



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# اجرای کارهای پس از چاپ

رشته چاپ

گروه مکانیک

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب: اجرای کارهای پس از چاپ - ۲۱۱۴۵۳
- پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: محمدحسین قاسمی افشار، علیرضا نجفی، حمیدرضا بختیاری، علیرضا عظیمیان، محمد صانعی منفرد (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری: علیرضا نجفی، محمدرضا کریمی، مسعود خمیسی، عبدالله حیدری، امین یزدان دوست، محمد صانعی منفرد (اعضای گروه تألیف) - محمدحسین قاسمی افشار (ویراستار فنی)
- شناسه افزوده آماده‌سازی: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- نشانی سازمان: سید میثم میرمجیدی (رسام فنی)، فرشته حسن خانی قوام (صفحه آرا)، محمدحسین قاسمی افشار (طراح جلد)
- تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
- تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- وب سایت: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir), [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)
- تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
- چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
- سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ دوم ۱۳۹۷

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد و ثانیاً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم، بلکه ان شاءالله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الآن عبادت تان این است که کار بکنید. این عبادت است.  
امام خمینی (قَدَسَ سرُّه الشَّرِيف)

## پودمان ۱: برشکاری

- واحد یادگیری ۱: برشکاری ..... ۲
- ارزشیابی شایستگی برشکاری ..... ۳۸

## پودمان ۲: پاکت‌سازی ماشینی

- واحد یادگیری ۲: پاکت‌سازی ماشینی ..... ۴۰
- ارزشیابی شایستگی پاکت‌سازی ماشینی ..... ۸۰

## پودمان ۳: تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی

- واحد یادگیری ۳: تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی ..... ۸۲
- ارزشیابی شایستگی تا و ترتیب کردن فرم‌های چاپی ..... ۱۱۸

## پودمان ۴: پوشش‌دهی و لمینیت

- واحد یادگیری ۴: پوشش‌دهی و لمینیت ..... ۱۲۰
- ارزشیابی شایستگی پوشش‌دهی و لمینیت ..... ۱۵۳

## پودمان ۵: صحافی کارهای چاپ شده

- واحد یادگیری ۵: صحافی کارهای چاپ شده ..... ۱۵۶
- ارزشیابی شایستگی صحافی کارهای چاپ شده ..... ۲۰۸

## سخنی با هنرجویان عزیز

### به نام خدا

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

۱. شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی برشکاری،

۲. شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳. شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها

۴. شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس، سومین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته چاپ در پایه ۱۱ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی اجرای کارهای پس از چاپ شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان‌ها لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌های قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تایید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تاثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید. رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثر شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

## سخنی با هنرآموزان گرامی

### به نام خدا

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته چاپ طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تالیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می باشد که برای پایه یازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هر یک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می گیرد. شما می توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است. و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می شود و دارای تاثیر زیادی است. کتاب شامل پودمان‌های زیر است:

پودمان اول: دارای عنوان " برشکاری می باشد در این پودمان بازکردن لفاف و قرار دادن کاغذ روی دستگاه برش، تنظیم اندازه‌های برش روی دستگاه ، برش لبه‌ها و تبدیل آن به قطعات کوچکتر و انتقال قطعات برش شده به روی پالت تحویل را فرا می گیریم.

پودمان دوم: دارای عنوان " پاکت سازی ماشینی است. در این پودمان ساخت پاکت نمونه، اندازه کردن گرانروی چسب و ساخت پاکت ماشینی را فرا می گیریم.

پودمان سوم: دارای عنوان " تا و ترتیب کردن فرم چاپی است. در این پودمان مرتب کردن و دسته کردن فرم‌ها ، تا کردن فرم‌های چاپی و ترتیب کردن فرم‌های چاپی را فرا می گیریم.

پودمان چهارم: دارای عنوان " پوشش دهی و لمینت است. در این پودمان انتخاب نوع ورنی با توجه به سطح چاپ شده، ماشین‌های ورنی زنی ، نحوه خشک شدن ورنی‌ها ، انواع لمینت و کاربرد آن را فرا می گیریم.

پودمان پنجم: دارای عنوان صحافی کارهای چاپ شده است. در این پودمان ساخت بلوک (مغزی ) کتاب ، ساخت جلد (جلد سازی)، جلد کردن ، صحافی پانچ و فنرو صحافی و ترمیم کتاب‌های قدیمی را فرا می گیریم.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

# پودمان ۱

## برشکاری



در سال‌های اخیر دستگاه‌های برش نسبت به آنچه در فرایند برش‌کاری کاغذ انجام می‌شد، شاهد تحولات فناورانه مهمی بوده است. این تحولات سبب شده تا برش کاغذ، دقیق، همسان، گونیا و بدون پرز باشد.

در این فصل فرآیند برشکاری، محاسبه و تعیین اندازه برش روی دستگاه، خارج کردن کاغذ و تعویض تیغ را فرامی‌گیریم.

# واحد یادگیری ۱

## شایستگی برشکاری

### آیا تا کنون پی برده‌اید

- نحوه انتقال کاغذ و مقوا بر روی دستگاه برش چگونه است؟
- برش مناسب دارای چه خصوصیتی است؟
- به چه صورت باید کاغذها را شمارش کرد؟
- میزان مناسب ارتفاع کاغذ در دستگاه برش چگونه است؟

**هدف:** هدف از این شایستگی فراگیری برش کاغذ و مقوا و... و روش‌های درست جابه‌جایی سطوح برش خورده است.

### استاندارد عملکرد

انجام برشکاری بر روی سطوحی که فرایند چاپ بر روی آنها انجام شده یا خواهد شد با رعایت اصول ایمنی و زیست‌محیطی در زمان مناسب و مطابق با نیاز مراحل تولید محصول چاپی.



## باز کردن لفاف و قرار دادن کاغذ روی دستگاه برش

آیا می‌دانید؟



- بسته‌های کاغذ مورد استفاده در صنعت چاپ چه نامیده می‌شوند؟
- تعداد برگ در هر بسته‌بندی به چه مقدار است؟
- چه اطلاعاتی روی بند کاغذ قرار دارد؟
- روش‌های حمل کاغذ کدام است؟
- ارتفاع مناسب کاغذ روی دستگاه برش به چه عواملی بستگی دارد؟

کاغذ و مقوای ورقی بنا بر نیاز و مصرف بازار و بر اساس نوع ماشین چاپ، تولید و به بازار عرضه می‌شوند. به طور معمول، کاغذهای تا ۱۰۰ گرم در بند(بسته)های ۵۰۰ برگی، مقوای تا گراماژ ۳۵۰ گرم در بندهای ۱۰۰ یا ۱۲۵ برگی استفاده می‌شود. غالباً بر روی هر بند کاغذ و مقوا، اطلاعات زیر درج می‌شود:

کارخانه سازنده، اندازه (ابعاد)، گراماژ، تعداد در بسته (بند) جهت قرارگیری (پشت و روی کاغذ) و ... .

برای مصرف این کاغذ و مقواها باید آنها را از بند خارج کرد. این کار اگر به درستی صورت نگیرد ممکن است باعث چروک و نامناسب شدن کاغذ و مقوا یا شکسته شدن آنها شود. اولین گام برای این کار، حمل کاغذ بدون آسیب دیدن جهت تبدیل به اندازه‌های موردنظر می‌باشد. شکل ۱ کاغذ آسیب‌دیده و شکل ۲ بندهای سالم کاغذ را نشان می‌دهند.

### نحوه حمل و نقل بندهای کاغذ:



شکل ۲- کاغذ سالم



شکل ۱- کاغذ آسیب‌دیده

امروزه برای حمل کاغذ از ماشین‌های مخصوص (لیفتراک - جک پالت‌بر) استفاده می‌شود تا کاغذ بدون نیاز به جابه‌جایی با دست، تا پای ماشین چاپ انتقال پیدا کند.

**الف) حمل با لیفتراک:** لیفتراک‌ها بخش مهمی از جهان صنعتی مدرن هستند. لیفتراک ماشینی است دارای یک دکل، شاخک و سایر ملحقات که می‌تواند بارهای سنگین از جمله پالت کاغذ را بالا و یا پایین ببرد و یا به جایی دیگر انتقال دهد.

در این روش جابه‌جایی، کمترین فشار و تنش به کاغذ وارد می‌شود و کاغذ بدون هیچ آسیبی جابه‌جا می‌شود؛ از این‌رو، این روش بهترین روش حمل کاغذ محسوب می‌شود (شکل ۳ دو نوع لیفتراک را نشان می‌دهد).



شکل ۳

متداول‌ترین لیفتراک‌ها، از نوع دیزلی، LPG و الکتریکی هستند. لیفتراک‌های الکتریکی فاقد انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی هستند. لیفتراک‌های الکتریکی ضمن داشتن هزینه سوخت کمتر، عمر مفید بیشتری داشته و به تعمیر و نگهداری کمتری نیاز دارند. همچنین باعث ایجاد بوی ناخوشایند و مخاطره‌آمیز دود در محیط‌های بسته کاری نمی‌شوند.

نکته



**ب) حمل با جک پالت‌بر:** جک پالت‌بر دستی که به نام‌های پالت تراک یا پالت‌بر نیز شناخته می‌شود، دستگاهی است برای بلند کردن و حرکت دادن پالت یا اجسام سنگین. توان حمل و جابه‌جایی این دستگاه کمتر از لیفتراک‌ها است. دلیل اصلی استفاده از جک پالت‌بر، سهولت در امر جابه‌جایی کاغذ در محیط‌های کوچک است (شکل ۴ چند نمونه جک پالت‌بر را نشان می‌دهد).



شکل ۴- انواع جک پالت‌بر

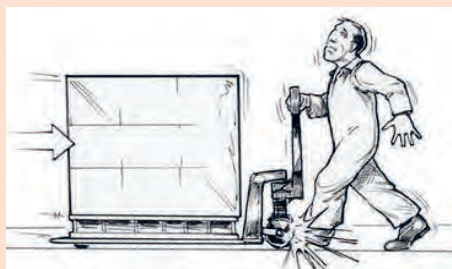
جک پالت‌ها ممکن است به صورت مکانیکی و هیدرولیکی کار کنند. شاخه‌های جک پالت ممکن است کوتاه، بلند، پهن و یا باریک باشد. ارتفاع دستگاه جک پالت نیز بسته به نوع و محل استفاده متفاوت است.

نکته

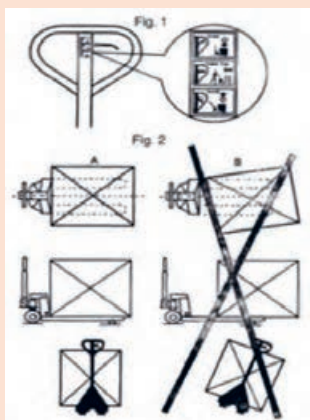




- هنگام استفاده از جک پالت (حتی برای مسافت‌های کوتاه) باید از تجهیزات ایمنی استاندارد مثل کفش‌های کارگاهی با روکش فلزی پنجه‌پا، دستکش (در حمل مواد شیمیایی خطرناک) و ... استفاده کرد.
- هیچ‌گاه پاهای خود را زیر جک پالت قرار ندهید.
- هرگز بیش از ظرفیت مجاز جک پالت بارگیری نکنید.
- هنگام بارگیری و تخلیه از تکنیک‌های مناسب استفاده کنید.
- در فضاهای تنگ عملیات بارگیری و تخلیه را به آرامی انجام دهید.
- جک پالت بارگیری شده باید هل داده شود (هرگز جک پالت را نکشید).
- وقتی با یک جک پالت روی سطح شیب‌دار حرکت می‌کنید، به پشت حرکت نماید (وارونه).
- هنگام کار با جک پالت در فضاهای تنگ مراقب آسیب دیدن دست‌های خود باشید.



به تصاویر روبه‌رو نگاه کنید.  
برداشت‌های خود را با اعضای گروه‌تان در میان بگذارید.



**پ) حمل دستی کاغذ:** کاغذ به عنوان یک بار محسوب می‌شود (شکل‌های ۵ و ۶). معمولاً برای حمل راحت‌تر آن از روش بسته‌بندی استفاده می‌شود. برای استفاده از کاغذ باید آن را از بسته‌بندی خارج کرد. کاغذ جزء بارهایی است که اصطلاحاً به آن بد دست گفته می‌شود. بارهای بد دست، بارهایی هستند که:

- مچ دست برای نگه‌داشتن آن باید تا ۹۰ درجه خم شود؛
- لبه‌های تیز و برنده دارند؛
- به دست خوب جفت نمی‌شوند و دارای دسته مناسب نیستند؛
- در حالت نرم که از وسط خم می‌شوند قرار دارند.



شکل ۶



شکل ۵

### کاهش میزان آسیب دیدگی در حمل دستی:

برای کاهش میزان آسیب‌های وارده به تعدادی راهکار زیر توجه شود:

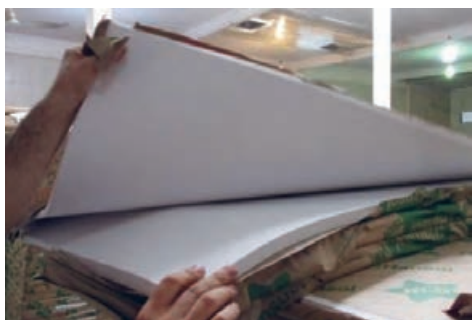
- مسیری که می‌خواهید کاغذ را حمل کنید عاری از مانع باشد
- بهتر است پاها خم شده، کمرتان صاف و با دست‌ها محکم کاغذ را بگیرید
- در صورت امکان کاغذ را به بدن نزدیک کرده و بدون پیچش و چرخش کمر از وزن خود به‌عنوان یک متعادل‌کننده استفاده کنید
- میزان کاغذ برداشته نباید از میزان کف دست بیشتر باشند
- دست باید به صورتی کاغذ را بگیرد که انگشتان دست کامل دو طرف کاغذ را گرفته باشد
- از مچ دست برای مهار وزن کاغذ استفاده کنید
- از مقاومت خود کاغذ برای مهار وزن آن استفاده نمایید و سعی کنید که مانع از خم شدن کاغذ یا به اصطلاح شکم دادن کاغذ شوید
- کاغذ را به آرامی روی میز قرار داده و سپس دست‌ها را رها کنید

سعی کنید که بند کاغذ را با توجه به نکات گفته‌شده بدون آنکه لفاف آن پاره و باز شود جابه‌جا کنید.

نکته



### باز کردن لفاف کاغذ:



شکل ۷- باز کردن لفاف کاغذ

زمانی که بند کاغذ در کنار دستگاه برش قرار گرفت با استفاده از یک تیغ (بدون آسیب‌رساندن به خود کاغذ) قسمت جلویی لفاف را باز کرده و آن را کنار بزنید. باید توجه داشت که لفاف به‌صورتی کنار زده شود که در هنگام برداشتن کاغذ و جابه‌جا کردن آن کاغذ به لبه لفاف گیر نداشته باشد (شکل ۷).

بدون اینکه آسیبی به کاغذ برسد سعی کنید لفاف بند کاغذ را باز کنید.



### بُرزدن و دسته کردن کاغذ:

دسته کردن کاغذ بایستی به گونه‌ای باشد که هوا از بین کاغذها جریان یابد تا امکان دسته‌شدن راحت‌تر کاغذ فراهم شود. در غیر این صورت برگ‌های میانی دسته کاغذ قادر به حرکت و دسته‌شدن نخواهند بود. به این روش هوادهی کاغذ اصطلاحاً بُرزدن کاغذ می‌گویند. شکل ۸ بُرزدن و ۹ دسته‌کردن را نشان می‌دهند.



شکل ۹- دسته کردن کاغذ



شکل ۸- برزدن کاغذ



شکل ۱۰- ماشین دسته‌کن کاغذ

امروزه این کار را می‌توان توسط دستگاه مخصوص دسته‌کن کاغذ (در کنار دستگاه برش) انجام داد. بدین ترتیب که کاغذها روی میز دستگاه قرار می‌گیرند، دستگاه با استفاده از بالشتک هوایی در زیر دسته کاغذها و لرزش خفیفی که ایجاد می‌کند عمل دسته‌کردن را انجام می‌دهد. شکل ۱۰ ماشین دسته‌کن را نشان می‌دهد.

### مراحل بُرزدن و دسته‌کردن کاغذ:

- دسته کاغذ را به روش ایمن روی میز قرار دهید.
- لبه جلویی دسته کاغذ را به طرف بالا خم کنید.
- با حرکت به طرفین کاغذ را هوادهی کنید.
- کاغذهای هوادهی شده را دسته کنید.
- با یک دست کاغذها را نگه داشته و با کف دست دیگر، به آرامی روی سطح کاغذها فشار وارد کنید تا از لیز- خوردن کاغذها جلوگیری شود.

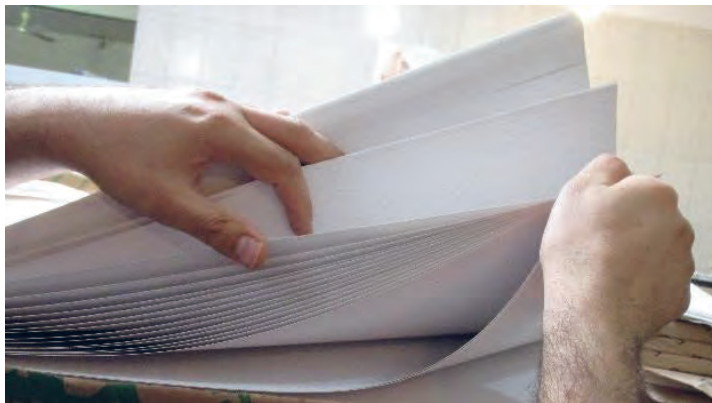


یک دسته ۳۰۰ برگی ۵۰×۷۰ سانتی‌متر کاغذ با گراماژ ۷۰ گرم و یک دسته ۹۰ گرمی را بر زده و دسته کنید و سوالات زیر را پاسخ دهید.

کدام جنس کاغذ راحت‌تر بُرخورده و کدام جنس کاغذ راحت‌تر دسته می‌شود؟ آیا برای هر کدام از جنس کاغذ نیاز به تکنیک خاصی می‌باشد؟ یافته‌های خود را در کلاس مطرح کرده سپس به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

### شمارش کاغذ:

برای شمارش کاغذ باید کاغذها به خوبی بُرزده شوند تا شمارش کاغذ سریع‌تر و راحت‌تر انجام گیرد. لب کاغذ را به صورتی که کاغذها از هم فاصله بگیرند خم کرده و با دست دیگر عمل شمارش را انجام می‌دهیم. اگر مقدار کاغذ برای شمارش زیاد باشد، می‌توان دسته‌های کمتری از کاغذ را برداشته و در چند مرحله شمارش را انجام داد. همچنین به جای شمردن تک به تک، بهتر است برگ‌ها را به صورت دو، سه برگی و حتی بیشتر در کنار هم شمارش کرد (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- شمارش کاغذ

کاغذ با گراماژ و اندازه‌های مختلف را برداشته و سعی کنید آنها را شمارش کنید.



### مراحل آماده کردن کاغذ برای برش:

- بندهای کاغذ در نزدیک‌ترین مکان به دستگاه برش یا روی بالابر دستگاه برش قرار داده شود.
- بندهای کاغذ به سمت بالا و در جهت طول کاغذ قرار گیرد.
- لفاف کاغذ با استفاده از یک تیغ (بدون آسیب دیدن کاغذ) باز شود.
- کاغذها از داخل بند (لفاف) خارج شوند.
- کاغذ با استفاده از خم کردن از قسمت طول کاغذ به سمت خارج برداشته شود (به صورتی که کاغذ بتواند محکم و بدون سُرخوردن بایستد).

### انتقال کاغذ به دستگاه برش:



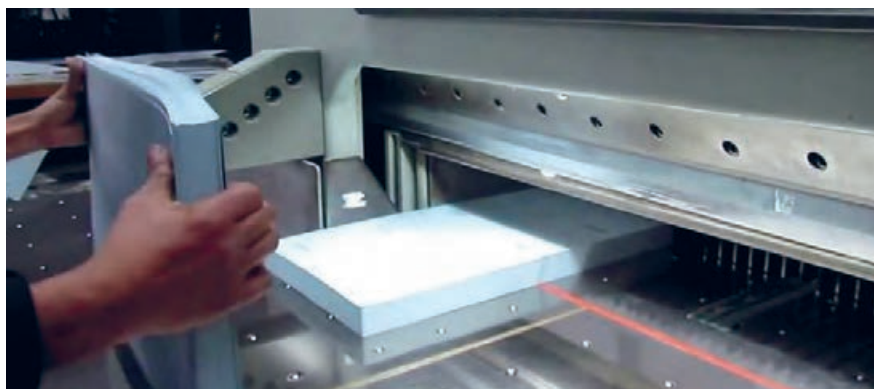
شکل ۱۲- دستگاه بالابر کاغذ

برای انتقال (بلندکردن) کاغذ به داخل دستگاه برش، جهت حمل آسان‌تر از وسیله‌ای به نام بالابر پالت کاغذ در کنار دستگاه برش استفاده می‌شود تا از خم‌شدن برش‌کار برای برداشتن کاغذ جلوگیری شود. عملکرد آن به این صورت است که با هر بار برداشت مقداری از کاغذ، دستگاه باقی‌مانده کاغذ را به طور اتوماتیک به سمت بالا می‌آورد تا به ارتفاع مناسب برای برداشتن توسط اپراتور برسد (شکل ۱۲).

### ارتفاع مناسب کاغذ در داخل دستگاه برش:

هرچه ارتفاع دسته کاغذی که قصد برش آن را داریم زیادتر باشد احتمال بروز خطا در ابعاد برش بیشتر خواهد شد. بهترین ارتفاع دسته کاغذ در دستگاه برش، ارتفاعی است که در آن بهترین کیفیت برش با کمترین خطای برش صورت گیرد. شکل ۱۳ ارتفاع مناسب دسته کاغذ در دستگاه برش را نشان می‌دهد.

- **میزان فشار تنگ برش:** میزان فشار تنگ برش، بستگی به نوع دستگاه برش، جنس تیغ برش (تک‌فلزی یا چندفلزی - آلیاژ)، تنگ، زاویه تیغ و میزان سختی کاغذ دارد. در ماشین برش ابتدا تنگ دسته کاغذ را فشرده می‌کند، سپس تیغ برش به سطح دسته کاغذ فشار می‌آورد. از آنجایی که فشار تیغ بیشتر از فشار تنگ می‌باشد در نتیجه کاغذ رویی زیر تیغ خم می‌شود. در ادامه با نفوذ بیشتر تیغ برش، کاغذها بریده می‌شوند.



شکل ۱۳- دسته کاغذ در دستگاه برش

## تنظیم اندازه‌های برش روی دستگاه

آیا میدانید؟



- طبقه‌بندی استانداردهای اندازه کاغذ چگونه هستند؟
- اندازه کاغذهای متداول در ایران کدام‌اند؟
- استاندارد اندازه کتاب‌ها و مجلات ایرانی بر مبنای چیست؟
- کاغذهایی که برای چاپ استفاده می‌شوند دارای چه خصوصیتی هستند؟
- راه و بیراه کاغذ چیست و چگونه می‌توان آنها را تشخیص داد؟

ابعاد کاغذهای مصرفی در صنعت چاپ، با استانداردهای اندازه‌گیری بین‌المللی تعیین می‌شود. در اروپا استاندارد بین‌المللی ایزو (ISO) مورد استفاده قرار می‌گیرد. در آمریکا از سیستم انگلیسی استفاده می‌شود و در عرف بازار ایران نیز برای اندازه‌گیری کارهای چاپی از عبارت/ روش ورق (نیم ورق، یک ورق، دو ورق، سه ورق، چهار ورق، ۴/۵ ورق و ...) استفاده می‌شود که نسبت به استانداردهای گفته شده، رابطه منطقی نداشته و مبنای عددی دقیقی هم ندارد. جدول ۱ اندازه‌های مصطلح کاغذ و ماشین چاپ را نشان می‌دهد.

جدول ۱

اندازه سانتی‌متر	ورق (ماشین)
۲۵×۳۵	نیم ورقی
۳۵×۵۰	یک ورقی (GTO)
۴۵×۶۰	۱/۵ ورقی
۵۰×۷۰	دو ورقی
۶۰×۹۰	سه ورقی
۹۰×۷۲	چهار ورقی
۱۰۰×۷۰	۴/۵ ورقی
۸۰×۱۲۰	شش ورقی
۱۰۰×۱۴۰	نه ورقی

نکته



تقریباً تمام ماشین‌های چاپ با اندازه‌های ذکر شده در جدول ۱ در ایران موجود بوده، ولی اندازه‌های شش ورق و بالاتر، به تعداد بسیار محدود موجود است. متصدی دستگاه برش باید به این نکته توجه کند که اندازه کار چاپی باید تحت یکی از اندازه‌های ماشین چاپ باشد و از حداکثر فضای کاغذ استفاده شود و حتی‌الامکان از دورریز کاغذ جلوگیری شود.

پژوهش



علت وجود اندازه‌های مختلف چیست؟ آیا اندازه‌های دیگری غیر از اندازه‌های ذکر شده وجود دارد؟

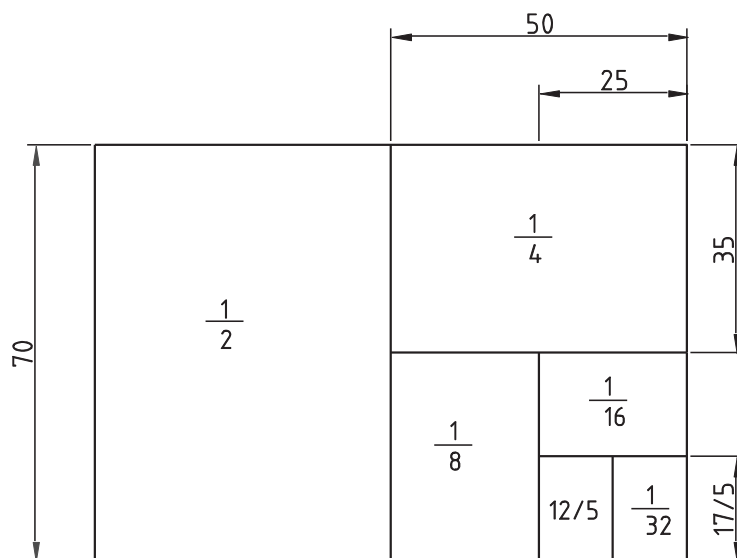


## اندازه کاغذهای برش خورده:

برش انواع کاغذ و مقوا از یک استاندارد بسیار ساده پیروی می کند تا کمترین مقدار دورریز کاغذ رخ دهد. نمونه‌ای از آن در شکل ۱۴ توضیح داده می‌شود. در شکل ۱۵ دو نوع عدد وجود دارد: اولی اندازه کاغذ بر اساس طول و عرض آن و دومی تعداد برش‌های کوچک‌تر است. مثلاً وقتی اندازه  $۲۵ \times ۳۵$  سانتی‌متر است برش یک‌هشتم و وقتی اندازه  $۱۷/۵ \times ۲۵$  سانتی‌متر است برش یک‌شانزدهم است.

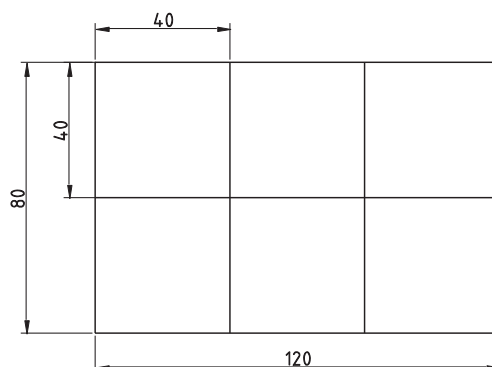
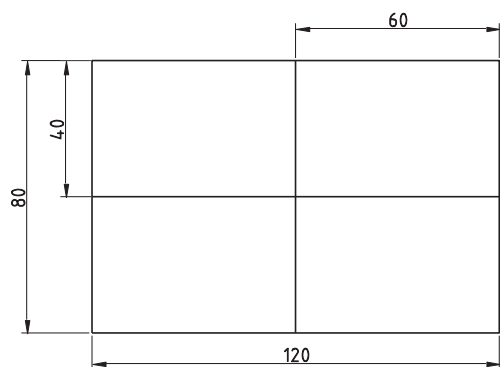
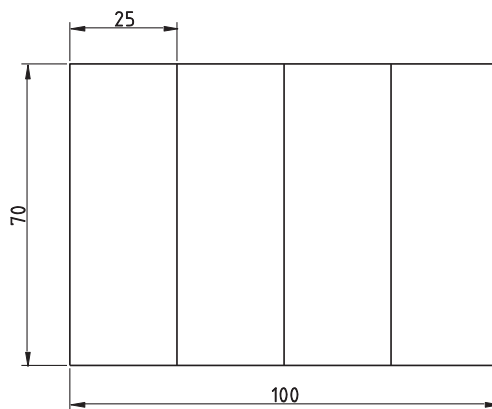
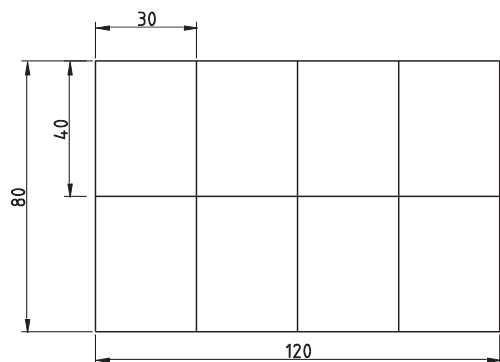
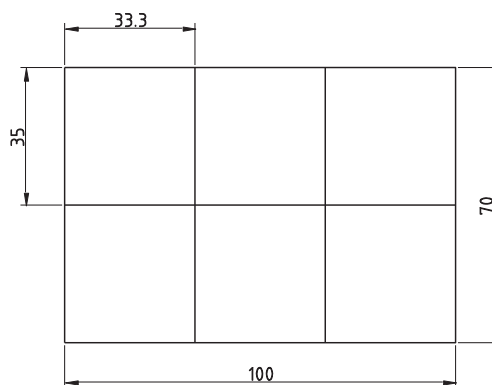
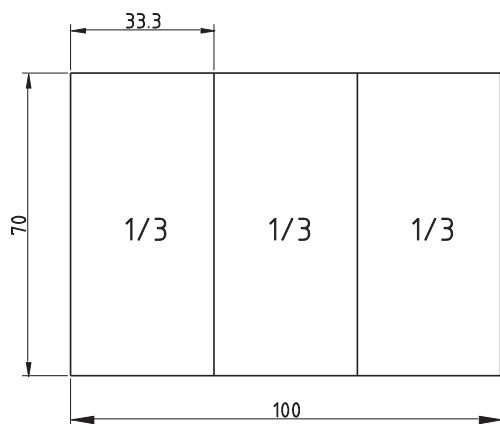
بایستی توجه داشته باشید که در این نوع برش، همواره ضلع بلندتر برش داده می‌شود.

نکته



شکل ۱۴

این اعداد و نسبت‌ها در تعیین تعداد ورق مصرفی و در بخش محاسبه وزن کاغذ مصرفی مورد استفاده قرار می‌گیرند. باید توجه داشت که تمام کارهای چاپی، بایستی در ساختار اندازه‌های گفته‌شده طراحی شوند تا دورریز (پرت/کناره) به حداقل ممکن برسد. این موضوع در تیراژهای بالا بسیار اهمیت دارد چرا که بیشتر هزینه کارهای چاپی در تیراژهای بالا را کاغذ و مقوای مصرفی تشکیل می‌دهد. در مواردی بسته به نوع اندازه داده‌شده از طرف مشتری مجبور به استفاده از برش‌های دیگری نیز هستیم که به چند مورد آن اشاره می‌شود.



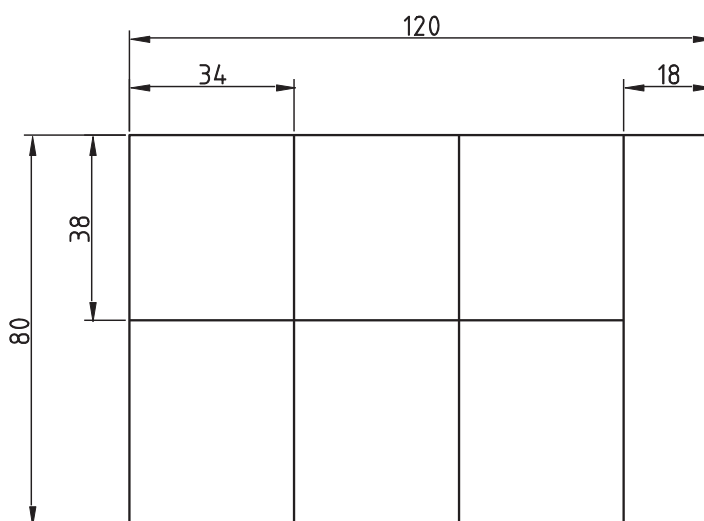
شکل ۱۵- انواع روش‌های تقسیم کاغذ برای برش

مقادیر جدول زیر را نسبت به کاغذ  $70 \times 100$  سانتی متر به دست آورید. چند برگ از این اندازه‌ها در یک برگ آن به دست می‌آید؟



اندازه برش سانتی متر	تعداد برگ به دست آمده	اندازه کناره کاغذ
$50 \times 35$		
$35 \times 25$		
$20 \times 20$		
$25 \times 17/5$		
$22 \times 15$		
$29/7 \times 21$		

- **کناره کاغذ:** کناره قسمتی از کاغذ یا مقوا است که در مونتاژ یک پروژه چاپی بر روی یکی از اندازه‌های اصلی کاغذ چاپ اضافه می‌آید. گاهی اندازه این کناره‌ها به گونه‌ای است که می‌توان از آن در موارد دیگری اعم از محصول چاپی یا غیرچاپی استفاده کرد. برای مثال همان طوری که در شکل ۱۶ ملاحظه می‌شود برش ما از  $120 \times 80$  یک اندازه  $34 \times 38$  است که در این برش به اندازه  $18 \times 80$  سانتی متر کناره تولید می‌شود. در تیراژهای پایین شاید این کناره خیلی مورد توجه نباشد ولی در تیراژهای بالا، حجم و وزن قابل توجهی خواهد داشت.



شکل ۱۶- انواع روش‌های تقسیم کاغذ برای برش



در گروه‌های مشخص‌شده، راه کارهای کم‌کردن یا از بین بردن کناره (پرت) در فرایند آماده‌سازی محصول چاپی را مورد واکاوی قرار دهید. نتیجه پژوهش را با هماهنگی هنرآموز، در کلاس ارائه کرده و بحث کنید.



با استفاده از خط‌کش فلزی، تیغ برش دستی و چند برگ کاغذ، به‌دست آوردن اندازه‌های کوچک‌تر را تمرین کنید. نکات ایمنی در کار با تیغ برش دستی را رعایت کنید.

### ویژگی‌های کاغذ و مقوا:

با توجه به آنکه بخش بزرگی از سطوح چاپ‌شونده را کاغذ و مقوا تشکیل می‌دهد، لازم است با خصوصیات آنها آشنا شویم تا بتوان نوع کاغذ و مقوا را چنان انتخاب کرد که محصول چاپی از کیفیت لازم برخوردار باشد. مهم‌ترین شاخص‌های کیفی در کاغذ و مقوا عبارت‌اند از:

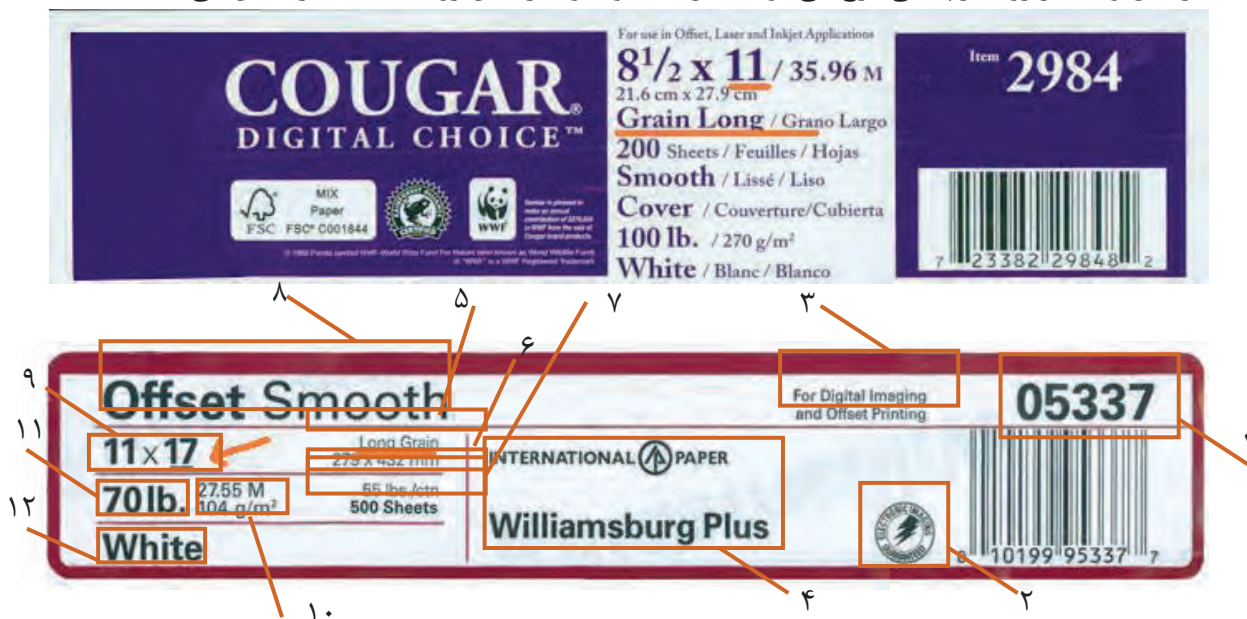
- رنگ زمینه (میزان سفیدی)
- تراکم الیاف
- یکنواختی الیاف
- راه الیاف
- گراماژ
- مقاومت کششی
- مقاومت شیمیایی
- میزان جذب رطوبت
- میزان رطوبت داخلی



شکل ۱۷- رول کاغذ آماده‌شده در کارخانه کاغذسازی

## برشکاری

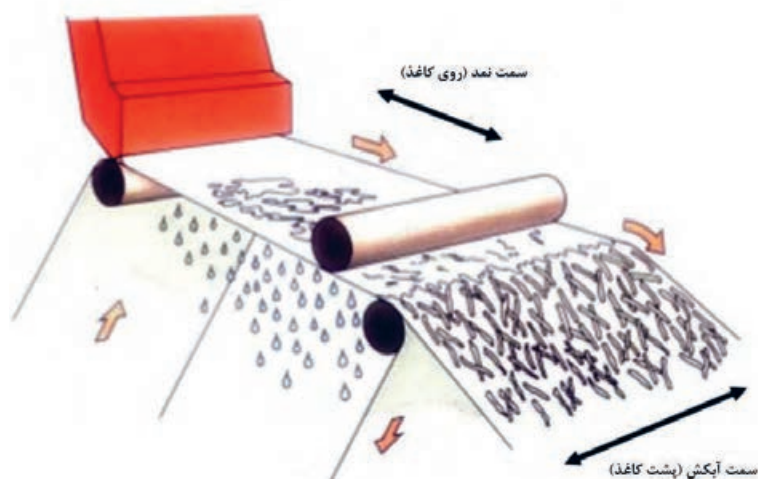
کارخانه‌های کاغذسازی، کاغذ/مقوای چاپ را به دو حالت «رول» و «ورق» تولید می‌کنند (شکل ۱۷). ورق‌های تولیدشده در اندازه‌های گوناگون و متناسب با شرایط مصرف ماشین‌های چاپ، بسته‌بندی و به بازار عرضه می‌شوند. به هر بسته، یک «بند» و به مجموعه چند بند که با هم و بر روی یک تخته قرار می‌گیرند، یک «پالت» گفته می‌شود. بر روی هر بند کاغذ و مقوا، اطلاعاتی در مورد کارخانه سازنده، اندازه، گراماژ، تعداد در بند، راه و بیراه آن و ... بر روی برچسبی درج می‌شود. شکل ۱۸ دو نمونه از لیبل روی بند کاغذ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۸

- ۱- بارکد و شماره سریال محصول
- ۲- لوگو کارخانه سازنده
- ۳- مناسب برای چاپ افست و دیجیتال
- ۴- نام شرکت تولید کننده
- ۵- نشان دهنده راه کاغذ در طول آن L.G
- ۶- اندازه کاغذ بر حسب میلی‌متر
- ۷- تعداد برگ در بند (بسته)
- ۸- نام محصول
- ۹- اندازه کاغذ بر حسب اینچ (اشاره فلش به اندازه بزرگتر ۱۷ اینچ نشان دهنده L.G بوده)
- ۱۰- وزن متر مربع از کاغذ یا گراماژ آن (۱۰۴ گرمی)
- ۱۱- وزن کاغذ به لیبر (پوند) ۷۰ لیبر
- ۱۲- رنگ کاغذ (سفید)

**پشت و روی کاغذ:** کاغذ هم مثل پارچه پشت و رو دارد. روی کاغذ آن طرفی است که در کارخانه کاغذسازی به طرف نمد قرار می‌گیرد و صاف‌تر است. شکل ۱۹ نحوه تشکیل پشت و روی کاغذ را نشان می‌دهد. پشت کاغذ آن طرفی است که در کارخانه زیر کار است و روی آبکش قرار می‌گیرد. چاپ بر طرف روی کاغذ مرغوب‌تر خواهد بود.



شکل ۱۹

سعی کنید که پشت و روی سه نمونه از کاغذهای موجود در کارگاه را تشخیص دهید. تفاوت‌های آن را به صورت گزارش بنویسید.

فعالیت



پیرامون روش‌های مختلف آزمایش و تشخیص پشت و روی کاغذ و مقوایی که در بازار چاپ وجود دارند، در کلاس بحث کنید.

فعالیت



کاغذهای گلاسه مرغوب‌ترین نوع کاغذ هستند که هر چه سنگین‌تر باشند (یعنی گراماژ آنها بیشتر باشد)، کیفیت چاپ روی آنها بهتر است. معمولاً کارهای رنگی و یا اعلا را روی کاغذ گلاسه چاپ می‌کنند. هر چه مقدار و تعداد رنگ‌ها بیشتر باشد، کاغذ گلاسه سنگین‌تری لازم است.

پژوهش کنید که از نظر کیفیت ساخت، به طور کلی چند نوع کاغذ/مقوا وجود دارد و تفاوت‌های آنها را مشخص کنید. نتیجه پژوهش را به طور مرتب و دسته‌بندی شده به هنرآموز ارائه دهید تا ایشان برنامه‌ریزی لازم را برای آموزش این مبحث، انجام دهند.

پژوهش



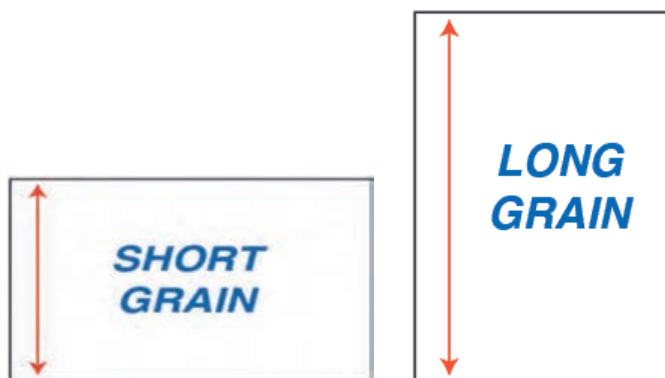
## برشکاری

- **راه کاغذ:** به هنگام چاپ، کاغذ بایستی طوری به ماشین تغذیه شود که راه (خواب) آن موازی محور سیلندر باشد و در صحافی کتاب باید راه کاغذ موازی عطف کتاب باشد. هرگاه راه کاغذ موازی عطف کتاب نباشد، برگ‌های کتاب حالت افتادگی ندارند بلکه به حالت ایستاده رو به بالا قرار می‌گیرند و خواننده ناگزیر می‌شود که آن را با فشار کف دست صاف کند، در نتیجه کتاب زودتر فرسوده می‌شود. کج ایستادن جعبه، قوس داشتن، خم شدن در بسته‌بندی، ناپایداری در حالت روی هم قرار گرفتن و ... از دیگر موارد رعایت نشدن راه کاغذ/مقوا می‌باشند (شکل ۲۰).

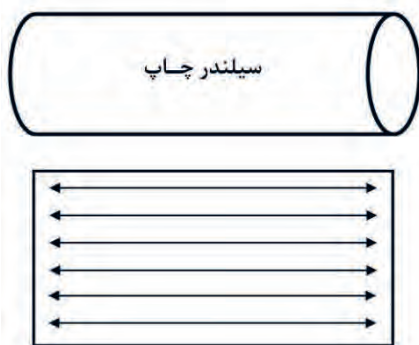


شکل ۲۰- تفاوت کتاب‌هایی که در راه یا بیراه کاغذ

راه و بیراه کاغذ و مقوا به دو صورت فلش و یا SG و LG نشان داده می‌شود. یعنی اینک راه کاغذ موازی ضلع بلندتر است و (Short Grain) یعنی راه کاغذ موازی ضلع کوچک‌تر می‌باشد. علامت نیزه هم روی لفاف کاغذ، نشان‌دهنده راه کاغذ است. شکل ۲۱ راه و بیراه کاغذ را نشان می‌دهد یعنی اگر فلش موازی ضلع بزرگ‌تر باشد، راه کاغذ در جهت ضلع بزرگ‌تر است و اگر فلش در امتداد ضلع کوچک‌تر کاغذ قرار گیرد، راه کاغذ، ضلع کوچک‌تر است.



شکل ۲۱



شکل ۲۲

باید توجه داشت که راه کاغذ هنگام چاپ باید موازی محور سیلندر ماشین چاپ باشد مانند شکل ۲۲. به عنوان مثال اگر یک نوع کاغذ  $70 \times 100$  برای ماشین  $4/5$  ورقی راه باشد، وقتی آن را از وسط نصف کنیم که در ماشین دو ورقی استفاده شود، بیراه وارد ماشین خواهد شد. بنابراین بهتر است هنگام خرید کاغذ به راه و بیراه نسبت به ماشینی که قرار است آن را چاپ کند، آگاهی داشته باشیم.

چرا بهتر است راه کاغذ به موازات سیلندر چاپ قرار داده شود؟

پژوهش



در قالب کار گروهی، تلاش کنید تا چند راه عملی برای تشخیص راه کاغذ و مقوا بیابید. مشخص کنید کدام روش مناسب‌تر و سریع‌تر است؟

پژوهش



### تقسیم‌بندی کاغذ و مقوا:

محصولات کاغذی بر اساس وزن هر مترمربع بر حسب گرم به دو دسته تقسیم می‌شوند: الف) کاغذ: که وزن هر متر مربع آنها از کمترین مقدار ساخته‌شده تا  $150$  گرم است. ب) مقوا: که به طور معمول از لایه تشکیل شده‌اند و وزن هر مترمربع آنها بیش از  $150$  گرم تا بیشترین مقدار ساخته شده می‌باشد.

نکته



انواع خاصی از مقواها نیز وجود دارند که با وجود ساختار چندلایه صاف به هم فشرده، در دسته مقواها معرفی می‌شوند. گاهی دیده می‌شود که انواع کارتن‌ها نیز به اشتباه در دسته مقواها معرفی می‌شوند. اساساً کارتن‌ها دارای دسته‌بندی کاملاً جداگانه هستند و شاخص‌های شناسایی آنها نیز متمایز از کاغذ و مقوا است.

پژوهش

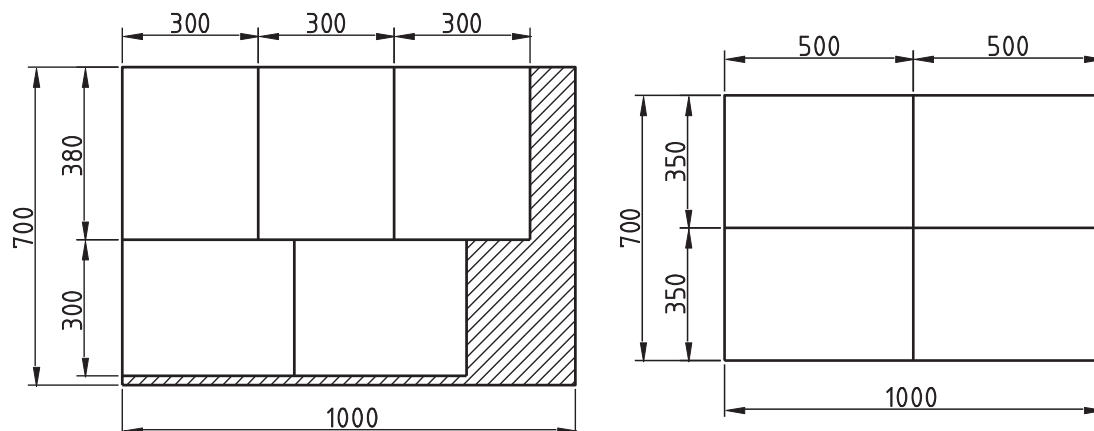


در قالب گروه کلاسی با راهنمایی هنرآموز، یک آرشيو مناسب از حداقل  $10$  نمونه کاغذ و/یا مقوا تهیه کنید و آن را با آرشيو سایر گروه‌ها تبادل کرده و مورد بحث قرار دهید.



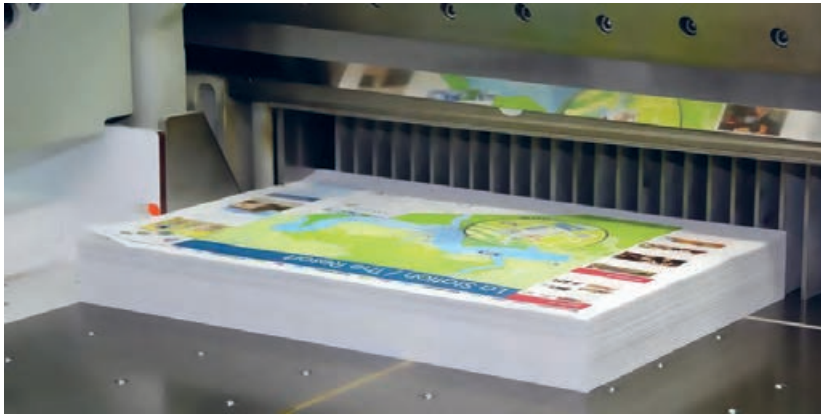
## تنظیم اندازه برش روی دستگاه:

کاغذهایی که برای انجام یک پروژه چاپی در نظر گرفته شده است، غالباً در دو مرحله نیاز به برش دارند، که عبارت‌اند از برشکاری پیش از عملیات چاپ و برشکاری پس از چاپ. الف) برشکاری قبل از عملیات چاپ: بسیاری اوقات، اندازه کاغذها از اندازه ماشین چاپ بزرگ‌تر است که برای قراردادن کاغذ در دستگاه چاپ نیاز است کاغذ به ابعاد کوچک‌تر برش داده شود؛ دو راه برای برش کاغذ به اندازه‌های کوچک‌تر وجود دارد که با تقسیم‌بندی ساده به دست می‌آیند. کاغذ با اندازه کوچک‌تر می‌تواند با برش بر طول یا عرض کاغذ بزرگ‌تر به دست آید. (البته غالباً برش بر روی ضلع بلندتر/طول انجام می‌شود) گاهی ممکن است به دست آوردن اندازه‌های کوچک‌تر، از برش یک جهت به دست نیاید و نیاز به برش در دو جهت کاغذ باشد تا به اندازه دلخواه با کمترین دور ریز دست پیدا کنیم. شکل ۲۳ نمای برش در یک جهت یا در دو جهت را نشان می‌دهد.



شکل ۲۳- جهت های برش روی کاغذ

ب) برشکاری بعد از عملیات چاپ: بعد از اینکه عملیات چاپ انجام شد جهت تولید محصول نهایی نیاز است تا کار چاپ شده به اندازه‌های مورد نیاز مشتری تبدیل شود و یا کناره‌های زائد از محصول نهایی جدا شود. در این مرحله برش کار باید محصول نهایی را به صورتی برش دهد که بدون آسیب رساندن به محتوای کار چاپی، آنها را به قطعات مورد نظر برش دهد؛ غالباً این مرحله برشکاری راحت‌تر است اما نیاز به دقت بیشتری دارد (شکل ۲۴).



شکل ۲۴- برش کاغذ چاپ شده

### دستگاه برش:

پیش از تنظیم دستگاه برش لازم است با قسمت‌های مختلف این دستگاه آشنا شویم. تمام دستگاه‌های برش (دستی یا اتوماتیک) از چند قسمت اصلی تشکیل شده‌اند که شامل موارد زیر است. شکل ۲۵ و ۲۶ نمونه دستگاه برش قدیم و جدید را نشان می‌دهد.

بدنه اصلی (شاسی) که دیگر بخش‌ها روی آن قرار می‌گیرند

میز برش (محل قرار گرفتن دسته کاغذ)

تنگ (برای نگهداری دسته کاغذ هنگام برش)

تیغه برش (برای برش کاغذ)

گونیا ی پشت و کنار (برای تنظیم و گونیا کردن دسته کاغذ)

محفظه‌ها و قاب‌ها (برای محافظت از قسمت‌های متحرک و خطرناک)

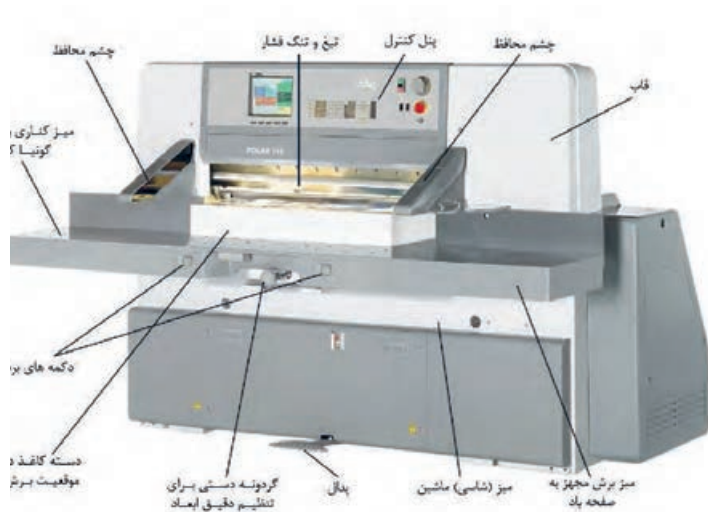
سیستم‌های کنترل (برای تنظیم اندازه های برش)



شکل ۲۶- برش تمام اتوماتیک



شکل ۲۵- برش دستی



شکل ۲۷- دستگاه برش ورقی اتوماتیک

اجزاء دستگاه برش اتوماتیک: این ماشین برای برش اوراق مسطح و برش لیبل کاربرد دارد. این ماشین‌ها دارای یک تیغه مسطح هستند که برای جدا کردن قسمت‌های مختلف کاغذ و صاف کردن لبه (دورگیری) آنها استفاده می‌شوند. اجزای این گونه دستگاه‌ها را می‌توان در شکل ۲۷ مشاهده کرد.

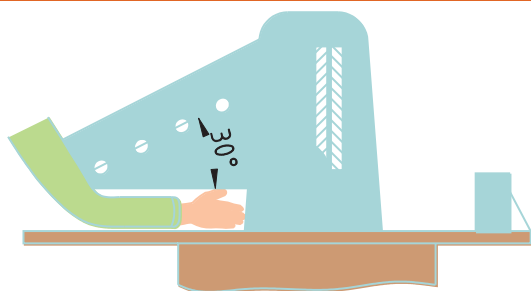
نکته ایمنی



نکات ایمنی کار با دستگاه برش:  
 از شوخی با یکدیگر جدا پرهیز کنید.  
 فقط یک نفر با دستگاه برش کار کند.  
 تمام محفظه‌های دستگاه بسته باشد.  
 محیط اطراف دستگاه بایستی کاملاً صاف و عاری از هرگونه چربی و تکه‌های کاغذ باشد.  
 فضای کافی برای کار اپراتور وجود داشته باشد.  
 قسمت‌های ایمنی دستگاه کاملاً سالم باشند (حسگرها).  
 سیستم‌های هیدرولیکی سالم و میزان روغن دستگاه به اندازه استاندارد باشد.  
 از لباس کار با اندازه مناسب استفاده شود.  
 به علت بُرنده بودن لب کاغذ بهتر است از دستکش‌های مخصوص استفاده کرد.  
 طبق دستور کارخانه سازنده دستگاه قسمت‌های روغن کاری و گریس کاری دستگاه انجام گیرد.  
 از بریدن دیگر اجسام به غیر از کاغذ با دستگاه برش اکیداً خودداری شود.  
 هنگام روشن بودن دستگاه از نزدیک کردن دست و دیگر قسمت‌های بدن به ناحیه برش خودداری شود.  
 قبل کار با دستگاه برش، اپراتور بایستی آموزش کار با دستگاه را طی کرده و از مسائل ایمنی کار با دستگاه آگاه باشد.  
 تیغ برش در حتی کندترین حالت بسیار برنده است؛ از لمس لبه آن خودداری کنید.  
 در هنگام کار با دستگاه برش، بر انجام کار تمرکز داشته باشید.  
 در زمان کار با کاغذهای با پرز یا گرد و خاک فراوان، از ماسک تنفسی مناسب استفاده شود.  
 هنگام برش یک نفر هر دو شاسی دستگاه را فشار دهد (فقط یک نفر).



مهم‌ترین ابزار ایمنی دستگاه‌های برش، چشم‌های حساس کنار دستگاه برش می‌باشند. در هنگام حرکت تیغ اگر هر مانعی روبه‌روی آن قرار بگیرد عمل برش را متوقف می‌کند و مانع از برخورد تیغه با مانع ایجاد شده (که ممکن است اجزای بدن یا موارد دیگری باشد) می‌شود (شکل ۲۸).

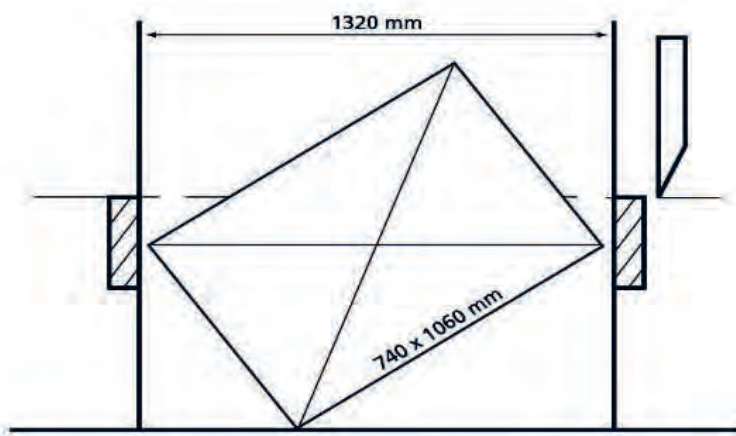


شکل ۲۸

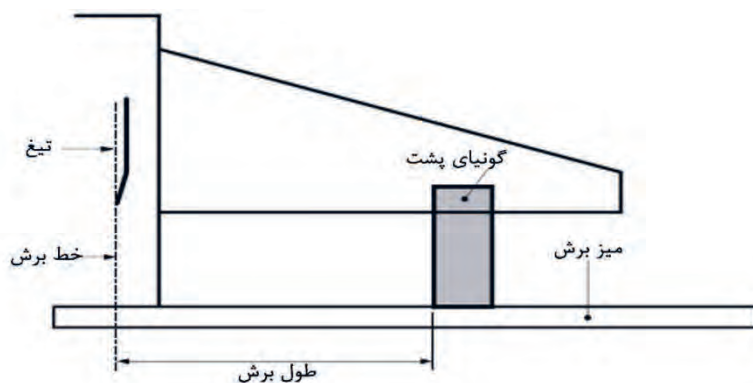
**دهانه (عرض) برش:** یکی از نکات مهم در دستگاه برش ابعاد دهانه دستگاه برش می‌باشد این اندازه بر اساس ابعاد بزرگ‌ترین کاغذ قابل برش در دستگاه تعیین می‌شود، در واقع اندازه دهانه برش برابر است با طول تیغ برش و باید کمی بیشتر از قطر سطح کاغذ باشد تا بتواند به راحتی کاغذ داخل دستگاه برش بچرخد. مثلاً اگر اندازه کاغذ برای برش  $74 \times 52$  سانتی‌متر باشد قطر مقطع کاغذ  $90$  سانتی‌متر است بنابراین دهانه دلخواه ما  $92$  سانتی‌متر می‌باشد (شکل ۲۹).



دستگاه‌های برش را معمولاً نسبت به اندازه برش تقسیم‌بندی می‌کنند اندازه‌های  $92-115-132-165-225$  که این اندازه بر اساس قطر سطح مقطع کاغذ در نظر گرفته می‌شود.

شکل ۲۹- نحوه محاسبه دهانه دستگاه برش برای کاغذ  $74 \times 106$  سانتی‌متر

**طول برش:** منظور از طول برش، فاصله بین گونیای پشت کار و خط برش (لبه تیغ برش) است (شکل ۳۰).



شکل ۳۰

### تنظیم طول (اندازه) برش:

متناسب با انواع دستی و اتوماتیک دستگاه برش، تنظیم طول برش نیز به صورت دستی یا دیجیتال انجام می‌شود.

الف) در دستگاه برش دستی از فلکه و یا دسته استفاده می‌شود. در این روش اندازه موردنظر به صورت دستی با استفاده از خط‌کش نصب‌شده روی دستگاه برش و با استفاده از فلکه تنظیم آن، گونبای دستگاه را برای اندازه موردنظر تنظیم می‌کنیم، مثلاً طول ۴۵ سانتی‌متر (شکل‌های ۳۱ و ۳۲).



شکل ۳۲



شکل ۳۱

ب) در دستگاه‌های اتوماتیک (دیجیتال) تنظیم طول برش با استفاده از یک صفحه کلید اعداد که شبیه به ماشین حساب معمولی است، انجام می‌شود. صفحه اعداد تنظیمات برش دقیقاً مشابه با ماشین حساب معمولی می‌باشد با این تفاوت که حاصل محاسبه دستگاه برش محل قرارگرفتن گونبای برش می‌باشد و این روش زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که اندازه اصلی را داشته باشیم و بخواهیم از یک اندازه بزرگ‌تر عمل برش را انجام دهیم محاسبه را انجام داده و با دو بار فشار دکمه مساوی گونبای برش در مکان محاسبه‌شده قرار می‌گیرد. این

صفحه (ماشین حساب) نسبت به نوع دستگاه برش ممکن است به صورت صفحات لمسی یا به صورت دکمه‌ای باشد. شکل ۳۳ دو نمونه ماشین حساب دستگاه برش را نشان می‌دهد.



شکل ۳۳

**مثال:** یک کاغذ به اندازه  $70 \times 50$  سانتی‌متر داریم و می‌خواهیم از طول  $70$  سانتی‌متری به دو قسمت کاملاً مساوی تقسیم نماییم. با استفاده از ماشین حساب دستگاه برش طول  $70$  را تقسیم بر  $2$  می‌کنیم، دستگاه برش به صورت خودکار  $70$  را تقسیم بر  $2$  کرده و گونیای برش را روی عدد به دست آمده که همان عدد  $35$  سانتی‌متر است قرار می‌دهد. یا اینکه می‌خواهید عدد  $70$  را به  $4$  قسمت مساوی برش دهیم. گونیای دستگاه به صورت خودکار هر  $17,5$  سانتی‌متر یک برش می‌زند و نیازی نیست برای هر برش دستگاه را تنظیم نماییم (شکل ۳۴).



شکل ۳۴

- استفاده از حافظه دستگاه‌های برش دیجیتال: دستگاه‌های برش امروزی دارای حافظه‌های الکترونیک هستند و این امکان را فراهم می‌کنند تا چندین کار متفاوت که هر کدام چند نوع برش در اندازه‌های متفاوت دارند را در خود ذخیره و در هنگام نیاز با مراجعه به منوی مربوطه با فراخوانی از حافظه، عمل برش را دقیقاً مانند گذشته انجام دهند. این برنامه‌ریزی می‌تواند در هنگام کار با برش به دستگاه وارد گردد یا اینکه این اندازه‌ها قبلاً مشخص شده باشند و بعد با استفاده از یک حافظه جانبی به دستگاه برش منتقل شوند. همچنین می‌توان با هر بار برش و حرکت تیغه، اندازه برش داده‌شده را در حافظه ذخیره کرد (شکل ۳۵).



شکل ۳۵

## برش لبه‌ها و تبدیل آن به قطعات کوچکتر

- دور (لبه)‌گیری و پرزگیری در برش چرا و چگونه انجام می‌شوند؟
- در بُرشکاری به چه میزان نیاز به دورگیری است؟
- حجم قابل توجه کاغذها در لحظه برش، چگونه بی‌حرکت می‌ماند؟
- تنگ چيست و میزان مجاز فشار آن به چه مقدار باید باشد؟
- قطر(ارتفاع) دسته کاغذ در داخل دستگاه برش به چه میزان باید باشد؟
- گونیا شدن دسته کاغذها در دستگاه برش چگونه انجام می‌شود؟

آیا می‌دانید؟



### میزان مجاز لبه‌گیری:

اصولا، لبه‌گیری مواقعی که نیاز نیست یک کار چاپی بعد از عملیات چاپ به قطعات کوچک‌تر تقسیم شود و کافی‌است که کناره‌های آن (که معمولا علامت‌های رنگ و رجیستر بر روی آن قرار دارد) بریده شوند، انجام می‌شود؛ همچنین برای صاف کردن لبه‌های کاغذ که با توجه به طرح و اندازه کار ممکن است از نیم سانتی‌متر تا چند سانتی‌متر متغیر باشد (شکل ۳۶).



شکل ۳۶

## پرزگیری کاغذ:

پرزگیری زمانی انجام می‌شود که نباید اندازه کاغذ کوچک‌تر از اندازه کنونی آن شود و فقط بایستی لبه کاغذها صاف شود تا بتوان آنها را به طور مناسب در دستگاه چاپ قرار داد. با توجه به توانایی دستگاه‌های برش جدید که امکان برش ۰/۱ میلی‌متر از کاغذ را دارند، برای صاف کردن کاغذها از هر طرف ۰/۵ میلی‌متر برش داده می‌شود. در صورتی که چهار طرف کاغذ برش داده شود جمعا ۲ میلی‌متر اندازه کاغذ کوچکتر می‌شود. معمولا این مقدار، اختلالی در عملیات چاپ ایجاد نکرده و قابل پذیرش می‌باشد (شکل ۳۷).



شکل ۳۷

با توجه به شناختی که از بخش‌های مختلف دستگاه‌های چاپ دارید، در یک فعالیت گروهی، پژوهش کنید که اگر پرزگیری کاغذ انجام نشود، چه مشکلی ممکن است پیش بیاید. نتیجه را با گروه‌های دیگر در میان بگذارید.

پژوهش



## میزان مجاز فشار تنگ نسبت به تعداد و ضخامت کاغذ:

وظیفه تنگ فشرده کردن دسته کاغذ و ثابت نگه داشتن آن در طول زمان برش می‌باشد. اگر میزان فشار تنگ کم باشد تعدادی از اوراق از زیر تنگ لغزیده به سمت بیرون حرکت خواهند کرد و به صورت کامل و صحیح به گونیای پشت نخواهند چسبید، در نتیجه اوراق رویی کوتاه‌تر می‌شوند. اما در صورتی که فشار تنگ زیاد باشد اثر آن بر روی سطح دسته کاغذ به جا خواهد ماند؛ ضمن اینکه در اثر فشار زیاد تیغ برش به سمت جلو هل داد می‌شود و این مسئله باعث کوتاه شدن عمر لبه تیغ می‌شود.



شکل ۳۸- درجه تنظیم فشار دستگاه برش

به عنوان یک قانون کلی کاغذ و مواد نرم به فشار کمتر تنگ و مقواها و مواد سخت به فشار بیشتر تنگ نیاز دارند (شکل ۳۸).

نکته





### ضخامت (ارتفاع) دسته کاغذ:

هرچه ارتفاع دسته کاغذ در دستگاه برش بیشتر باشد احتمال رخداد خطای برش بیشتر خواهد شد؛ اشکالاتی مانند کوچک یا بزرگ شدن اندازه کاغذ، ایجاد انحنا در تیغ برش، کندشدن تیغ، صدمه به بخش‌های محرک دستگاه و صدمه به بخش‌های الکترونیک دستگاه.

دسته زیاد کاغذ باعث می‌شود که برای برش نیروی بیشتری لازم باشد و در نتیجه به تیغ آسیب برسد. همچنین در برش مقوا، به علت ساختار سخت و مقاوم آنها، برای برش نیاز به نیروی بیشتری است. در نتیجه بهتر است برای برش سطوح مقاوم و سخت‌تر، دسته‌های کوچک‌تر و برای برش کاغذهای نازک‌تر و نرم‌تر، دسته‌های با ارتفاع بیشتری در دستگاه قرار داد. در هر صورت رعایت حد مطلوب ارتفاع دسته کاغذ متناسب با ساختار آن به عهده اپراتور است (شکل ۳۹).



شکل ۳۹

اپراتور باید به این نکته توجه نماید که هنگامی کاغذ را از راه می‌برند دستگاه نیروی کمتری نسبت به زمانی که کاغذ را از بیراه می‌برند نیاز دارد و کاغذ راحت‌تر برش می‌خورد.

نکته



فعالیت



- مطابق مراحل خواسته‌شده، برش‌های زیر را انجام داده و نتایج را با دقت ثبت کنید:
- دو دسته مختلف ۳۰ تایی از دو نوع کناره کاغذ را جدا کنید.
- هر دسته را به دو دسته ۱۵ تایی تقسیم کنید.
- راه کاغذها را مشخص و همگی را یکسان روی هم قرار دهید.
- یکی از دسته‌ها را از سمت راه آن با نیروی دست برش دهید.
- دسته دیگر را از سمت بیراه آن با نیروی دست برش دهید.
- نتیجه مربوط به میزان نیروی وارده، میزان برش و شکل برش انجام‌شده را به طور مرتب یادداشت کنید.
- نتایج را در گروه تحلیل و با سایر گروه‌ها به اشتراک بگذارید.

## گونبای پشت و گونبای کنار:

یک از معبارهای کیفیت برش، دقیق و یکسان بودن ابعاد سطح برش شده است. اختلاف در ابعاد برش قطعات کوچک مثل برچسب‌ها، کارت پستال‌ها و غیره به راحتی قابل تشخیص است و حتی در مواردی مثل لیبل‌هایی که توسط دستگاه چسب‌بند می‌شوند، غیرقابل چشم‌پوشی است. در محصولات نهایی مثل کتاب و بروشور نیز نبود دقت در برش منجر به تغییر فواصل حاشیه کتاب می‌شود و ایراد کار به‌وضوح مشخص می‌شود (شکل ۴۰).



شکل ۴۰- گونبای پشت و گونبای کنار دستگاه برش

اپراتور دستگاه برش با تنظیم دقیق دستگاه، برنامه‌ریزی آن و دقت در دسته کردن اوراق و چسباندن دقیق کاغذ به گونبای دستگاه نقش مهمی در کیفیت برش ایفا می‌نماید تنظیم اوراق و دسته کاغذ، یا به صورت دستی و با عمل بُرزدن و یا با استفاده از دستگاه مخصوص دسته‌کن انجام می‌گیرد و بعد از انتقال بر روی میز برش باید به خوبی از دو طرف کنار و پشت به گونبای برش چسب‌بند شود. برای این کار می‌توان از تخته‌ای که مخصوص این کار طراحی شده است کمک گرفت (شکل ۴۱) و بعد از اطمینان از چسبیدن کامل کاغذ به گونبای عمل برش را انجام داد. شکل ۴۲ نحوه چسباندن دسته کاغذ به گونبای برش را نشان می‌دهد.



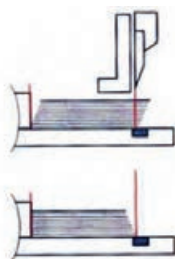
شکل ۴۱



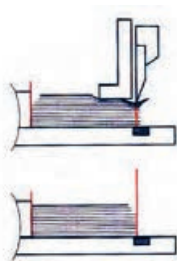
شکل ۴۲



شکل ۴۳



شکل ۴۴- کوچک شدن کاغذ



شکل ۴۵- بزرگ شدن کاغذ

در تصویر ۴۳ برش کج را از نمای بالا مشاهده می‌کنید در صورتی که زاویه بین دو گونبای بغل و پشت ۹۰ درجه نباشد و یا اپراتور به‌طور دقیق دسته کاغذ را به گونبای بغل و پشت کار نچسبانده باشد برش به صورت کج انجام خواهد شد.

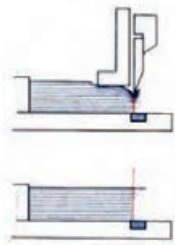
مواردی که اپراتور باید در هنگام برش به آن توجه داشته باشد: الف) مواردی که باعث برش بزرگ‌تر از اندازه و یا کوچک‌تر از اندازه می‌شوند:

فشار تنگ بر روی دسته کاغذ کم است: در این حالت ابتدا فشار تیغ برش ورق‌های رویی را به سمت جلو رانده و سپس برش انجام شده است به همین علت در زمان برش ورق‌های رویی به‌طور کامل به گونبای پشت نچسبیده است و باعث می‌گردد اوراق رویی کوچک‌تر شوند (شکل ۴۴).

فشار تنگ زیاد است: که باعث می‌شود تیغ به جلو رانده شده، در نتیجه اوراق زیرین بلندتر می‌شوند و این مسئله باعث زود کند شدن تیغ شود.

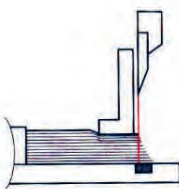
به‌علت بی‌دقتی اپراتور در تنظیم دسته کاغذ در ماشین برش و گونیا نبودن اوراق در زیر برش اوراق رویی از گونیا پشت فاصله پیدا کرده و پس از برش کوتاه‌تر از اوراق زیرین شده‌اند (شکل ۴۵).

به علت کند بودن تیغ برش، با حرکت تیغ به سمت پایین، اوراق به عقب رانده شده و اوراق رویی بلندتر شده‌اند (شکل ۴۶).



شکل ۴۶- بزرگ شدن کاغذ

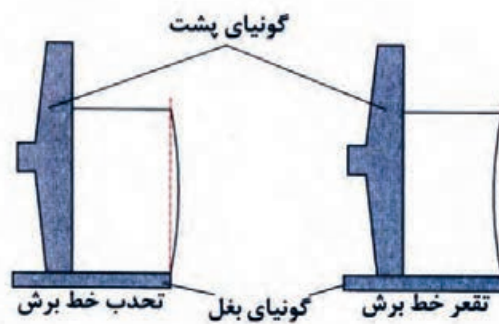
به‌علت نیروی بیش از حد برش و انحنای به‌وجود آمده روی تیغ برش، اختلاف ملموسی در اندازه رویی با زیری ایجاد می‌شود (شکل ۴۷).



شکل ۴۷

ب) مواردی که باعث برش منحنی می‌شوند: در صورت یکسان نبودن فشار تنگ در تمام سطح کاغذ، برش حالت منحنی پیدا می‌کند و در صورتی که از نمای بالا به دسته کاغذ برش خورده نگاه کنیم حالت منحنی برش را خواهیم دید (شکل ۴۸).

در صورتی که فشار وسط تنگ بیش از طرفین باشد منحنی به سمت داخل برش خواهد بود. در صورتی که فشار وسط تنگ کمتر از طرفین باشد منحنی به سمت خارج برش خواهد بود.



شکل ۴۸

ج) مواردی که باعث موج‌دار شدن سطح کاغذ برش خورده است: فشار نابرابر در طول خط برش می‌تواند باعث موج‌دار شدن سطح آن گردد این فشار نابرابر که ناشی از اختلاف ضخامت در دسته کاغذ می‌باشد به علت زیر رخ می‌دهد:

- وجود خط پرفراژ در سطح کار
- وجود نواحی تصویر و بنابراین ضخامت متفاوت قشر مرکب در سطح اوراق
- وجود نواحی برجسته‌کاری شده

## برشکاری

د) مواردی که باعث ناصاف شدن سطح برش می‌شوند: پس از انجام عمل برش، ممکن است سطح برش خورده دسته کاغذ، کنگره‌دار، دندانه‌دار یا شیاردار شود. غالباً این قبیل مشکلات به علت آسیب موجود در تیغ رخ می‌دهد. در واقع آسیب‌هایی که در تیغه برش وجود دارند به سطح برش نیز منتقل شده و کاملاً مشهود است. (شکل ۴۹)



شکل ۴۹

در صورتی که تیغ کند شده باشد، سطح برش شده کاغذ براق می‌شود.

نکته



## انتقال قطعات برش شده به روی پالت تحویل

- روش درست انتقال دسته کاغذ و مقواها بر روی پالت تحویل چگونه است؟
- چه ابزاری برای انتقال راحت و منظم قطعات برش شده نیاز است؟
- چه حجمی از قطعات برش خورده را می‌توان روی یک پالت قرار داد؟

آیا می‌دانید؟



اپراتورهای برش، زمان و فعالیت زیادی برای دسته کردن کاغذ، بارگذاری و تنظیم کاغذ، چرخاندن دسته کاغذ در داخل دستگاه و همچنین تخلیه آن صرف می‌کنند. برای مثال در یک شیفت ۸ ساعته، اپراتور می‌تواند فقط ۲۰ پالت کاغذ را جابه‌جا و برش کند این امر نشان می‌دهد برای بالا بردن میزان بهره‌وری بخش برش، بایستی از لوازم جانبی استفاده کرد تا افزایش تولید، کاهش فعالیت‌های سنگین فیزیکی بدن و افزایش کیفیت را به همراه داشته باشد. استکرها، دسته‌کن‌ها، پالت چرخان‌ها و ... از جمله این ابزار آسان‌ساز و کمکی هستند (شکل ۵۰).



شکل ۵۰- دستگاه برش اتوماتیک و لوازم جانبی برش

### نحوه برداشتن و انتقال دسته کاغذ یا مقوا بر روی پالت:

کاغذ بعد از برش، یا جهت تحویل به واحد چاپ، روی پالت دستگاه چاپ قرار می‌گیرد و یا بعد از برش، آماده تحویل به مشتری می‌شود. برای انتقال کاغذ روی پالت بهتر است مراحل زیر انجام گیرد:  
به علت زاویه‌دار بودن لبه تیغ، بعد از برش، کاغذها کمی به سمت خارج تمایل پیدا می‌کنند. بهتر است با تخته برش (شکل ۵۱) کاغذها را به حالت اولیه خود برگردانید تا در هنگام جابه‌جایی مانع از لیز خوردن آنها شود.



شکل ۵۱

در هنگام برش، هوای بین کاغذها گرفته شده و هوای صفحه برش هم قطع می‌شود تا مانع از لیز خوردن کاغذ روی میز شود. برای جابه‌جایی راحت کاغذ باید از دمنده هوای میز برش استفاده شود.  
اگر کاغذهای برش خورده به قطعات خیلی کوچک تقسیم شده‌اند باید به صورت تدریجی عمل تخلیه کاغذ انجام گیرد و از یک جا بلند کردن آنها خودداری کنید زیرا احتمال ریخته شدن آنها زیاد است.  
قبل از خارج کردن کاغذ برش شده از دستگاه، مکان قراردادن آن را مشخص کنید.  
اگر کاغذ برای چاپ برش شده، بهتر است بر روی پالت خود دستگاه چاپ قرار گیرد تا از جابه‌جایی دوباره کاغذ جلوگیری شود.

پالت را در مسیر حرکت وسایل و اشخاص قرار ندهید. کاغذهای برش خورده را به دیوار یا به دسته کاغذ دیگر تکه ندهید؛ در این صورت هنگام جابه‌جایی با جک پالت حتماً دسته کاغذها فرو می‌ریزد. در زمان چیدن کاغذ بر روی پالت بهتر است کاغذها از لبه پالت فاصله داشته باشند. از چیدن کاغذهای بزرگ که به صورت تمام چاپ با رنگ زیاد چاپ شده‌اند بر روی هم با ارتفاع زیاد خودداری شود. زیرا فشار اوراق رویی بر اوراق زیری، هم از خشک شدن کامل آنها جلوگیری می‌کند هم باعث می‌شود پشت کاغذها چاپ شده کثیف شود (شکل ۵۲).



شکل ۵۲

### ارتفاع مجاز چیدن بر روی پالت:

ارتفاع کاغذ روی پالت دستگاه‌های چاپ معمولاً مشخص است و ارتفاع بیش از آن، امکان بارگذاری در واحد تغذیه دستگاه چاپ را از بین می‌برد.

ارتفاع کاغذهای چاپ شده بسته به نوع کار و اندازه و عملیاتی که روی آن انجام گرفته متفاوت است. کارهایی که دارای ابعاد (سطح مقطع) کوچک هستند را نمی‌توان به تعداد زیاد روی هم قرار داد؛ امکان واژگونی آنها زیاد است. ارتفاع کاغذهایی که عملیاتی مانند ورنی و/یا یووی روی آنها انجام شده است نباید زیاد باشد چون باعث چسبیدن آنها به یکدیگر می‌شود.

نکته





- چه عواملی بر کُند شدن تیغ برش اثر گذارند؟
- مراحل باز کردن تیغ از روی دستگاه کدامند؟
- ابزار لازم برای تعویض تیغ کدامند؟
- چه اقدامات ایمنی برای تعویض تیغ ضروری است؟

تیغ‌های برش نیز مانند سایر تیغ‌ها و برنده‌ها، پس از مدتی کار و برش سطوح، تیزی خود را از دست داده و بایستی دوباره برای تیز و برنده کردن آنها اقدام کرد.

### مراحل باز کردن و نصب تیغ برش در دستگاه برش:

مراحلی که ضمن رعایت کامل اصول ایمنی کار تعویض تیغ برش برای باز کردن تیغ قبلی از روی دستگاه و نصب تیغ جدید به جای آن بایستی انجام داد عبارت‌اند از:  
الف) اولین مرحله، پایین آوردن تیغ است به اندازه‌ای که بتوان به راحتی تمام پیچ‌های تیغ را مشاهده کرد (شکل ۵۳).



شکل ۵۳

ب) به علت حرکت زاویه‌دار تیغ، ممکن است تعدادی از پیچ‌ها پشت قاب قرار بگیرند. ابتدا پیچ‌های این قسمت را باز کنید (شکل ۵۴).





شکل ۵۴

پ) پیچ‌های نگهدارنده تیغ بر روی پایه آن را باز کنید (شکل ۵۵).



شکل ۵۵

ت) اهرم‌های نگهدارنده تیغ را در حفره مخصوص آن قرار دهید تا بتوان تیغ را از محل خود خارج کرد (شکل ۵۶).



شکل ۵۶

ث) تیغ را خارج کرده، اهرام‌های نگهدارنده آن را باز کرده و به تیغ جدید (تیزشده) متصل می‌کنیم (شکل ۵۷).



شکل ۵۷

ج) تیغ را در محل خود قرار می‌دهیم و پیچ‌های آن را می‌بندیم (شکل ۵۸).



شکل ۵۸

چ) قبل از محکم کردن کامل پیچ‌ها، با حرکت آرام تیغ، از قرارگرفتن صحیح آن در جای خود اطمینان پیدا کنید.

ح) پیچ‌های تیغ را محکم کنید.

خ) دو عدد کاغذ نازک در دو سمت گونیای کناری دستگاه برش قرار دهید (شکل ۵۹)



شکل ۵۹

د) تیغ را به سمت پایین روی کاغذها هدایت کنید. اگر تیغ ما به صورت صحیح بسته شده باشد باید کاغذها بدون فشار زیاد و مماس با میز برش خورده باشند. اگر فشار بیش از حد بود یا آنقدر کم بود که کاغذ را برش نداده است با استفاده از دو اهرمی که در پشت یا در جلوی دستگاه بالای تیغ قرار دارد می‌توان فشار تیغ را تنظیم کرد.

ذ) برش را به حالت عادی برگردانده و برشکاری را انجام دهید (شکل ۶۰).



شکل ۶۰

نکات ایمنی در تعویض تیغ:

- دستگاه را در حالت تعویض تیغ قرار دهید.
- بایستی از دستورالعمل ویژه سازنده دستگاه، برای تعویض تیغ استفاده کرد.
- باید از کند بودن تیغه برش اطمینان حاصل شود.

نکته ایمنی



## ارزشیابی شایستگی برشکاری

### شرح کار:

۱- بازکردن لفاف بسته‌بندی و قرار دادن کاغذ یا مقوا روی دستگاه برش ۲- محاسبه و تعیین اندازه های برش روی دستگاه (تنظیم ماشین) ۳- برش (لبه‌ها و قطعات کوچکتر) ۴- خارج کردن کاغذ و کناره‌ها از دستگاه ۵- تعویض تیغ

### استاندارد عملکرد:

انجام برشکاری بر روی سطوحی که فرایند چاپ بر روی آنها انجام شده یا خواهد شد با رعایت اصول ایمنی و زیست محیطی در زمان مناسب و مطابق با نیاز مراحل تولید محصول چاپی.

### شاخص‌ها:

جابه‌جایی درست بندهای کاغذ - رعایت پشت و روی بندها و کاغذها - باز کردن درست لفاف - انتقال درست و ایمن دست های کاغذ روی میز دستگاه برش - کنترل و دریافت تایید اندازه‌های خواسته شده - محاسبه مقدار برش از هر طرف - محاسبه تعداد برش - ذخیره سازی اطلاعات برش در دستگاه - تنظیم برش برگ آخر (زیرین) - کنترل فیبر استخوانی زیر تیغ  
 گونیا کردن و بر زدن مناسب کاغذها - تنظیم طول برش - استفاده از گونیای پشت برای جابه‌جایی قطعات انتهایی - استفاده از تخته نگهدارنده برای قطعات جلو - تهیه و جای گذاری درست تخته برای کاغذ برش خورده - تهیه و جای گذاری مخزن کناره‌ها - چیدن ایمن و درست کاغذ برش خورده روی تخته پالت - تخلیه محیط دستگاه - آوردن تیغ به کنار دستگاه - آماده کردن ابزار لازم - رعایت اصول ایمنی انتقال تیغ - رعایت مراحل انجام کار

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

**شرایط:** در محیط کارگاه- نور یکنواخت ۴۰۰- رطوبت یکنواخت % ۵۵ تا ۵۰- تهویه استاندارد- دمای استاندارد C ۲۰±۲۲- دستگاه برش و ابزارآلات استاندارد و آماده به کار- وسایل ایمنی استاندارد- زمان ۲ ساعت  
**ابزار و تجهیزات:** دستگاه برش - خط کش اندازه گیری - تیغ کاتر دستی - دسته‌های جابه‌جایی تیغ - غلاف نگهدارنده تیغ - جک پالت بر

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بازکردن لفاف بسته بندی و قرار دادن کاغذ یا مقوا روی دستگاه برش	۱	
۲	تنظیم اندازه های برش روی دستگاه (تنظیم ماشین)	۲	
۳	برش لبه ها و تبدیل به قطعات کوچکتر	۲	
۴	انتقال قطعات برش شده به روی پالت تحویل	۱	
۵	تعویض تیغ برش	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۲	
<b>میانگین نمرات</b>			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.