

پودمان ۴

ساخت تختخواب تاشو و ثابت



واحد یادگیری ۱

شایستگی طراحی و ساخت تختخواب تاشو یک نفره

آیا تا به حال پی برده‌اید؟

- تختخواب تاشو دیواری چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟
- در ساخت تخت خواب تاشوی دیواری از چه مواد و وسایلی می‌توان استفاده کرد؟
- کاربرد تختخواب تاشو در اتاق خواب چیست ؟
- برای ساخت تختخواب تاشو از چه یراق‌هایی می‌توان استفاده کرد؟
- ساخت تختخواب از صفحات فشرده چوبی و از چوب ماسیو چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟

استاندارد عملکرد:

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود که از صفحات فشرده چوبی به عنوان مواد اولیه برای ساخت تختخواب تاشو که یکی از اجزای مبلمان خواب می‌باشد، با توجه به طرح و نقشه آماده‌سازی نموده و استفاده کنند.

۱- عنوان پروژه

ساخت تختخواب یک نفره تاشو (جمع شونده)



شکل ۳



شکل ۲



شکل ۱

۲- تعریف پروژه

در این پروژه مراحل ساخت تختخواب یک نفره تاشو (جمع شونده) به طول ۹۰۰، عرض (عمق) ۵۰۰ و ارتفاع ۱۹۵۰ میلی متر از جنس MDF ۱۶mm با لبه چسبان PVC۲mm به همراه یراق و اتصال الیت و دویل بیان شده است.

۳- هدف توانمندسازی (مهارت های یادگیری)

هدف اصلی پروژه: کسب مهارت شایستگی طراحی و ساخت تختخواب های یک نفره تاشو (جمع شونده)
سایر اهداف: کاربرد کلیه مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز ساخت تختخواب تاشو، آشنایی با یراق آلات مخصوص این محصولات

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

پوشیدن لباس کار و استفاده از عینک و گوشی ایمنی و استفاده از لوازم کمکی حین کار با ماشین آلات صنایع چوب و تمیز کردن و جمع آوری ابزارها و تحویل آنها به انبار

استفاده از مکنده ها برای خروج گردو غبار و ذرات به خارج از محیط کارگاه

نکات ایمنی



نکات زیست محیطی



نگرش: دقت و خلاقیت

۵- شایستگی های غیر فنی

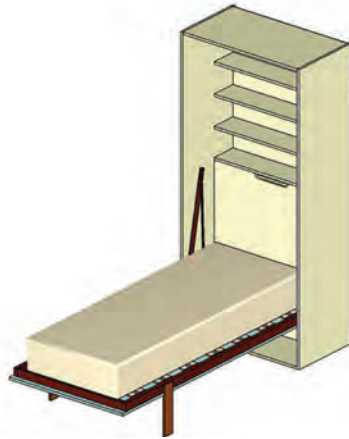
شایستگی های غیر فنی

در انجام کار گروهی مسئولیت پذیر باشید.	اخلاق حرفه ای
همیشه در حال یاد گرفتن باشید.	یادگیری مادام العمر
در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.	نوآوری و کارآفرینی
از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه جویی کنید.	مدیریت منابع
می توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.	سایر شایستگی های غیر فنی

۶- نقشه ایزومتریک

نقشه ایزومتریک یا تصویر مجسم پروژه را می‌توان با نرم‌افزارهای طراحی مانند AutoCAD یا Sketch up یا هر نرم‌افزار دیگری طراحی نمود. مرحله اول این کار به ترتیب از بدنه‌ها و سقف و کف شروع شده و تا طراحی پشت‌بندی که در شیار کنشکاف یا دوراهه قرار

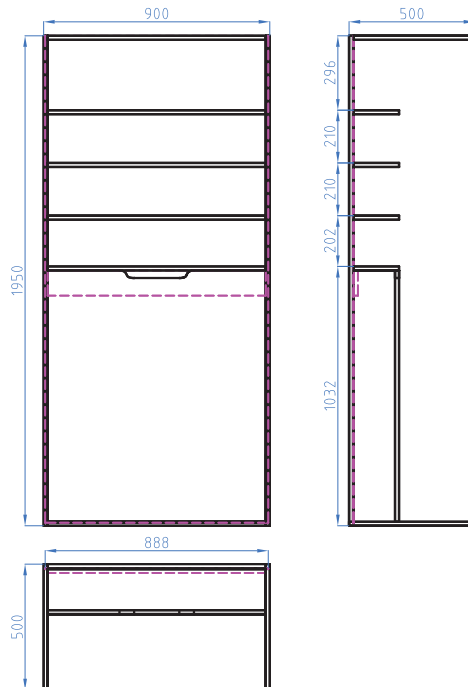
داده می‌شود ادامه می‌یابد و با قرار دادن طبقات (با توجه به استقرار پشت‌بند) در محل خود خاتمه می‌یابد. البته طراحی کمد پایین (سرتخت) که مکانی برای قرار دادن بالش است و نیز در کمد (کف‌تخت) در مرحله دوم طراحی انجام می‌پذیرد.



شکل ۴

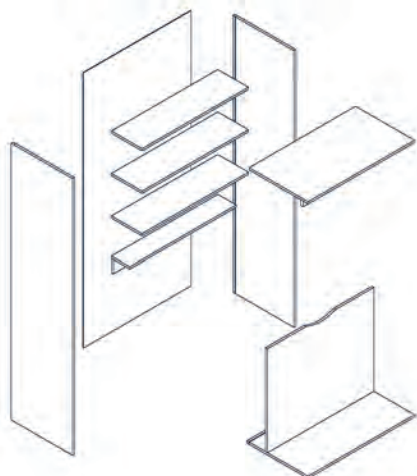
۷- نقشه سه نما

ترسیم نقشه سه نمای پروژه به همراه اندازه‌گیری طبق تصاویر زیر انجام می‌گیرد.



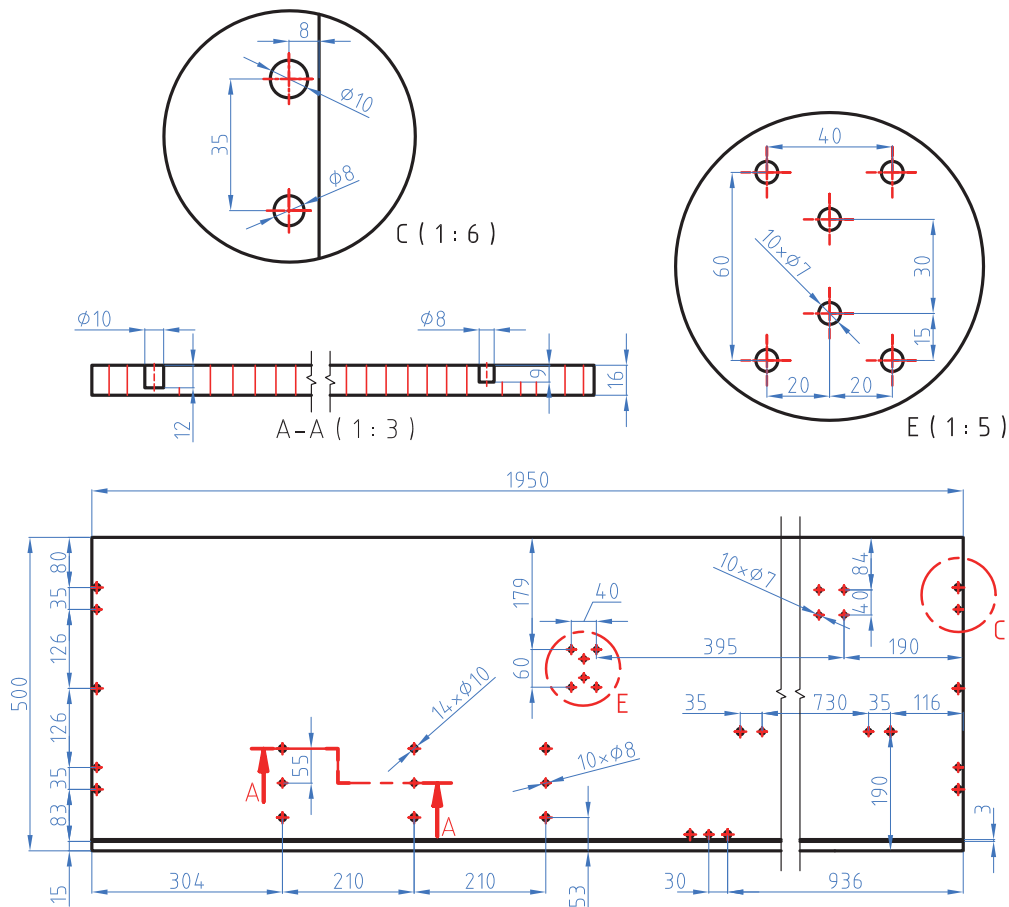
شکل ۵

۸- نقشه انفجاری



شکل ۶

۹- نقشه برش و دیتیل



شکل ۷

۱۰- جدول لیست برش

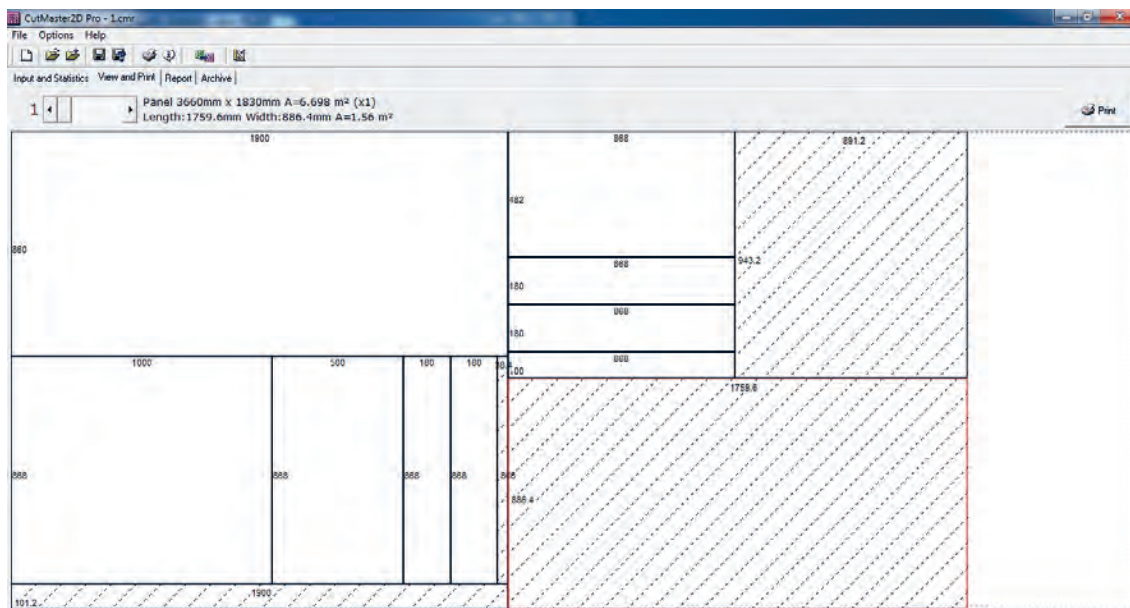
جدول ۱- لیست برش تخت خواب یکنفره تاشو (جمع شونده)

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	رنگ	تعداد	ابعاد قطعات به میلیمتر			مساحت مترمربع	سمت و متراژ نوار کاری		
						ضخامت	عرض	طول		عرض	طول	متراژ
۱	بدنه کلاف اصلی	۱	MDF	سفید	۲	۱۶	۴۹۸	۱۹۴۸	۱,۹۴	۱	۱	۴,۹
۲	سقف	۲	MDF	سفید	۱	۱۶	۴۸۰	۸۶۸	۰,۴۲	۱	۰	۰,۹
۳	کف	۳	MDF	سفید	۱	۱۶	۴۹۸	۸۶۸	۰,۴۳	۱	۰	۰,۹
۴	پیشانی زیر سقف	۴	MDF	سفید	۱	۱۶	۴۸	۸۶۸	۰,۰۴	۱	۰	۰,۹
۵	طبقه	۵	MDF	سفید	۳	۱۶	۱۷۸	۸۶۸	۰,۴۶	۱	۰	۲,۶
۶	قید لولا گازر	۶	MDF	سفید	۱	۱۶	۹۸	۸۶۸	۰,۰۹	۱	۰	۰,۹
۷	در کمد بالش	۷	MDF	سفید	۱	۱۶	۱۷۶	۸۶۴	۰,۱۵	۲	۲	۲,۱
۸	صفحه جلو کمد بالش	۸	MDF	سفید	۱	۱۶	۸۶۸	۹۹۸	۰,۸۷	۱	۰	۰,۹
۹	کف تخت زیر کلاف فلزی	۹	MDF	سفید	۱	۱۶	۸۵۶	۱۸۹۶	۱,۶۲	۲	۲	۵,۵
۱۰	پشت بند	۱۰	MDF	سفید	۱	۳	۸۸۸	۱۹۳۸	۱,۷۲	۰	۰	۰,۰
									۶,۶۲	مساحت کل صفحات ۱۶ میلیمتری + ۱۰ درصد دورریز (متر مربع)		
									۰,۰۰	مساحت کل صفحات ۳۲ میلیمتری + ۱۰ درصد دورریز (متر مربع)		
									۱,۸۹	مساحت کل صفحات ۳ میلیمتری + ۱۰ درصد دورریز (متر مربع)		
									۱۹,۴	متراژ کل نوار کاری صفحات ۱۶ میل (متر طول)		
									۰,۰	متراژ کل نوار کاری صفحات ۳۲ میل (متر طول)		

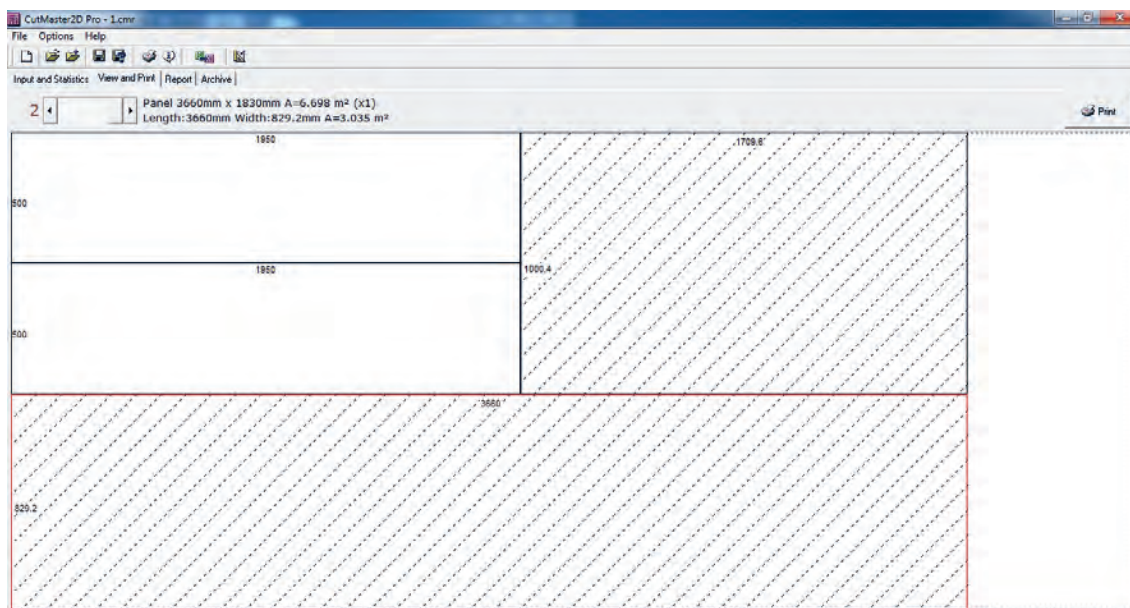
ابعاد داده شده، ابعاد نهایی برش ورق هستند و ضخامت نوار از آنها کم شده است ولی در نقشه ها اندازه ها با نوار به ضخامت ۲ میل ترسیم شده است.

۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در صفحه

با توجه به نرم افزار cut master چیدمان صفحات و برش قطعات مانند شکل زیر در ۲ ورق می‌باشد.



شکل ۸



شکل ۹

۱۲- جدول یراق آلات





جدول ۲- یراق آلات تختخواب تاشو

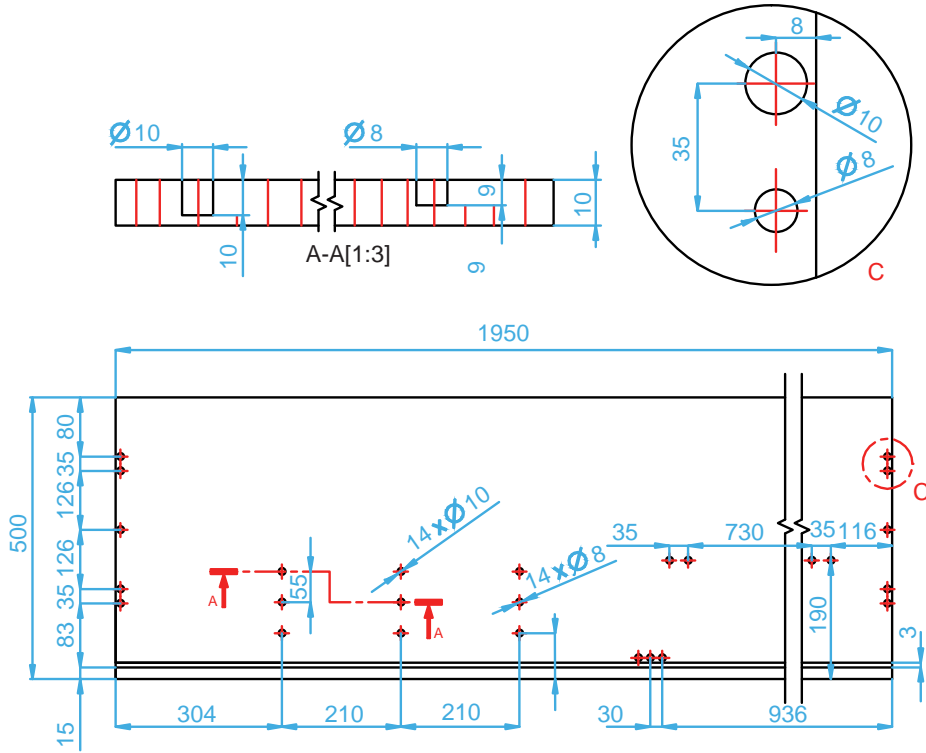
ردیف	عنوان یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرار گیری		
					مونتاژ اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	الیت کامل 	۳۰	جهت نصب بدنه‌ها به سقف و کف و طبقات	اتصال دو قطعه	*	*	
۲	پیچ ام دی اف ۳ سانت (۳ عدد)	۳	جهت نصب قطعه نگهدارنده در سقف	اتصال قطعات	*		
۳	پیچ ام دی اف ۱,۵ سانت (۴ عدد)	۴	جهت نصب لولا گازور	اتصال قطعات	*		
۴	لولا گازور (۲ عدد)	۲	نصب شده بر روی درب جای بالش	اتصال قطعات		*	
۵	دستگیره خم (۲ عدد) در صورت نیاز	۲	درب کمد (کف تخت)	اتصال قطعات	*		
۶	جک تخت تاشو ۱۶ میل (۲ عدد)	۲	بر روی کف و بدنه	اتصال قطعات	*		
۷	ال تخت (۲ عدد)	۲	نصب کمد تخت بر روی دیوار جهت نگهداشتن تخت	اتصال قطعات	*		
۸	یراق U (۲ عدد) در صورت نیاز	۲	نصب بر روی بدنه برای نگهداشتن کلاف فلزی تخت	اتصال قطعات	*		
۹	کمر بند (۲ عدد)	۲	نصب روی کلاف برای نگهداشتن تشک تختخواب	اتصال قطعات	*		
۱۰	پک پیچ و مهره (۳۲ عدد) در صورت نیاز	۳۲	نصب یراقها به کلاف	اتصال قطعات	*	*	
۱۱	بست دوبر (۳۰ عدد)	۳۰	اتصال کلاف فلزی روی کف تخت خواب تاشو (درب کمد)	اتصال قطعات	*	*	
۱۲	دوبر پلاستیکی یا چوبی به طول ۲۵میل (۱۶ عدد)	۱۶	نصب روی بدنه برای طبقات - سقف و کف	اتصال قطعات	*	*	
۱۳	پایه متحرک زیر تخت (۲ عدد) در صورت استفاده از کلاف جمع شونده	۲	روی کلاف فلزی به عنوان پایه	اتصال قطعات	*		

۱۳- جدول لیست مواد، ابزار و ماشین آلات

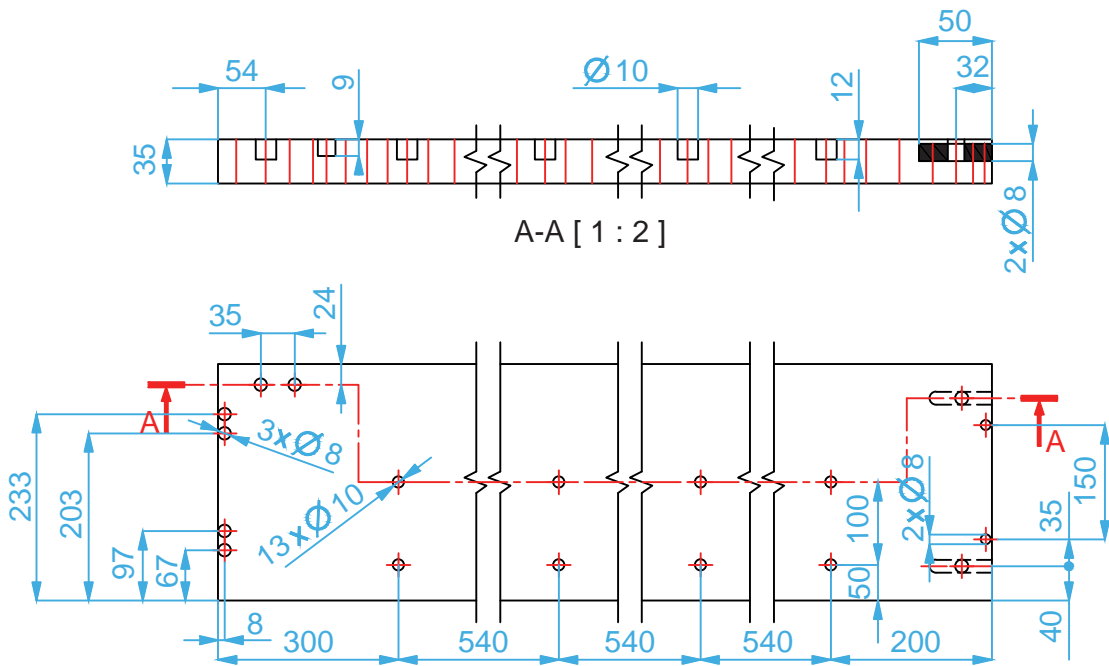
تذکر: در این جدول لیست تقریباً کاملی از ابزارها و ماشین‌ها برای راهنمایی آورده شده و ممکن است براساس هر پروژه تعدادی از آنها مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۳- مواد، ابزار و ماشین‌آلات تختخواب تاشو

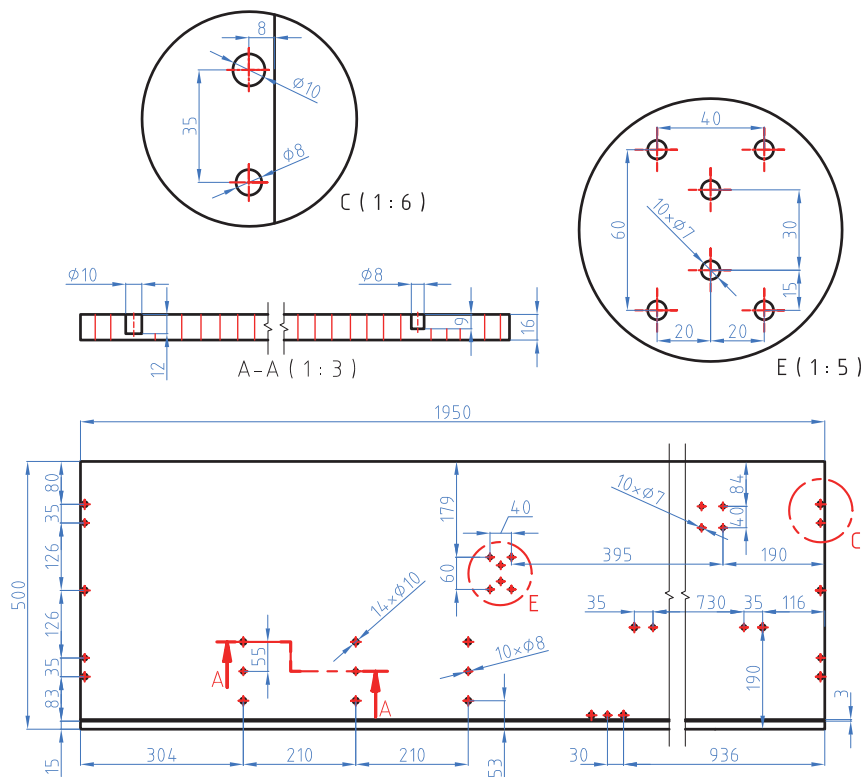
ماشین‌آلات	ابزار دستی - برقی	ابزار های دستی	مواد مصرفی	ردیف
دورکن 	دریل برقی 	متر نواری فلزی 	MDF با روکش ملامینه به ضخامت 	۱
سوراخ زن	دریل بادی (نیوماتیک)	گونیا فلزی	تخته خرده چوب ملامینه ۱۶ میلیمتر	۲
لبه چسبان صاف	دریل شارژی	خزینه دستی	ام دی اف ۳ میلیمتر	۳
لبه چسبان منحنی	آچار پیچ گوشتی ۴ سو	پیچ گوشتی	نوار لبه ۲ میلیمتر	۴
CNC دستگاه	سری ۴ سو شارژی	چکش لاستیکی		۵
پرس و کیوم		مته ۸ الیت		۶
فرز لبه نوار		مته ۱۵ الیت		۷
پانل بر افقی		مته خزینه ۳/۵		۸
پانل بر عمودی		مته ۳۵ (برای لولا گازور)		۹
الیت زن		مته الماسه ۷ میل برای دیوار		۱۰
روبات بلندکننده صفحه				۱۱



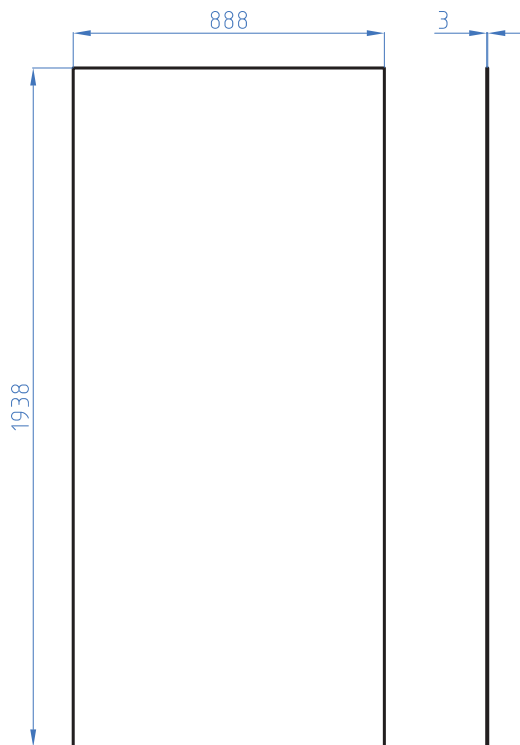
شکل ۱۰



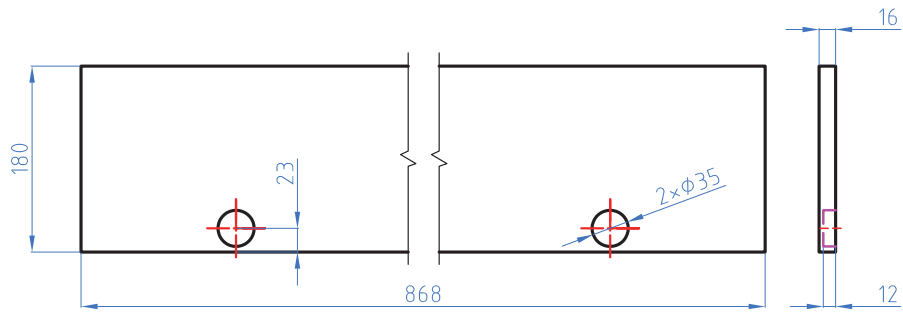
شکل ۱۱



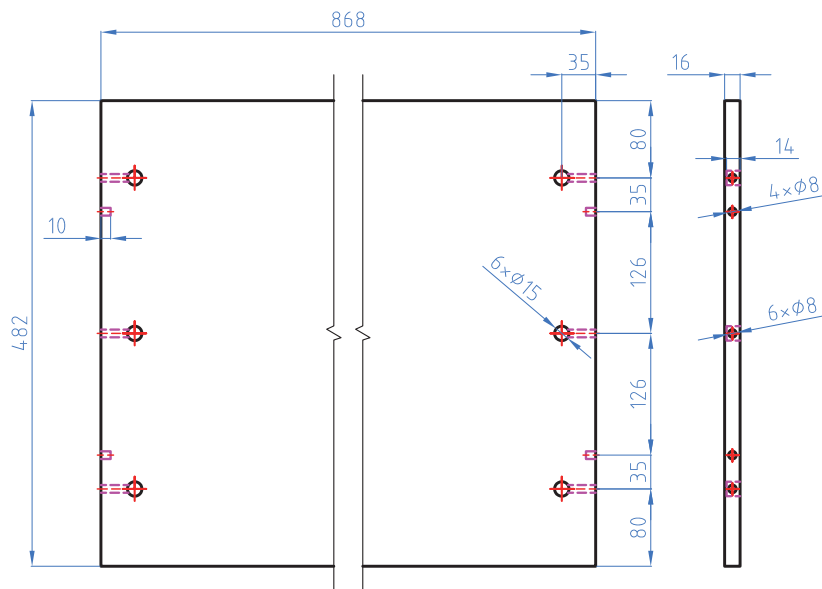
شکل ۱۲



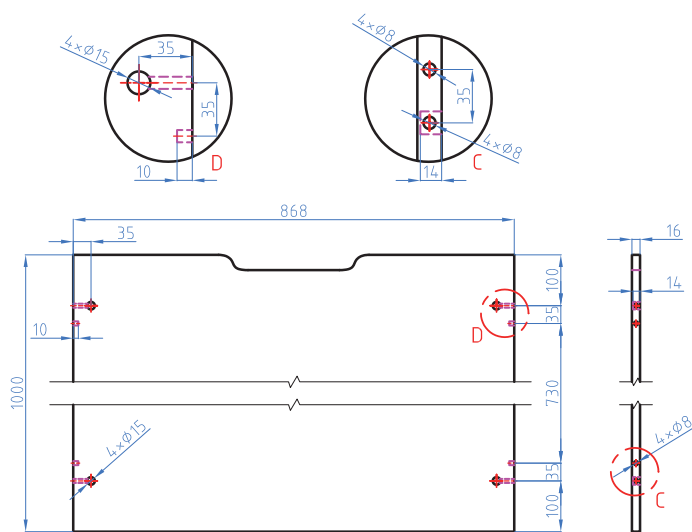
شکل ۱۳



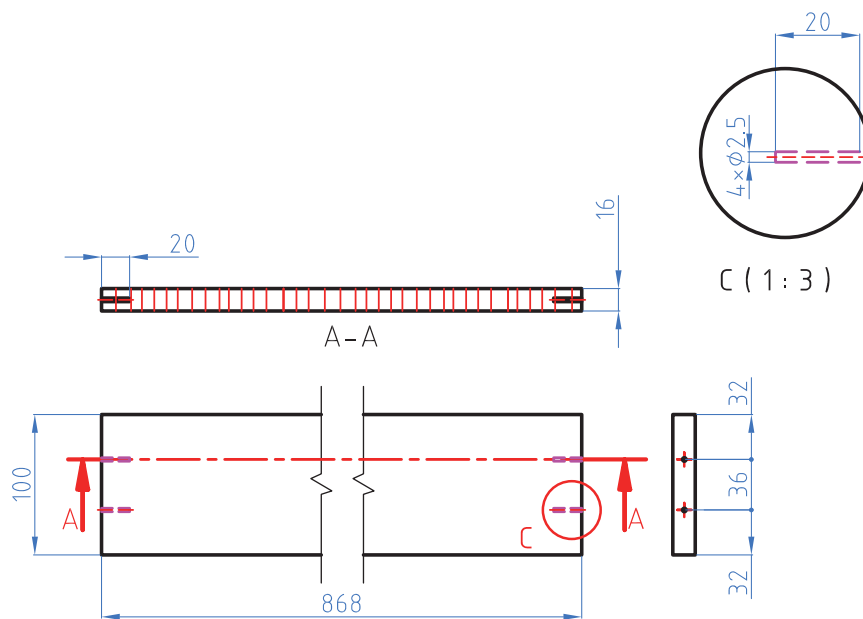
شکل ۱۴



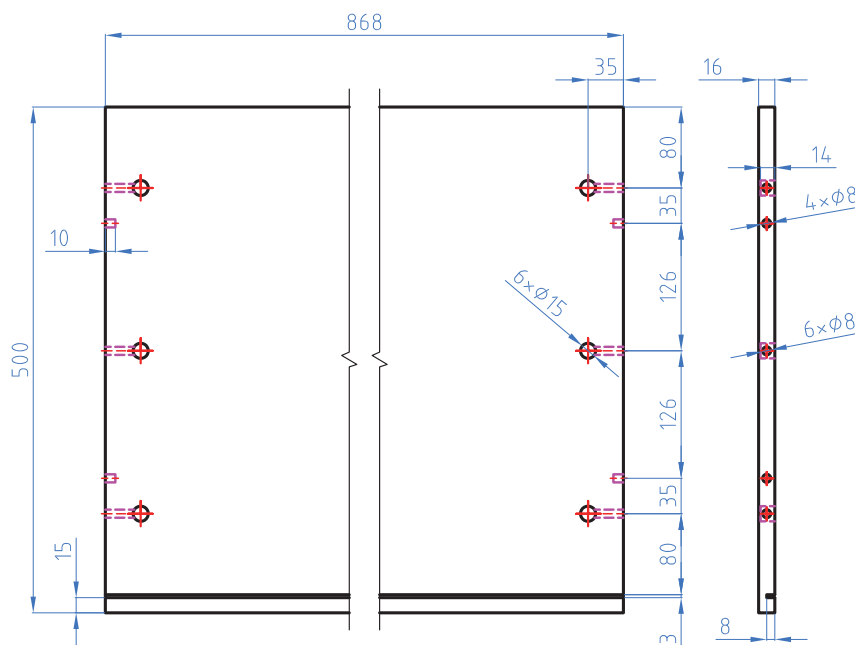
شکل ۱۴



شکل ۱۵



شکل ۱۶



شکل ۱۷

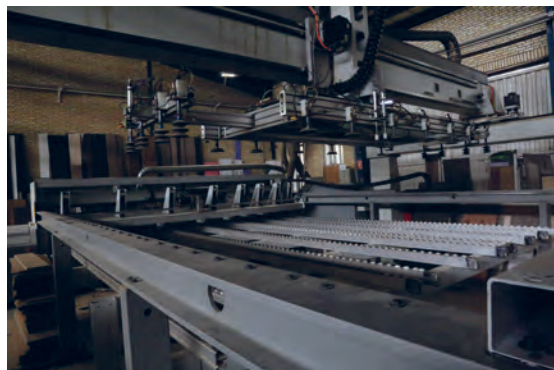
۱۵- آموزش طراحی محصول بانرم افزار

با یکی از نرم افزارهای طراحی مراحل گام به گام ساخت محصول طبق شماره‌های قطعات طراحی می‌گردد. طراحی بانرم‌افزار اسکچ‌آپ برای تخت دو نفره ثابت انجام شده و باتوجه به تکرار مراحل از طراحی تخت تاشو صرف نظر کردیم.

۱۶- مراحل ساخت محصول

نرم افزار به صورت کدبندی شناخته می شوند؛ سپس با توجه به کد صفحه مورد نظر توسط سیستم رباتیک حمل کننده بر روی صفحه دستگاه برش تمام اتوماتیک پیشرفته ای قرار داده می شود تا طبق نقشه کار طراحی شده برش زده شوند.

تهیه مواد اولیه، آماده سازی و ماشین کاری قطعات، و نکات فنی به شرح زیر می باشد (مراحل کار ممکن است با توجه به امکانات کارگاه یا شرکت متفاوت باشد). صفحات MDF در مکانی به نام انبار یا در فضایی به نام Load Area قرار داده می شود که صفحات توسط



شکل ۱۹

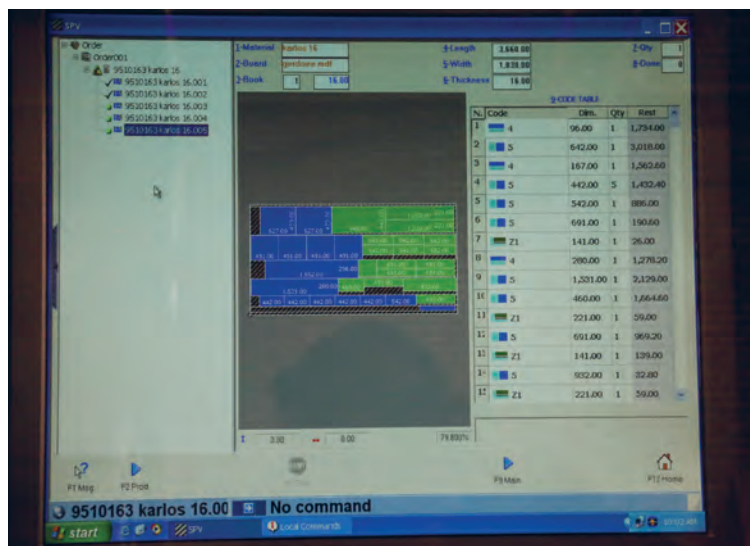


شکل ۱۸

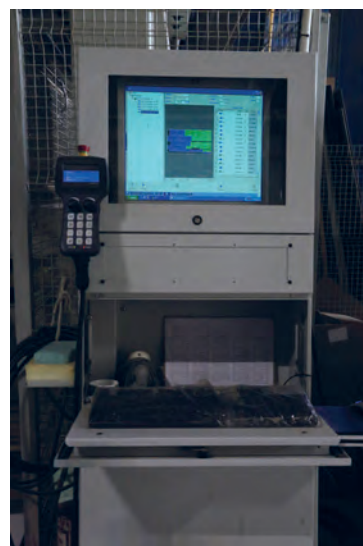
۱-۱۶: برش کاری

را به صورت تکی یا در بعضی موارد که تعداد سفارش از یک محصول بیشتر باشد به صورت چندتایی برش می زند.

در این مرحله با توجه به طراحی انجام شده در قسمت طراحی، نقشه برش (CUT) که توسط نرم افزار ایجاد شده در سیستم باز می شود و سیستم برش توسط ربات حمل کننده صفحه مورد نظر را برداشته و برش قطعات



شکل ۲۱



شکل ۲۰

برش خورده قرار می‌دهد تا در مسیر تولید، با استفاده از بارکدخوان، سوراخکاری یا دیگر مراحل به صورت اتوماتیک انجام گیرد.



شکل ۲۳

در دستگاه برش سیستم لیبیل زن (برچسب) وجود دارد که پس از برش صفحات، برای هر قطعه برش خورده برچسبی چاپ می‌کند که شامل نام قطعه و کار موردنظر می‌باشد. کارگر اپراتور این برچسب‌ها را روی صفحات



شکل ۲۲

با توجه به نوع برش و ابعاد قطعات دستگاه‌های مختلفی وجود دارد؛ از آن جمله دستگاه پنل بر عمودی یا افقی



شکل ۲۵



شکل ۲۴

۲-۱۶: نوار کاری

صاف زن یا منحنی زن هدایت می‌شود. در این دستگاه‌ها نوار PVC با چسب‌هایی به شکل گرانول، گرما و فشار به لبه‌های صفحات چسبانده می‌شوند. این دستگاه‌ها نیز کیفیت و ابعاد مختلفی دارند.

پس از برش قطعات با توجه به اینکه کدام سمت طول یا عرض لبه چسبانی می‌شود و تعداد آنها، با توجه به برچسب و بارکد روی قطعه (که توسط بارکدخوان دستگاه خوانده می‌شود) به سمت نوار چسبانی PVC



شکل ۲۷



شکل ۲۶



شکل ۲۹

لولا گازور، توسط مته‌ها و تیغه اره موجود در دستگاه CNC، سوراخ‌ها و شیارهای موجود ایجاد شده و قطعات به خط مونتاژ فرستاده می‌شود.



شکل ۳۱



شکل ۳۳



شکل ۳۵



شکل ۲۸

۳-۱۶: سوراخ کاری

در مرحله سوراخ کاری، با توجه به نقشه کار و طراحی انجام شده، صفحات به دستگاه CNC تک محوره یا ۵ محوره هدایت می‌شوند. در این دستگاه‌ها با توجه به طراحی انجام شده برای اتصالات الیت و کنشکاف و



شکل ۳۰



شکل ۳۲



شکل ۳۴

۱۷- مونتاز محصول

بعد از سوراخ‌کاری و انجام عملیات اتصال‌سازی، قطعات را باید با توجه به نوع کار، به قسمت‌های مختلف مونتاز که در گروه‌های چند نفری تشکیل شده، فرستاد. تیم مونتاز، شامل ۲ تا ۴ نفر است که بنا به نوع تختخواب هر یک وظیفه‌ای به عهده دارند؛ مثلاً مونتاز کردن کلاف فلزی تختخواب، مونتاز کلاف کمد تختخواب و

مراحل مونتاز تختخواب یک‌نفره تاشو، به شرح زیر است: ۳۶ تا ۴۰



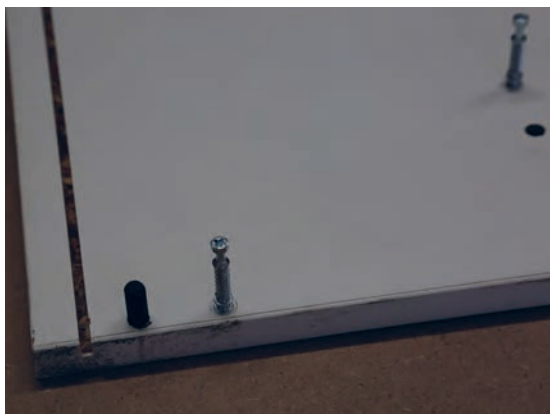
شکل ۳۸



شکل ۳۷



شکل ۳۶

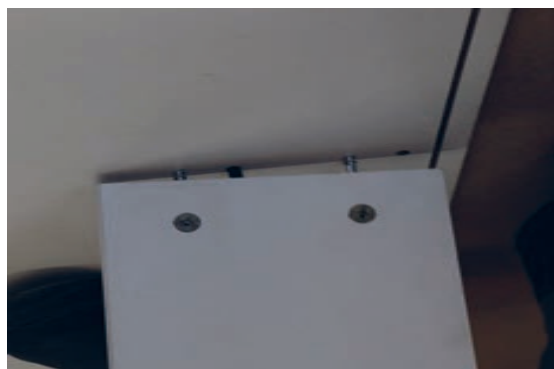


شکل ۴۰



شکل ۳۹

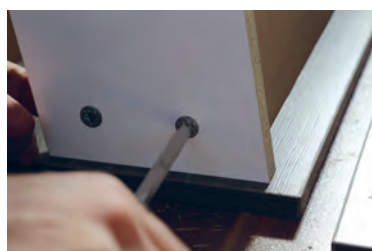
با توجه به نقشه کار باید سقف و کف، و دیگر قطعات را در محل خود قرار داده و به کمک پیچ‌گوشته دستی یا شارژی، قسمت سوم اتصال الیت را در محل خود محکم کنید. شکل‌های ۴۱ تا ۴۷



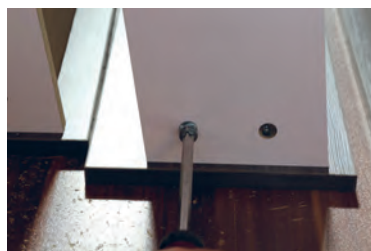
شکل ۴۲



شکل ۴۱



شکل ۴۵



شکل ۴۴



شکل ۴۳



شکل ۴۷



شکل ۴۶

در ادامه بدنه سمت دیگر را باید روی طبقات و سقف و کف قرار داد و محکم نمود. در آخرین مرحله مونتاژ، باید کلاف پشتبند را به صورت کشویی در شیار خود قرار داده و از سقف، با پیچ یا میخ محکم کنید. شکل های ۴۸ تا ۵۰



شکل ۵۰



شکل ۴۹



شکل ۴۸

شود (این قطعات در کارخانه به صورت آماده است ولی به صورت کلی در بازار به شکل باز عرضه می‌شود که باید به کلاف پیچ شود). این کلاف فلزی، روی صفحه‌ای پیچ می‌شود که پس از بسته شدن، به عنوان در کمد در نمای تختخواب دیده می‌شود. شکل ۵۱ تا ۵۳

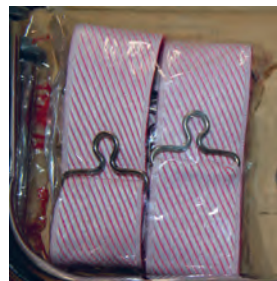
ادامه کار با مونتاژ کلاف فلزی کف تختخواب است. در تختخواب یک‌نفره، کلاف فلزی به صورت آماده موجود می‌باشد، که ممکن است کلیه یراق‌های آن از جمله قطعات گونیایی و اتصال U شکل به کلاف جوش خورده باشد و یا در مرحله مونتاژ توسط کارگران به کلاف پیچ



شکل ۵۳



شکل ۵۲



شکل ۵۱

ولی در تختخواب‌های ۲ نفره، به دلیل ابعاد بزرگی که دارند، قطعات را در محل نصب و مونتاژ می‌کنند. شکل ۵۴ تا ۵۸



شکل ۵۶



شکل ۵۵



شکل ۵۴



شکل ۵۸



شکل ۵۷

می‌شوند. مزایای استفاده از این قطعات نسبت به صفحه، در این است که علاوه بر کاهش وزن کلی تختخواب، به دلیل شبکه‌ای شدن کف تختخواب و عبور جریان هوا، باعث عمر بیشتر تشک و هوادهی آن خواهد شد. شکل ۵۹ تا ۶۲

صفحه کف تختخواب در انواع مختلف وجود دارد. در بازار صفحه‌ای از تخته خرده چوب قرار داده می‌شود ولی در کارخانه قطعاتی از تخته چندلایه طراحی شده است که به جای کف، به صورت زوج داخل یراق‌های پلاستیکی قرار گرفته و به کلاف فلزی پیچ



شکل ۶۰



شکل ۵۹



شکل ۶۲

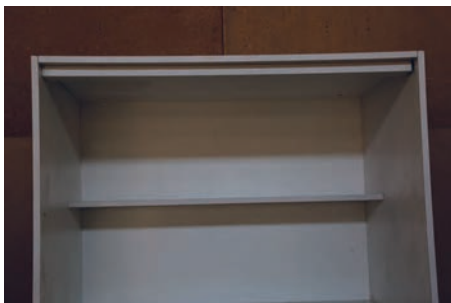


شکل ۶۱

پیچ و رول پلاگ به دیوار محکم نمود. بعد از محکم کردن کلاف کمد، باید جک پمپی را که با یک تسمه فلزی مهار شده، به کلاف فلزی متصل کرده و سر دیگر آنرا روی تسمه‌ای که به بدنه وصل است قرارداد، پیچ‌های مربوطه را محکم کرد، و سپس تسمه روی جک (که تحت فشار قراردادارد) را خارج نمود.

- زیر سقف کمد، تکه‌ای چوب یا MDF پیچ می‌شود که پس از بسته شدن کلاف فلزی، آنرا با لبه بدنه همرو نگه می‌دارد.

- جک پمپی به قطر ۱۶ میلیمتر، باید روی بدنه و کلاف فلزی متصل شود. قبل از این کار، به دلیل قدرت بسیار زیاد این جک، باید کلاف کمد را توسط بست L شکل و



شکل ۶۵



شکل ۶۴



شکل ۶۳

اندازه و زاویه های نصب جک بر روی بدنه آورده شود.



شکل ۶۷



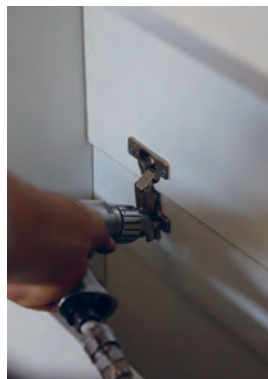
شکل ۶۶

در کوچک جای بالشی را باید توسط لولا گازور در محل خود بست، تشک را در جای خود قرار داد و در کمد را نیز متصل نمود.

در صورت لزوم، می توان جک پمپی تختخواب را تنظیم نمود.

از چه لحاظ و چگونه می شود جک را تنظیم نمود. توضیح دهید.

نکته



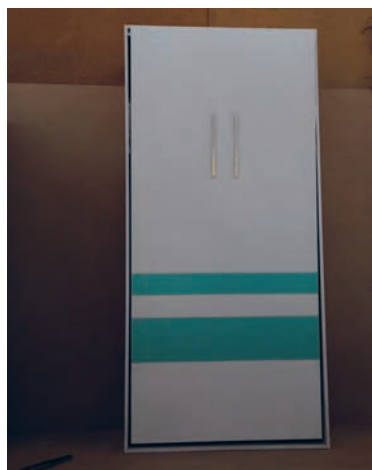
شکل ۷۰



شکل ۶۹



شکل ۶۸



شکل ۷۳



شکل ۷۲



شکل ۷۱

نکته



۱- جهت رگلاژ یا تنظیم جک توسط آچار آلن به مقدار یک میلیمتر پیچ تنظیم باد روی جک را باز کرده تا مقداری از گاز داخل جک خالی شود و دوباره محکم می‌گردد.

۲- آزمون تنظیم جک:

قرار دادن تشک بر روی تخت باید به نحوی باشد که کف تخت به همراه تشک با سطح زمین فاصله‌ای در حدود ۵۰ سانتی‌متر داشته باشد و همچنین در حالت رها شدن کف تخت به سمت بالا حرکتی نداشته باشد.

۳- تسمه‌های دور جک را بایستی در مکان مناسبی نگهداری نمود تا زمانی که احتیاج به حمل و نقل تخت تاشو داشته باشیم حتماً جک‌ها باید توسط تسمه مهار گردند چون قدرت جک‌ها بسیار زیاد است که با باز کردن گونیاهای بالای کمد تخت احتمال ایجاد صدمات جبران ناپذیر به فرد یا منزل وجود خواهد داشت.

۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

در مرحله کنترل کیفیت، کلیه علائم و برچسب‌های موجود توسط مایعات رنگ‌بر و آب، کنده شده و سطوح صفحات، توسط پارچه تمیز می‌گردد. در این مرحله صحت اتصالات نیز بازدید می‌شود.

نکته



به طور معمول در کارخانه‌ها کلیه قطعات و یراق‌های تختخواب‌های تاشو یک‌نفره و ۲ نفره بازشو در کارتن بسته‌بندی می‌شود و مرحله مونتاژ در محل نصب یعنی منزل خریدار انجام می‌گردد.

محصولات دیگری نیز مشابه تخت‌های تاشو تولید می‌شود که مراحل تولید تمامی آنها تقریباً یکسان است. به تصاویر این تختخواب‌ها توجه کنید.



شکل ۷۵



شکل ۷۴- تختخواب کاناپه شو (جمع شو)



B

شکل ۷۷



شکل ۷۶- تختخواب ۲ نفره بازشو

واحد یادگیری ۲

شایستگی طراحی و ساخت تخت خواب ثابت دو نفره

آیا تا به حال پی برده‌اید؟

- تختخواب دونفره ثابت چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟
- در ساخت تختخواب دونفره ثابت از چه مواد و وسایلی می‌توان استفاده کرد؟
- کاربرد تختخواب دونفره ثابت در اتاق خواب چیست؟
- برای ساخت تختخواب دونفره ثابت از چه یراق‌هایی می‌توان استفاده کرد؟
- برای ساخت کلاف تختخواب دونفره ثابت از فریم فلزی یا چوبی استفاده می‌شود؟ چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟

استاندارد عملکرد:

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود که از صفحات فشرده چوبی به عنوان مواد اولیه برای ساخت تختخواب دو نفره ثابت که یکی از اجزای مبلمان خواب می‌باشد، با توجه به طرح و نقشه، آماده‌سازی نموده و استفاده کنند.

۱- عنوان پروژه

ساخت تختخواب دو نفره ثابت



شکل ۷۸

۲- تعریف پروژه

در این پروژه مراحل ساخت تختخواب دو نفره ثابت به طول ۲۱۲۰ میلی‌متر و عرض ۱۸۷۰ میلی‌متر از جنس MDF ۱۶mm با لبه چسبان ۲mm PVC به همراه یراق و اتصال الیت و دابل بیان شده است.

۳- هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

هدف اصلی پروژه: کسب مهارت شایستگی در طراحی و ساخت تختخواب‌های دو نفره ثابت
سایر اهداف: کاربرد کلیه مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز ساخت تختخواب تاشو، آشنایی با یراق‌آلات مخصوص این محصولات

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

پوشیدن لباس کار و استفاده از عینک و گوشی ایمنی و استفاده از لوازم کمکی هنگام کار با ماشین‌آلات و تمیز کردن و جمع‌آوری ابزارها و تحویل به انبار

استفاده از مکنده‌ها برای خروج گرد و غبار و ذرات به خارج از محیط کارگاه

نگرش: دقت و خلاقیت

۵- شایستگی‌های غیر فنی

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

نکات ایمنی



نکات زیست محیطی



۶- نقشه ایزومتریک

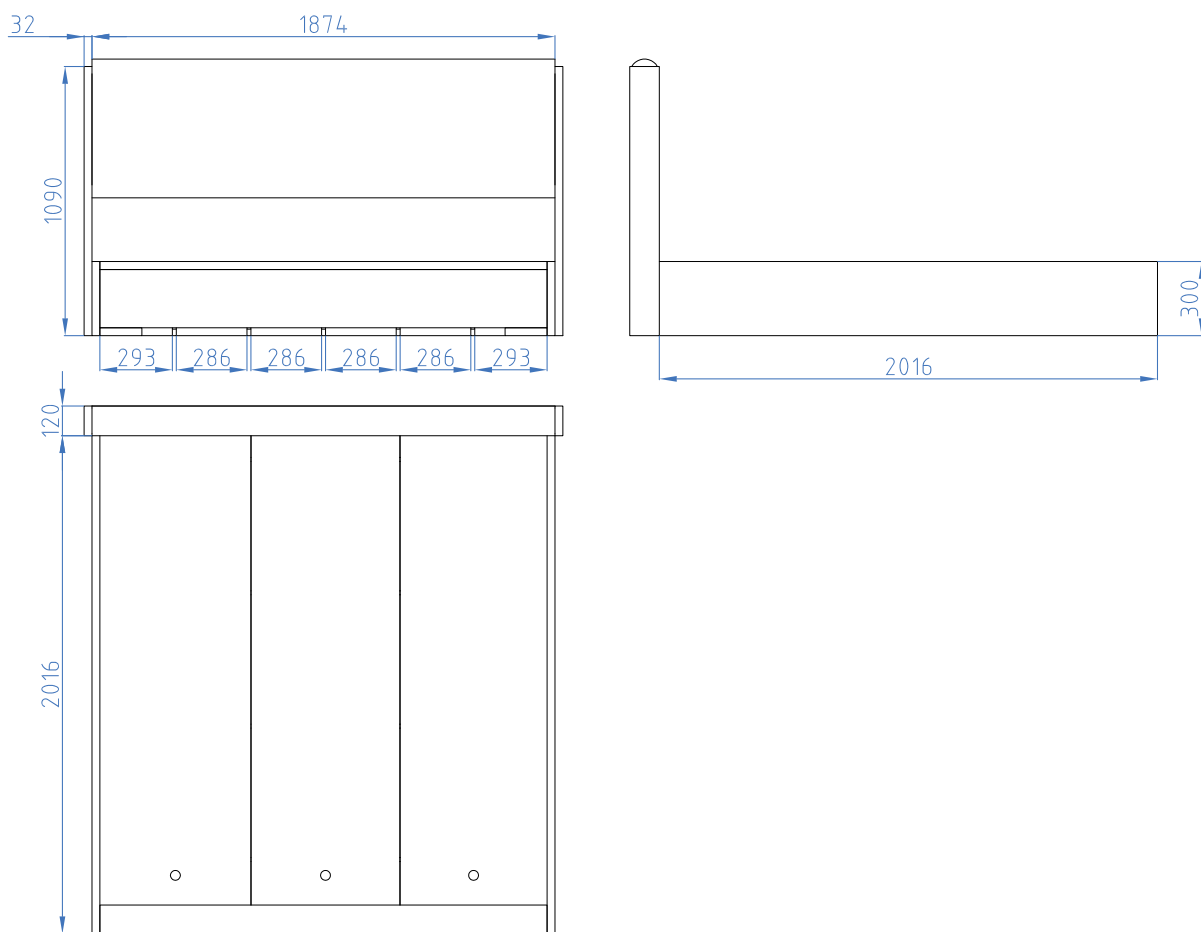


شکل ۷۹

نقشه ایزومتریک یا تصویر مجسم پروژه را می‌توان با نرم‌افزارهای طراحی مانند AutoCAD یا Kitchen draw یا Sketch up یا هر نرم‌افزار دیگری طراحی نمود. مرحله اول این کار به ترتیب از بدنه‌ها و سقف و کف شروع شده و تا طراحی پشت‌بندی که در شیار کنشکاف یا دوراهه قرار داده می‌شود ادامه می‌یابد و با قرار دادن طبقات (با توجه به استقرار پشت‌بند) در محل خود خاتمه می‌یابد. البته طراحی کمد پایین (سرتخت) که مکانی برای قرار دادن بالش است و نیز در کمد (کف تخت) در مرحله دوم طراحی انجام می‌پذیرد.

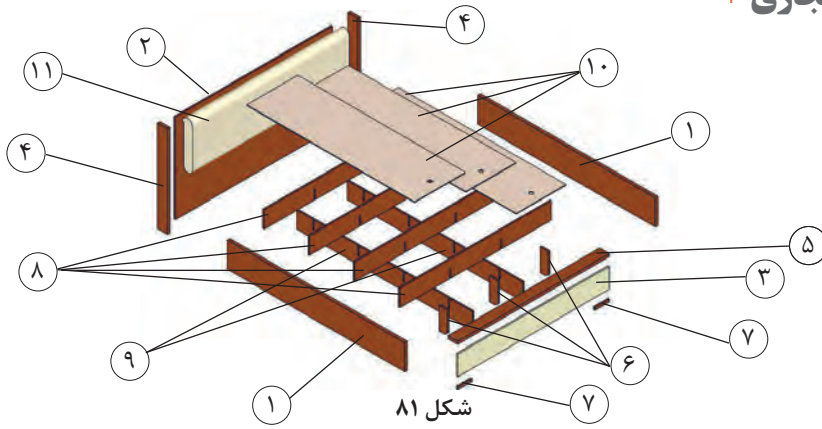
۷- نقشه سه نما

ترسیم نقشه سه نمای پروژه به همراه اندازه‌گذاری طبق تصاویر زیر انجام می‌گیرد.



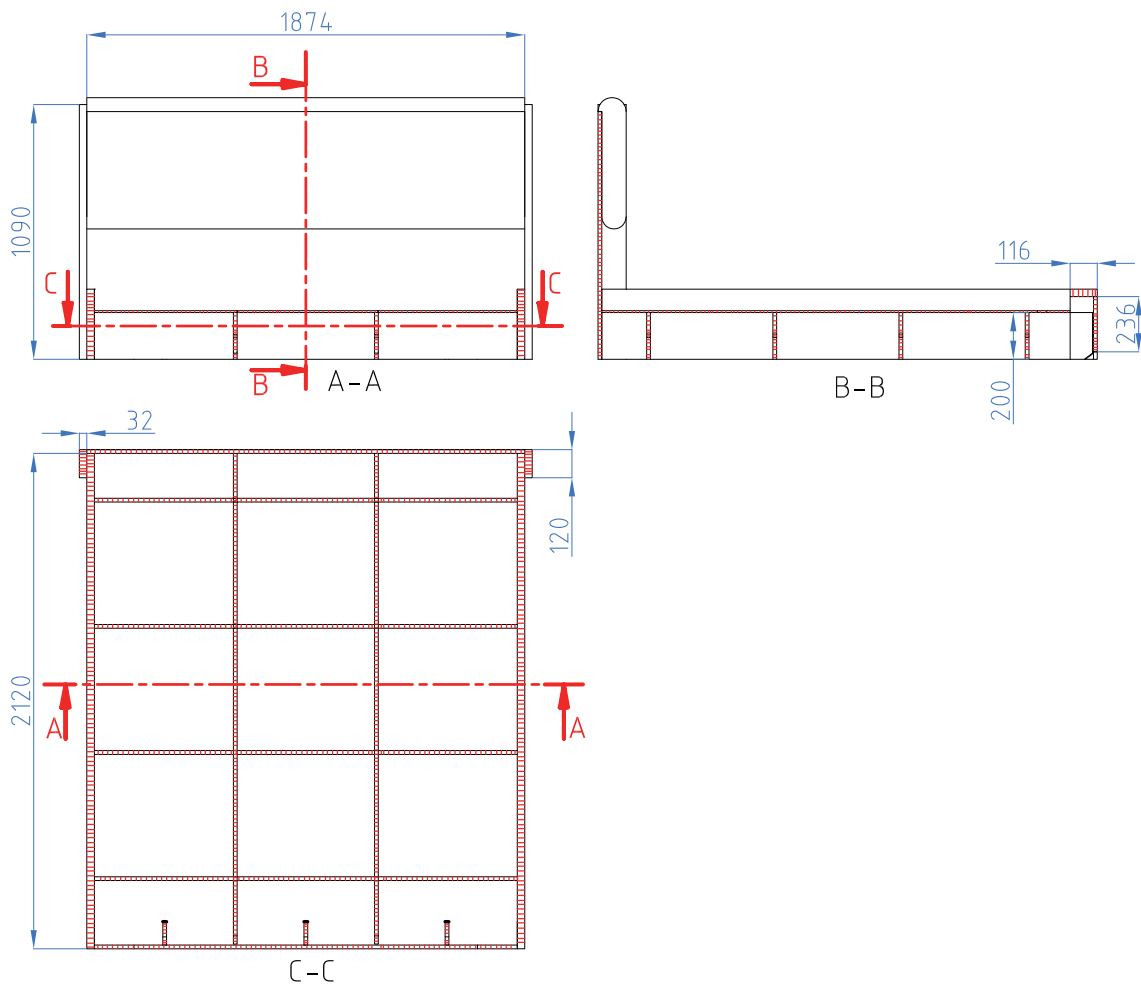
شکل ۸۰

۸- نقشه انفجاری



شکل ۸۱

۹- نقشه برش و دیتیل



شکل ۸۲

۱۰- جدول لیست برش

جدول ۱- لیست برش کلاف تختخواب دونفره ثابت

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	رنگ	تعداد	ابعاد قطعات به میلیمتر			سمت و متراژ نوارکاری	
						ضخامت	عرض	طول		
			مساحت							
			مترمربع	طول	عرض	ضخامت	عرض	طول	متراژ	
۱	بغل تخت	۱	MDF	رنگی	۲	۳۲	۲۹۸	۲۱۲۰	۴,۲	
۲	کلگی بالا	۲	MDF	رنگی	۱	۱۶	۱۰۵۸	۱۸۷۴	۱,۹	
۳	کلگی پایین	۳	MDF	سفید	۱	۱۶	۲۳۶	۱۸۱۰	۰,۰	
۴	کناره های کلگی بالا	۴	MDF	رنگی	۲	۳۲	۱۱۶	۱۰۹۰	۴,۶	
۵	قید افقی کلگی پایین	۵	MDF	رنگی	۱	۳۲	۱۱۸	۱۸۱۰	۱,۸	
۶	قید ایستاده کلگی پایین	۶	MDF	رنگی	۳	۱۶	۱۰۰	۲۶۸	۰,۰	
۷	پاخور کلگی پایین	۷	MDF	رنگی	۲	۱۶	۳۲	۱۶۶	۰,۱	
۸	زیر کفی عرضی	۸	MDF	سفید	۴	۱۶	۲۰۰	۱۸۱۰	۰,۰	
۹	زیر کفی طولی	۹	MDF	سفید	۲	۱۶	۲۰۰	۲۱۰۰	۰,۰	
۱۰	کف تخت	۱۰	MDF	سفید	۳	۱۶	۶۱۱	۲۰۰۴	۰,۰	
۱۱	صفحه رویه کوبی شده	۱۱	MDF	سفید	۱	۱۶	۵۶۲	۱۸۳۴	۰,۰	
			مساحت کل صفحات ۱۶ میلیمتری + ۱۰ درصد دورریز (متر مربع)							۱۰,۴۴
			مساحت کل صفحات ۳۲ میلیمتری + ۱۰ درصد دورریز (متر مربع)							۱,۹۰
			متراژ کل نوارکاری صفحات ۱۶ میل (متر طول)							۲,۰
			متراژ کل نوارکاری صفحات ۳۲ میل (متر طول)							۱۰,۶

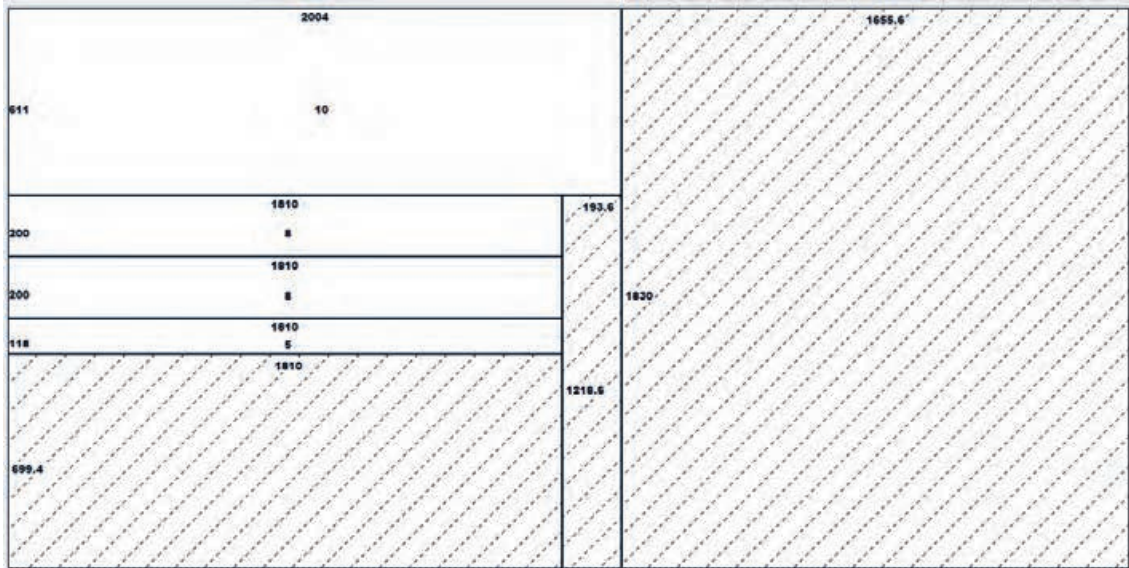
نکته



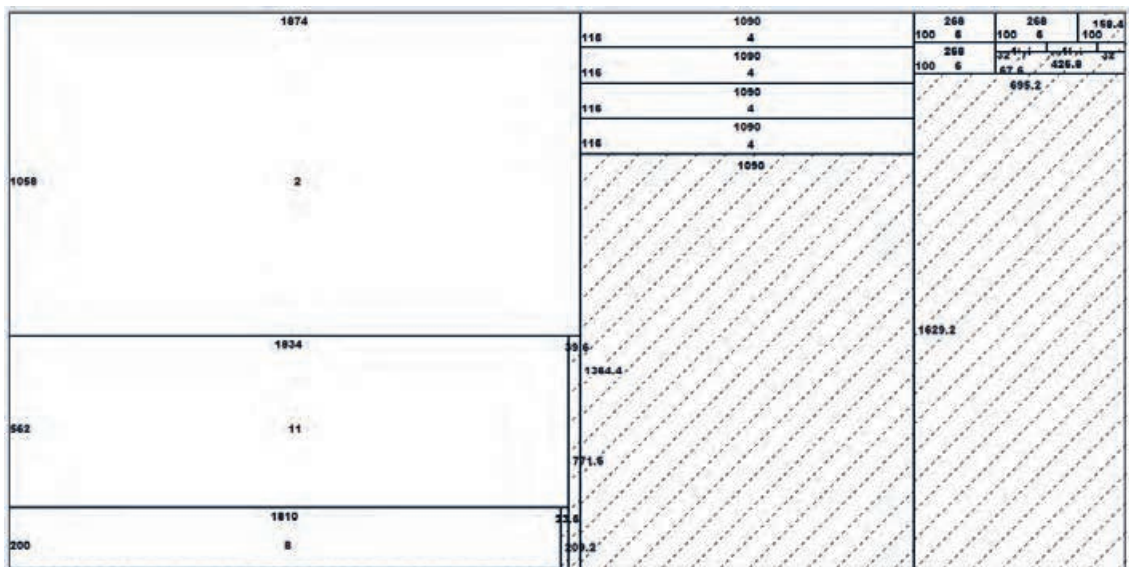
دقت شود بغل تخت و کناره های کلگی بالا و قید افقی کلگی پایین ۳۲ میلیمتر ضخامت دارند که از دوپل کردن دو عدد صفحه ۱۶ میلیمتر ساخته شده اند و برای همین در نقشه چیدمان، تعداد آنها دو برابر شده است. برای ساخت این تخت ۴ ورق ابعاد ۱۸۳*۳۶۶ نیاز است و همه قطعات برای نقشه چیدمان از یک رنگ انتخاب شده اند.

۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در صفحه

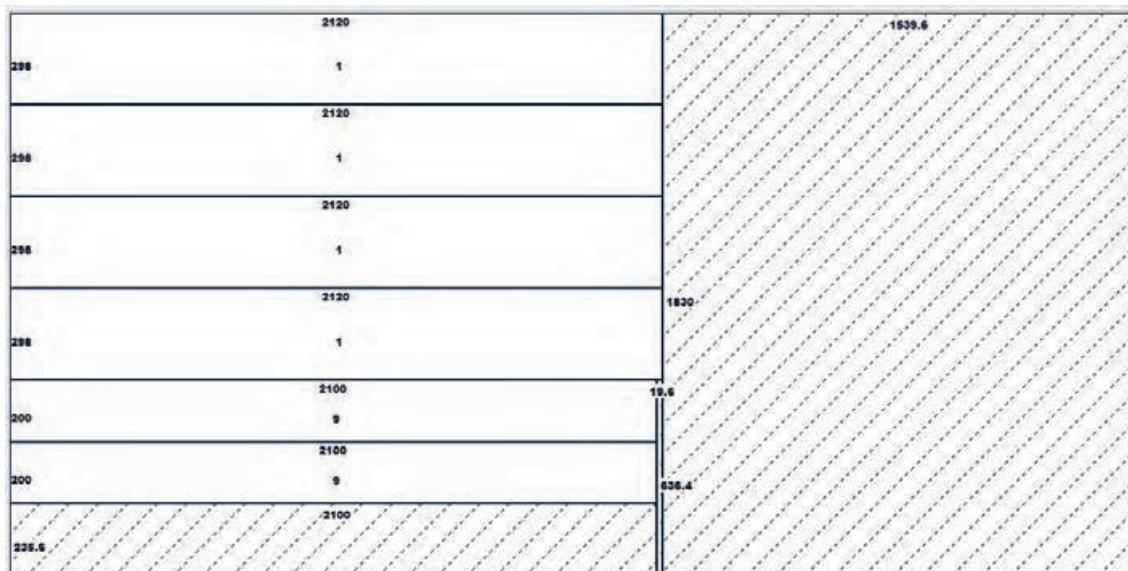
با توجه به نرم افزار cut master چیدمان صفحات و برش قطعات مانند شکل زیر در ۲ ورق می‌باشد.



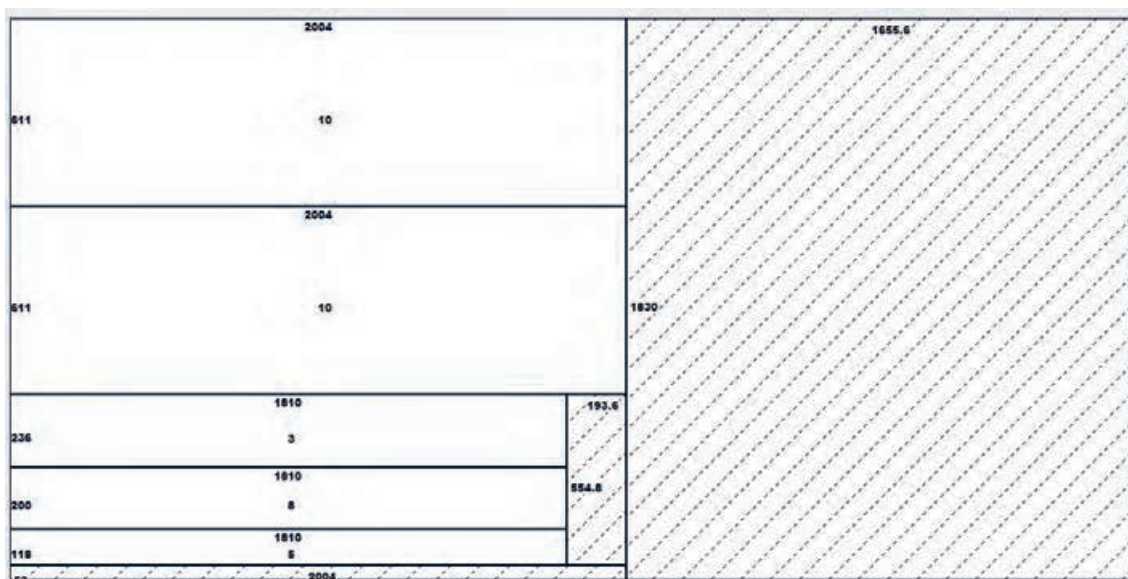
شکل ۸۳



شکل ۸۴



شکل ۸۵



شکل ۸۶

۱۲- جدول یراق آلات

جدول ۲- یراق آلات تختخواب دونفره ثابت

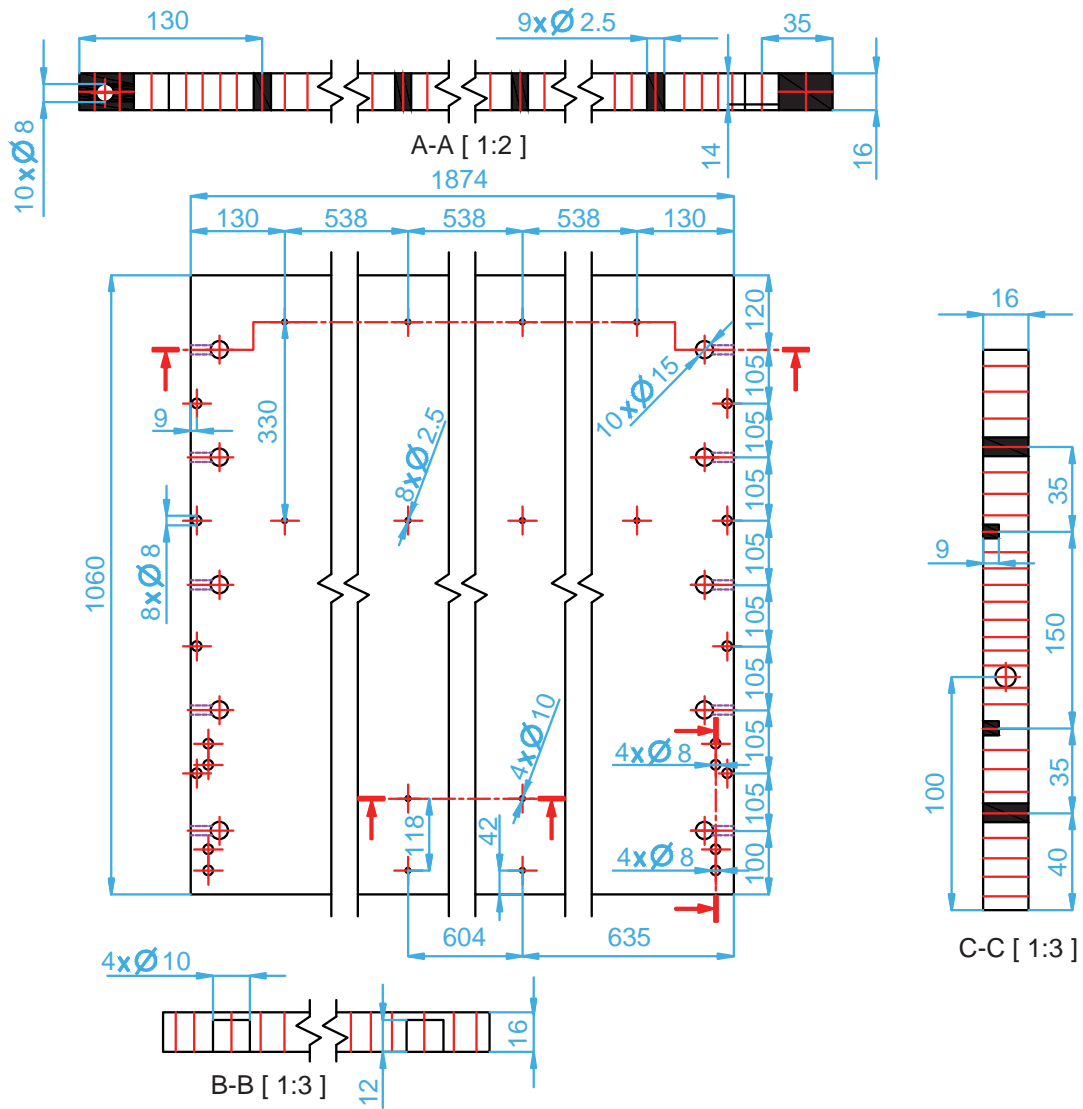
ردیف	عنوان یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاژ اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	الیت کامل	۳۰	جهت نصب بدنه‌ها به سقف و کف و طبقات	اتصال دو قطعه	*	*	
۲	پیچ ام دی اف ۳ سانت (۳ عدد)	۳	جهت نصب قطعه نگهدارنده		*		
۳	پیچ ام دی اف ۱/۵ سانت (۴ عدد)	۴	جهت نصب نشی ال		*		
۴	پک پیچ و مهره (۳۲ عدد) در صورت نیاز	۳۲	نصب یراق‌ها به کلاف		*	*	
۵	بست دوبل (۳۰ عدد)	۳۰	اتصال کلاف فلزی روی کف تخت خواب تاشو(درب کمد)		*	*	
۶	دوبل پلاستیکی یا چوبی به طول ۲۵میل(۱۶ عدد)	۱۶	نصب روی بدنه برای طبقات – سقف و کف		*	*	
۷	یراق ال شکل فلزی	۲	چهار گوشه تخت	اتصال بدنه‌ها	*		
۸	چرم یا پارچه رویه کوبی				*		

۱۳- جدول لیست مواد، ابزار و ماشین آلات

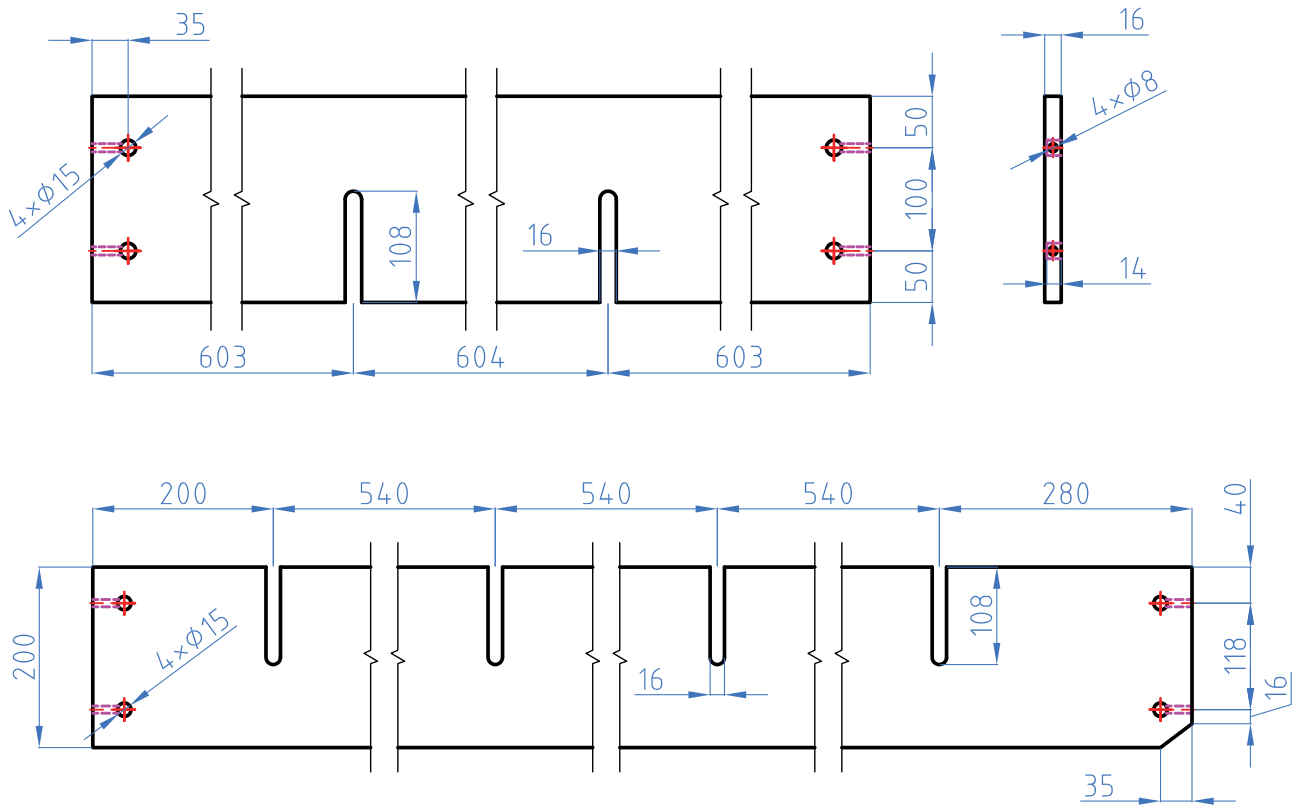
تذکر: در این جدول لیست تقریباً کاملی از ابزارها و ماشین‌ها برای راهنمایی آورده شده و ممکن است براساس هر پروژه تعدادی از آنها مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۳- مواد، ابزار و ماشین‌آلات تختخواب دو نفره ثابت

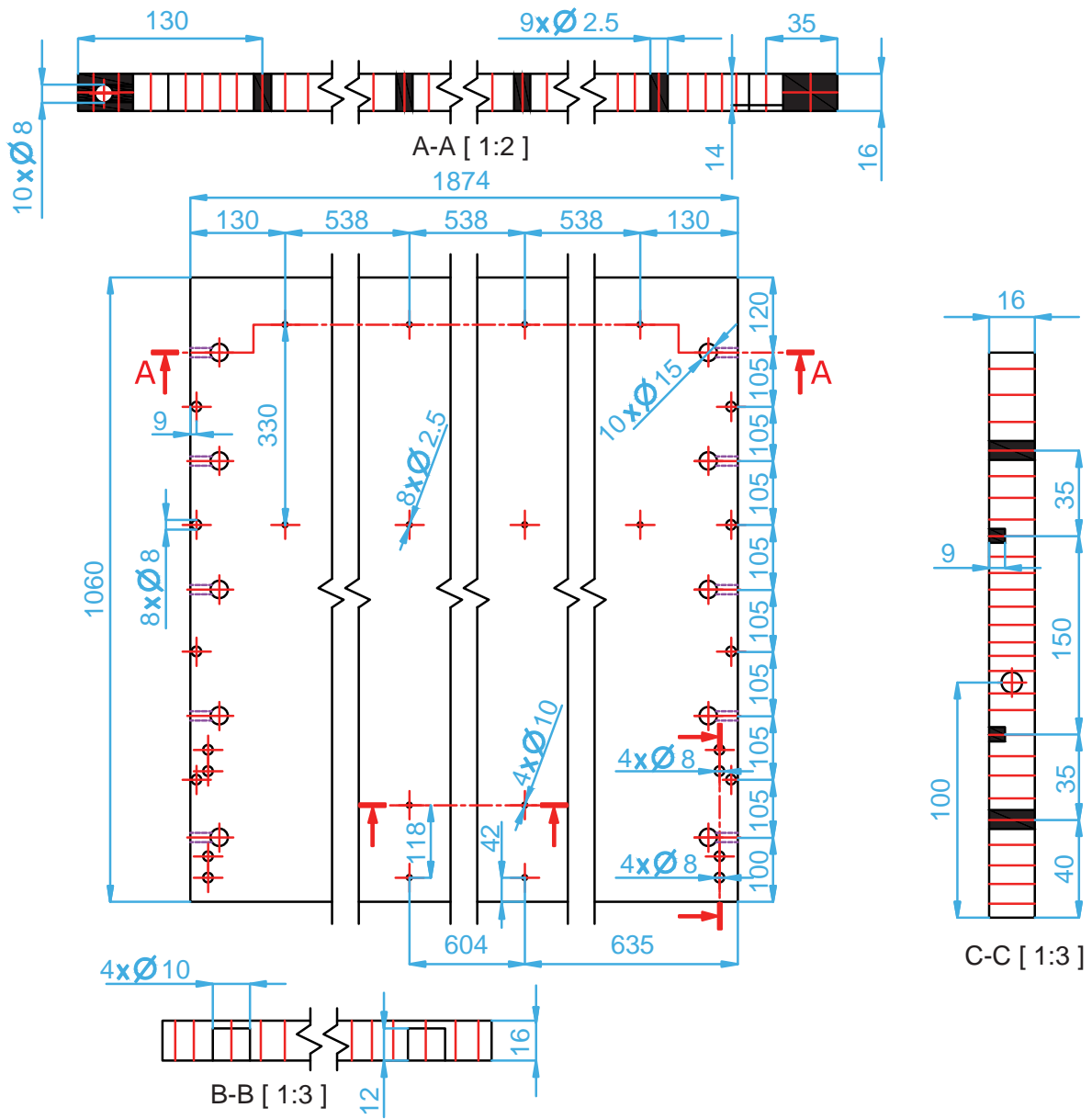
ردیف	مواد مصرفی	ابزارهای دستی	ابزاردستی - برقی	ماشین‌آلات
۱	MDF با روکش ملامینه به ضخامت ۱۶ میلیمتر	متر نواری فلزی	دریل برقی	دورکن
۲	تخته خرده چوب ملامینه ۱۶ میلیمتر	گونبای فلزی	دریل بادی (نیوماتیک)	سوراخ زن
۳	ام دی اف ۳ میلیمتر	خزینه دستی	دریل شارژی	لبه چسبان صاف
۴	نوار لبه ۲ میلی متر	پیچ گوشتی	آچار پیچ گوشتی ۴ سو	لبه چسبان منحنی
۵	ام دی اف خام	چکش فلزی	سری ۴ سو شارژی	فرز لبه نوار
۶		چکش لاستیکی		پانل بر افقی
۷		مته ۸ الیت		پانل بر عمودی
۸		مته ۱۵ الیت		الیت زن
۹		مته خزینه ۳/۵		روبات بلند کننده صفحه



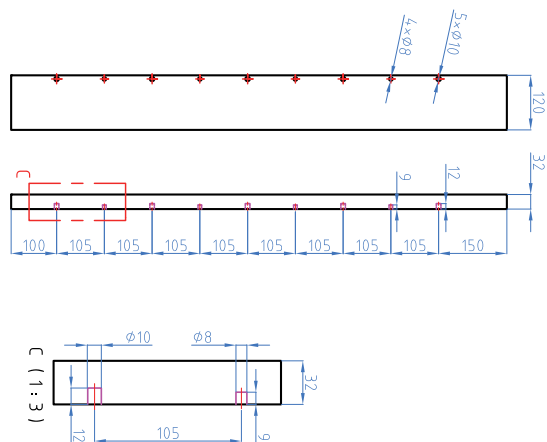
شکل ۸۷



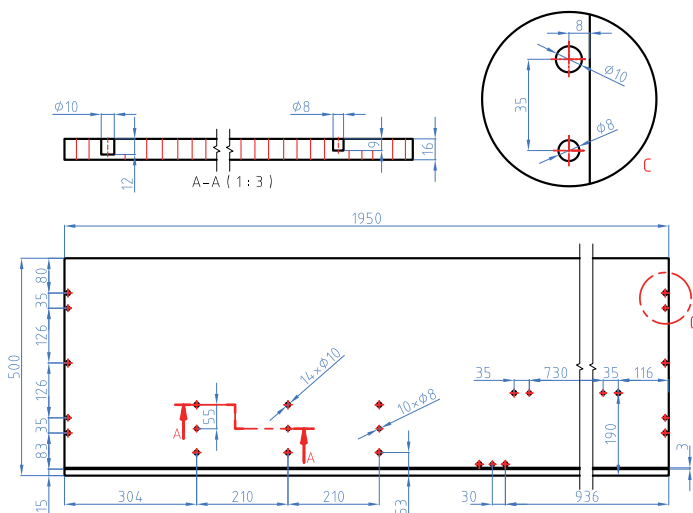
شکل ۸۸



شکل ۸۹



شکل ۹۰

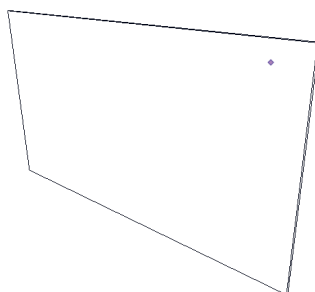


شکل ۹۱

۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم افزار

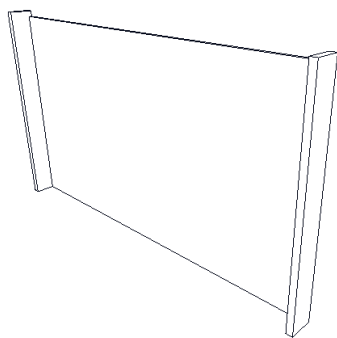
با یکی از نرم افزارهای طراحی مراحل گام به گام ساخت محصول طبق شماره‌های قطعات طراحی می‌گردد. طراحی تخت با نرم افزار اسکچاپ: طراحی را باید از تاج تخت شروع کنید و به ترتیب مراحل زیر انجام دهید:

۱- باید مستطیلی به طول و عرض 1874×1060 میلی متر و در ضخامت ۱۶ mm کشیده و آن را Group کنید.

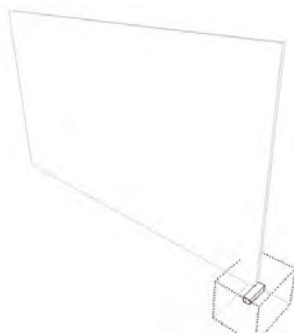


شکل ۹۲

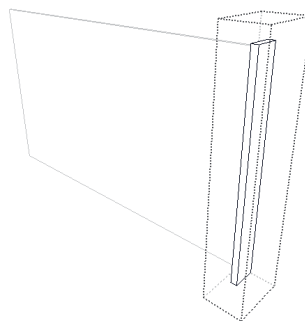
۲- کنار تاج را باید طبق شکل به ابعاد ۱۲۰×۳۲ بکشید، به اندازه ۱۰۹۰ ارتفاع داد و به طرف دیگر کپی کنید. هر قطعه‌ای را که می‌کشید باید گروپ کنید.



شکل ۹۵



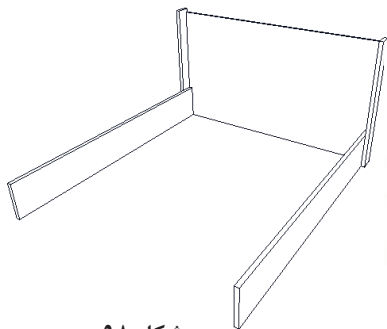
شکل ۹۴



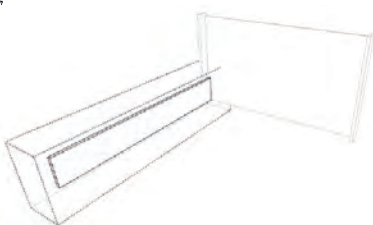
شکل ۹۳

ترسیم بدنه تخت

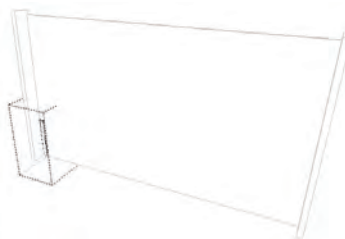
۳- مطابق شکل باید مقطعی به اندازه ۳۰۰×۳۲ روی تاج ترسیم کنید، سپس به آن طول ۲۱۲ داد و به سمت دیگر کپی کنید.



شکل ۹۸



شکل ۹۷

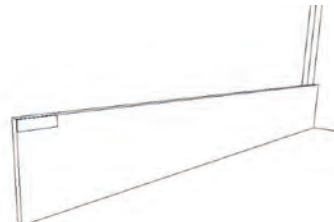


شکل ۹۶

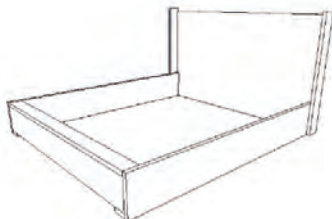
۴- برای سمت جلوی بدنه باید طبق شکل، مستطیلی به اندازه ۱۱۶×۳۲ ترسیم و Group کنید، سپس از زیر آن نیز مستطیلی به اندازه ۲۳۶×۱۶ کشید و هر دوی آنها را به سمت دیگر بدنه Pull کنید. اکنون باید پاشنه کار را نیز زیرمستطیل دوم کشیده و به آن طول ۱۰۰ میلیمتر بدهید. شکل‌های ۹۹ تا ۱۰۲



شکل ۱۰۰



شکل ۹۹

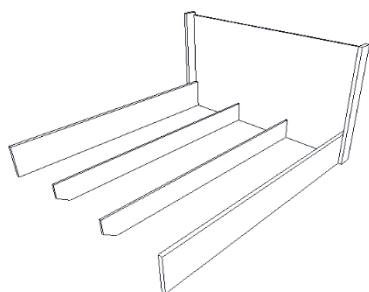


شکل ۱۰۲



شکل ۱۰۱

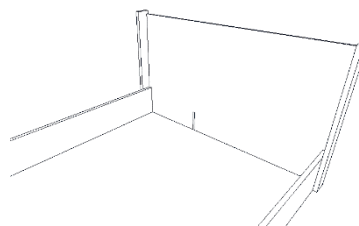
- ۵- بعد از کشیدن قسمت جلوی تخت و پاشنه کار، چارچوب کلی تخت تمام شده و باید کشیدن کف کار را شروع کرد.
- ۶- برای راحتی نقشه‌کشی می‌توان قسمت جلوی تخت را hide کرد و دیگر قسمت‌ها را به راحتی کشید.
- ۷- روی قطعات راست کلیک کرد و گزینه hide را انتخاب کنید.
- ۸- از یک قسمت بدنه به اندازه ۵۹۹ میلی‌متر مستطیل به اندازه ۲۰×۱۶ کشیده و باید به آن طول ۲۱۰ mm داده قسمت گوشه و جلوی آنرا پخ (champher) کرد؛ سپس آن را به اندازه ۵۸۰ mm به سمت دیگر کپی کنید. بعد از کشیدن قید طولی باید قیدهای عرضی را ترسیم کنید.



شکل ۱۰۵

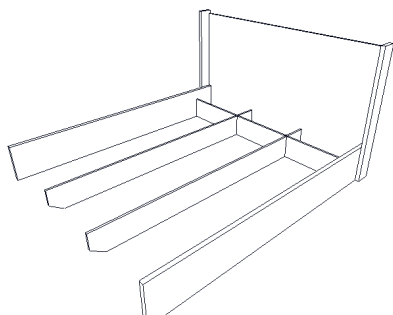


شکل ۱۰۴

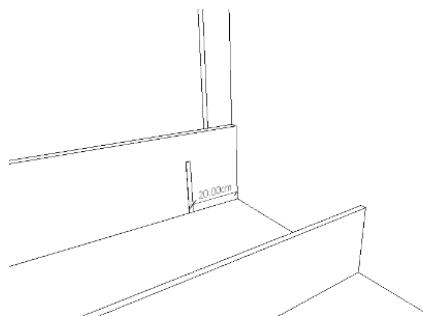


شکل ۱۰۳

- ۹- از جلوی تاج تخت، به اندازه ۲۰۰ mm به سمت جلوی تخت، مستطیلی به اندازه ۲۰×۱۶ روی بدنه بکشید و آن را تا طرف دیگر بدنه حجم بدهید.

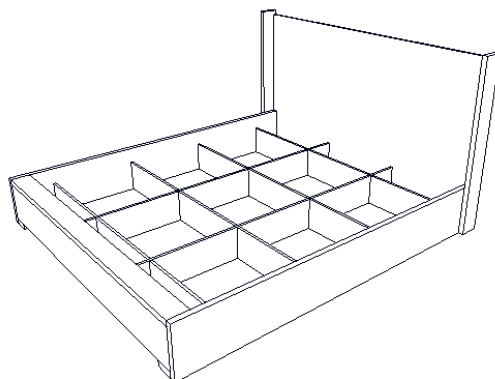


شکل ۱۰۷



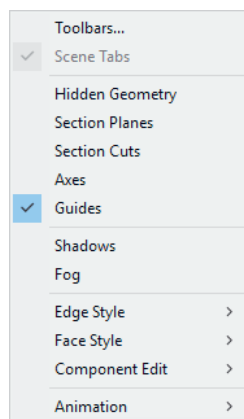
شکل ۱۰۶

- ۱۰- این قید عرضی را باید به فاصله ۵۳۴ mm به جلوی تخت کپی کنید.

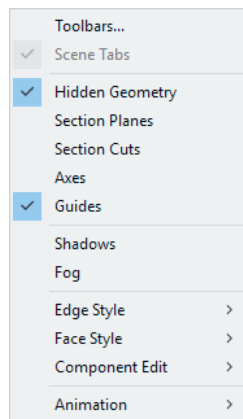


شکل ۱۰۸

یادآوری: قسمت جلوی تخت که پنهان (hidden) کرده بودیم باید دوباره unhide کنید تا جلوی تخت ظاهر شود. در صورت دیده نشدن این کلمه باید روی منوی view گزینه Hidden Geometry را فعال کنید.

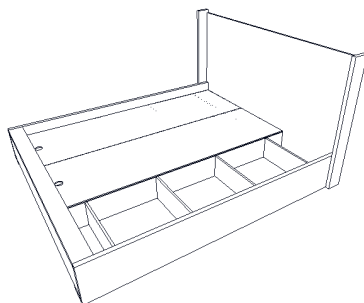


شکل ۱۱۰

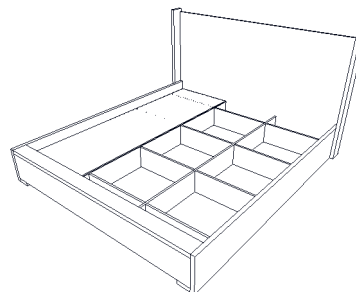


شکل ۱۰۹

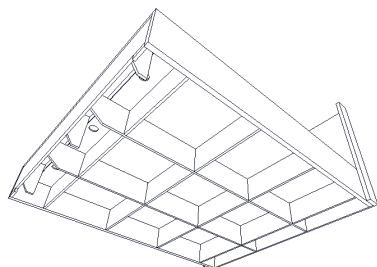
۱۱- مطابق شکل، باید با استفاده از معلومات و همچنین آشنایی با دستورات قبلی، کف تخت را به صورت سه تکه روی قید بکشید. شکل‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵



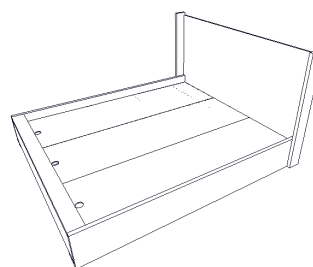
شکل ۱۱۲



شکل ۱۱۱



شکل ۱۱۴



شکل ۱۱۳



شکل ۱۱۵

۱۲- طراحی ساخت محصول پایان یافته و می‌توان حتی به صورت نمادین، تشک کار را نیز ترسیم نمود.



شکل ۱۱۶

۱۶- مراحل ساخت تختخواب دونفره ثابت

۱-۱۶: برشکاری

طبق نقشه و با استفاده از نرم افزار کات مستر یا دیگر نرم افزارهای برش با استفاده از دستگاه پانل بر یا دورکن اقدام به برش قطعات نمایید (شکل ۱۱۷).



شکل ۱۱۷

۲-۱۶: نوار کاری

پس از برش کاری باید قطعات را طبق علامتی که از قبل مشخص شده به وسیله دستگاه لبه چسبان نوار کاری کنید (شکل ۱۱۸ و ۱۱۹).



شکل ۱۱۹



شکل ۱۱۸

پس از نوار کردن تمام قطعات آنها را به بخش مونتاژ منتقل کرده و در مرحله ابتدایی توسط ابزارهای مخصوصی اقدام به تمیزکاری آنها نمایید.

آیا تاکنون به این سؤال فکر کرده اید که در کارخانه و شرکت‌های بزرگ تولید محصولات چوبی جابه‌جایی مکانیزه چگونه و با چه وسیله‌ای انجام می‌شود؟

تحقیق کنید



۱۶-۳: سوراخ‌کاری

قطعات را طبق نقشه‌های فنی توسط دستگاه دریل ستونی یا در صورت امکان توسط دستگاه سوراخ‌زن یا سی‌ان‌سی سوراخ‌کاری کنید. شکل ۱۲۰ و ۱۲۱



شکل ۱۲۱



شکل ۱۲۰

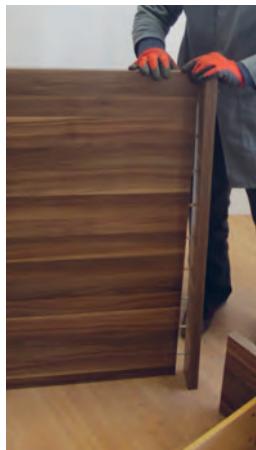
۱۷- مونتاژ محصول

تاج تخت که از دو قسمت کلاف و پشتی رویه کوبی شده تشکیل شده است به ترتیب مراحل زیر مونتاژ می‌شود. ۱- قطعات کلاف به ابعاد $120 \times 120 \times 1090$ میلی‌متر را که به صورت دویل لبه چسبانی شده و به تعداد ۹ عدد سوراخ به قطر ۸ و به عمق ۱۶ میلی‌متر ایجاد شده است، آماده کنید. شکل ۱۲۲

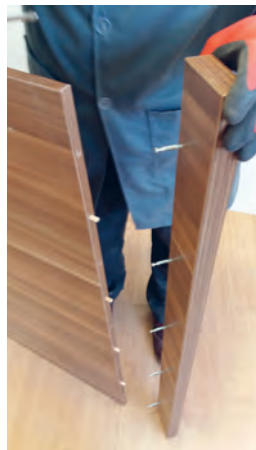


شکل ۱۲۲

۲- میله های الیت را داخل سوراخ ها جا زده و با پیچ گوشتی چهارسو مهره های الیت را به بدنه دابل شده محکم کنید. شکل ۱۲۳ و ۱۲۴

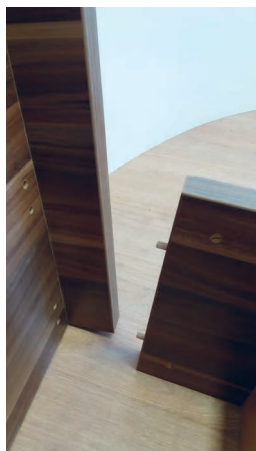


شکل ۱۲۴



شکل ۱۲۳

۳- به منظور ایستایی بهتر و اتصال دقیق تر در سوراخ های کلاف پشتی تاج پین چوبی قطر ۸ میلی متر جا زده و سپس اتصال الیت را محکم کنید. شکل ۱۲۵ و ۱۲۶



شکل ۱۲۶

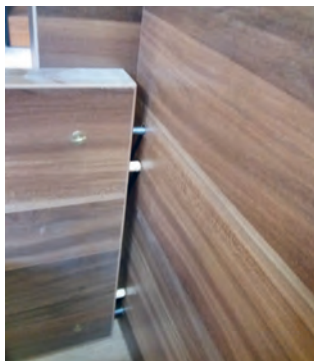


شکل ۱۲۵

۴- بدنه و کلاف کامل تاج را مونتاژ کنید. شکل ۱۲۷ و ۱۲۸



شکل ۱۲۸



شکل ۱۲۷

۵- به وسیله پیچ گوشتی چهارسو مهره‌های ایت را به سمت عقربه‌های ساعت چرخانده و اتصال را محکم کنید.
شکل ۱۲۹ و ۱۳۰



شکل ۱۳۰



شکل ۱۲۹

نقشه شکل ۱۲۵ شکافی به طول ۱۰۰ میلی‌متر و به عرض ۱۶ میلی‌متر بوسیله اره عمودبر یا اورفرز دستی و یا در کارخانجات صنعتی به وسیله CNC ایجاد کنید. شکل‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴

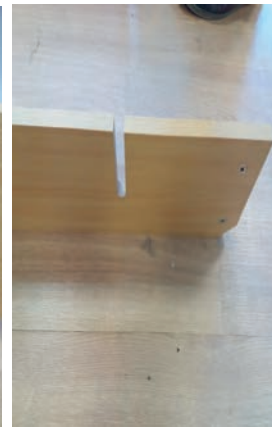
۶- برای ساخت کلاف زیر تشک را از ام دی اف خام به ابعاد ۲۱۰×۱۵۰×۱۶ میلی‌متر به تعداد دو عدد که به صورت عمودی و موازی با بدنه طولی قرار می‌گیرند. آماده نموده و به فاصله مشخص شده در



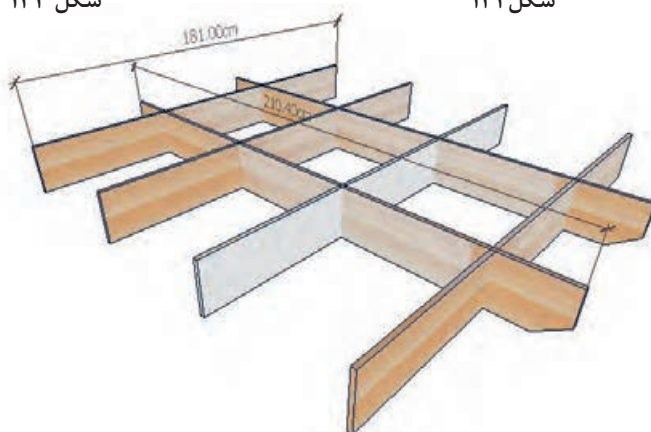
شکل ۱۳۳



شکل ۱۳۲



شکل ۱۳۱



شکل ۱۳۴

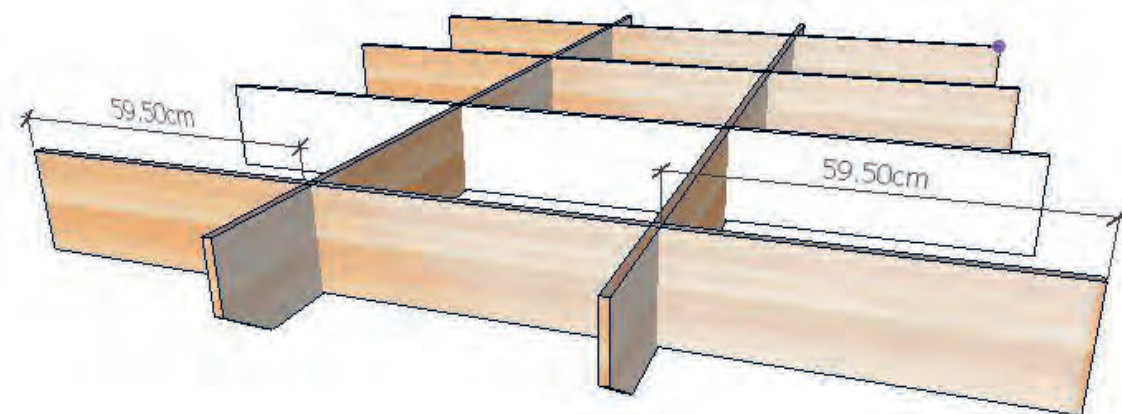
۷- تعداد چهار عدد ام دی اف به ابعاد $1810 \times 150 \times 16$ میلیمتر را بریده و با فاصله‌های مشخص شده در نقشه و شکل شماره ۱۳۸ و ۱۳۹ شیار ایجاد کنید. این قیدها به صورت افقی و موازی با تاج تخت قرار می‌گیرند. شکل ۱۳۵ و ۱۳۶



شکل ۱۳۶

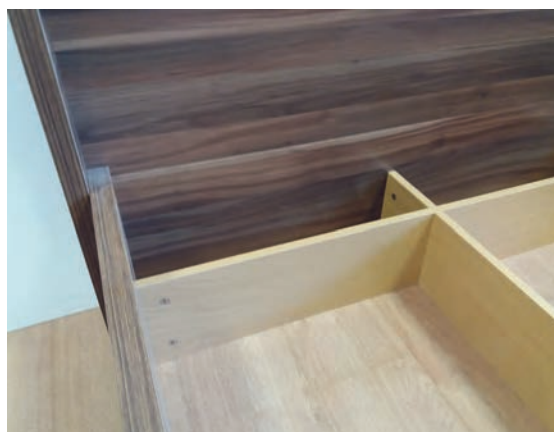


شکل ۱۳۵

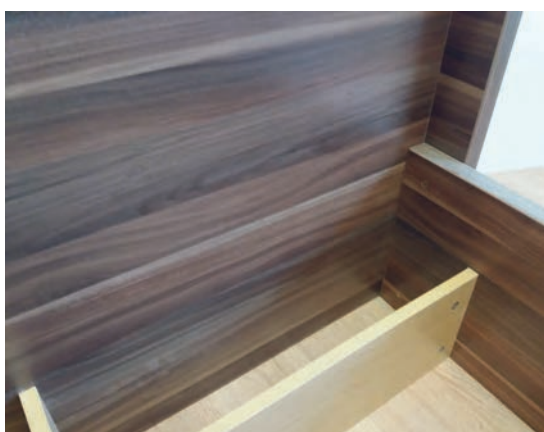


شکل ۱۳۷

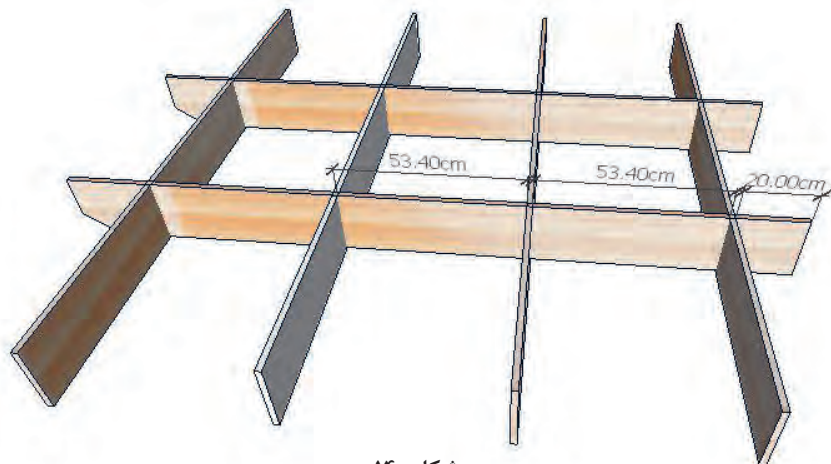
۸- قیدهای افقی و عمودی را از شیارهای ایجاد شده داخل هم قرار داده و کلاف کنید. سپس لبه های قیدها را با اتصال الیت یا بوسلیله اتصال گونیا به بدنه پیشانی پایین تخت به ابعاد $1160 \times 236 \times 16$ میلیمتر پیچ نموده و محکم کنید. شکل ۱۳۸ و ۱۳۹



شکل ۱۳۹



شکل ۱۳۸



شکل ۱۴۰

۹- بدنه‌های طولی تخت به ابعاد $۲۱۲۰ \times ۳۰۰ \times ۳۲$ میلیمتر را به کلاف زیر تشک و پیشانی پایین تخت متصل کنید و پیچ‌ها را سفت و محکم نمایید. شکل ۱۴۱ و ۱۴۲



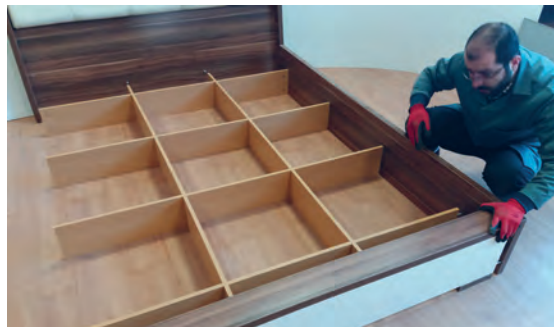
شکل ۱۴۲



شکل ۱۴۱

طولی و گوشه‌های پیشانی با الیت و یا پیچ ۳۰ میلیمتری اتصال دهید. هر سه طرف را مونتاژ کنید. شکل ۱۴۳ تا ۱۴۶

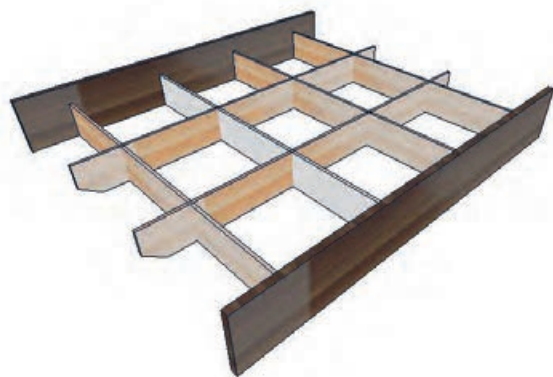
۱۰- برای استحکام بهتر و بیشتر پیشانی پایین تخت به رنگ سفید قیدی به ابعاد $۱۱۶۰ \times ۱۱۶ \times ۳۲$ میلیمتر را (دوبل ۱۶ میلیمتر) که رنگ قهوه ای دارد به بدنه



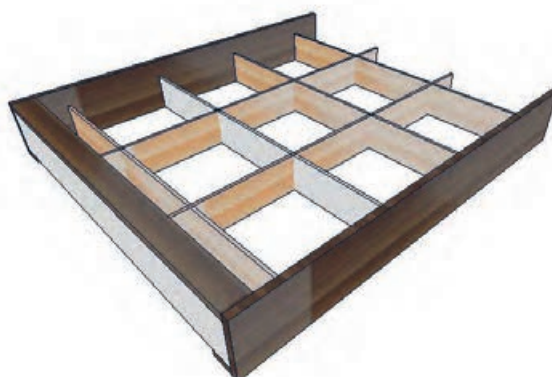
شکل ۱۴۴



شکل ۱۴۳



شکل ۱۴۶



شکل ۱۴۵

رویه کوبی کنید . البته این قسمت بطور کامل در پایه ۱۲ آموزش داده می شود. شما می توانید از قطعه رویه کوبی شده صرف نظر کنید. شکل ۱۴۷ تا ۱۴۹

۱۱- به منظور زیبایی و جلوه بهتر و بیشتر تخت برای قسمت تاج بالای تخت صفحه‌ای از ام دی اف ۸ میلیمتر به ابعاد $۱۸۵۰ \times ۵۰۰ \times ۱۶$ میلی متر را با اسفنجی به ضخامت ۱۰۰ میلیمتر پوشانده و با پارچه یا چرم آنرا



شکل ۱۴۷

۱۲- صفحه رویه کوبی شده را با پیچ‌هایی به طول ۵۰ میلی‌متر از پشت واز چند نقطه به تاج اصلی پیچ کنید.
شکل ۱۴۸ و ۱۴۹



شکل ۱۴۹



شکل ۱۴۸

۱۳- قسمت رویه کوبی شده را در داخل کلاف تاج تخت جا بزنید. شکل ۱۵۰ و ۱۵۱



شکل ۱۵۱



شکل ۱۵۰

۱۴- تاج آماده شده را به بدنه‌های طولی تخت با الیت اتصال داده و محکم کنید. شکل ۱۵۲ و ۱۵۳



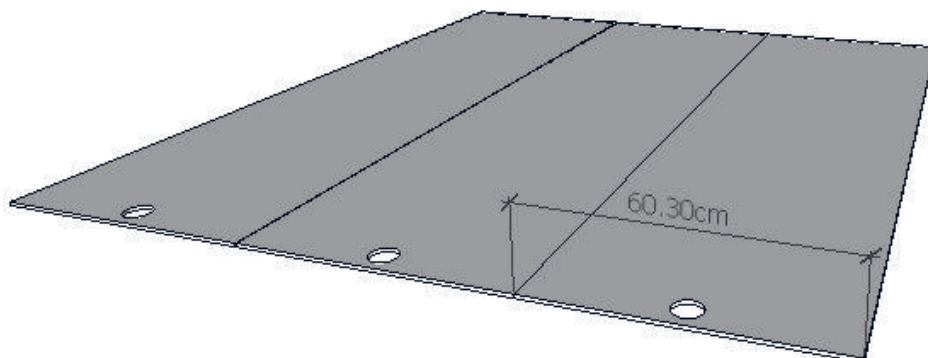
شکل ۱۵۳



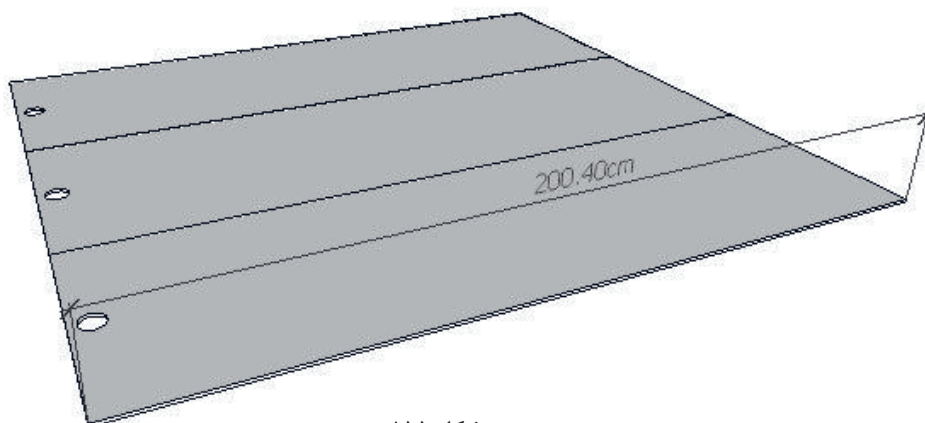
شکل ۱۵۲

ابعاد ۲۰۰۴×۶۰۳ میلیمتر بریده و در کنار هم روی کلاف مشبک قرار دهید. برای سهولت در جابه‌جایی در قسمت بالا و پایین این صفحه ام دی اف سوراخی به قطر ۵۰ میلیمتر بامته هالوژنی ایجاد کنید. شکل‌های ۱۵۴ تا ۱۵۷

۱۵- باتوجه به اینکه تخت آماده شده دارای فضای باز بین کلاف می‌باشد و برای قرار گرفتن تشک دونفره بزرگ یا دوتا یک نفره مناسب نخواهد بود، برای رفع چنین اشکالی از سه تکه ام دی اف به ضخامت ۸ میلیمتر و



شکل ۱۵۴



شکل ۱۵۵



شکل ۱۵۷



شکل ۱۵۶

۱۶- پروژه تخت ثابت دونفره به‌طور کامل مونتاژ شد. شکل ۱۵۸ و ۱۵۹



شکل ۱۵۹



شکل ۱۵۸

۱۷- نمونه دیگری از تخت ثابت یک نفره و دونفره را در شکل ۱۶۰ و ۱۶۱ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۶۱



شکل ۱۶۰

۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

مانند آنچه که در ۳ پودمان قبلی بیان شد، کنترل کیفیت و بسته‌بندی در این پروژه نیز با دقت تمام انجام می‌شود.

ارزشیابی شایستگی طراحی و ساخت تخت تاشو وثابت

<p>شرح کار: - طراحی تخت تاشو و ثابت با استفاده از نرم افزار و ترسیم نقشه های فنی و اجرایی آنها - انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش و برش قطعات با استفاده از ماشین اره گرد خطزن - لبه چسبانی دستی و نیمه اتوماتیک - سوراخ کاری محل اتصالات و یراق آلات و شیارزنی - مونتاژ آزمایشی - بسته بندی قطعات در داخل کارتن</p>			
<p>استاندارد عملکرد: با استفاده از ماشین های برش و لبه چسبان و سوراخ زن و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی تخت تاشو و ثابت بسازد.</p> <p>شاخص ها: - استفاده از ماشین های استاندارد و تنظیم آنها با توجه به نقشه - برش قطعات به طور گونیايي و با اندازه دقیق طبق نقشه - لبه چسبانی قطعات بر اساس استاندارد ملی - سوراخکاری و شیارزنی به صورت دقیق طبق نقشه - مونتاژ دقیق با توجه به نقشه - بسته بندی قطعات در کارتن طبق استاندارد ملی</p> <p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: ۱- کارگاه مبلمان صفحه ای استاندارد به ابعاد ۱۲ × ۱۶ متر مربع دارای تهویه کافی و فنداسیون مناسب برای نصب دستگاه و سیستم مکنده و نور کافی به انضمام لوازم ایمنی و سیستم سرمایشی و گرمایشی ایمن ۲- اسناد: نقشه تخت تاشو و ثابت ۳- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد خط زن - اره فارسی بر- ماشین لبه چسبان- سوراخ زن- دریل و پیچ گوشتی برقی - میزکار ۴- مواد: صفحات فشرده مصنوعی- یراق - پیچ- نوار PVC ۵- زمان: ۵ ساعت</p> <p>ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد میزی- ماشین فرز- ماشین دریل ستونی- ماشین لبه چسبان اتوماتیک یا دستی- دستگاه فارسی بر- تنگ دستی - تنگ نیوماتیک</p>			
<p>معیار شایستگی * حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	طراحی و نقشه کشی و تهیه نقشه فنی	۲	
۲	برش کاری و شیارزنی بر اساس نقشه فنی	۲	
۳	لبه چسبانی قطعات	۱	
۴	سوراخ کاری	۱	
۵	مونتاژ و بسته بندی	۲	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
۱- مدیریت مواد و تجهیزات			
۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی			
۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار با مکنده ها			
۴- صرفه جویی و مطابقت با نقشه			
میانگین نمرات			*