



پودمان ۵

طراحی و ساخت مبل یک نفره و دو نفره



واحد یادگیری ۷

شایستگی طراحی و ساخت مبیل یک نفره



آیا تا به حال پی برده‌اید

- چه اطلاعاتی در مورد انواع مبیل دارید؟
- بهترین چوب برای ساخت مبیل دارای چه ویژگی‌هایی است؟
- برای ساخت مبیل از چه اتصالاتی می‌توان استفاده کرد؟
- طراحی مبیل یک نفره برای همه افراد یکسان است؟

استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجویان قادر خواهند بود با توجه به طرح و نقشه آماده‌سازی و استانداردهای ملی، مبیل یک نفره (به‌عنوان یکی از اجزای مبلمان مسکونی) را با استفاده از چوب مناسب به‌عنوان ماده اولیه بسازد.

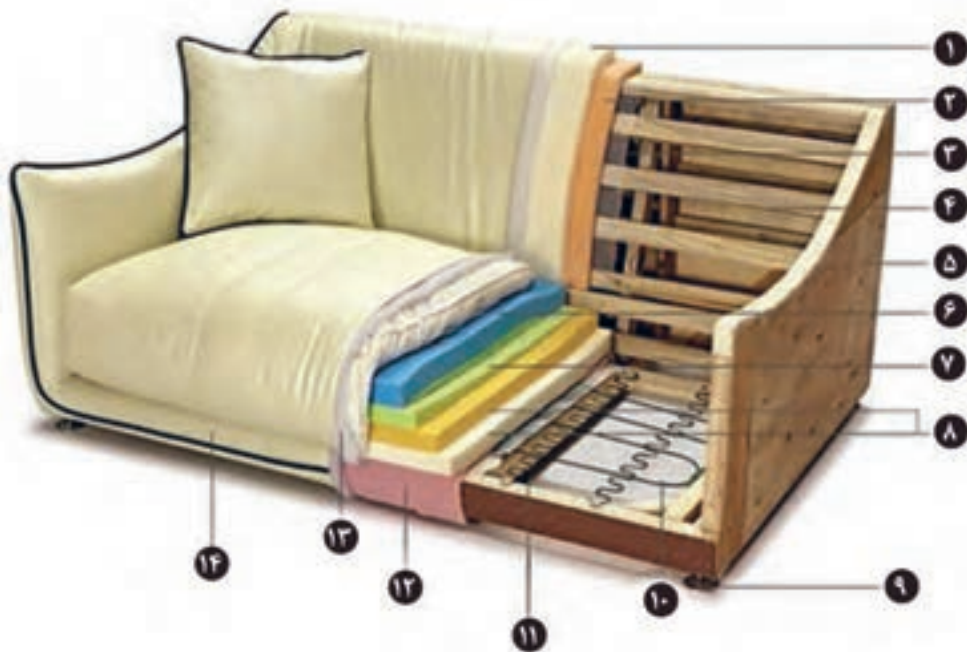
طراحی مهندسی سازه مبلمان

بدیهی است که مبیل را با هر چوبی می توان ساخت و هر چه چوب، کیفیت بالاتری داشته باشد قیمت مبیل نیز گران تر می شود، ولی نشان دهنده کیفیت محصول نیست. طراحی مهندسی، اطلاعات لازمی را ارایه می دهد که سازنده با آن می تواند سازه خوب مبلمان را با قیمت های متفاوت تولید نماید، و مصرف کننده نیز با توجه به قیمت و طراحی مناسب، مبلمان مورد نظر خود را خریداری می کند.

کار گروهی



به شکل ۱ با دقت نگاه کنید. نام قسمت هایی که در شکل با عدد مشخص شده را به کمک دوستان خود در جدول ۱ بنویسید، با یکدیگر مقایسه کنید و بهترین نتیجه را در حضور هنرآموز خود ارایه نمایید.



شکل ۱- مبیل راحتی و برشی از مواد به کار رفته در آن

جدول ۱- مشخصات مبیل راحتی

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸

انواع مبلمان از نظر مواد اولیه

مبلمان‌های موجود در بازار به شکل‌های مختلفی طراحی و عرضه می‌شوند که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مبلمان تمام چوبی که به‌طور کامل از چوب یا صفحات فشرده چوبی مانند تخته چند لایه ساخته می‌شوند.
- مبلمان ترکیب چوب و پارچه که نمای ظاهری آنها به‌صورت چوب و پارچه، یا تمام پارچه (مبل راحتی) است.



ج) مبل ترکیبی چوب و پارچه



ب) مبل تمام پارچه



شکل ۲- الف) مبل تخته چند لایه خمیده

۱- عنوان پروژه

مبل یک نفره



۲- تعریف پروژه

این مبل یک نفره با کفی رویه کوبی شده، دارای ارتفاع ۸۸۸، عرض ۵۸۰ و عمق نشیمنگاه ۶۷۰ میلی‌متر است، که جنس آن از چوب ماسیو (چوب راش) و جنس کفی آن از فوم، اسفنج و پارچه می‌باشد. بعضی

از قطعات آن به وسیله شابلون آماده می شود و اتصالات به کار رفته در آن، کام و زبانه، میخ چوبی (دوبل) و انگشتی است. برای مونتاژ از چسب، و از میخ به صورت موقت استفاده می شود. در این مبل هیچ گونه میخ و پیچی استفاده نخواهد شد.

۳- هدف توانمندسازی (مهارت های یادگیری)

هدف از این پروژه کسب مهارت شایستگی برای طراحی، و کاربرد ماشین آلات مورد نیاز برای ساخت قسمت های مختلف مبل، از جمله برشکاری با دستگاه اره نواری، مسطح کردن چوب با دستگاه کف رند، یک ضخامت کردن چوب با دستگاه گندگی، آشنایی با دستگاه های جدید اتصال زنی، ساخت انواع اتصالات به کار رفته در انواع مبل های چوبی، سوراخکاری محل اتصال میخ چوبی (دوبل)، هم چنین کار با ابزارهای دستی (چکش، گیره دستی، چوبسا و سوهان) و دستی برقی (انواع دستگاه های سنباده، دریل و دریل شارژی) می باشد.

۴- مسایل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

برای حفاظت افراد در هنگام کار کردن با دستگاه های صنایع چوب، و جلوگیری از خطراتی که متوجه بعضی از اعضای بدن مانند انگشتان دست می شود، باید از وسایل حفاظتی و ایمنی فردی و هم چنین حفاظ های مخصوص هر دستگاه استفاده کرد.

ایمنی



شکل ۳- نمونه هایی از حفاظ های مخصوص تیغه هر دستگاه

- ۱- هر دستگاه، وسایل ایمنی مخصوص به خود را دارد، که هنگام کار، حتماً باید از آنها استفاده کنید.
- ۲- هنگام حضور در کارگاه و کار کردن افراد با ماشین ها و ابزار، از شوخی کردن بپرهیزید.

نکته



در مورد انواع حفاظ های مخصوص تیغه های ماشین آلات مختلف صنایع چوب تحقیق کنید و آنها را در قالب یک گزارش، به هنرجویان و هنرآموز خود ارائه دهید.

تحقیق کنید





در کارگاه هنرستان شما، کدام یک از دستگاه‌ها حفاظ تیغه ندارد، نام ببرید؟ چه راهکاری برای حفاظ تیغه دستگاه پیشنهاد می‌دهید؟

توجهات زیست محیطی:

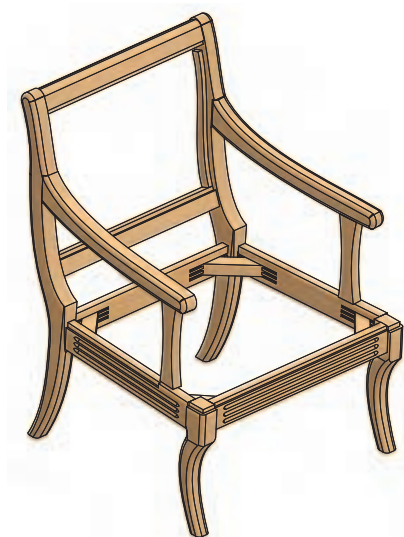
به دلیل گرد و غبار زیاد حاصله از عملیات ساخت، باید هنگام کار حتماً از دستگاه مکنده استفاده شود.

نگرش: دقت و سرعت و کیفیت ساخت پروژه در هنگام کار کردن و در پایان کار

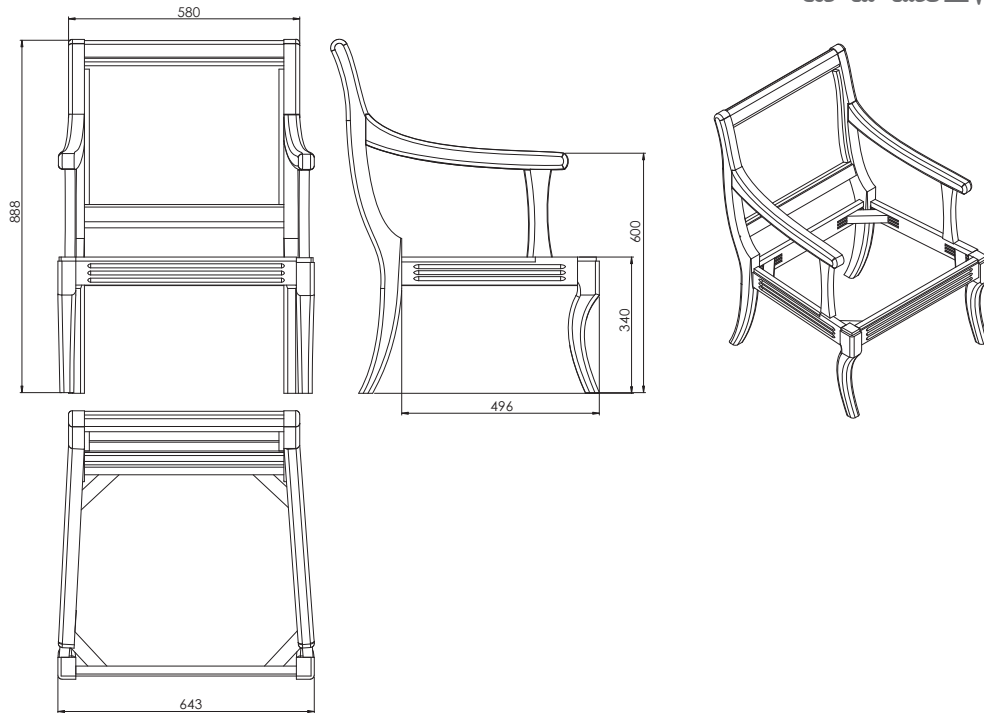
۵- شایستگی‌های غیر فنی

شایستگی‌های غیر فنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیر فنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

۶- نقشه ایزومتریک پروژه مبل



۷- نقشه سه نما

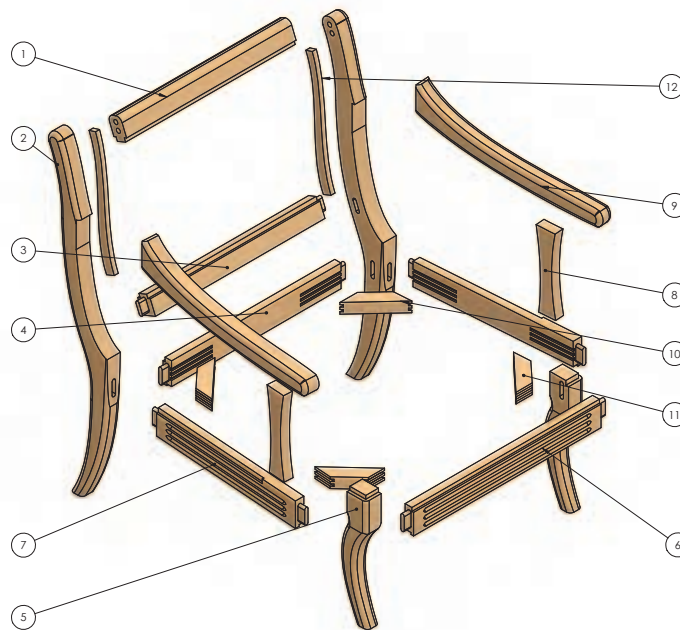


نقشه‌های مبل یک نفره را با رعایت اصول نقشه‌کشی و به کمک نرم‌افزار اتوکد ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید.

کار عملی



۸- نقشه انفجاری مبل



۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز



۱۰- جدول لیست برش قطعات

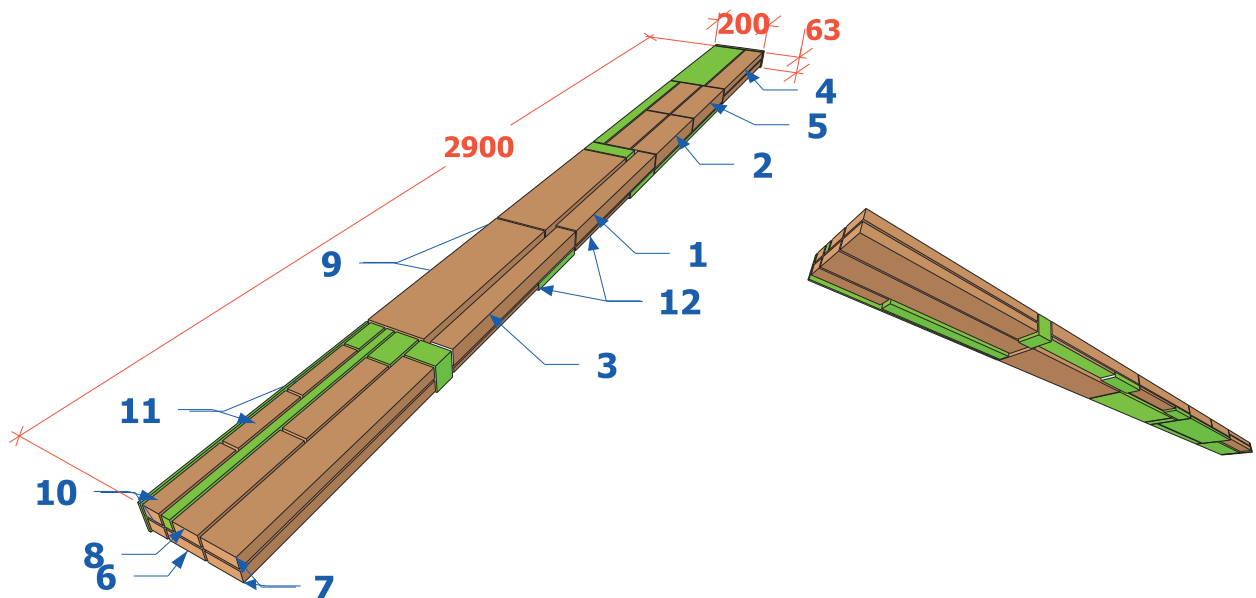
طول قطعات سبز رنگ در نقشه چیدمان صفحه بعد، به خاطر زبانه ۴ سانتی متر بلندتر محاسبه شده است (یعنی از هر طرف ۲ سانتی متر).

نکته



ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلی‌متر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	تاج مبل	۱	چوب راش	۱	۴۰	۶۰	۵۰۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۲۰
۲	پایه عقب مبل	۲	چوب راش	۲	۴۰	۱۷۸	۸۸۸	حجمی	-	-	۰/۰۱۲۶۵
۳	قید بالا مبل	۳	چوب راش	۱	۴۰	۵۰	۵۴۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۰۸
۴	قید عقب مبل	۴	چوب راش	۱	۲۵	۷۰	۵۴۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۹۵
۵	پایه جلو مبل	۵	چوب راش	۲	۴۵	۷۸	۳۴۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۲۳۹
۶	قید جلو مبل	۶	چوب راش	۱	۲۵	۷۰	۵۹۳	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۰۴
۷	قید بغل مبل	۷	چوب راش	۲	۲۵	۷۰	۴۸۲	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۶۹
۸	زیر دسته مبل	۸	چوب راش	۲	۲۵	۴۷	۲۲۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۵۲
۹	دسته مبل	۹	چوب راش	۲	۴۰	۱۳۴	۵۰۷	حجمی	-	-	۰/۰۰۵۴۴
۱۰	نبشی کنجی عقب	۱۰	چوب راش	۲	۳۰	۳۵	۱۵۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۳۲
۱۱	نبشی کنجی جلو	۱۱	چوب راش	۲	۳۰	۳۵	۱۵۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۳۲
۱۲	قید منحنی	۱۲	چوب راش	۲	۱۲	۲۷	۲۹۳	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۲۴
طول کل با ضخامت میل + ۵ درصد دور ریز											
مساحت کل ام دی اف خام با ضخامت ۱۶ میل + ۱۰ درصد دور ریز											
حجم کل چوب راش با ضخامت مختلف + ۳۰ درصد دور ریز											
جمع کل											
۰/۰۳۶۱											

۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار



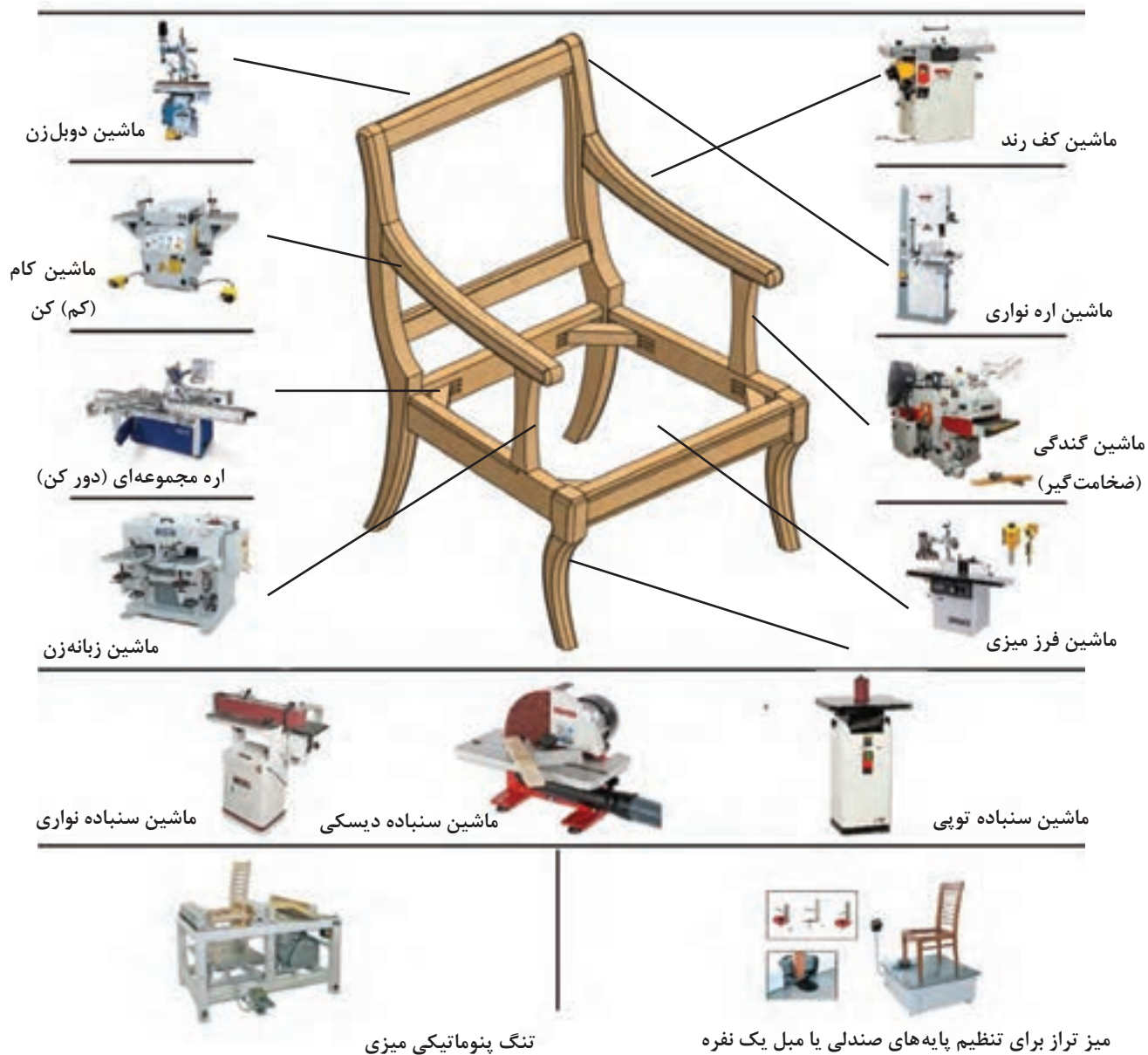
۱۲- جدول یراق آلات

این پروژه یراق آلات ندارد.

۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

جدول ۴- لیست ماشین آلات ساخت مبل یک نفره

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۰/۰۳۶۱	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲	میخ چوبی ۱۲	۴	عدد	گوشی صداگیر	اره عمودبر	کف رند
۳	چسب سفید	۲۰۰	گرم	دستکش و کفش ایمنی	دریل برقی	گندگی
۴				متر نواری فلزی	دریل شارژی	کم کن
۵				گونیا فلزی	اورفرز	زبان زن
۶				مداد	سنباده دیسکی (پولیش)	
۷				خط کش تیره دار	سنباده لرزان	
۸				چکش چوبی	دم چلچله زن	
۹				اره ظریف بر پشت دار	میخ کوب بادی	
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوب سا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی یا گیره تسمه ای		
۱۵				مته ۱۲		



قبل از کار کردن با هر دستگاهی، ابتدا باید با عملکرد آن آشنا شوید، زیرا کار هر یک از دستگاه‌ها متفاوت بوده و نکات ایمنی گوناگونی نسبت به هم دارند.

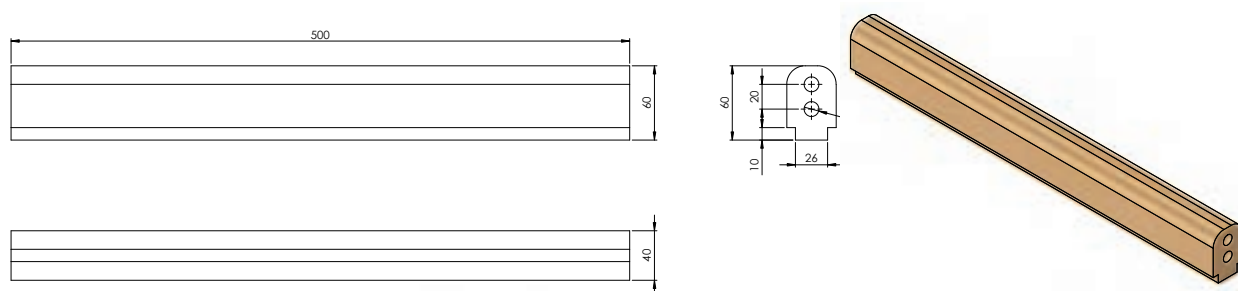
ایمنی



۱۴- نقشه فنی قطعات

۱- تاج

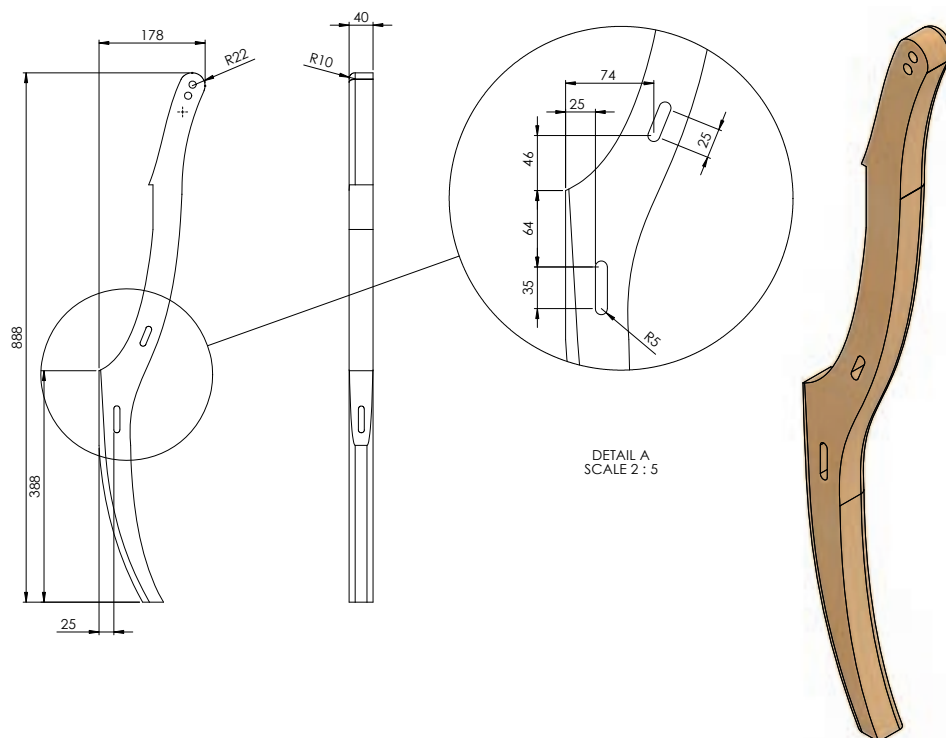
تاج مبل، با ابعاد $۵۰۰ \times ۶۰ \times ۴۰$ میلی‌متر، دارای دو اتصال دوبل و کام است. برای اتصال دوبل که در دو طرف تاج است و به پایه عقب مبل متصل می‌شود، باید سوراخی به قطر ۱۲ و عمق ۲۰ میلی‌متر، در وسط قید ایجاد کرد.



شکل ۴- نقشه فنی تاج

۲- پایه عقب

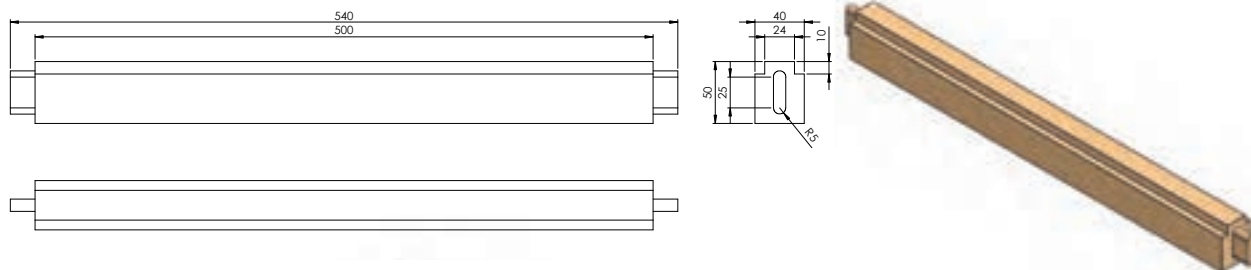
پایه‌های عقب مبل، با ابعاد $۸۸۸ \times ۱۷۸ \times ۴۰$ میلی‌متر، دارای اتصالات دوبل و کام است. این اتصالات را می‌توان به وسیله دستگاه کام کن مته‌ای ساخت.



شکل ۵- نقشه فنی پایه‌های عقب

۳- قید بالا

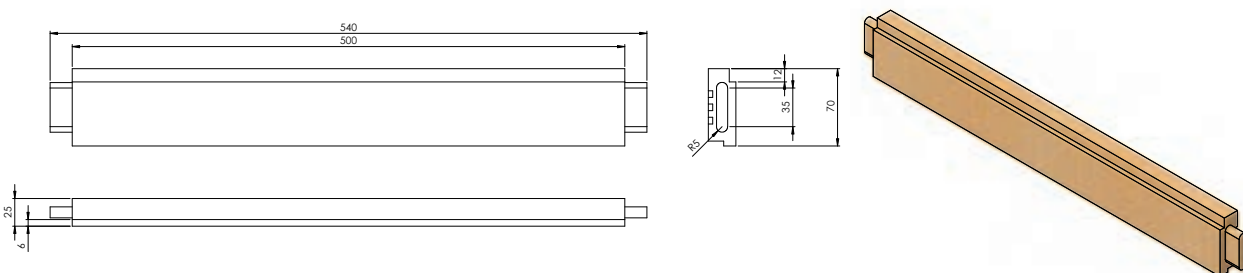
قید بالای مبل به طول ۵۴۰، عرض ۵۰ و ضخامت ۴۰ میلی‌متر، دارای اتصال زبانه می‌باشد. این اتصال را می‌توان به وسیله دستگاه زبانه زن نیمه اتوماتیک ایجاد کرد.



شکل ۶- نقشه فنی قید بالا

۴- قید عقب

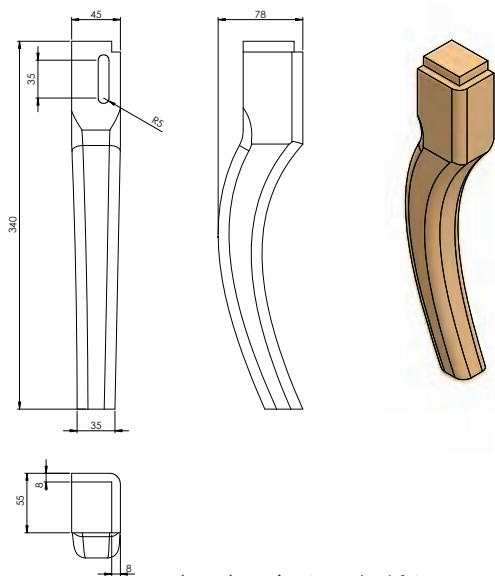
قید عقب مبل، ابعادی برابر ۵۴۰×۷۰×۲۵ میلی‌متر دارد که دارای اتصالات زبانه است. این اتصال را می‌توان به وسیله دستگاه‌های اره نواری، اره گرد و دستگاه زبانه زن نیمه اتوماتیک ساخت.



شکل ۷- نقشه فنی قید عقب

۵- پایه جلو

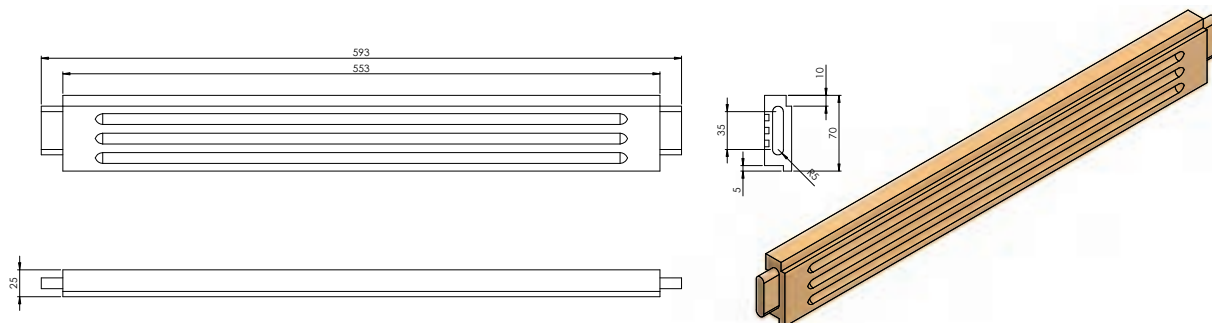
پایه‌های جلو مبل، با طول ۳۴۰، عرض ۷۸ و ضخامت ۴۵ میلی‌متر دارای اتصال کام هستند. این اتصال را می‌توان به وسیله دستگاه کام کن مته‌ای ایجاد کرد.



شکل ۸- نقشه فنی پایه جلو

۶- قید جلو

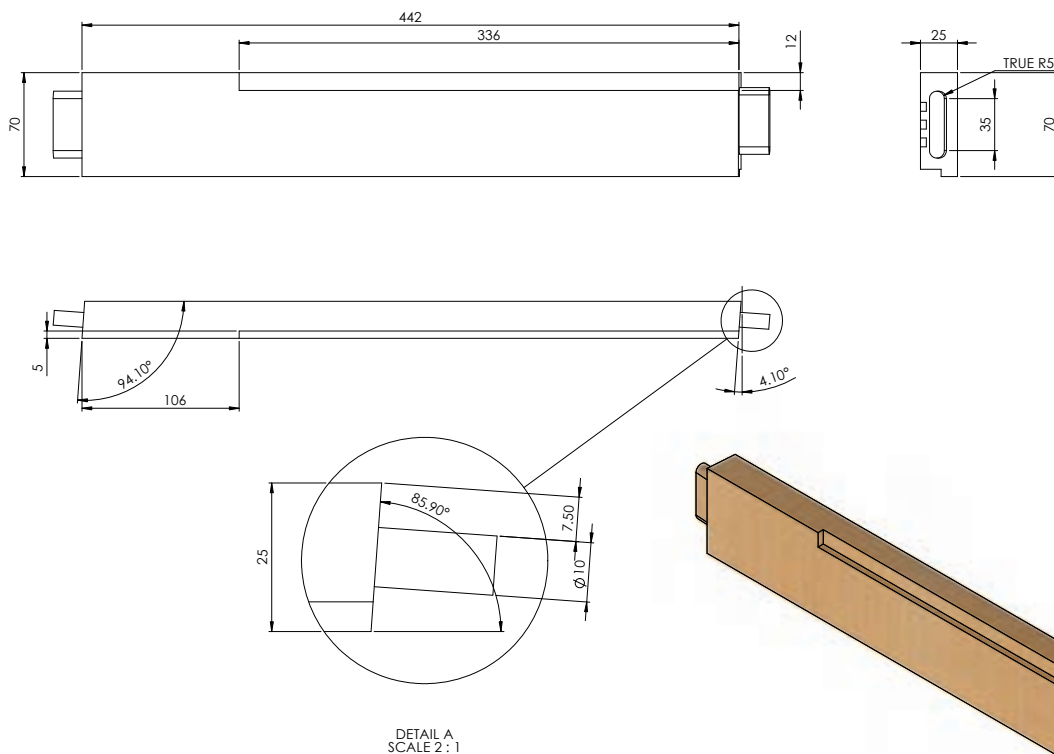
قید جلو، با ابعاد $۵۹۳ \times ۷۰ \times ۲۵$ میلی‌متر، دارای اتصال کام و زبانه است. اتصال زبانه را می‌توان به وسیله دستگاه‌های اره نواری، اره گرد و دستگاه زبانه‌زن نیمه‌اتوماتیک، و اتصال کام را به وسیله دستگاه کام کن مته‌ای ایجاد کرد.



شکل ۹- نقشه فنی قید جلو

۷- قیدهای بغل

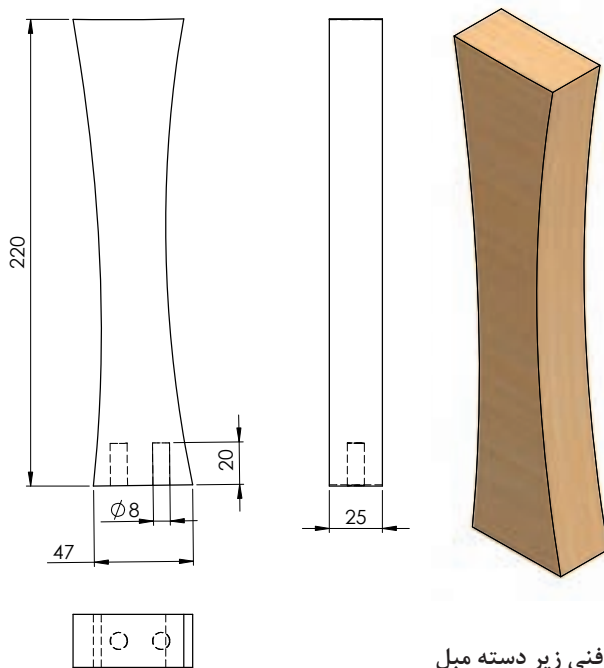
قیدهای بغل مبل، با طول ۴۸۲، عرض ۷۰ و ضخامت ۲۵ میلی‌متر، دارای اتصالات زبانه هستند. این اتصال را می‌توان به وسیله دستگاه‌های اره نواری، اره گرد و دستگاه زبانه‌زن نیمه‌اتوماتیک ایجاد کرد.



شکل ۱۰- نقشه فنی قیدهای بغل

۸- زیردسته مبل

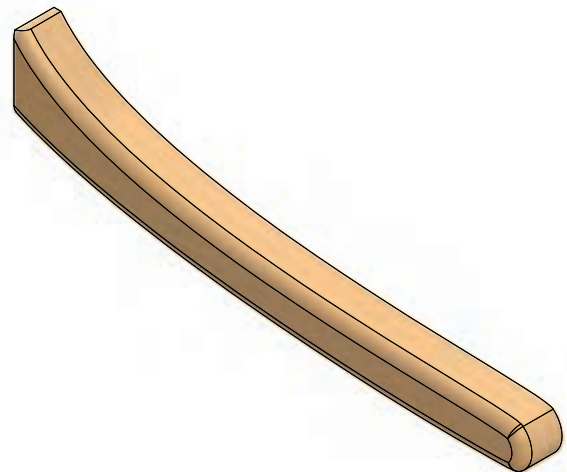
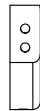
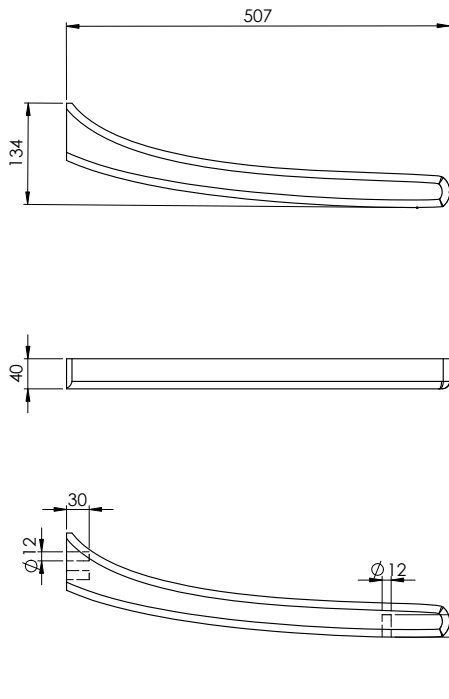
قید زیر دسته مبل به ابعاد $220 \times 47 \times 25$ mm دارای اتصال دوبر به عمق ۲ سانتی متر و قطر ۸ سانتی متر می باشد.



شکل ۱۰ الف - نقشه فنی زیر دسته مبل

۹- دسته مبل

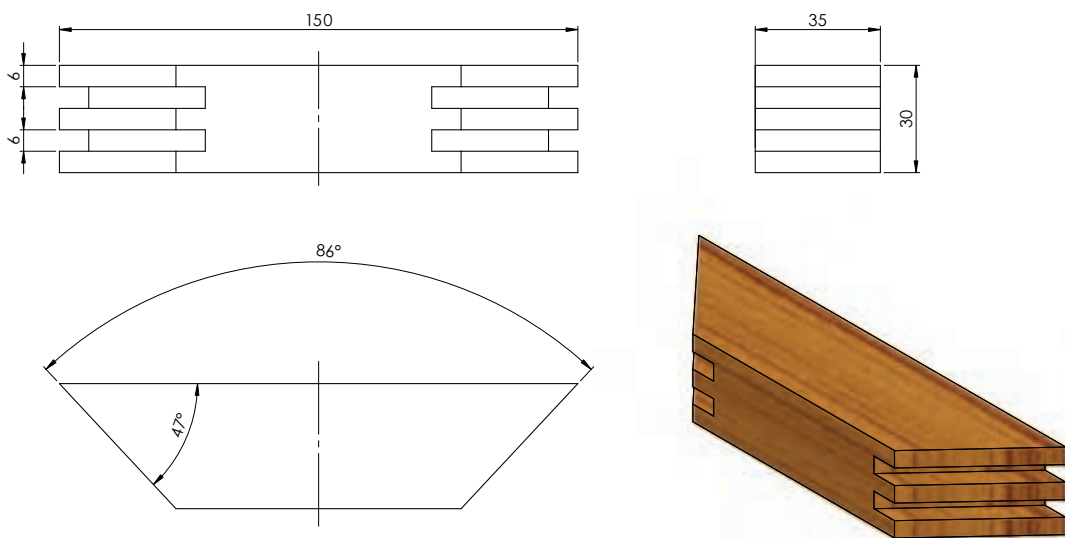
قید دسته مبل با ابعاد $507 \times 134 \times 40$ میلی متر که با اتصال دوبر به قید پشتی متصل می شود.



شکل ۱۰ ب - نقشه فنی دسته مبل

۱۰- نبشی کنجی عقب (بلوک سه گوش)

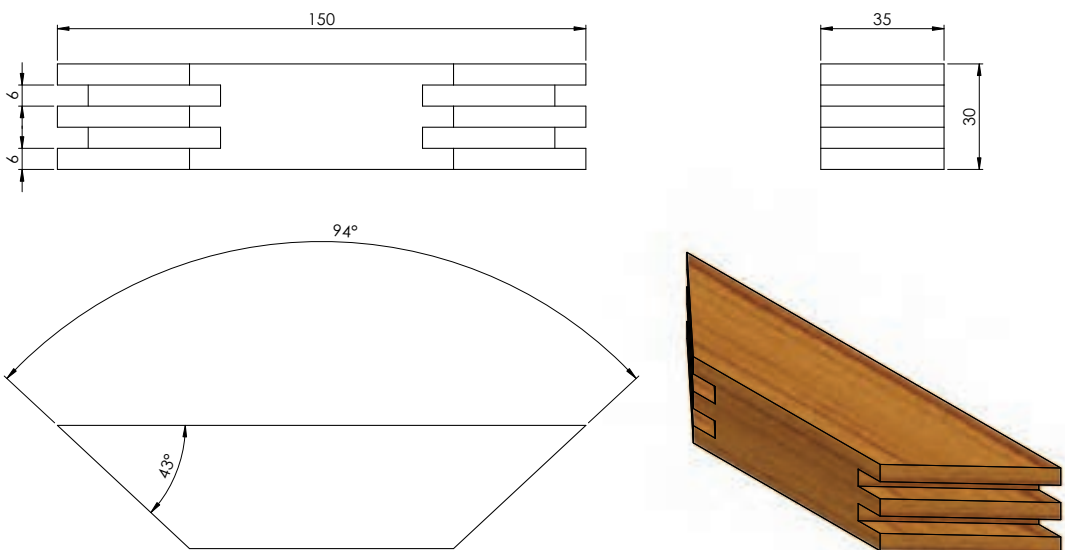
نبشی (بلوک سه گوش) مبل، دارای طول ۱۵۰، عرض ۳۵ و ضخامت ۳۰ میلی‌متر است که دارای اتصال فارسی و با زاویه شیب ۴۷° می‌باشد. این اتصال را می‌توان به وسیله دستگاه فرز میزی ایجاد کرد.



شکل ۱۱ الف - نقشه فنی نبشی ۱ (بلوک سه گوش)

۱۱- نبشی کنجی جلو (بلوک سه گوش)

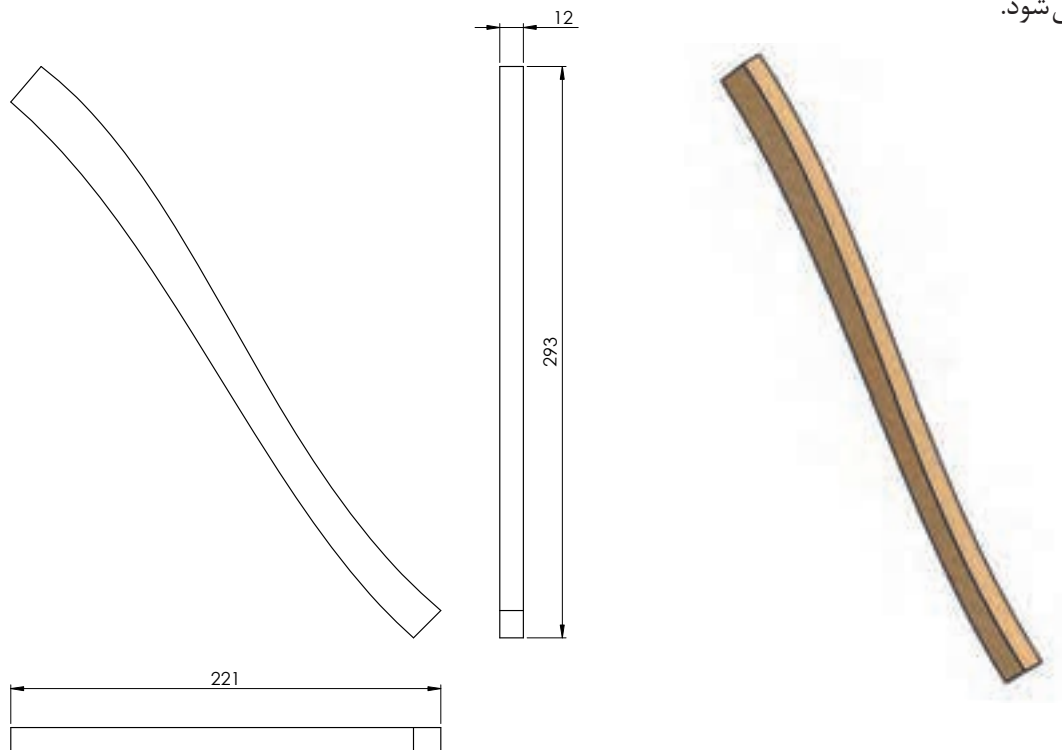
نبشی (بلوک سه گوش) مبل، دارای طول ۱۵۰، عرض ۳۵ و ضخامت ۳۰ میلی‌متر است که دارای اتصال فارسی و با زاویه شیب ۴۳° می‌باشد. این اتصال را می‌توان به وسیله دستگاه فرز میزی ایجاد کرد.



شکل ۱۱ ب - نقشه فنی نبشی ۲ (بلوک سه گوش)

۱۲- قید منحنی

قید منحنی با ابعاد $۲۹۳ \times ۲۷ \times ۱۲$ میلی‌متر از جنس چوب ماسیو که زوایای اتصال آن مطابق الگو برش زده می‌شود.



شکل ۱۲- نقشه فنی قاشقی

۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم‌افزار

۱- طراحی و ترسیم مبل چوبی

طراح با توجه به ابعاد استاندارد و اصول ارگونومی، ابتدا با دست آزاد نمونه‌ای را طراحی می‌کند، و سپس با توجه به طرح موجود، باید نقشه‌های اجرایی کار، پرسپکتیو، سه نما و برش را با نرم‌افزارهای طراحی، ترسیم و ارایه نماید.

طراح باید تک‌تک قطعات یک سازه را به‌طور جداگانه ترسیم کند و اتصالات مورد نظر را با اندازه دقیق علامت‌گذاری و قسمت‌هایی را که نامفهوم و پیچیده هستند، در برش نشان دهد.

۲- آموزش طراحی محصول با نرم‌افزار SkethUp

مرحله اول، ترسیم پایه عقب مبل: حجم کلی پایه عقب مبل به ابعاد $۸۸۸ \times ۱۷۸ \times ۴۰$ میلی‌متر به همراه خطوط منحنی را با استفاده از ابزار arc طبق نقشه فنی ترسیم کنید (شکل ۱۳).
با استفاده از ابزار push/pull قطعات اضافی را حذف کنید (شکل ۱۴).

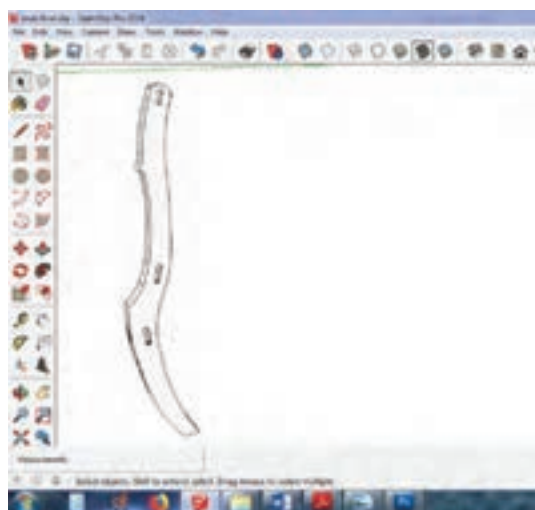


شکل ۱۴



شکل ۱۳

اتصالات مربوط به پایه را طراحی کنید (شکل ۱۵).

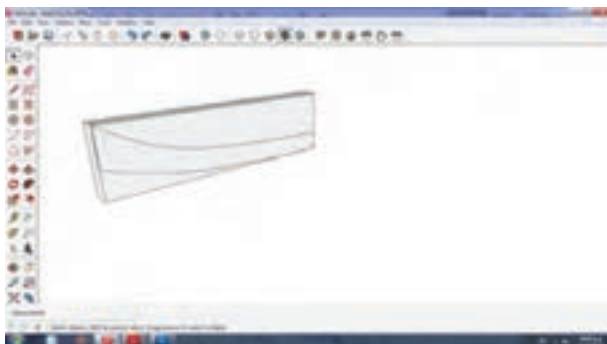


شکل ۱۵

مرحله دوم، دسته مبل: حجم کلی دسته مبل به ابعاد $۵۰۷ \times ۱۳۴ \times ۴۰$ میلی متر و خطوط منحنی مربوط به آن را طبق نقشه فنی ترسیم نمایید (شکل ۱۶)، سپس با استفاده از ابزار push/pull به دسته مبل حجم داده و قسمت‌های اضافی آن را حذف کنید (شکل ۱۷).



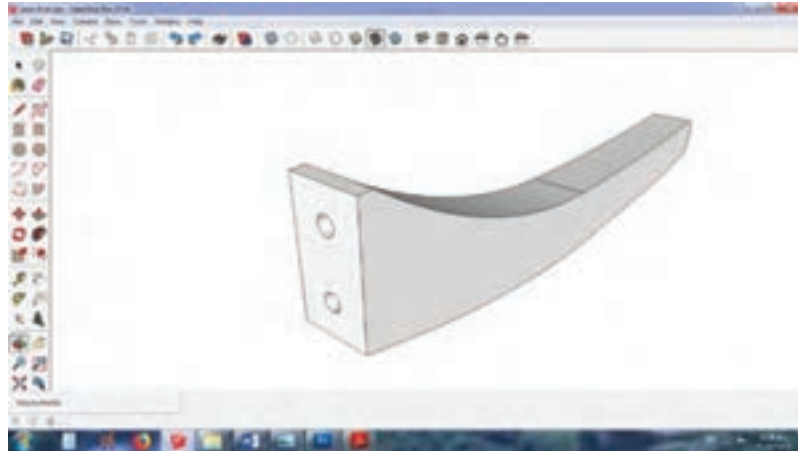
شکل ۱۷



شکل ۱۶

پودمان ۵: طراحی و ساخت مبل یک نفره و دو نفره

به کمک ابزار circle اتصال دویل مربوط به دسته را ترسیم کنید (شکل ۱۸).



شکل ۱۸

مرحله سوم، پایه جلوی مبل: برای طراحی پایه جلو، حجم کلی آن را با ابعاد $340 \times 78 \times 40$ میلی متر و خطوط مربوط به پایه، ترسیم کنید (شکل ۱۹).
با استفاده از ابزار push/pull به پایه مبل حجم داده و قسمت‌های اضافی آن را حذف کنید (شکل ۲۰).



شکل ۲۰



شکل ۱۹

اتصال مربوط به پایه را ترسیم کنید (شکل ۲۱).

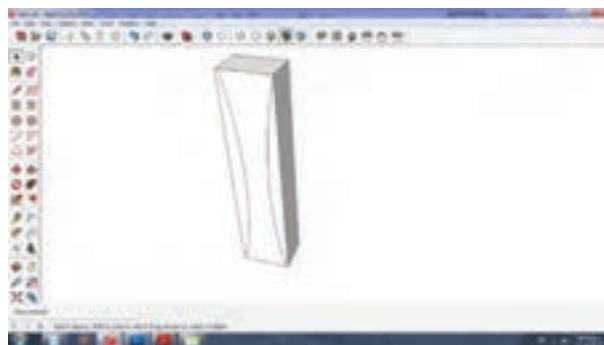


شکل ۲۱

مرحله چهارم، زیر دسته مبل: حجم کلی زیر دسته مبل به ابعاد $220 \times 47 \times 25$ و خطوط مربوطه را با استفاده از ابزار arc ترسیم کنید (شکل ۲۲).
با استفاده از ابزار push/pull به قطعه زیر دسته مبل حجم داده، قسمت‌های اضافی را حذف نمایید (شکل ۲۳).

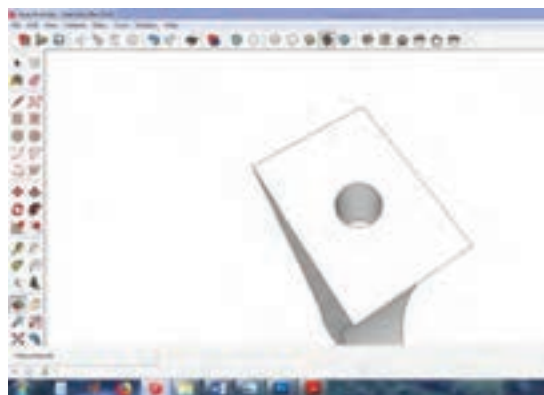


شکل ۲۳



شکل ۲۲

اتصال دو بل را ترسیم کنید (شکل ۲۴).



شکل ۲۴

مرحله پنجم، تاج مبل: برای طراحی تاج مبل ابتدا حجم کلی کار به ابعاد $500 \times 60 \times 40$ و خطوط مربوط به تاج را ترسیم کنید (شکل ۲۵)؛ سپس با استفاده از ابزار push/pull قسمت‌های اضافی قطعه را حذف و اتصال دو بل مربوط به تاج را طراحی نمایید (شکل ۲۶).



شکل ۲۶



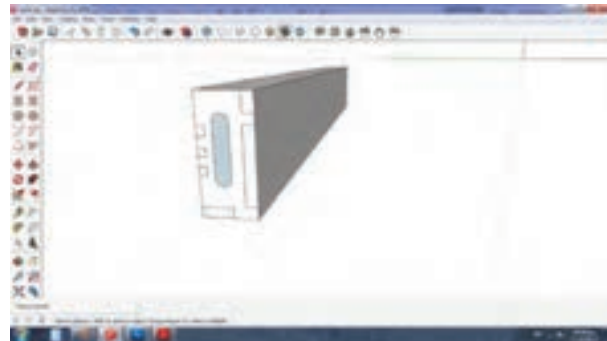
شکل ۲۵

پودمان ۵: طراحی و ساخت مبلی یک نفره و دو نفره

مرحله ششم، قید جلو: ابتدا حجم کلی قطعه به ابعاد $۵۹۳ \times ۷۵ \times ۲۵$ و خطوط مربوط به قید را به وسیله ابزار line ترسیم کنید (شکل ۲۷)؛ سپس با استفاده از ابزار push/pull قسمت‌های اضافی را حذف نموده و اتصال زبانه مربوط به قید را ایجاد نمایید (شکل ۲۸).



شکل ۲۸

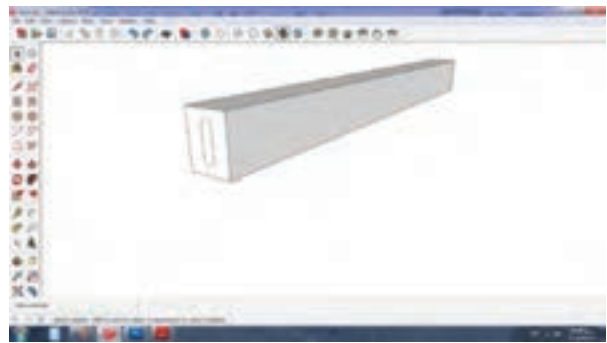


شکل ۲۷

مرحله هفتم، قید بالایی: ابتدا حجم کلی قید به ابعاد $۵۴۰ \times ۵۰ \times ۴۰$ و خطوط مربوط به اتصال زبانه را ترسیم و با ابزار pull/ push به آن حجم بدهید (شکل‌های ۲۹ و ۳۰).

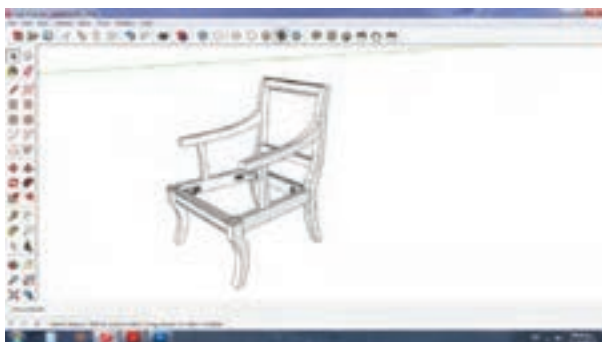


شکل ۳۰



شکل ۲۹

مرحله هشتم، قید جانبی و پشتی: قید جانبی و پشتی را نیز مانند قید جلو و بالایی ترسیم کنید.
مرحله نهم، مونتاژ: از قطعات طراحی شده به تعداد نیاز کپی تهیه کرده، قطعات را با ابزار move به حالت انفجاری کنار هم قرار دهید (شکل ۳۱). در این حالت مبلی، مونتاژ شده و در شکل ۳۲ مشاهده کنید.

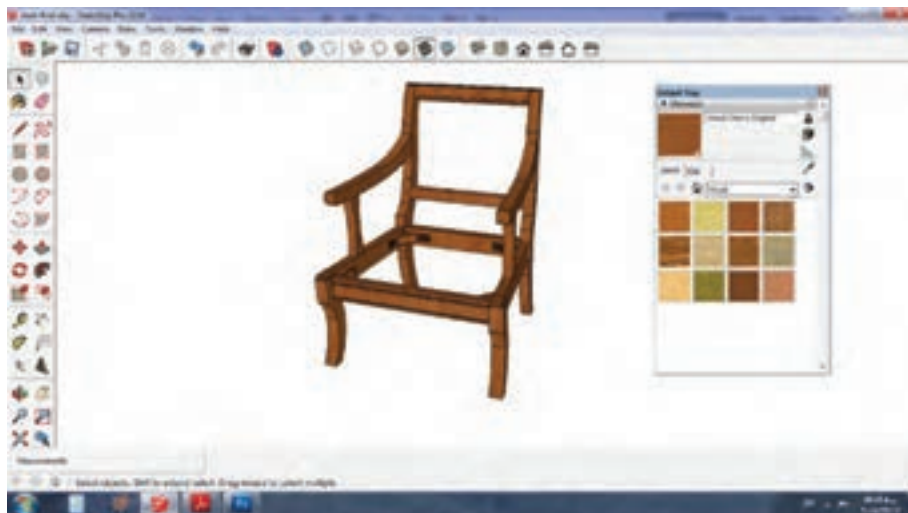


شکل ۳۲



شکل ۳۱

مرحله دهم، افزودن متريال: در این مرحله، با استفاده از ابزار paint و متريال، چوب مبل را رنگ آمیزی کنید (شکل ۳۳).



شکل ۳۳

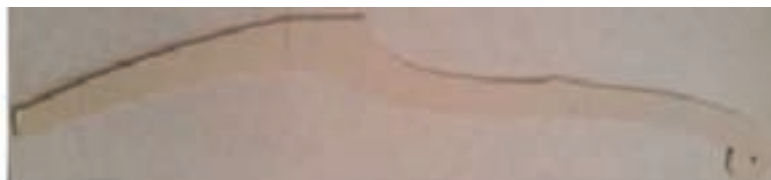
۱۶- مراحل ساخت محصول

۱- برشکاری و ساخت شابلون

الف) تهیه و ساخت شابلون قطعات: برای ساخت پایه های جلو و عقب مبل یک نفره، باید شابلون های مورد نیاز را برای به دست آوردن قوس های یکسان و مشابه، براساس نقشه های فنی و روی ام دی اف ۳ میل یا ۵ میل ساخت.



شابلون پایه جلو مبل



شکل ۳۴- شابلون پایه عقب مبل



شکل ۳۵- برشکاری و پرداخت پایه جلو مبل یک نفره

ب) آماده‌سازی چوب‌ها: پس از این که الوار، به قطعات کوچک‌تر تبدیل شد، باید آنها را با ماشین کف رند، یک رو یک نر کنید؛ سپس برای یکنواخت کردن ضخامت یک قطعه چوب و یا هم‌ضخامت کردن تعداد زیادی از قطعات چوبی، باید آنها را از ماشین گندگی عبور دهید.

ج) خط‌کشی و برش قطعات:

۱- قیدهای مبلی

یک اندازه کردن قیدها: برای یک اندازه کردن طول قیدها از دستگاه اره مجموعه‌ای استفاده نمایید.



شکل ۳۶- یک اندازه کردن قیدها با دستگاه اره مجموعه‌ای

۲- تاج مبلی:

چهار تراش کردن: برای به‌دست آوردن تاج مبلی، ابتدا باید الوار را به طول مشخص شده قطع کنید، سپس با روش‌های رنده و گندگی هر چهار طرف قطعه را رنده، گندگی نموده و آن را چهار تراش کنید.



شکل ۳۷- چهار تراش کردن چوب با کف رند و گندگی

با دستگاه چندکاره، سوراخ‌های دابل را در دو سر قطعه ایجاد کنید.



شکل ۳۸- ایجاد اتصال با دستگاه دابل زن نیمه اتوماتیک

۲- پرداخت قطعات

پس از عملیات برشکاری و جدا کردن قطعات از الوار و تکه چسبانی احتمالی، با استفاده از کپی تراش (شیپر) می توان قطعاتی را که در راستای خود زاویه انحراف زیادی نداشته باشند، پرداخت کرد.



شکل ۳۹- پرداخت قطعه کار به وسیله دستگاه اتوماتیک شیپر

توجه: تمام قیدها و پایه های این محصول را می توان با دستگاه شیپر رویه برداری و سمباده کاری کرد اما این عمل با توجه به هزینه دستگاه شیپر برای قیدهای چهار تراش ساده، مقرون به صرفه نیست و بهتر است از دستگاه اور فرز دستی یا فرز میزی استفاده کنید.

۳- ساخت اتصالات

برای متصل شدن قطعات آماده شده به هم، باید از اتصالات چوبی کمک بگیرید. قبل از انجام هرگونه عملیات، باید قطعات را اندازه گیری و علامت گذاری کرده و سپس به اتصال زنی اقدام نمایید تا از احتمال خطا و اشتباه کاسته شود.

۱- اتصال کام و دابل: با ایجاد و اجرای اتصالات کام و زبانه با دستگاه نیمه اتوماتیک، کام و زبانه قیدها را آماده کنید.



شکل ۴۰- اتصال کام با دستگاه کام کن نیمه اتوماتیک



در این مرحله باید پس از تثبیت قطعه و مشخص شدن محل درست کام، قطعه را طوری به سمت تیغ کام کن هدایت کنید که کام در محل دقیق خود قرار گیرد. ناگفته نماند که این کار را باید با کمی سعی و خطا انجام دهید. در ضمن برای دقت بیشتر، می‌توانید از کولیس استفاده کنید.

شکل ۴۱- کنترل دقیق بودن اندازه اتصال به وسیله کولیس

۲- اتصال زبانه: با در نظر گرفتن ابعاد و اندازه موجود در نقشه طراحی شده و تلرانس اندک آن، که بین ۰/۱ تا ۰/۲ میلی‌متر است، کام و زبانه را اجرا کرده و با یکدیگر منطبق کنید.



شکل ۴۲- ساخت زبانه با دستگاه زبانه زن نیمه اتوماتیک

توجه: با توجه به اینکه دقت اجرای کام و زبانه بالاست و در صورت بروز خطا در اتصال، اتصالی جذب و روان و محکم نخواهید داشت، حتماً باید بیشترین دقت را داشته باشید.

۴- فرز کاری بلوک‌های سه گوش (نبشی)

برای آماده کردن بلوک‌های سه گوش و قسمت‌های اتصال آن با قیدهای مبیل، درست مانند بلوک‌های سه گوش صندلی چوبی (پودمان ۳) اقدام کنید.

۱۷- مونتاژ محصول

در صنایع مبلمان برای ساخت یک محصول، به تهیه قطعات مختلف و سپس متصل کردن آنها به یکدیگر نیازمندیم. پس از آماده‌سازی قطعات و ساخت اتصالات، قطعات باید سرهم شوند. قبل از مونتاژ نهایی، ابتدا قطعات به صورت آزمایشی در هم جا زده می‌شوند و پس از اطمینان از قرارگیری درست آنها در جای خود و هم‌چنین رفع عیب احتمالی، آنها را چسب زده و در هم جا می‌زنند؛ سپس آنها را با پیچ دستی (گیره دستی) محکم می‌بندند و صبر می‌کنند تا چسب خشک شود.



شکل ۴۳- قطعات آماده مونتاژ مبل

۱- وسایل مونتاژ را به شرح زیر آماده کنید:

الف) گیره به طول بازوی ۱۲۰ سانتی متر (در صورت امکان، استفاده از دستگاه تنگ پنوماتیک)

ب) چسب چوب ۵/۵ کیلو

ج) قلم مو به عرض ۲ تا ۴ سانتی متر ۱ عدد

د) چکش فلزی ۲۰۰ تا ۵۰۰ گرمی ۱ عدد

ه) چکش پلاستیکی یا چوبی ۱ عدد



چکش چوبی



چسب چوب



قلم مو



چکش فلزی



تنگ پنوماتیک



گیره دستی

شکل ۴۴- ابزارهای مونتاژ

۱- مراحل مونتاژ

در مرحله اول، قطعات پایه‌ها و قید عقب را روی میز کار قرار داده و سپس یک طرف زبانه‌های آنها را طوری چسب بزنید که شره نکند و همه‌جای آن از چسب مرطوب شود؛ سپس با نوک قلم‌مو داخل کام کنده شده روی پایه‌ها را به چسب آغشته کنید.



شکل ۴۵- روش چسب زدن با قلم‌مو داخل کام پایه‌های عقب



شکل ۴۶- روش چسب زدن اتصال دوبل پایه‌های عقب



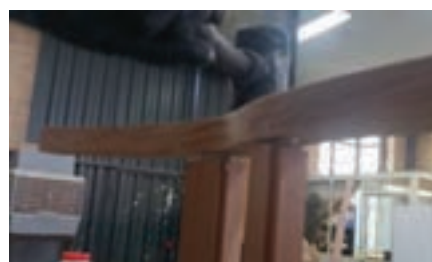
شکل ۴۷- پایه عقب آغشته شده به چسب؛ آماده مونتاژ

در مرحله دوم، پایه‌های عقب، قید عقب، قید بالا، قاشقی و تاج را همزمان به یکدیگر متصل کنید؛ بدین ترتیب که ابتدا باید یکی از پایه‌های عقب را مانند شکل ۴۸ بخوابانید و با شرایط چسب زدن که در مرحله قبل گفته شد، زبانه قید عقب و بالا را چسب زده و به پایه عقب اتصال دهید؛ سپس محل اتصال تاج که از نوع دوپل است را نیز، هم در پایه و هم در تاج چسب زده و دوپل‌ها را در سوراخ خود فیکس کنید و تاج را داخل آن قرار دهید.



شکل ۴۸- جا زدن پشتی مبل

توجه: با ضربه‌های مناسب چکش لاستیکی، می‌توانید زبانه قید را در پایه عقب جا بزنید.



شکل ۴۹- استفاده از چکش پلاستیکی برای جا زدن قطعات

پس از جا زدن این قطعات، باید با تنگ پنوماتیک، پشتی مبل را ببندید تا همه قیدها به‌طور کامل داخل کام‌ها بروند. در این مرحله باید پشتی مبل را از نظر دوئیدگی کنترل کنید.



شکل ۵۰- جا زدن پشتی مبل با تنگ پنوماتیک

پودمان ۵: طراحی و ساخت مبل یک نفره و دو نفره

بعد از اینکه قسمت پشتی مبل در داخل تنگ مونتاژ شد، آن را از داخل تنگ پنوماتیکی در آورده و با گیره دستی (پیچ دستی) محکم ببندید و صبر کنید تا کاملاً خشک شود. در ضمن زیر گیره دستی را یک قالب قرار داده تا قطعه کار زخمی نشود.



شکل ۵۱- بستن پشتی مبل توسط گیره دستی (پیچ دستی)

چسب‌های اضافی ریخته شده را با کاردک یا ابر (اسفنج) خیس تمیز کنید.



شکل ۵۲- تمیز کردن چسب اضافی روی قطعه کار

در مرحله سوم مونتاژکاری، پایه‌ها و قید جلو را نیز به هم وصل کرده و مجموعه قید و پایه جلو را جا بزنید.



شکل ۵۳- مونتاژ قید و پایه‌های جلوی مبل

در مرحله بعد، ابتدا از مجموعه پایه عقب (پشت) کام قید بغل را با قلم‌مو، آغشته به چسب کنید و قید بغل را تا نیمه توسط چکش لاستیکی جا بزنید؛ سپس قید کف را نیز که اتصال دوبل دارد، چسب زده و دوبل آن‌را در محل مربوطه قرار داده و بین قید عقب و جلوی مبل در محل خود قرار دهید و مجموعه قید جلو و پایه جلو را جا بزنید.



شکل ۵۴- مونتاژ مجموعه پشتی مبل با جلو مبل توسط قیدهای بغل

اکنون قسمت تازه مونتاژ شده را داخل تنگ پنوماتیک قرار دهید تا اتصالات، کاملاً داخل کام جذب شوند.



شکل ۵۵- جا زدن اتصالات با تنگ پنوماتیکی

در صورت نبود تنگ پنوماتیکی می‌توانید از گیره دستی (پیچ دستی) نیز استفاده کنید.



شکل ۵۶- جا زدن اتصالات با گیره دستی

در این مرحله، کنترل دوئیدگی و گونیا بودن کار، همچنین جا زدن نبشی‌های گوشه (بلوک سه گوش) را با کمک چکش لاستیکی انجام دهید.



شکل ۵۷- کنترل دوئیدگی (گونمایی کردن کار) با متر



شکل ۵۸- جا زدن نبشی‌های گوشه

این محصول از نظر دوئیدگی کنترل شده، بنابراین باید برای خشک شدن و اجرای مرحله اتصال دسته صبر کنید. برای اتصال دسته‌ها، باید همزمان زیر دسته و دسته را در محل خود قرار دهید. پس ابتدا محل سوراخ روی قید بغل که همان نشیمن زیر دسته است و از قبل با شابلن علامت گذاری و سوراخ شده است را چسب بزنید.



شکل ۵۹- چسب زدن محل اتصالات دسته مبل

زیردسته را در محل خود، و روی دوپل قرار داده و بالای زیر دسته را نیز مانند پایین آن چسب زده، دوپل را داخل آن قرار دهید، و سپس دوپل‌های دسته را نیز به آن متصل کنید.



شکل ۶۰- جا زدن دسته مبل در محل اتصالات

اکنون دوپل‌های انتهای دسته را به سمت سوراخ‌هایی که روی پایه تعبیه شده راهنمایی کرده و همزمان دوپل روی زیر دسته را با سوراخ زیر دسته تنظیم کنید. بدین ترتیب هم دوپل‌های دسته و هم زیر دسته، به‌طور کامل و درست جا زده خواهد شد.



شکل ۶۱- کنترل صحیح بودن دسته مبل

مطابق تصویر با نصب پیچ دستی در محل‌های نشان داده شده، دسته و زیر دسته را در محل خود ثابت کنید و در ادامه به وسیله کاردک و ابر خیس، چسب‌های بیرون زده را از محل اتصالات پاک کرده و تا خشک شدن کامل محصول صبر کنید.



شکل ۶۲- بستن دسته و زیر دسته با گیره دستی

بعد از اینکه حداقل ۱۲ ساعت از مرحله نهایی مونتاژ گذشت و قطعات به هم متصل شده استحکام لازم را به دست آوردند، گیره دستی‌ها را باز کنید و کف پایه‌ها را پایه لاستیکی بزنید. در پایان کار، اطراف مبل را کنترل کرده و اگر ایراد عمده‌ای مشاهده نشد، آن را پرداخت کنید، سپس برای رنگ کاری و رویه کوبی آماده نمایید.

۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

کنترل کیفیت در کارگاه‌های ساخت مصنوعات چوبی از ابتدایی‌ترین مرحله یعنی از «خرید مواد اولیه»، شروع و تا «تحويل دادن محصول به مشتری» ادامه دارد. در مراحل بعد که قطعه کار از مرحله قبلی تحويل گرفته می‌شود، باید از هر نظر مورد بررسی قرار گیرد تا اگر عیبی دارد، در همان مرحله بررسی و رفع گردد. موارد مهم در بحث کنترل کیفیت، عبارت‌اند از: وضعیت ظاهری سازه، نداشتن خط و خش، وضعیت رنگ کاری قسمت‌های مختلف، بررسی رویه کوبی مناسب، تمیز کاری نهایی و بسته‌بندی کار.

بسته‌بندی

معمولاً شرکت‌ها محصولات خود را بسته‌بندی می‌کنند، تا در زمان حمل و نقل و انبار کردن، دچار آسیب نشوند.



شکل ۶۳- مراحل مختلف بسته‌بندی و آماده کردن مبل یک نفره به منظور ارسال به مشتری

واحد یادگیری ۸

شایستگی طراحی و ساخت مبل دو نفره

۱- عنوان پروژه

مبل دو نفره



۲- تعریف پروژه

این کانپه دارای ارتفاع ۸۸۸، عرض ۱۰۷۰ عمق کفی ۶۷۰ میلی متر است، از چوب ماسیو (چوب راش)، و جنس کفی آن از تخته چندلایه، اسفنج و پارچه. بعضی از قطعات آن به وسیله شابلون آماده می شوند و اتصالات به کار رفته در آن کام و زبانه، میخ چوبی (دوبل) و انگشتی است. برای مونتاژ از چسب، و از میخ (به صورت موقت) استفاده می شود؛ یعنی در این پروژه، هیچ گونه پیچ و میخی به کار نمی رود.

۳- هدف توانمندسازی (مهارت های یادگیری)

هدف از این پروژه کسب مهارت شایستگی برای طراحی، و کاربرد ماشین آلات مورد نیاز برای ساخت قسمت های مختلف کانپه دو نفره، از جمله برشکاری با دستگاه اره نواری، مسطح کردن چوب با دستگاه کف رند، یک ضخامت کردن چوب با دستگاه گندگی، آشنایی با دستگاه های جدید اتصال زنی، ساخت انواع

اتصالات به کار رفته در انواع کاناپه‌های دو نفره چوبی، سوراخ کاری محل اتصال میخ چوبی (دوبل)، همچنین کار با ابزارهای دستی (چکش، گیره دستی، چوبساز و سوهان) و دستی برقی (انواع دستگاه‌های سنباده، دریل و دریل شارژی) می‌باشد.

۴- مسایل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

برای حفاظت افراد هنگام کار با دستگاه‌های صنایع چوب، و جلوگیری از خطراتی که متوجه بعضی از عملیات کاری (پس زدن چوب هنگام کار با دستگاه‌ها) می‌شود، بهتر است از شابلون، شانه‌های حفاظتی و یا دستگاه پیش برنده قطعه استفاده کرد.



دستگاه پیش برنده قطعه



شانه‌های حفاظتی فرز میزی



شانه‌های حفاظتی اره گرد

شکل ۶۴- نمونه‌هایی از حفاظ‌های مخصوص تیغه هر دستگاه

- ۱- برای کار کردن با هر دستگاهی از ابزار کمکی مخصوص همان دستگاه استفاده کنید.
- ۲- در صورت نبود حفاظ یا شانه‌های چوبی در روی میز (جلو قطعه کار)، می‌توان از قطعه چوب کمکی در روی میز دستگاه استفاده کرد و سپس قطعه را ابزار زد.

نکته



درباره انواع شابلون‌های مورد استفاده در کارهای صنایع چوب تحقیق کرده و آنها را در قالب یک گزارش، در کلاس ارائه دهید؟

تحقیق کنید



به نظر شما دستگاه پیش برنده قطعه کار، روی کدام یک از دستگاه‌های صنایع چوب می‌تواند نصب گردد؟

فکر کنید



توجهات زیست محیطی:

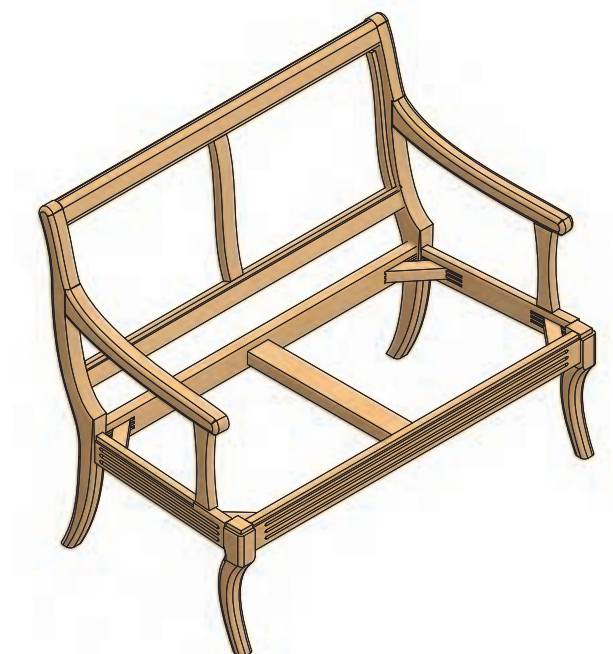
به خاطر گرد و غبار زیاد حاصل از عملیات ساخت باید حتماً هنگام کار از دستگاه مکنده استفاده کرد.

نگرش: دقت و سرعت و کیفیت ساخت پروژه، هنگام کار کردن و در پایان کار.

۵- شایستگی‌های غیرفنی

شایستگی‌های غیرفنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت‌پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه‌جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیرفنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

۶- نقشه‌ایزومتریک

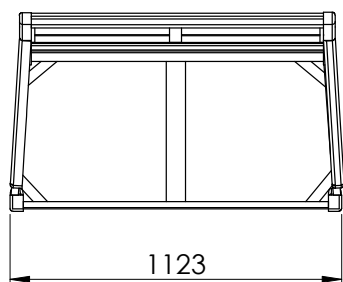
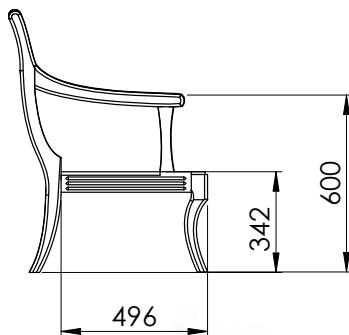
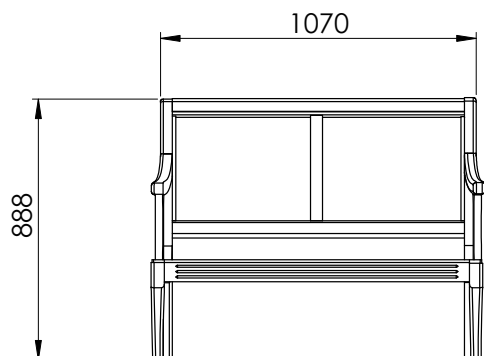


۷- نقشه سه‌نما

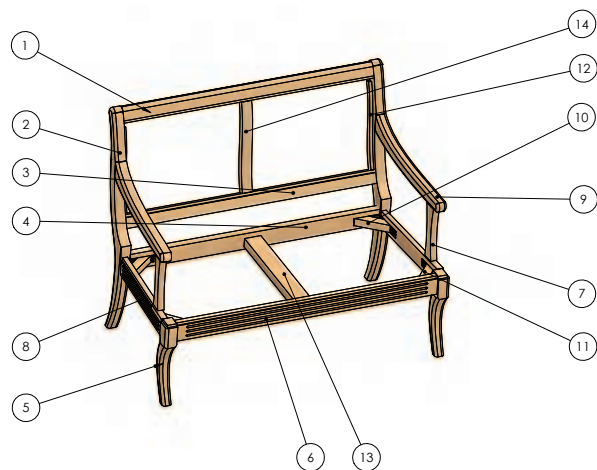
نقشه‌های زیر را با رعایت اصول نقشه‌کشی و به کمک نرم‌افزار اتوکد ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید.

فعالیت
علمی

پودمان ۵: طراحی و ساخت مبل یک نفره و دو نفره



۸- نقشه انفجاری



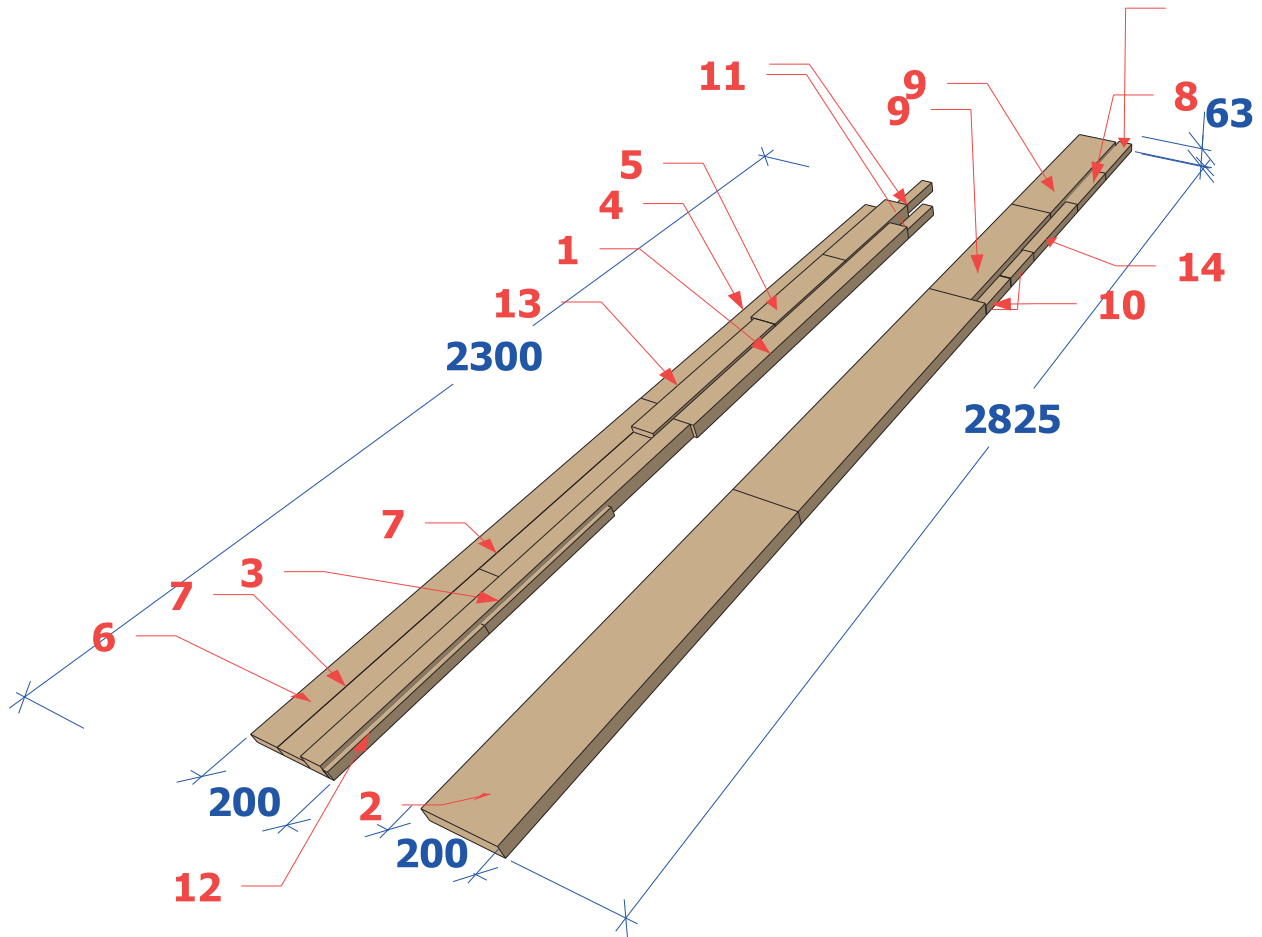
۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز

مانند مبیل یک نفره می باشد.

۱۰- جدول لیست برش قطعات

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلی متر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	تاج مبیل	۱	چوب راش	۱	۴۰	۶۰	۹۹۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۲۳۸
۲	پایه عقب مبیل	۲	چوب راش	۲	۴۰	۱۷۸	۸۸۸	حجمی	-	-	۰/۰۱۲۶۵
۳	قید بالا مبیل	۳	چوب راش	۱	۴۰	۵۰	۱۰۳۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۲۰۶
۴	قید عقب مبیل	۴	چوب راش	۱	۲۵	۷۰	۱۰۳۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۸۰
۵	پایه جلو مبیل	۵	چوب راش	۲	۴۵	۷۸	۳۴۷	حجمی	-	-	۰/۰۰۲۳۹
۶	قید جلو مبیل	۶	چوب راش	۱	۲۵	۷۰	۱۰۷۳	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۸۸
۷	قید بغل مبیل	۷	چوب راش	۲	۲۵	۷۰	۴۸۲	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۶۹
۸	زیر دسته مبیل	۸	چوب راش	۲	۲۵	۴۷	۲۲۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۵۲
۹	دسته مبیل	۹	چوب راش	۲	۴۰	۱۳۴	۵۰۷	حجمی	-	-	۰/۰۰۵۴۴
۱۰	نبشی کنجی عقب	۱۰	چوب راش	۲	۳۰	۳۵	۱۵۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۳۲
۱۱	نبشی کنجی جلو	۱۱	چوب راش	۲	۳۰	۳۵	۱۵۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۳۲
۱۲	قید منحنی	۱۲	چوب راش	۲	۱۲	۲۷	۲۹۳	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۲۴
۱۳	وادرکفی مبیل	۱۳	چوب راش	۱	۳۵	۶۵	۴۸۵	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۱۰
۱۴	وادر پشتی	۱۴	چوب راش	۱	۴۰	۲۷	۳۷۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۴۰
جمع کل		طول کل با ضخامت میل + ۵ درصد دور ریز									
		مساحت کل ام دی اف خام با ضخامت ۱۶ میل + ۱۰ درصد دور ریز									
		حجم کل چوب راش با ضخامت مختلف + ۳۰ درصد دور ریز									
		۰/۰۴۳۱									

۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار



۱۲- جدول یراق آلات

ردیف	نام یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاژ اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	ندارد						

۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۵/۰۴۳۱	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲	میخ چوبی ۱۲	۴	عدد	گوشی صداگیر	اره عمودبر	کف رند
۳	چسب سفید	۲۰۰	گرم	دستکش و کفش ایمنی	دریل برقی	گندگی
۴				متر نواری فلزی	دریل شارژی	کم کن
۵				گونیا فلزی	اورفرز	زبان زن
۶				مداد	سنباده دیسکی (پولیش)	
۷				خط کش تیره دار	سنباده لرزان	
۸				چکش چوبی	دم چلچله زن	
۹				اره ظریف بر پشت دار	میخ کوب بادی	
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوبسا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی یا گیره تسمه ای		
۱۵				مته ۱۲		

قبل از کار کردن با هر دستگاهی ابتدا با عملکرد آن دستگاه آشنا شوید، زیرا روش کار و نکات ایمنی هر یک از دستگاهها متفاوت است.

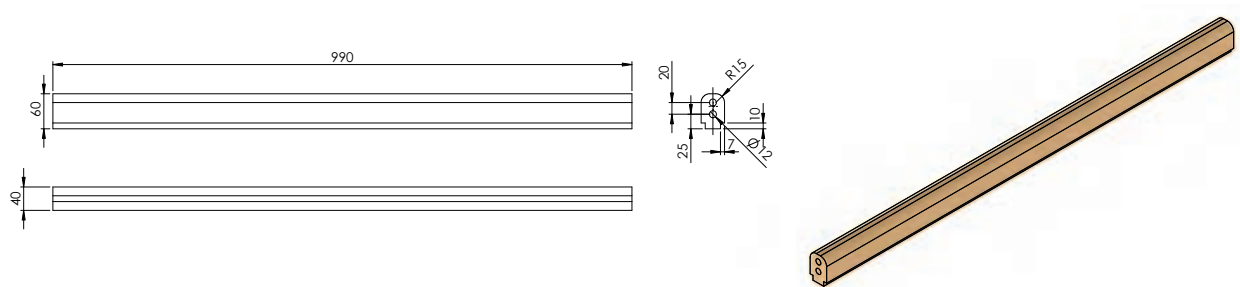
ایمنی



۱۴- نقشه فنی قطعات

نقشه‌های فنی مبیل دو یا سه نفره، مانند مبیل یک نفره هستند با این تفاوت که اندازه طول قید جلو و عقب در مبیل دو نفره تقریباً دو برابر می‌شود. در زیر فقط نقشه‌هایی که با مبیل یک نفره متفاوت هستند به ترتیب شماره جدول لیست برش آورده می‌شود.

۱- تاج مبیل دو نفره

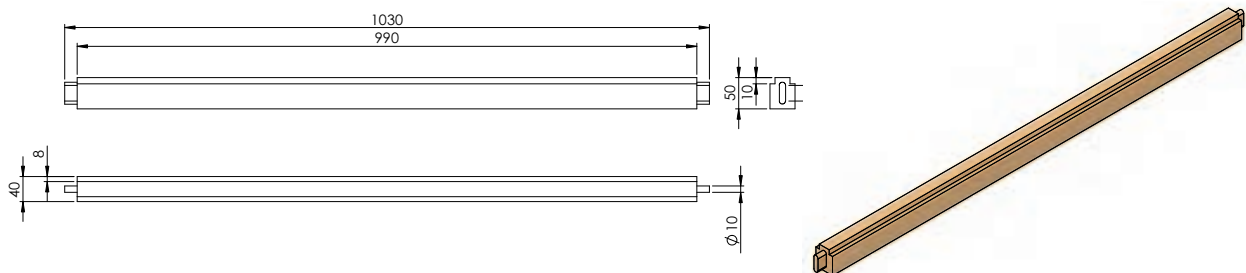


شکل ۶۵- نقشه فنی تاج مبیل دو نفره

۲- پایه عقب

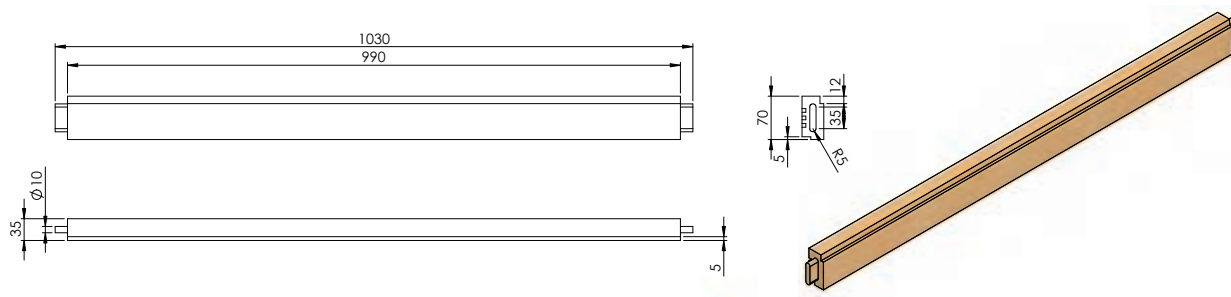
پایه عقب به ابعاد $۸۸۸ \times ۱۷۸ \times ۴۰$ میلی‌متر می‌باشد.

۳- قید بالا



شکل ۶۶- نقشه فنی قید بالا

۴- قید عقب



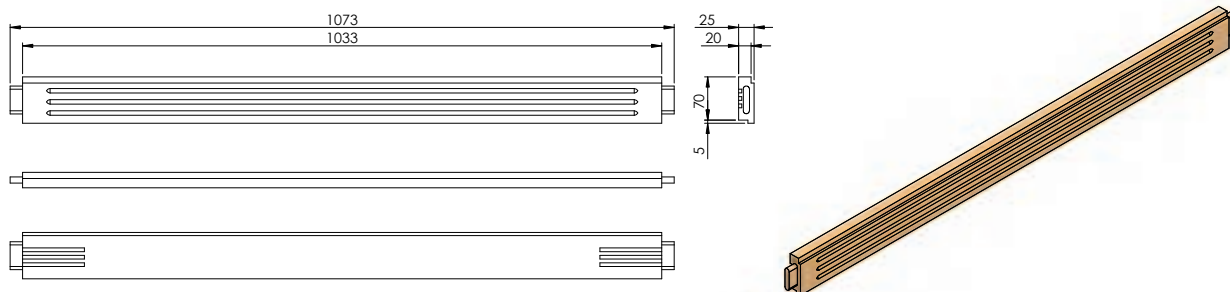
شکل ۶۸- نقشه فنی قید عقب

۵- پایه جلو

پایه جلو به ابعاد $۳۴۷ \times ۷۸ \times ۴۵$ میلی متر می باشد.

۶- قید جلو

قید جلو به ابعاد $۱۰۷۳ \times ۷۰ \times ۲۵$ میلی متر می باشد.



شکل ۶۹- نقشه فنی قید جلو

۷- قید بغل

قید بغل به ابعاد $۱۰۷۳ \times ۷۰ \times ۲۵$ میلی متر می باشد.

۸- زیر دسته

زیر دسته به ابعاد $۲۲۰ \times ۴۷ \times ۲۵$ میلی متر می باشد.

۹- دسته

دسته به ابعاد $۵۰۷ \times ۱۳۴ \times ۴۰$ میلی متر می باشد.

۱۰- نبشی عقب

نبشی عقب به ابعاد $۱۵۰ \times ۳۵ \times ۳۰$ میلی متر می باشد.

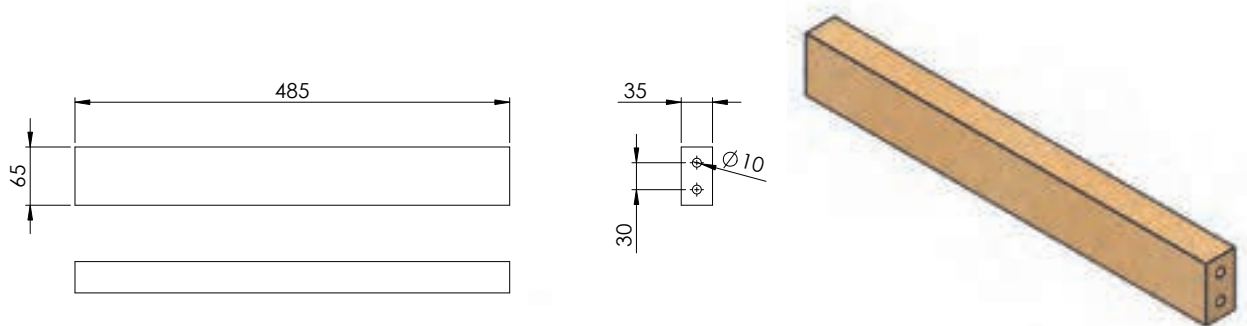
۱۱- نبشی جلو

نبشی جلو به ابعاد $۱۵۰ \times ۳۵ \times ۳۰$ میلی متر می باشد.

۱۲- قید منحنی

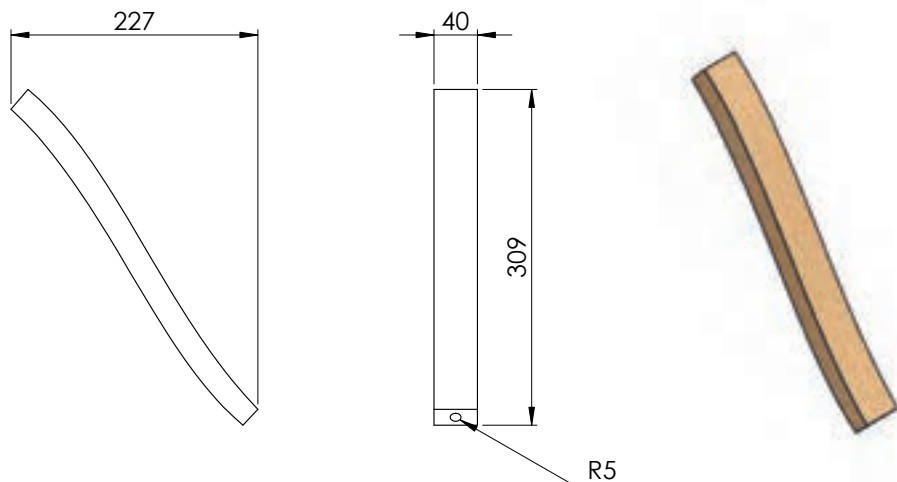
قید منحنی به ابعاد $۲۹۳ \times ۲۷ \times ۱۲$ میلی متر می باشد.

۱۳- وادار کفی مبل دو نفره



شکل ۷۰- نقشه فنی وادار کفی مبل دو نفره

۱۴- وادار پشتی



شکل ۷۱- نقشه فنی وادار پشتی

۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم افزار

طراحی این مبیل نیز با نرم افزار SkethUp مانند مبیل یک نفره است و فقط اندازه قیدها بزرگ تر می شوند.

با توجه به طراحی مبیل یک نفره با نرم افزار SkethUp، براساس اندازه های فنی، قطعات مبیل دو نفره را طراحی کرده و به هنرآموز خود تحویل دهید.

کار عملی



۱۶- مراحل ساخت و مونتاژ محصول

با توجه به اینکه مونتاژ مبیل دو نفره یا حتی سه نفره، شبیه مبیل یک نفره می باشد، از تکرار مطالب خودداری شده است.

۱۷- کنترل کیفیت و بسته بندی

موارد مهم در بحث کنترل کیفیت عبارت اند از:

۱- وضعیت ظاهری سازه

۲- درست بودن اندازه ها

۳- راحتی و روان بودن یراق آلات حرکتی

۴- تمیز کاری نهایی

این نکته را باید مورد توجه قرارداد که کنترل کیفیت، مخصوص مرحله آخر کار نبوده و در تمامی بخش های تولید مانند برشکاری، لبه چسبانی، سوراخکاری، یراق کوبی، تمیزکاری و.... باید اعمال گردد.

بسته بندی: معمولاً شرکت ها محصولات خود را بسته بندی می کنند، تا در زمان حمل و نقل و انبار کردن، دچار آسیب نشوند.



شکل ۷۲- بسته بندی و آماده کردن محصول به منظور ارسال به مشتری

ارزشیابی شایستگی طراحی و ساخت مبل یک نفره و دو نفره

شرح کار:

- طراحی مبل یک نفره و دو نفره با استفاده از نرم افزار و ترسیم نقشه های فنی و اجرایی آنها
- انتخاب مواد اولیه طبق نقشه
- آماده سازی قطعات با ماشین آلات و برش قطعات قوس دار
- ساخت اتصالات چوبی
- مونتاژ قطعات مبل
- کنترل کیفیت و بسته بندی

استاندارد عملکرد:

با استفاده از ماشین های ماشین کم کن، ماشین اره نواری، ماشین گندگی و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی مبل یک نفره و دو نفره بسازد.

شاخص ها:

- استفاده از ماشین های استاندارد و تنظیم آنها با توجه به نقشه
- آماده سازی قطعات به طور گونیايي و با اندازه دقیق طبق نقشه
- برش قطعات منحنی و پرداخت
- ساخت اتصالات چوبی
- مونتاژ دقیق با توجه به نقشه
- کنترل کیفیت و بسته بندی

شرایط:

- ۱- کارگاه بیلمان استاندارد به ابعاد ۱۲ × ۱۶ مترمربع دارای تهویه کافی و فونداسیون مناسب برای نصب دستگاه و سیستم مکنده و نور کافی به انضمام لوازم ایمنی و نور کافی و سیستم سرمایشی و گرمایشی ایمن
- ۲- اسناد: نقشه مبل یک نفره و دو نفره
- ۳- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد خط زن - اره فارسی بر - ماشین اره نواری - سوراخ زن - دریل و پیچ گوشتی برقی - میز کار
- ۴- مواد: صفحات فشرده مصنوعی - یراق - پیچ - چسب چوب - میخ چوبی
- ۵- زمان: ۵ ساعت

ابزار و تجهیزات:

ماشین اره گرد میزی - ماشین فرز - ماشین دریل ستونی - دستگاه فارسی بر - ماشین کم کن - ماشین اره نواری - ماشین گندگی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	طراحی و نقشه کشی و تهیه نقشه فنی	۱	
۲	آماده سازی قطعات براساس نقشه فنی	۲	
۳	قوس بری و پرداخت قطعات منحنی	۱	
۴	ساخت اتصالات	۲	
۵	مونتاژ و بسته بندی	۲	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:			
۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس روپوش، ۳- رعایت بهداشت و نظافت در کارگاه کامپیوتر، ۴- صرفه جویی در کاغذ			
میانگین نمرات			
*			

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

- ۱- رنگ آور، حسین، عبدی، اردشیر، تکنولوژی فراورده‌های چوبی، وزارت آموزش و پرورش ۱۳۹۰
- ۲- شرکت گسترش مبلمان آسیا، راهنمای ارگونومی، واحد تحقیق و توسعه. ۱۳۹۵
- ۳- طباطبایی، زواره، ملک، نظری، امیر، تزیینات چوبی و پارچه‌ای، وزارت آموزش و پرورش. ۱۳۹۶
- ۴- ترجمه سلیمی، مراد، توبه‌خواه فرد، طراحی و نقشه‌کشی مبلمان چوبی، فدک ایستاتیس ۱۳۹۲.
- ۵- شرکت مبل رافل، کاتولوگ شرکت
- ۶- شرکت مبل نسیم خواب (کاتولوگ شرکت)

7 - Gesamtkatalog, European Norm Tools 2015.

8 - Shaping, Cabriole Legs. Make graceful legs with smooth curves. Lonnie Bird. 2010

9 - Alexandria, Virginia. The art woodworking Building chairs. Time-Life Books, 1994.

10 - Wolfgang Nutsch, holztechnik, Europa lehrmittel, 2013.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی هنرآموزان شرکت‌کننده در اعتبارسنجی کتاب طراحی و ساخت مبلمان مسکونی - کد ۲۱۲۴۶۶

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	مجتبی مؤمنی کوهبنانی	کرمان	۷	منوچهر عباسی	کرمانشاه
۲	روح الله قلی پور کوهستانی	شهر تهران	۸	نیما جوادفر	گلستان
۳	علی کوهپیما	اصفهان	۹	حسین خضریان	همدان
۴	آنام یکتادوست	اردبیل	۱۰	مجید دهقان نیری	خراسان رضوی
۵	ابوذر اشرف	فارس	۱۱	محمد کهوند	همدان
۶	عباس قنبری	گلستان			