

فصل سوم

تولید فایل دایکات «قالب برش»

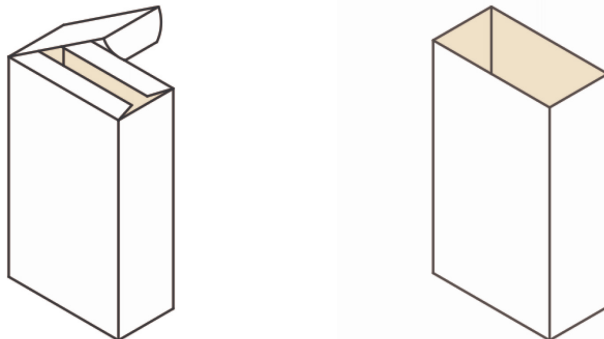
طراحی و ساخت فایل قالب برش

برای طراحی فایل دایکات، از نرم‌افزارهای تخصصی که بسیار گران‌قیمت هستند استفاده می‌شود. همچنین در پاره‌ای از موارد از نرم‌افزارهای برداری که در میان کاربران عمومیت دارد و ارزان‌تر هستند مانند کروول درا، که یکی از روش‌های طراحی فایل دایکات است. این نرم‌افزار یک نرم‌افزار گرافیکی و از نوع برداری (وکتور) است که دارای قابلیت‌های فراوانی است.

شیوه تدریسی

- الف) سؤالات زیر را از هنرجویان بپرسید.
- کارت‌های تبریک، دعوت و... چگونه تا زده و چگونه با اشکال گوناگون برش داده شده‌اند؟
 - گوشه‌های گرد و ورق‌های برش خورده برخی کتاب‌ها مانند کتاب کودکان چگونه ایجاد می‌شوند؟
 - جعبه‌های مقوایی، مانند جعبه داروها چگونه تولید شده‌اند؟
- ب) بعد از جواب‌های آنان درباره دایکات توضیح دهید.
- پ) با نشان دادن تصاویری از محصولات دایکات شده و خلاقیت‌های به کار رفته در تولید این محصولات صحبت کنید.
- ت) به منظور یادآوری و شروع کار با نرم‌افزار، از هنرجویان درباره نرم‌افزارهای برداری و بیت می‌سؤال کنید و در صورت لزوم گفته‌های آنان را کامل کنید.
- ث) یک جعبه مقوایی مانند جعبه دستمال کاغذی یا خمیردندان را برای هنرجویان باز کنید و در مورد کارهای انجام شده روی آن با هنرجویان صحبت کنید سپس پرسش‌های مرتبط آنان پاسخ دهید.
- ج) موارد ایمنی زیر را به هنرجویان یادآوری کرده و درباره عدم رعایت این موارد با آنان صحبت کنید.
- به هیچ عنوان حق شوخی با یکدیگر را ندارند.
 - رعایت موارد و نکات ارگونومی هنگام کار با رایانه به آنان گوشزد کنید.
 - بدون اجازه دست به وسایل و سخت‌افزارهای رایانه‌ای نزنند.
 - بدون اجازه نرم‌افزارهای رایانه‌ای را دست‌کاری نکنند.
- چ) اهمیت و لزوم توجهات زیست‌محیطی را برای هنرآموزان یادآوری کرده و روی آنها تأکید کنید.

- در مورد لزوم مصرف بهینه از نیروی برق و راه‌های جلوگیری از مصرف بی‌رویه صحبت کنید.
- بعضی از روش‌های تولید انرژی باعث آلودگی زیست‌محیطی می‌شوند مانند نیروگاه‌ها با سوخت
- فسیلی، بنابراین جلوگیری از مصرف بی‌مورد انرژی وظیفه شرعی و ملی هر شخصی است.
- ح) کار عملی: با استفاده از روش مشارکت و همکاری هنرجویان برتر با هنرجویان ضعیف، آنان را گروه‌بندی کنید.
- سپس هنرجویان را با استفاده از مراحل ۱ تا ۴۱ کتاب طراحی و تولید فایل‌های چاپی و همچنین شکل‌های مربوطه برای طراحی طرح قالب یک نمونه جعبه مقوایی مانند شکل زیر و به ابعاد $35 \times 80 \times 30$ میلی‌متر در نرم‌افزار کرول درآو راهنمایی کنید.



- خ) نمونه برتر را مشخص و به هنرجویان معرفی کنید.
- د) نمونه کار هنرجویان را بایگانی کرده و در ارزشیابی و نمره‌دهی لحاظ کنید.
- ذ) جواب موارد پژوهشی کتاب طراحی و آماده‌سازی فایل‌های چاپی

دانش‌افزایی

- نرم‌افزارهای شاخه CAE، CAD و CAM
- کلمه اختصاری CAD یا Computer Aided Design به معنای لغوی «طراحی به کمک رایانه» است.
- کلمه اختصاری CAE یا Computer Aided Engineering به معنای لغوی «مهندسی به کمک رایانه» است.
- کلمه اختصاری CAM یا Computer Aided Manufacturing به معنای لغوی «ساخت به کمک رایانه» است.

واژه CAM مرحله‌ای است که در آن روش ساخت مورد بررسی قرار می‌گیرد و توسط نرم‌افزارهای خاص کدهایی به نام جی کد G Cod به دستگاه می‌فهماند که چه مراحل را برای ماشین‌کاری باید طی کند که شامل مراحل خشن‌کاری و اتمام کار (Finishing) است و توسط راهبردهای به خصوص صورت می‌گیرد. سیستم‌های CAD/CAM طی دهه ۱۹۷۰ و ابتدای دهه ۱۹۸۰ میلادی به منظور رفع مشکلات موجود مهندسی، از تلفیق دوشاخه مهم علم مکانیک در زمینه‌های طراحی و ساخت به طراحان و سازندگان صنعتی عرضه شد و تا امروز توسعه یافت. این فناوری به تدریج زمینه به‌کارگیری سیستم‌های کامپیوتری را در طراحی، کنترل، مدیریت و برنامه‌ریزی تولید در کارگاه‌ها و کارخانه‌های صنعتی فراهم کرد.

برای طراحی به کمک کامپیوتر سیستم‌های رایانه‌ای متشکل از اجزای مختلف سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای انجام عملیات طراحی خاص که مورد نیاز کاربر است مورد استفاده قرار می‌گیرند. سخت‌افزار CAD، اغلب شامل رایانه، یک یا چند ترمینال تصویری، صفحه کلید و تجهیزات جانبی دیگر می‌باشد.

نرم‌افزار CAD نیز شامل برنامه‌های رایانه‌ای است که به منظور به‌کارگیری بخش گرافیک رایانه در تسهیل عملیات مهندسی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال می‌توان به برنامه‌های تحلیل تنش - کرنش اجزای مکانیکی، پاسخ دینامیکی مکانیزم‌ها، محاسبات انتقال حرارت و از این قبیل مسائل علم مکانیک اشاره کرد.

امروزه نرم‌افزارهای حرفه‌ای و قدرتمند در زمینه طراحی قالب و قالب‌سازی ایجاد شده‌اند و مورد استفاده قرار می‌گیرند مانند Esko ArtiosCad - TL-KARTON و VERPAK

در این نرم‌افزارها امکانات زیادی وجود دارد و می‌توان یک قالب را از ابتدا تا انتها طراحی کرد. یکی از امکانات ویژه این نرم‌افزارها امکان طراحی یک قالب استاندارد است که فقط با وارد کردن یک سری اعداد مانند طول، عرض و ارتفاع در زمانی کوتاه می‌توان یک طرح قالب جعبه و یا کارتن را تولید کرد.



نرم‌افزار Studio Designer یک پنجره جدید به الاستریاتور اضافه می‌کند و در آن طرح سه بعدی کار دیده می‌شود و به راحتی می‌توان نتیجه کار طراحی را دید و آن را چرخاند و از زوایای مختلف مورد بررسی قرار داد.

کاربرگ ارزشیابی مستمر جلسه چهاردهم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		پایه و اساس ایجاد فایل قالب برش را توضیح می‌دهم.
		ویژگی‌های گرافیکی در ساخت قالب برش را توضیح می‌دهم.
		استفاده از قوانین نقشه‌کشی را توضیح می‌دهم.
		نشانه‌های فایل قالب برش را توضیح می‌دهم.
		قالب نرم‌افزاری فایل‌های قالب برش را نام می‌برم.
		انواع قالب برش را نام می‌برم.
		روش‌های طراحی فایل قالب برش را نام می‌برم.
		می‌توانم یک فایل قالب یک جعبه مقوایی با استفاده از نرم‌افزار کرل‌دراو را طراحی می‌کنم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
خبر	بله	مؤلفه‌های ارزشیابی
		پایه و اساس ایجاد فایل قالب برش را توضیح می‌دهد.
		ویژگی‌های گرافیکی در ساخت قالب برش را توضیح می‌دهد.
		استفاده از قوانین نقشه‌کشی را توضیح می‌دهد.
		نشانه‌های فایل قالب برش را توضیح می‌دهد.
		قالب نرم‌افزاری فایل‌های قالب برش را نام می‌برد.
		انواع قالب برش را نام می‌برد.
		روش‌های طراحی فایل قالب برش را نام می‌برد.
		می‌تواند یک فایل قالب یک جعبه مقوایی با استفاده از نرم‌افزار کرل‌دراو را طراحی می‌کند.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

انتقال طرح قالب و نمونه‌سازی

نمونه‌سازی یا Sample Making یکی از کارهای مهم در فرایند طراحی و ساخت قالب دایکات است، در واقع این مرحله مهر تأییدی است بر طراحی انجام شده و یا عدم تأیید طرح قالب. چنانچه نمونه‌سازی انجام نشود و طرح برای ساخت قالب ارائه شود و چنانچه در طراحی اشکالی وجود داشته باشد، باعث به بار آمدن خسارات جبران ناپذیر می‌شود.

شیوه تدریسی

الف) درباره اهمیت این مرحله و احتمال ایجاد مشکلات در هنگام پر کردن یا جای‌گذاری محصولات در جعبه‌ها برای هنرجویان توضیح دهید. درباره تیراژ بالای تولید جعبه و امکان خسارت و هزینه‌های ناشی از باطله شدن با ذکر یک مثال صحبت کنید.

به عنوان مثال: هزینه مقوا، چاپ، امور تکمیلی، طراحی و انجام دایکات یک جعبه حدود ۱۲۰ تومان است و چنانچه تیراژ آن ۵۰۰۰۰۰ عدد باشد، خسارت وارده ۶۰ میلیون تومان خواهد شد.

ب) با نشان دادن تصاویر و فیلم دستگاه نمونه‌ساز رایانه‌ای، نکات و مراحل کار را برای هنرجویان توضیح دهید.

پ) هنگام کار و استفاده از ابزار نکات ایمنی را یادآوری کنید و درباره عدم رعایت آنها با هنرجویان صحبت کنید.

■ نحوه صحیح بیرون کشیدن تیغه کاتر را به هنرجویان آموزش دهید و این نکته را به آنان گوشزد کنید که پس از اتمام کار حتماً تیغه کاتر را داخل غلاف آن هدایت کنند.

■ هنرجویان به هیچ عنوان حق شوخی با یکدیگر را ندارند. این مورد را به آنان گوشزد کنید و از همه آنان بخواهید که حتماً این مورد را رعایت کنند.

■ وسایل مصرفی و ابزار را روی میز کار رها نکنند.

■ از نگاه کردن و خیره شدن به نور لیزر جداً خودداری کنند.

■ هنگام کار دستگاه برش لیزری از عینک محافظ و مخصوص لیزر به کار رفته در دستگاه استفاده کنند.

ت) با استفاده از روش مشارکت و همکاری هنرجویان برتر با هنرجویان ضعیف، آنان را گروه‌بندی کنید.

- ث) طرح قالب طراحی شده هنرجویان را با پرینتر چاپ کنید.
- ج) نمونه چاپ شده را به گروه‌ها بدهید تا روی مقوا کپی کرده و نمونه را بسازند.
- چ) نمونه را با حضور هنرجویان بررسی کنید و نکات لازم را به آنان توضیح دهید.
- ح) نمونه برتر را مشخص و به هنرجویان معرفی کنید.
- خ) نمونه کار هنرجویان را بایگانی کرده و در ارزشیابی و نمره‌دهی لحاظ کنید.

دانش‌افزایی

با استفاده از نرم‌افزار Esko ArtiosCad بعد از اینکه طرح قالب ساخته شد، می‌توان طراحی گرافیکی جعبه را بر روی قالب پیاده کرد و خط تیغ‌ها و تاها را با طراحی انجام شده چک کرد. در مرحله بعد می‌توان مشخص کرد که کدام یک از خط‌ها تا و یا برش و یا پرفراژ هستند. و در یک محیط سه بعدی آنها را تا کرد و جعبه سه بعدی تا شده را مشاهده کرد در صورت وجود هرگونه اشکال در طراحی خطوط قالب را اصلاح کرد. با این کار از مشکلاتی که بعد چاپ و قالب خوردن پیش خواهد آمد جلوگیری خواهد شد و مشکلات قالب را قبل از تولید رفع می‌شوند.

همچنین می‌توان به راحتی از مراحل تا شدن جعبه یک انیمیشن ساخت و برای مشتریان ارسال کرد. نرم‌افزار Esko DeskPack یک مجموعه، از پلاگین‌های حرفه‌ای برای نرم‌افزار ادوبی الستریتور است. با این مجموعه که برای چاپ و بسته بندی طراحی شده است کار طراحی بسیار راحت‌تر، دقیق‌تر می‌شود. این پلاگ قابلیت طراحی سه بعدی را به السترتور اضافه می‌کند و امکان پری فلایت فایل و اضافه کردن بارکد و بسیاری موارد دیگر را به ادوبی الستریتور اضافه می‌کند.

کاربرگ ارزشیابی مستمر جلسه پانزدهم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		روش‌های انتقال طرح قالب را نام می‌برم.
		مراحل روش دستی انتقال طرح و نمونه‌سازی را توضیح می‌دهم.
		می‌توانم از طرحم به روش دستی نمونه بسازم.
		روش رایانه‌ای انتقال طرح و نمونه‌سازی را توضیح می‌دهم.
		می‌توانم با کاتر و قیچی مقوای نمونه را شکل بدهم.
		می‌توانم نمونه را با فرم چاپ شده تطبیق دهم.
		وسایل مصرفی و ابزار را روی میز کار رها نمی‌کنم.
		از نگاه کردن و خیره شدن به نور لیزر خودداری می‌کنم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
خیر	بله	مؤلفه‌های ارزشیابی
		روش‌های انتقال طرح قالب را نام می‌برد.
		مراحل روش دستی انتقال طرح و نمونه‌سازی را توضیح می‌دهد.
		می‌تواند از طرحش به روش دستی نمونه بسازد.
		روش رایانه‌ای انتقال طرح و نمونه‌سازی را توضیح می‌دهد.
		می‌تواند با کاتر و قیچی مقوای نمونه را شکل بدهد.
		می‌تواند نمونه را با فرم چاپ شده تطبیق دهد.
		وسایل مصرفی و ابزار را روی میز کار رها نمی‌کند.
		از نگاه کردن و خیره شدن به نور لیزر خودداری می‌کند.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

ساخت قالب تخت

شیوه تدریس

(الف) با نشان دادن چند قالب (در اندازه A4) و همچنین انواع تیغ (برش، خط زن، پرفراژ و سمبه) مطالب مربوطه را به هنرجویان توضیح دهید.

(ب) به پرسش‌های مرتبط کتاب پاسخ دهید.

(پ) از فیلم و تصاویر مناسب استفاده کنید.

(ت) هنرجویان را گروه‌بندی کنید. چند محصولی را که با روش دایکات تولید شده‌اند، را تهیه کنید و از گروه‌ها بخواهید در مورد نحوه دایکات آنها با هم تبادل نظر کرده و نتیجه را به صورت کتبی ارائه دهند.

(ث) هنگام کار در کارگاه، نکات ایمنی را یادآوری کنید و درباره عدم رعایت آنها با هنرجویان صحبت کنید:

■ از کشیدن دست بر لبه تیغه‌ها جداً پرهیز کنند.

■ هنگام برش و پرداخت تیغ‌ها از عینک محافظ و دستکش پارچه‌ای استفاده کنند.

■ هنگام کار و قراردادن تیغه‌ها از دستکش پارچه‌ای و مناسب استفاده کنند.

(ج) هنرجویان را گروه‌بندی کنید. سپس با استفاده از روش مته و اره مویی برش طرح ساده و بسته مانند دایره یا مربع را روی تخته قالب تخت انجام دهند. (برای جلوگیری از گسیختگی به ایجاد مناطق پل توجه شود)

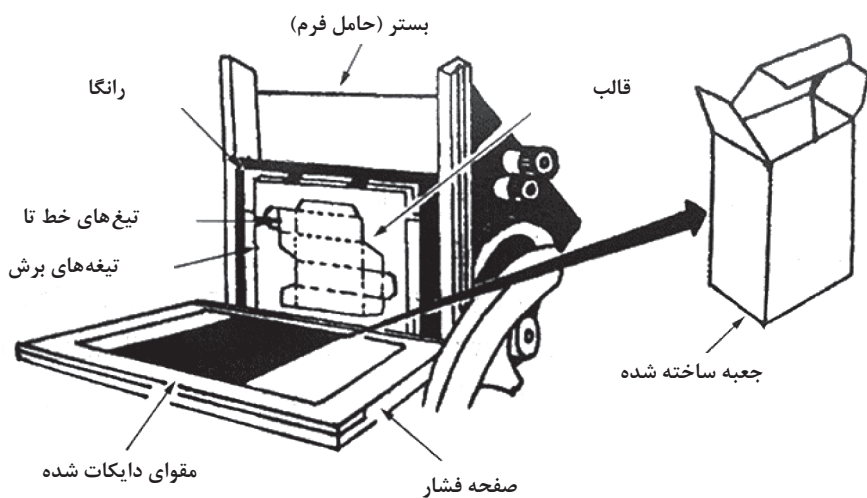
(چ) مراحل ساخت قالب تخت به روش دستی را به صورت عملی اجرا کنید.

پژوهش کنید



صفحه

با ماشین چاپ شکل معروف به ملخی می‌توان عمل دایکات را در قطع دستگاه انجام داد. این کار با چیدن خطوط تا یا تیغ و فرم‌بندی و یا نصب قالب ساخته شده دایکات در فرم چاپ دستگاه و زیرسازی مناسب فرم چاپ صورت می‌گیرد.



هزینه تولید رایانه‌ای به دلیل سرعت بیشتر کار و راحتی آن کمتر از روش دستی است.

پژوهش کنید











دانش افزایی

Computer Aided Manufacturing: به هر فرایند ساخت خودکار که با کامپیوتر کنترل شود CAM گفته می‌شود این فرایند بر پایه پیشرفت ماشین‌های کنترل عددی NC در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ گسترش یافت. به مجموعه کامل فناوری‌های CAD و CAM در یک فرایند تولیدی CAD-CAM گویند.

به عنوان مثال، شکل قطعه در یک صفحه نمایش با داده‌های گرافیکی طراحی می‌شود و سپس به سیگنال‌های الکتریکی در کابل‌های متصل به سیستم‌های ساخت تبدیل شده آنگاه قطعه به طور خودکار در یک ماشین CNC تولید می‌شود. مزایای CAM:

- (الف) نرخ تولید بالا با صرف انرژی کاری کمتر
- (ب) اشتباهات کمتر روی انسانی و افزایش ضریب اطمینان
- (پ) انعطاف پذیری بیشتر در ساخت
- (ت) صرفه جویی در هزینه‌ها با افزایش راندمان ساخت (مواد دورریز کمتر) و افزایش بازدهی منابع و مونتاژ
- (ث) قابلیت تکرار فرایندهای تولید با ذخیره سازی اطلاعات
- (ج) کیفیت بالا محصولات

شماره ردیف	نام تیغ	شکل تیغ	شماره ردیف	نام تیغ	شکل تیغ
۱	تیغ برش لبه مرکزی		۵	تیغ خط تا لبه برش خورده	
۲	تیغ برش با لبه برش خورده		۶	تیغ خطی استاندارد	
۳	تیغ برش با لبه یک‌طرفه		۷	تیغ خط تا لبه برش خورده	
۴	تیغ برش با لبه یک طرفه دو برش		۸	تیغ خط تا لبه گرد	

جدول مشخصات تیغ‌های ۲ و ۳ پونت

مشخصات تیغ	
ضخامت	۲ پونت و ۳ پونت
سختی بدنه تیغ	۳۸ HRC (۳۸۰ HV) برای ضخامت ۲ پونت
	۳۸ HRC (۳۸۰ HV) برای ضخامت ۳ پونت
سختی لبه تیغ	۵۷ HRC (۶۳۰ HV)
ارتفاع تیغ	۲۲٫۸ تا ۳۰ میلی‌متر
انواع تیغ برش	CB, SB, CFB, SFB
قابلیت خم کردن	تا ۱۴۰ درجه

سختی (Hardness): یکی از معیارهای مقاومت مواد جامد در برابر تغییر شکل پلاستیک است. معمولاً اصطلاح سختی به خاصیت اجسام در مقابل نفوذ جسم دیگری به سطح آنها و میزان مقاومت و نفوذپذیری آنها اطلاق می‌شود. معیارها و آزمون‌های مختلفی برای سختی مواد وجود دارد اما تمام آنها از مقاومت ماده در برابر یک فروبرونده یا خراشنده با اعمال نیروی مشخص بر ابزاری با شعاع یا قطر مشخص سختی ماده را ارزیابی می‌کنند.
معیارهای سختی

■ سختی ویکرز (Vickers hardness (HV)

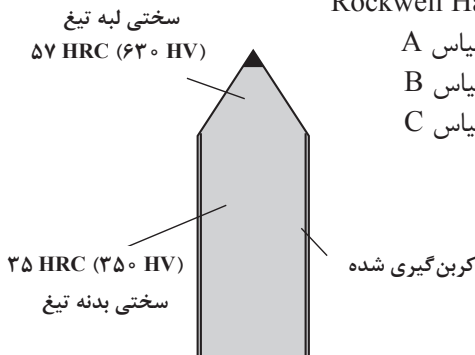
■ سختی برینل (Brinell hardness (BH)

■ سختی راکول (Rockwell Hardness (RH)

HRA یعنی سختی راکول در مقیاس A

HRB یعنی سختی راکول در مقیاس B

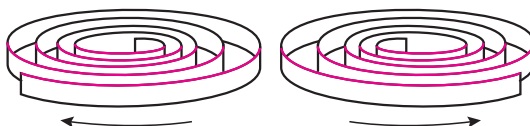
HRC یعنی سختی راکول در مقیاس C



فصل سوم: تولید فایل دایکات «قالب برش»



رول کردن تیغ‌های رولی



$$CW = C - OP$$

$$ACW = C$$

CW رول کردن در جهت عقربه‌های ساعت
ACW رول کردن در خلاف جهت عقربه‌های ساعت

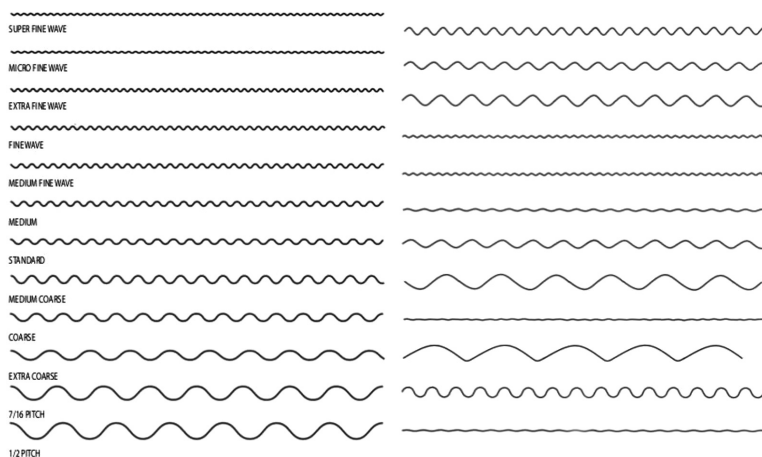
انواع تیغ پرفراژ و میکروپرفراژ ویژه دایکات مقوا
تعداد دندانان و فاصله بین دو دندانان در واحد اینچ

شکل تیغ	اندازه فاصله به اینچ	اندازه دندانان به اینچ	تعداد دندانان در اینچ	شماره ردیف
	۰/۰۳۹	۱/۲۱۱	۴	۱
	۰/۰۴۶	۰/۲۰۴	۴	۲
	۰/۰۴۰	۰/۱۲۷	۶	۳
	۰/۰۳۹	۰/۰۸۶	۸	۴
	۰/۰۳۲	۰/۰۷۹	۹	۵
	۰/۰۳۲	۰/۰۶۸	۱۰	۶
	۰/۰۳۹	۰/۰۴۴	۱۲	۷
	۰/۰۳۲	۰/۰۵۱	۱۲	۸



انواع تیغ برش در اشکال ویژه برای
دایکات تخت

الف) تیغ‌های کنگرهای یا موجی: شامل:
زاویه ظریف، متوسط و خشن
ضخامت ۱/۵ تا ۲ پوینت ساخته شده‌اند.

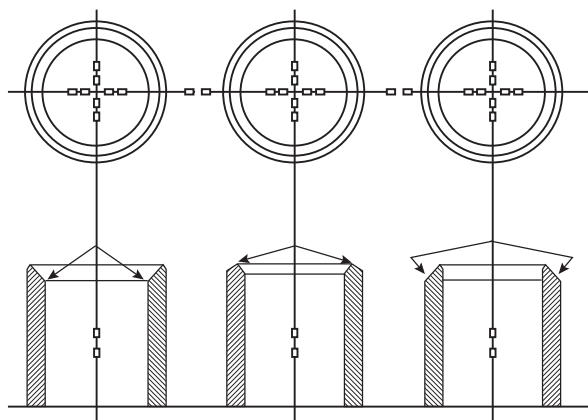


ب) تیغ سمبه (Circle Punch): برای
برش (پانچ) شکل‌های دایره‌ای در قطرهای
کم (از حدود ۱ میلی‌متر به بالا) از سمبه
استفاده می‌شود و در انواع مختلفی از قبیل:
فردار، تو خالی و توپر ساخته شده‌اند:

لبه‌های تیز سمبه پانچ یخ خورده، شیب به داخل و یخ خورده به خارج.



فصل سوم : تولید فایل دایکات «قالب برش»



شیب لبه به داخل

شیب لبه از مرکز
(به داخل و خارج)

شیب لبه به سمت
خارج



از پانچ‌های توخالی برای سوراخ‌هایی دایره‌ای با ابعاد کوچک‌تر و همچنین در قسمت‌هایی که محدودیت جا و اندازه وجود دارد، استفاده می‌شوند.



از پانچ‌های توپر برای کارهایی که نیاز به شدت بالایی از فشار وجود دارد، استفاده می‌شوند.



از پانچ‌های فنردار برای جدا کردن آخال دایکات شده از سطح دایکات شده، استفاده می‌شوند.

کاربرگ ارزشیابی مستمر جلسه شانزدهم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		انواع تیغ‌ها را نام می‌برم.
		انواع روش‌های ساخت قالب تخت را نام می‌برم.
		مراحل ساخت قالب تخت به روش دستی را شرح می‌دهم.
		می‌توانم صفحه قالب را برش بزنم.
		می‌توانم تیغه‌ها را در داخل تخته قالب جای گذاری کنم.
		مراحل ساخت قالب تخت به روش رایانه‌ای را شرح می‌دهم.
		لاستیک‌های جدا کننده را در دو طرف تیغ‌ها می‌چسبانم.
		هنگام ساخت قالب ایمنی را رعایت می‌کنم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
خیر	بله	مؤلفه‌های ارزشیابی
		انواع تیغ‌ها را نام می‌برد.
		انواع روش‌های ساخت قالب تخت را نام می‌برد.
		مراحل ساخت قالب تخت به روش دستی را شرح می‌دهد.
		می‌تواند صفحه قالب را برش بزند.
		می‌تواند تیغه‌ها را در داخل تخته قالب جای گذاری کند.
		مراحل ساخت قالب تخت به روش رایانه‌ای را شرح می‌دهد.
		لاستیک‌های جداکننده را در دو طرف تیغ‌ها می‌چسباند.
		هنگام ساخت قالب ایمنی را رعایت می‌کند.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

ساخت قالب دوار

شیوه تدریس

(الف) از فیلم و تصاویر نحوه ساخت قالب دوار استفاده کنید سپس توضیحات بیشتر را به هنرجویان ارائه کنید.

(ب) بازدید از مراکز قالب‌سازی را برنامه‌ریزی و اجرا کنید.

(پ) بازدید از مراکز کارتن و جعبه‌سازی را برنامه‌ریزی و اجرا کنید.

(ت) هنگام کار در کارگاه، نکات ایمنی را یادآوری کنید و درباره عدم رعایت آنها با هنرجویان صحبت کنید:

■ از کشیدن دست بر لبه تیغه‌ها جدا پرهیز کنند.

■ هنگام برش و پرداخت تیغ‌ها از عینک محافظ و دستکش پارچه‌ای استفاده کنند.

■ هنگام کار و قراردادن تیغه‌ها از دستکش پارچه‌ای و مناسب استفاده کنند.

(ث) هنرجویان را گروه‌بندی کنید. سپس برش یک طرح ساده و بسته مانند دایره یا مربع را روی تخته قالب دوار با استفاده از روش مته واره‌مویی انجام دهند. (برای جلوگیری از گسیختگی به ایجاد مناطق پل توجه شود)

(ج) مراحل ساخت قالب دوار به روش دستی را به صورت عملی اجرا کنید.

(چ) هنرجویان را گروه‌بندی کنید. سپس مراحل پانچ محل پل‌گذاری تیغ‌ها، گرد کردن تیغ‌ها، جای‌گذاری تیغ‌ها و چسباندن لاستیک‌های جداکننده در قالب دوار را به صورت عملی اجرا کنید.

(ح) چند نمونه محصول ساخته شده مانند تقویم رومیزی یا ماکت مقوایی به کارگاه بیاورید و اثر مناطق سوسه‌زنی شده را به هنرجویان نشان دهید و علت انجام این کار را به آنان توضیح دهید.

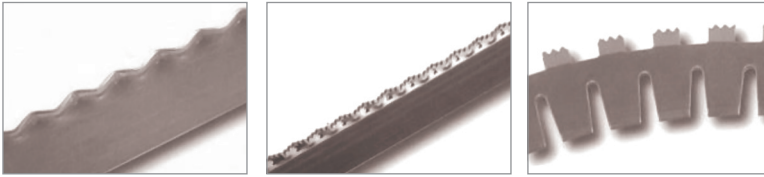
دانش افزایی

انواع تیغ برش در اشکال ویژه برای دایکات دوار

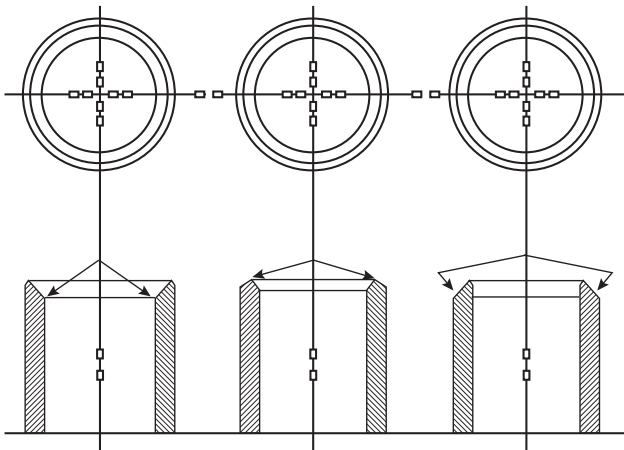
(الف) تیغ‌های کنگره‌ای یا موجی

شامل: زاویه ظریف، متوسط و خشن

ضخامت ۱,۵ تا ۲ پوینت ساخته شده‌اند.



ب) تیغ سمبه (Circle Punch): برای برش (پانچ) شکل‌های دایره‌ای در قطرهای کم (از حدود ۱ میلی‌متر به بالا) از سمبه استفاده می‌شود و در انواع مختلفی از قبیل: فنردار، تو خالی و توپر ساخته شده‌اند.



شیب لبه به داخل

شیب لبه از مرکز (به داخل و خارج)

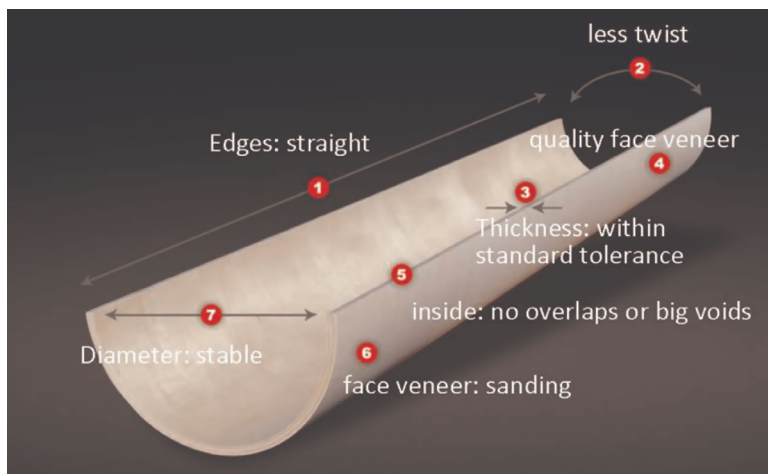
شیب لبه به سمت خارج

لبه‌ها صاف و مستقیم

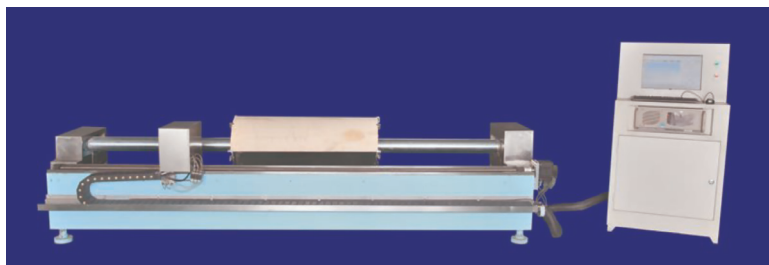
روکش سطح با کیفیت عالی

بدون تاب و پیچ خوردگی

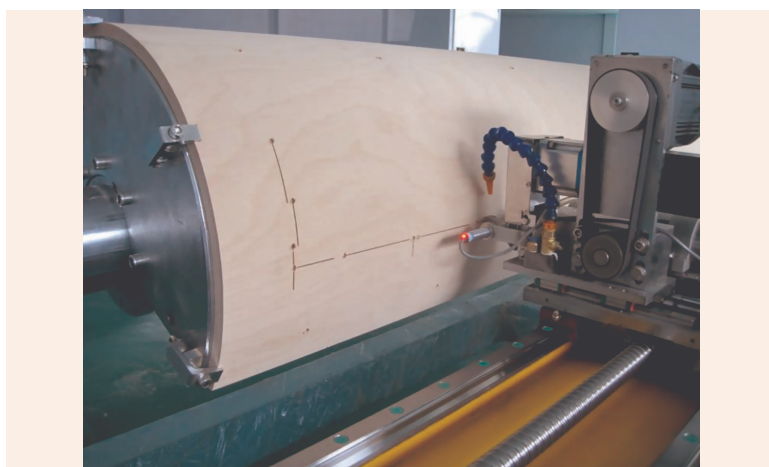
فصل سوم : تولید فایل دایکات «قالب برش»



مشخصات یک تخته دوار دایکات (سیلندر)



دستگاه برش تخته دوار دایکات (سیلندر)



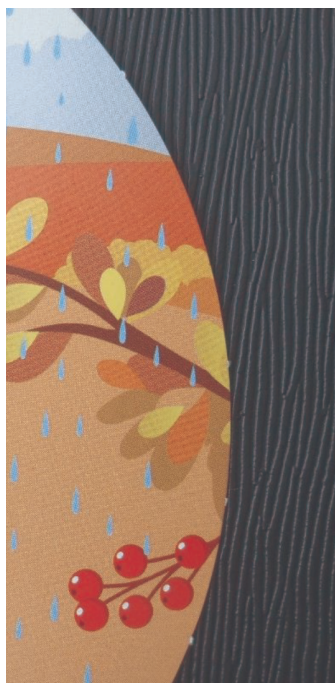
دستگاه برش تخته دوار دایکات در حال برش جای تیغها



اختلاف سطح قابل قبول در سطح خارجی و داخلی +۲ و -۲ میلی متر می باشد.

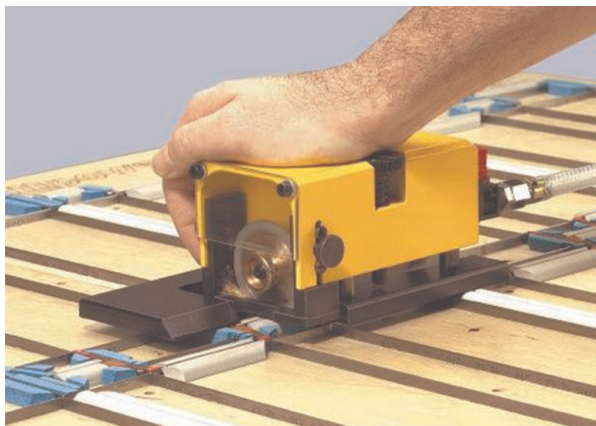
سوسه زنی

مناطق از طرح که قرار است از روی مقوا کاملاً جدا شوند مانند یک مساحت بسته (دایره، مربع و...) برای آنکه درون دستگاه حین انجام دایکات گیر نکنند، با ایجاد زائده روی تیغ، نقطه‌های کوچکی از سطح مورد دایکات برش نشده و موقتاً به هم وصل می‌باشند تا پس از دایکات، بیرون از دستگاه جدا شوند.

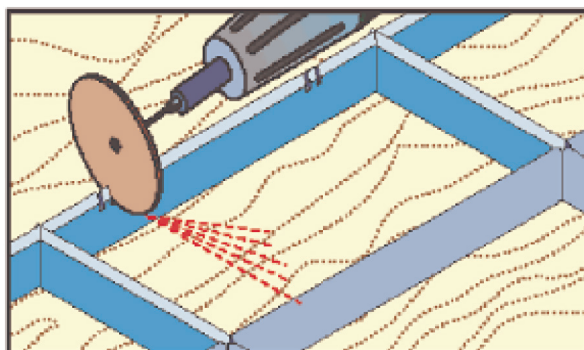


مناطق مشخص شده با فلش زائده‌های کوچک مقوا هستند که به علت ایجاد سوسه روی تیغ، باعث اتصال قسمتهایی از مقوا شده‌اند و بعد پایان فرایند دایکات، در کارگاه و یا هنگام استفاده توسط مصرف‌کننده جدا می‌شود. در اکثر اوقات سوسه‌زنی در کارگاه تولید محصول دایکات، انجام می‌شود. این کار با استفاده از یک دستگاه سنگ فرز کوچک انجام می‌شود.

فصل سوم : تولید فایل دایکات «قالب برش»



دستگاه سنگ فرز برای ایجاد زائده روی تیغ



کاربرگ ارزشیابی مستمر جلسه هفدهم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
مؤلفه‌های خود ارزیابی	خیر	بلی
مراحل ساخت قالب دوار را نام می‌برم.		
انواع روش‌های برش سیلندر دایکات روتاری را نام می‌برم.		
می‌توانم با دستگاه گردکن تیغ‌ها را به شکل منحنی گرد کنم.		
می‌توانم صفحه قالب را برش بزنم.		
محل پل‌های روی تیغ‌ها را پانچ می‌کنم.		
می‌توانم تیغه‌ها را در داخل سیلندر قالب جای‌گذاری کنم.		
لاستیک‌های جداکننده را در دو طرف تیغ‌ها می‌چسبانم.		
هنگام ساخت قالب ایمنی را رعایت می‌کنم.		

ارزشیابی توسط هنرآموز		
مؤلفه‌های ارزشیابی	بله	خیر
مراحل ساخت قالب دوار را نام می‌برد.		
انواع روش‌های برش سیلندر دایکات روتاری را نام می‌برد.		
می‌تواند با دستگاه گردکن تیغ‌ها را به شکل منحنی گرد کند.		
می‌تواند صفحه قالب را برش بزند.		
محل پل‌های روی تیغ‌ها را پانچ می‌کند.		
می‌تواند تیغه‌ها را در داخل سیلندر قالب جای‌گذاری کند.		
لاستیک‌های جداکننده را در دو طرف تیغ‌ها می‌چسباند.		
هنگام ساخت قالب ایمنی را رعایت می‌کند.		
اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.		
در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.		

کنترل قالب

با توجه به تیراژ بالای محصولات، کنترل و اطمینان از درستی قالب از اهمیت زیادی برخوردار است، در غیر این صورت باعث خسارات فراوان و اتلاف وقت خواهد شد. عوامل کنترل قالب شامل موارد متعددی است که این موارد باید در طی مراحل طراحی و ساخت قالب (در پایان هر مرحله) بررسی و کنترل شوند، یعنی برخلاف فرایندهای دیگر تولیدی، فقط در انتهای فرایند انجام نمی شود بلکه مابین هر مرحله از کار، باید این موارد به دقت کنترل شوند.

شیوه تدریس

الف) با استفاده از فیلم و تصاویر مناسب مطالب کتاب را شرح دهید.
ب) به هنرجویان یادآوری کنید که کلیه موارد کنترلی در حین ساخت و در هر مرحله از ساخت بررسی می شوند نه در پایان مراحل تولید
ت) با استفاده از ابزارهای اندازه گیری و کنترل کیفی، نحوه استفاده از ابزار به هنرجویان آموزش دهید.

ث) چند نمونه از قالب های ساخته شده که دارای مشکل هستند را در کارگاه به هنرجویان نشان دهید و درباره ایرادها و علت ایجاد آنها برای هنرجویان صحبت کنید.

کار عملی



- یک فایل طراحی دایکات را انتخاب کرده و به هنرجویان دهید تا موارد کنترلی آن را با توجه به نمونه چاپی بررسی کنند سپس نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه کنند.
- نمونه های ساخته شده هر هنرجو را به هنرجوی دیگری بدهید تا موارد کنترلی آن را با توجه به نمونه سفارش کار بررسی کرده سپس نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه کنند.

برخی از ابزارهای کنترل کیفیت دایکات

شکل	مورد استفاده	نام ابزار	ردیف
	برای اطمینان از قرارگیری درست و یک‌دست تیغ‌ها		۱
	انبر برای بیرون کشیدن تیغ‌هایی که دارای اشکال هستند		۲
	انبر ویژه بیرون کشیدن تیغ‌ها بدون آسیب رساندن به تیغ		۳
	ابزار اندازه‌گیری ضخامت تخته چندلایه قالب و ابرهای جداکننده		۴
	میکرومتر ویژه اندازه‌گیری سنجه پانچ‌ها		۵
	انواع میکرومتر برای اندازه‌گیری ضخامت تیغ‌ها و سایر قطعات		۶

کاربرگ ارزشیابی جلسه هجدهم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		موارد کنترلی در طراحی فایل را نام می‌برم.
		موارد کنترلی در ساخت نمونه شرح می‌دهم.
		مراحل کنترلی در ساخت قالب را انجام می‌دهم.
		هدف از ایجاد سوسه‌ها را شرح می‌دهم.
		موارد کنترلی در طراحی فایل را انجام می‌دهم.
		مراحل کنترلی در ساخت قالب را انجام می‌دهم.
		هنگام کنترل قالب موارد ایمنی را رعایت می‌کنم.
		توجهات زیست‌محیطی را شرح می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
خیر	بله	مؤلفه‌های ارزشیابی
		موارد کنترلی در طراحی فایل را نام می‌برد.
		موارد کنترلی در ساخت نمونه شرح می‌دهد.
		مراحل کنترلی در ساخت قالب را انجام می‌دهد.
		هدف از ایجاد سوسه‌ها را شرح می‌دهد.
		موارد کنترلی در طراحی فایل را انجام می‌دهد.
		مراحل کنترلی در ساخت قالب را انجام می‌دهد.
		هنگام کنترل قالب موارد ایمنی را رعایت می‌کند.
		توجهات زیست‌محیطی را شرح می‌دهد.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

ارزشیابی پودمان تولید فایل دایکات (قالب برش)

۱- ساخت فایل قالب

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
سند جدید در نرم افزار ایجاد کرده است.	در زمان بیش از ۵ دقیقه ایجاد کرده است.	در زمان کمتر از ۵ دقیقه ایجاد کرده است.	در زمان کمتر از ۳ دقیقه ایجاد کرده است.
اندازه‌های طرح را دقیق پیاده‌سازی کرده است.	در زمان بیش از ۳۰ دقیقه کمتر از ۷۰ درصد اندازه‌ها را دقیق ایجاد کرده است.	در زمان کمتر از ۳۰ دقیقه بیش از ۷۰ درصد اندازه‌ها را دقیق ایجاد کرده است.	در زمان کمتر از ۲۰ دقیقه ۱۰۰ درصد اندازه‌ها را دقیق ایجاد کرده است.
گوشه‌ها را یک‌دست گرد کرده است	در زمان بیش از ۱۰ دقیقه کمتر از ۷۰ درصد گوشه‌ها را یک‌دست گرد کرده است	در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه بیش از ۷۰ درصد گوشه‌ها را یک‌دست گرد کرده است	در زمان کمتر از ۵ دقیقه ۱۰۰ درصد گوشه‌ها را یک‌دست گرد کرده است
کادرهای طراحی شده را به Curve تبدیل کرده است	در زمان بیش از ۱۰ دقیقه کمتر از ۷۰ درصد کادرهای طراحی شده را به Curve تبدیل کرده است	در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه بیش از ۷۰ درصد کادرهای طراحی شده را به Curve تبدیل کرده است	در زمان کمتر از ۵ دقیقه ۱۰۰ درصد کادرهای طراحی شده را به Curve تبدیل کرده است
خطوط هم‌راستا در راستای یکدیگر قرار گرفته‌اند	در زمان بیش از ۱۰ دقیقه کمتر از ۷۰ درصد خطوط هم‌راستا در راستای یکدیگر قرار گرفته‌اند	در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه بیش از ۷۰ درصد خطوط هم‌راستا در راستای یکدیگر قرار گرفته‌اند	در زمان کمتر از ۵ دقیقه ۱۰۰ درصد خطوط هم‌راستا در راستای یکدیگر قرار گرفته‌اند

سطح ۱	انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱
سطح ۲	انجام تمام شاخص‌های مشخص شده سطح ۲
سطح ۳	انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳

۲- انطباق فایل قالب با فایل چاپی

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
مقوای نمونه را روی میز ثابت چسبانده است	در زمان بیش از ۵ دقیقه مقوای نمونه را روی میز ثابت چسبانده است	در زمان کمتر از ۵ دقیقه مقوای نمونه را روی میز ثابت چسبانده است	در زمان کمتر از ۳ دقیقه مقوای نمونه را روی میز ثابت چسبانده است
اثر طرح را روی مقوای دقیق کپی کرده است	در زمان بیش از ۱۰ دقیقه کپی کرده است	در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه کپی کرده است	در زمان کمتر از ۵ دقیقه کپی کرده است
قسمت‌های مربوط به تیغ خط تا را خم کرده است	در زمان بیش از ۱۰ دقیقه کمتر از ۷۰ درصد تیغ خط تا را خم کرده است	در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه بیشتر از ۷۰ درصد تیغ خط تا را خم کرده است	در زمان کمتر از ۵ دقیقه ۱۰۰ درصد تیغ خط تا را خم کرده است
قسمت‌های مربوط به تیغ برش را برش و جدا کرده است	در زمان بیش از ۱۰ دقیقه کمتر از ۷۰ درصد برش و جدا کرده است	در زمان کمتر از ۷ دقیقه بیشتر از ۷۰ درصد برش و جدا کرده است	در زمان کمتر از ۴ دقیقه ۱۰۰ درصد برش و جدا کرده است
اندازه‌های نمونه را مطابق با نمونه سفارش رعایت کرده است	کمتر از ۷۰ درصد اندازه‌های نمونه را مطابق با نمونه سفارش رعایت کرده است	بیش از ۷۰ درصد اندازه‌های نمونه را مطابق با نمونه سفارش رعایت کرده است	۱۰۰ درصد اندازه‌های نمونه را مطابق با نمونه سفارش رعایت کرده است
لبه‌های مقوای بدون بیرون زدگی چسبانده است	کمتر از ۷۰ درصد لبه‌های مقوای بدون بیرون زدگی چسبانده است	بیش از ۷۰ درصد لبه‌های مقوای بدون بیرون زدگی چسبانده است	۱۰۰ درصد لبه‌های مقوای بدون بیرون زدگی چسبانده است
سطوح نمونه به صورت صاف به یکدیگر متصل کرده است	کمتر از ۷۰ درصد سطوح نمونه به صورت صاف به یکدیگر متصل کرده است	بیش از ۷۰ درصد سطوح نمونه به صورت صاف به یکدیگر متصل کرده است	۱۰۰ درصد سطوح نمونه به صورت صاف به یکدیگر متصل کرده است
چسب اضافی از سطوح نمونه بیرون زده است	بیشتر از ۷۰ درصد سطوح نمونه، چسب اضافی بیرون زده است	کمتر از ۷۰ درصد سطوح نمونه، چسب اضافی بیرون زده است	۱۰۰ درصد سطوح نمونه بدون چسب اضافی ساخته شده است

سطح ۱	انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱
سطح ۲	انجام تمام شاخص‌های مشخص شده سطح ۲
سطح ۳	انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳

۳- ساخت قالب

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
صفحه قالب را مطابق با طرح برش زده است	در زمان بیش از ۶۰ دقیقه صفحه قالب را برش زده است	در زمان کمتر از ۴۵ دقیقه صفحه قالب را برش زده است	در زمان کمتر از ۳۰ دقیقه صفحه قالب را برش زده است
پل‌های روی قالب را برای عدم گسیختگی صفحه قالب ایجاد کرده است	کمتر از ۷۰ درصد پل‌های روی قالب را ایجاد نکرده است	بیش از ۷۰ درصد پل‌های روی قالب را ایجاد کرده است	۱۰۰ درصد پل‌های روی قالب را ایجاد کرده است
تیغ‌ها را طبق اندازه طرح برش زده است	در زمان بیش از ۲۰ دقیقه تیغ‌ها را برش زده است	در زمان کمتر از ۱۰ دقیقه تیغ‌ها را برش زده است	در زمان کمتر از ۵ دقیقه تیغ‌ها را برش زده است
تیغ‌ها را مطابق طرح خم و شکل‌دهی کرده است	کمتر از ۷۰ درصد تیغ‌ها را خم و شکل‌دهی کرده است	بیش از ۷۰ درصد تیغ‌ها را خم و شکل‌دهی کرده است	۱۰۰ درصد تیغ‌ها را خم و شکل‌دهی کرده است
تیغ‌ها را در جای مربوطه جا زده است	کمتر از ۷۰ درصد تیغ‌ها را نادرست جا زده است	بیش از ۷۰ درصد تیغ‌ها را درست جا زده است	۱۰۰ درصد تیغ‌ها را درست جا زده است
لاستیک‌های جداکننده را در اطراف تیغ‌ها چسبانده است	کمتر از ۷۰ درصد لاستیک‌های جداکننده را در اطراف تیغ‌ها چسبانده است	بیش از ۷۰ درصد لاستیک‌های جداکننده را در اطراف تیغ‌ها چسبانده است	۱۰۰ درصد لاستیک‌های جداکننده را در اطراف تیغ‌ها چسبانده است
هنگام ساخت قالب موارد ایمنی را رعایت کرده است	موارد ایمنی را رعایت نکرده است	بیش از ۷۰ درصد موارد ایمنی را رعایت کرده است	۱۰۰ درصد موارد ایمنی را رعایت کرده است

سطح ۱	انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱
سطح ۲	انجام تمام شاخص‌های مشخص شده سطح ۲
سطح ۳	انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳

۴- کنترل قالب

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
جای خطوط تا، برش و پرفراژ را در طرح فایل بررسی کرده است	کمتر از ۵۰ درصد جای خطوط تا، برش و پرفراژ را در طرح فایل بررسی کرده است	بیش از ۷۰ درصد جای خطوط تا، برش و پرفراژ را در طرح فایل بررسی کرده است	۱۰۰ درصد جای خطوط تا، برش و پرفراژ را در طرح فایل بررسی کرده است
خطوط کارهای تکثیری را در طرح فایل بررسی کرده است	کمتر از ۵۰ درصد پل‌های روی قالب را ایجاد کرده است	بیش از ۷۰ درصد پل‌های روی قالب را ایجاد کرده است	۱۰۰ درصد پل‌های روی قالب را ایجاد کرده است
موارد کنترلی در طراحی فایل را به صورت کتبی ارائه کرده است	کمتر از ۵۰ درصد موارد کنترلی در طراحی فایل را به صورت کتبی ارائه کرده است	بیش از ۷۰ درصد موارد کنترلی در طراحی فایل را به صورت کتبی ارائه کرده است	۱۰۰ درصد موارد کنترلی در طراحی فایل را به صورت کتبی ارائه کرده است
ابعاد نمونه ساخته شده را با سفارش، کنترل کرده است	کمتر از ۵۰ درصد ابعاد نمونه ساخته شده را با سفارش، کنترل کرده است	بیش از ۷۰ درصد ابعاد نمونه ساخته شده را با سفارش، کنترل کرده است	۱۰۰ درصد ابعاد نمونه ساخته شده را با سفارش، کنترل کرده است
موارد کنترلی در ساخت نمونه را بررسی کرده است	کمتر از ۵۰ درصد موارد کنترلی در ساخت نمونه را بررسی کرده است	بیش از ۷۰ درصد موارد کنترلی در ساخت نمونه را بررسی کرده است	۱۰۰ درصد موارد کنترلی در ساخت نمونه را بررسی کرده است
موارد کنترلی در ساخت نمونه را به صورت کتبی ارائه کرده است	کمتر از ۵۰ درصد موارد کنترلی در ساخت نمونه را به صورت کتبی ارائه کرده است	بیش از ۷۰ درصد موارد کنترلی در ساخت نمونه را به صورت کتبی ارائه کرده است	۱۰۰ درصد موارد کنترلی در ساخت نمونه را به صورت کتبی ارائه کرده است
موارد کنترلی در ساخت قالب را بررسی کرده است	کمتر از ۵۰ درصد موارد کنترلی در ساخت قالب را بررسی کرده است	بیش از ۷۰ درصد موارد کنترلی در ساخت قالب را بررسی کرده است	۱۰۰ درصد موارد کنترلی در ساخت قالب را بررسی کرده است
موارد کنترلی در ساخت قالب را به صورت کتبی ارائه کرده است	کمتر از ۵۰ درصد موارد کنترلی در ساخت قالب را به صورت کتبی ارائه کرده است	بیش از ۷۰ درصد موارد کنترلی در ساخت قالب را به صورت کتبی ارائه کرده است	۱۰۰ درصد موارد کنترلی در ساخت قالب را به صورت کتبی ارائه کرده است

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

جدول ارزشیابی نهایی پودمان سوم

رشته تحصیلی: چاپ		درس:	
نام و نام خانوادگی:		کد دانش آموزی:	
فصل (پودمان) ۳: تولید فایل دایکات «قالب برش»			
	واحد یادگیری: تولید فایل دایکات «قالب برش»		
	مرحله کار	تعداد مراحل: ۴	
		حد اقل نمره	نمره هنرجو
	ساخت فایل قالب	۱	
	انطباق فایل قالب با فایل چاپی	۱	
	ساخت قالب	۲	
	کنترل قالب	۱	
	ایمنی بهداشت/ شایستگی غیرفنی/ توجهات زیست محیطی	۲	
	میانگین مراحل	۲	
	نمره شایستگی از ۳		
	نمره مستمر (از ۵)		
نمره واحد یادگیری از ۲۰			

زمانی هنرجو شایستگی را کسب می‌نماید که ۲ نمره از ۳ نمره واحد یادگیری را اخذ نماید. شرط قبولی هر پودمان حداقل ۱۲ است. نمره کلی درس (میانگین نمرات پودمان‌ها) زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه کارها شایستگی را کسب نماید.