و معمولا اوراق را تا ارتفاع ۶۵ سانتی متر در این ایستگاه ذخیره می کند. واحد انتقال با حرکت گردشی خود اوراق تغذیه شده را به واحد تحویل هدایت می کند. ماشین های ترتیب افقی قادرند برای صحافی به روش های متفاوت (مانند مفتول دوزی یا صحافی فنری) با واحدهای گوناگون ترکیب شوند.



شکل ۶۹- ماشین ترتیب افقی

ماشین ترتیب استوانه ای: ماشین ترتیب استوانه ای، ماشینی پیشرفته برای تولید مجلات است. استوانه انتقال فرم های تا شده در محیط خود، نوارهای متعددی دارد (تا چهل نوار نقاله). ایستگاه تغذیه فرم ها و ضمایم آن در بالای استوانه سوار شده اند. بعد از این که فرم ها توسط زنجیر به واحدهای تغذیه انتقال می یابند، روی میله مربوطه، حول محور استوانه قرار می گیرند و با یک حرکت مارپیچی پیوسته منتقل شده و در مسیر خود از ایستگاه های بعدی تغذیه می کنند.

مشکلات ترتیب: در ترتیب، به علت این که فرم ها روی هم دیگر قرار می گیرند، شمارش صفحات، از کم به زیاد شروع می شود. در واقع شماره گذاری صفحات در فرم اول، از ۱ تا ۱۶ می باشد. به همین صورت در فرم های بعدی ادامه پیدا می کند. در مراحل ترتیب، ممکن است مشکلاتی از قبیل گم شدن فرم ها، تکرار فرم ها، عوض شدن جای فرم ها، استفاده از فرم اشتباه و یا به کاربردن فرمی از نسخه های دیگر، رخ دهد. در صورت بروز این قبیل مشکلات، کتاب به دست آمده به علت فقدان برخی از مطالب، غیر قابل استفاده خواهد بود، بنابراین بروز چنین مشکلاتی، قابل چشم پوشی نیست. این قبیل خطاها بیشتر در موارد زیر رخ می دهد:

- فرم های ساده، مانند: رمان، تقویم، دفترچه تلفن.
- فرم های دارای تصاویر و عکس های مشابه
- کاتالوگ های دارای تصاویر و زبان یکسان، اما با قیمت های متفاوت
- دایره المعارف های چند جلدی با صفحه بندی یکسان و عناوین فرعی متفاوت
- یک عنوان کتاب با زبان های مختلف

برخی از اپراتورها گاهی مرتکب اشتباه می‌شوند. توصیه می‌شود که کارگران واحدهای صحافی، با فرایند تولید به خوبی آشنا باشند. در واحد هایی که اغلب کتاب‌ها به زبان اصلی صحافی می‌شوند، لازم است برخی از افراد حداقل آشنایی با زبان خارجی مربوطه راداشته باشند. رعایت این موارد، تا حد بسیار زیادی، اشتباهات فردی را کاهش می‌دهد. در واقع در یک واحد صحافی، گاهی اوقات بیش از ۴۰ عنوان کتاب وجود دارد که برخی از آنها فرم‌بندی و تصاویر شبیه به هم دارند، بنابراین احتمال بروز خطا توسط کارگر بسیار زیاد است. عوامل تاثیرگذار بر کیفیت: عوامل تاثیر گذار بر کیفیت، به سه عامل تجهیزات (ماشین‌ها)، مواد مصرفی و نیروی انسانی بستگی دارد.

الف) تجهیزات (ماشین‌ها): اگر مشکلاتی در تنظیم ماشین‌ها، مانند بخش تغذیه، مکنده‌ها و اجزای آن ایجاد شود، دسته‌های کاغذ به خوبی از هم جدا نشده، عمل تغذیه به طور نامناسب صورت گرفته و در نتیجه، عمل ترتیب یا ترکیب به خوبی انجام نخواهد شد. برای جلوگیری از مشکلات تکرار و گم شدن فرم‌ها و به کاربردن فرم‌های اشتباهی از تجهیزات مختلفی در قسمت تغذیه ماشین استفاده میشود. این تجهیزات، در صورت بروز خطا در ترتیب صفحات، با توقف ماشین، اعلام هشدار کرده و با خارج کردن محصولات مشکل دار از چرخه تولید، فرایند تولید را در بخش ترتیب کنترل میکنند.

ب) مواد مصرفی: مشکلات مواد مصرفی نیز بر کیفیت ترتیب و ترکیب موثرند، که در این زمینه میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

■ سطوح تا شده ای که تحت فشار مناسب قرار نگرفته اند(به طوری که برگشت پذیری آنها به عقب، نزدیک به صفر نمی باشد).

■ به علت خشک نشدن کامل مرکب و ورنی، بین فرم‌ها، چسبندگی زیادی داشته باشد.

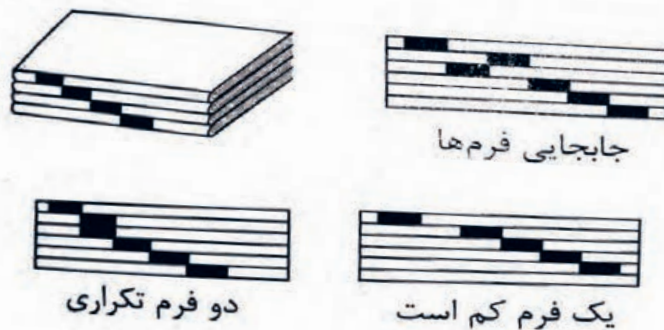
■ به علت خشکی آب و هوا، در سطح کاغذ الکتریسته ساکن ایجاد شده باشد.

پ) نیروی انسانی: عامل تاثیر گذار بعدی، نیروی انسانی است. میزان سواد و فعالیت اپراتور در طول روز، تاثیر بسزایی در کیفیت عملیات ترتیب دارد. شاید در نظراول فعالیت اپراتور که همان چیدن کاغذ در قسمت تغذیه ماشین و تنظیم آن است، راحت به نظر برسد، ولی با بررسی بیشتر خواهیم فهمید که این کار نیاز به توانایی خواندن و تمرکز دارد.

کنترل فرم‌های چاپی

در مرحله کنترل وضعیت ترتیب فرم‌ها، تاکید اصلی، بر نحوه ترتیب و روی هم گذاری فرم‌ها می‌باشد. بنابر این توجه به کیفیت چاپ و دقت تا ضروری نیست. از جمله اهداف اصلی هر واحد صحافی، سرعت در آماده سازی کار و کم کردن هزینه‌ها است، بنابراین در این مرحله صرفا بر روی صحت ترتیب فرم‌ها تمرکز کرده و این مورد را بررسی می‌نماییم. علامت ترتیب، بارکد، ارزش خاکستری و تصویربرداری، ۴ روش رایج در کنترل ترتیب فرم‌ها می‌باشند.

الف) علامت ترتیب: در این روش، از علائم مستطیل شکل سیاه رنگی به اندازه 10×4 میلی‌متر که در قسمت عطف کتاب چاپ می‌شود، استفاده می‌شود. محل قرار گیری این علامت‌ها در هر فرم، متفاوت و به گونه ای است که اگر این فرم‌ها به ترتیب روی هم قرار گیرند، به صورت پلکانی دیده می‌شوند. با بررسی ترتیب قرارگیری علائم چاپ شده، به صورت بصری، کیفیت و صحت عملیات ترتیب را می‌توان مورد ارزیابی قرار داد(شکل ۷۰).



شکل ۷۰ - علامت ترتیب

این علائم در قسمت پیش از چاپ، طراحی و در محصولات چند لایه ای، که نیاز به ترتیب دارد (نه در بروشورهای تک لایه) مورد استفاده قرار میگیرند. با توجه به اینکه مشاهده علائم ترتیب در مرحله کنترل حائز به وجود می‌آورد. همچنین اوراق تا شده نازک، اوراق تکی و فرم‌هایی که از ناحیه عطف پرفراش شده‌اند، با این روش قابل ارزیابی و کنترل نیست.

ب) بار کد: روش دیگر برای بررسی صحت فرم‌های ترتیب شده، استفاده از بار کد است. بار کد، کدی است دو بعدی که در قسمت پیش از چاپ در نظر گرفته میشود. بار کد ها، خطوط کوتاه ۱ میلی متری هستند که با فاصله معین از یک دیگر، در حاشیه بالایی اوراق چاپ شده و پس از انجام برش ۳ طرف قابل مشاهده نیستند. امکان خطا در این روش، تقریباً صفر است. برای خواندن بار کد ها و تأیید صحت ترتیب فرم‌ها لازم است که در قسمت تغذیه دستگاه ترتیب یا مفتول زن، اسکنر تعبیه شود. از این روش در مجموعه‌هایی استفاده میشود که تمام فرآیند تولید (پیش از چاپ، چاپ و پس از چاپ) در یک جا و بصورت متمرکز صورت میگیرد.

پ) ارزش خاکستری: روش بعدی برای کنترل صحت ترتیب فرم‌ها، استفاده از خود تصاویر چاپ شده است. از جمله محاسن این روش، می‌توان به عدم استفاده از هرگونه علامت و یا بار کد اشاره کرد. در این روش، با اندازه‌گیری میزان سطح خاکستری چاپ شده می‌توان صحت هر یک از فرم‌های را مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. بررسی سطح خاکستری، به وسیله حسگرهای تعبیه شده در دستگاه اسکنر صورت می‌گیرد. در صورت وجود تصویرهای مشابه یا سطوح خاکستری یکسان در میان فرم‌های چاپ شده و یا عدم ثبات رنگ در یکی از فرم‌ها (تیره تر یا روشن تر چاپ شدن فرم‌ها) احتمال بروز خطا تا حد زیادی افزایش می‌یابد؛ از این رو، روش فوق از اطمینان بسیار بالایی برخوردار نمی‌باشد.

ت) تصویربرداری: در روش تصویربرداری مکانیزم عمل به دوربین، اسکن شده و به عنوان یک الگو (pattern) مورد استفاده قرار میگیرد. در حین فرایند تولید، تک تک فرم‌ها کاملاً اسکن شده و با مقایسه الگوی اصلی با سطح فرم، صحت آن مورد بررسی قرار میگیرد. این عکس‌ها در نرم‌افزاری با نمونه اصلی مطابقت داده میشود، که در صورت بروز کوچک‌ترین اختلاف، فرم اشتباه را از چرخه تولید خارج می‌کنند.

■ تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

مراحل ترتیب فرم های چاپی: به منظور ترتیب فرم ها برای تولید کتاب و جزوات توسط ماشین های ترتیب، مراحل مقدماتی زیر باید انجام شود:

- ورق های تا شده در پالت های جداگانه به ترتیب اولویت طبقه بندی شوند.
- ورق های تا شده در ایستگاه های تغذیه ماشین ترتیب بار گذاری (چیده) شوند.
- ورق های تا شده جداسازی شوند.
- ورق های تا شده به واحد ترتیب منتقل و به بلوک کتاب تبدیل شوند.
- بلوک های آماده شده حمل شوند.
- بلوک ها تخلیه، پالت بندی و به مجموعه عملیات تکمیلی منتقل شوند.
- صحت عملیات ترتیب نظارت و بررسی شود.



شکل ۷۱- ماشین ترتیب کن افقی

با کمک هنر آموز محترم خود به بازدید از یک کارگاه مجهز به ماشین های ترتیب عمودی یا افقی بروید و در آنجا از نزدیک نحوه کار با ماشین را ببیند و از آنجا عکس و فیلم تهیه نمایید و سپس در باره آنها در کلاس با هم گفت و گو و تبادل نظر نمایید. نتایج حاصل از بازدید را به صورت مکتوب به هنر آموز خود ارائه دهید.

فعالیت عملی



ارزشیابی شایستگی تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

شرح کار:

۱- مرتب کردن و دسته کردن فرم‌ها - ۲- تا کردن فرم‌های چاپی - ۳- ترتیب کردن فرم‌های چاپی

استاندارد عملکرد:

تا و ترتیب کردن فرم‌ها و اوراق چاپی بر مبنای دستور کار و با رعایت ایمنی و بهداشت کار

شاخص‌ها:

کنترل درست بودن جهت کاغذ و مرتب بودن
بررسی تنظیم اندازه و نوع و تعداد تا در فرم‌های چاپی
بررسی تعداد فرم‌های چاپی و شیوه ترتیب آنها

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط:

در محیط کارگاه- نور یکنواخت ۴۰۰ لوکس- رطوبت % ۵۵-۵۰ - تهویه استاندارد- دمای استاندارد $C \pm 22^{\circ}$ -
دستگاه تا و ترتیب و ابزار آلات استاندارد و آماده به کار- وسایل ایمنی استاندارد

ابزار و تجهیزات:

دستگاه ورق تا کن- دستگاه ترتیب

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	مرتب کردن و دسته کردن فرم‌ها	۱	
۲	تا کردن فرم‌های چاپی	۲	
۳	ترتیب کردن فرم‌های چاپی	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.