

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

سازنده سازه های دینامیکی

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۱	۴	۲	۰	۴	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO- ۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۳/۲۶

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۲۱۴۲۰۴۱۰۰۱۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: مکانیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سید علی معید	کاردانی	متالوژی	مربی	۱۲ سال
۲	سید اسماعیل رسولی	کارشناسی	جوشکاری	مربی	۱۰ سال
۳	نوید ابوالحسن نژاد	کارشناسی	ماشین ابزار	مربی	۱۰ سال
۴	محمد رضا انصاری مهر	کارشناسی	مکانیک	مربی	۲۵ سال
۵	مجید ارجمندینیا	کارشناسی	مکانیک	مربی	۳۰ سال
۶	حمیدرضا چمبری	کارشناسی	مکانیک	مربی	۲۵ سال
۷	علی اکبر کوهجانی	کارشناسی	برق الکترونیک	مربی	۲۲ سال
۸	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد	صنایع	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی مکانیک	۱۳ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شغل :	
سازنده سازه های دینامیکی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
سازنده سازه های دینامیکی یکی از مشاغل مربوط به حوزه مکانیک می باشد که شامل شایستگی های بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت حرفه ای در محیط کارگاه، برش کاری قطعات، جوشکاری قطعات، طراحی سازه با نرم افزارهای CAD، ماشین کاری قطعات با ماشین های ابزار، طراحی و نصب سیستم های هیدرولیک، طراحی و نصب سیستم های برقی و الکترونیکی و مونتاژ قطعات است .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم رشته های فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۸۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۳۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۴۳ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
کاردانی فنی و آشنا به هیدرولیک و پنوماتیک با ۵ سال سابقه کار مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

سازنده سازه های دینامیکی شغلی است که در آن ساخت سازه های دینامیکی شامل (چتر هیدرولیک و خانه هیدرولیکی) انجام می شود.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):**

Dynamic Structures Manufacturer

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:**

- فرز کار
- تراشکار
- برق صنعتی
- جوشکاری سازه های فولادی با SMAW
- MINI PLC

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:**

- الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج: جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د: نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی ها

ساعت آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۸	۶	۱	بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت حرفه ای در محیط کارگاه
۳۴	۲۴	۱۰	۲	برش کاری قطعات
۱۱۰	۸۵	۲۵	۳	جوشکاری قطعات
۵۰	۳۲	۱۸	۴	طراحی سازه با نرم افزارهای CAD
۱۴۴	۱۱۰	۳۴	۵	ماشین کاری قطعات با ماشین های ابزار
۶۰	۴۰	۲۰	۶	طراحی و نصب سیستم های هیدرولیک
۴۰	۲۴	۱۶	۷	طراحی و نصب سیستم های برقی و الکترونیکی
۲۸	۲۰	۸	۸	مونتاژ قطعات
۴۸۰	۳۴۳	۱۳۷	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم کامپیوتر				دانش :
ویدئو پروژکتور				- اصول حفاظت فردی (موارد استفاده از گوشی، عینک، دستکش، کفش ایمنی و لباس کار)
تخته وایت برد				- عوامل موثر در بروز حوادث
ماژیک				- عوامل موثر در بروز حریق
وسایل حفاظت فردی				- اصول پوشش حفاظتی دستگاه
کپسول آتشنشانی				- نحوه صحیح جابجایی قطعات
				- اصول و ضوابط ایمنی و بهداشت کار
				- تهویه مناسب کارگاه و نور کافی
				- عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان آور
				- علائم و دستورالعمل های ایمنی
				- روش های استفاده مناسب از ابزار کار
				- خطرات ناشی از برق گرفتگی و اثرات فقدان سیم ارت
				- اصول کمک های اولیه
				- اصول پنج گانه آراستگی محیط کار
				مهارت :
				- بکارگیری اصول حفاظت فردی (گوشی، عینک، دستکش، کفش ایمنی و لباس کار)
				- بازرسی موارد ایمنی دستگاه های محیط کار
				- استفاده از کپسول های آتش نشانی و اطفاء حریق
				- استفاده از پوشش حفاظتی دستگاه

	زمان آموزش			عنوان: بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت حرفه ای در محیط کارگاه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- کنترل و اتصال سیم ارت دستگاه
				- جابجایی صحیح قطعات
				- بکارگیری اصول کمک های اولیه در محیط کار
				- اجرای اصول پنج گانه آراستگی محیط کار (5S)
				نگرش:
				- استفاده از تجهیزات استاندارد
				- انجام کار بدون بروز حادثه
				- حفظ سلامت افراد
				- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات
				ایمنی و بهداشت:
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
				- رعایت الزامات سلامت
				توجهات زیست محیطی:
				- استفاده از نور مناسب برای محیط کار
				- مدیریت پسماند

	زمان آموزش			عنوان : برش کاری قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴	۲۴	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				- ویژگی ها و کاربرد فلزات آهنی
قیچی مرکب				- انواع برشکاری
سنگ فرز مینی و بزرگ				- انواع قیچی و گیوتین
صفحه سنگ				- انواع دستگاه سنگ زنی
اره نواری				- انواع فرآیندهای برشکاری گرم و تجهیزات مربوطه
اره لنگ				مهارت :
گوشی صداگیر				- انتخاب مواد مورد نیاز با توجه به سازه
عینک برشکاری				- برش قطعات بوسیله اره های دستی و ماشینی
عینک حفاظتی				- برش قطعات بوسیله قیچی و ماشین
دستکش				- برش قطعات با سنگ فیبری
کفش ایمنی				- برش قطعات با قوس پلاσμα به صورت دستی و ماشینی
سیستم تهویه				نگرش :
کپسول اکسیژن				- دقت و سرعت در انجام کار
دستگاه برش پلاσμα				- درست استفاده کردن از تجهیزات و ابزار
دستگاه برش ریلی				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از عینک برشکاری و حفاظتی، ماسک جوشکاری و تنفسی
				- استفاده از گوشی صداگیر، دستکش، پابند، پیش بند، آستین بند چرمی و کفش ایمنی
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری ضایعات برشکاری در مکان مناسب
				-

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱۰	۸۵	۲۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
عینک محافظ جوشکاری				دانش :
ماسک جوشکاری				- خواص فیزیکی، مکانیکی، شیمیایی و تکنولوژی فلزات
دستکش				- عملیات حرارتی شامل تاباندن، سخت کردن، برگشت دادن، به سازی، سخت کردن سطحی و نیتروژن کردن
دستگاه ترانس جوش				- دیاگرام تعادل آهن و کربن
دستگاه جوشکاری با تمام متعلقات				- مواد خنک کاری جهت سخت کاری
انواع الکتروود				- انواع جریان در جوشکاری و کاربرد آن
برس سیمی				- انواع الکتروود روکش آنها
چکش فلزی				- اصول انتخاب آمپر با توجه به الکتروود و ضخامت قطعه کار
				- اصول جلوگیری از عیوب قطعه کار و عیب یابی جوش
				- موارد ایمنی حین انجام جوشکاری
				- پیش گرمایی و پس گرمایی و مفهوم روکش کاری در جوشکاری
				مهارت :
				- شناخت فلزات بر اساس تست صدا و جرقه
				- شناخت قطعات از روی رنگ مقطع
				- خواندن سختی به روش راکول و برینل
				- راه اندازی و تنظیم دستگاه جوشکاری
				- جوشکاری اتصال لب به لب درز جناغی و ساده
				- جوشکاری قطعات فولادی کم کربن با فرآیند SMAW و GMSMAW
				- کنترل و عیب یابی و رفع عیب جوش

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری قطعات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	- صرفه جویی در مصرف الکتروود			
	ایمنی و بهداشت :			
- کنترل دائمی بدنه دستگاه جوشکاری و کابل های مربوطه و انبر الکتروود				
- جلوگیری از خطر بروز شوک الکتریکی				
- نصب سیستم تهویه و روشنایی مناسب در کارگاه				
- استفاده از ماسک جوشکاری (شیشه تیره با نمره مناسب) دستکش، پابند آستین بلند و پیش بند چرمی و کفش ایمنی				
توجهات زیست محیطی :				
- دفع صحیح پسماند و ضایعات				
- مدیریت مصرف انرژی				

	زمان آموزش			عنوان : طراحی سازه با نرم افزارهای CAD
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۳۲	۱۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				- اصول نقشه کشی صنعتی
دیتا پروژکتور				- نحوه کار با رایانه شخصی و مدیریت فایل ها
سیستم کامل کامپیوتر				- اصول ترسیم در محیط اسکچ نرم افزار طراحی
CD نرم افزار				- اصول ایجاد مدل های حجمی سه بعدی
فلش مموری				- اصول مونتاژ قطعات در محیط نرم افزار
CD و DVD خام				- روش تهیه نماهای دوبعدی نقشه در محیط دراوینگ
				مهارت :
				- رسم سه نما و رسم پرسپکتیو
				- استفاده از ویندوز و دستورات کپی
				- استفاده از دستورات ایجاد اسکچ ها شامل؛ نقطه، خط و قیدهای ابعادی و هندسی
				- کار با دستورات ایجاد مدل های سه بعدی
				- وارد کردن قطعات به محیط اسمبل نرم افزار و ایجاد قیدهای مونتاژی
				- تهیه نقشه های دوبعدی، ایجاد نمای برش مناسب و اصول اندازه گیری نقشه
				نگرش :
				- استفاده اصولی از نرم افزار طراحی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ایمنی ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴۴	۱۱۰	۳۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ماشین کاری قطعات با ماشین های ابزار
دستگاه ماشین فرز	دانش :			
گیره				- ساختمان ماشین فرز
ساعت اندیکاتور				- وسایل بستن قطعه کار (روبندها، گیره)
کولیس				- وسایل بستن ابزار
میکرومتر				- مفهوم فرز کاری
زاویه تیغ				- محاسبات مربوط به انتخاب دور پیشروی
انواع تیغ فرزها				- مفهوم شیار تراشی، روتراشی، کف تراشی، پله تراشی با ماشین فرز
جعبه کلت تایوان				- متعلقات دستگاه تراش
تیغه فرز				- اصول کف تراشی، روتراشی، پله تراشی و یخ زنی داخلی و خارجی
گیره هیدرولیکی				- اصول سوراخکاری با مته ها
گیره سینوسی				- نحوه داخل تراشی
جعبه روبنده				- نحوه تراشکاری قطعات بین دو مرغک
ابزار اندازه گیری				- اصول استفاده از لبینت ها
قطعه کار				مهارت :
دستگاه سنگ دوطرفه				- راه اندازی ماشین فرز
عینک ایمنی				- اصول بستن گیره ها و ساعت کردن آن ها
لباس کار				- بستن میل فرزها به دستگاه و سوار کردن تیغه فرز روی آنها
دستگاه تراش و متعلقات				- انجام گونیا کاری قطعات، پله تراشی، شیار تراشی،
سه نظام یا چهار نظام				سوراخکاری دقیق قطعات
مرغک ثابت و متحرک				- تراشکاری بین سه نظام و مرغک
مته مرغک				- ساعت کردن محور اصلی
کلاهک مته				
آچار سه نظام				
انواع شابلون رنده				
انواع رنده				

	زمان آموزش			عنوان : ماشین کاری قطعات با ماشین های ابزار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				- تراشکاری و هم محورگردن دستگاه مرغک
				- سوراخکاری و مته مرغک زدن، داخل تراشی، شیار و پخ زنی
				- بستن قطعات بین دو مرغک و آزمایش هم محوری دستگاه
				- بستن لینت و تنظیم فک ها
				نگرش :
				- دقت در انجام کار و مدیریت زمان و استفاده اصولی از تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
				توجهات زیست محیطی :
			- دفع صحیح پسماند و ضایعات	
			- عدم رهاسازی روغن و سیال خنک کننده در محیط	

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و نصب سیستم های هیدرولیک
	جمع	عملی	نظری	
	۶۰	۴۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پاور هیدرولیک انواع شیلنگ پرس شیلنگ اتصالات کامل هیدرولیک سیستم کامل کامپیوتر میز کار				دانش :
				- روش محاسبه توان سیلندر و بار وارده
				- اصول تعیین نوع شیرهای مورد استفاده
				- اصول انتخاب نوع مسيردهی به سیال
				- نحوه طراحی مدار نهائی و کنترل آن
				مهارت :
				- طراحی مدار سیلندر دوطرفه و یکطرفه
				- نصب شیرآلات و آب بندی
				- پرس شلنگ و آب بندی
				- کنترل فشار روغن
				- کنترل و تست مدار
				نگرش :
				- استفاده از تجهیزات و ابزار استاندارد
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ایمنی کارگاه
			- استفاده از کلاه و دستکش مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح پسماند و ضایعات	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۴	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم کامل کامپیوتر میز کار				دانش :
				- انواع رله های قابل برنامه ریزی
				- انواع محیط و گزینه های نرم افزار
				- انواع روش های ارتباطی LOGO و کامپیوتر
				- اصول نوشتن الگوریتم و فلوچارت یک برنامه
				- اصول تبدیل مدارهای فرمان به زبان FBD
				- اصول برنامه نویسی به زبان FBD
				- انواع ورودی ها و خروجی های LOGO
				- انواع سطوح ولتاژ و جریان استاندارد
				- نحوه سیم کشی LOGO به صورت استاندارد
				- انواع سنسورهای صنعتی
				- انواع الکتروموتورهای صنعتی و راه اندازی آن بصورت دستی و LOGO
				- اصول آزمایش و رفع اشکال برنامه
				مهارت :
				- کار با محیط نرم افزار
				- برنامه نویسی به زبان FBD
				- کار با LOGO و اتصال خروجی به کنتاکتور بایک مدار ساده
			- اتصال یک کلید به عنوان ورودی در یک مدار ساده	
			- اجرای یک پروژه ساده جهت مشاهده عملکرد ورودی ها و خروجی ها بطور همزمان	

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و نصب سیستم های برقی و الکترونیکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				- کار با انواع سنسورهای صنعتی
				- کار با الکترو موتورها و راه اندازی دستی و LOGO
				- کار با سیمولاتور برنامه
				- رفع اشکال برنامه
				نگرش :
				- استفاده صحیح و ابزار و تجهیزات
				- انتخاب بهترین سنسور برای هر وضعیت
				ایمنی و بهداشت :
				- کنترل تجهیزات الکتریکی قبل از اتصال به برق(به منظور جلوگیری از خطر برق گرفتگی)
				- رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از مدارهای الکتریکی
				توجهات زیست محیطی :
				- کمک به بهینه سازی مصرف انرژی
				-

	زمان آموزش			عنوان : مونتاز قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۲۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه جوشکاری تراز انواع آچار				دانش :
				- روش های اجرایی مونتاز قطعات
				- انواع قید و بند، فیکسچر و کاربرد آن
				- تجهیزات مورد نیاز
				مهارت :
				- تنظیم و ثابت نمودن قطعات با خال جوش و یا با استفاده از قید و بند
				تنظیم و ثابت نمودن قطعات با قید و بند
				- کنترل مونتاز و ترازبندی
				- تست و آزمایش سازه
				نگرش :
				- استفاده از تجهیزات و ابزار استاندارد
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ایمنی کارگاه
			- استفاده از کلاه و دستکش مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح پسماند و ضایعات	
			-	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته رسم	cm ۵۰*۳۵	۱۵ عدد	
۲	چهار نظام غیرمنظم	مخصوص دستگاه	۱ عدد	
۳	چهار نظام منظم	مخصوص دستگاه	۳ عدد	
۴	دریل دستی با پایه و کلید	۲۲۰ ولت	۱ عدد	
۵	دریل رومیزی	متوسط -- ۱۶ mm	۲ عدد	
۶	دریل رومیزی با سه نظام و گیره	متوسط	۲ عدد	
۷	دریل ستونی	mm ۴۰	۱ عدد	
۸	دستگاه اره کمانی	متوسط	۱ عدد	
۹	دستگاه اره لنگ	متوسط	۱ عدد	
۱۰	دستگاه سنگ سنباده دو طرفه	سه فاز با پایه	۲ عدد	
۱۱	دستگاه شماره حروف زن	متوسط	۲ عدد	
۱۲	دستگاه مته تیز کن	اونیورسال	۱ عدد	
۱۳	رنده بند	۴ طرفه	۱۵ عدد	
۱۴	سندان با پایه	۵۰ کیلویی	۱ عدد	
۱۵	سنگ پایه دار دو طرفه	متوسط	۱ عدد	
۱۶	سنگ پایه دار دو طرفه	بزرگ	۱ عدد	
۱۷	سنگ رومیزی دو طرفه	متوسط	۲ عدد	
۱۸	سه نظام با فک های رو دار	مخصوص دستگاه	۳ عدد	
۱۹	سه نظام دستگاه دریل	mm ۱۳ الی ۶/۵	۲ عدد	
۲۰	سه نظام مته	mm ۱۶ --	۱ عدد	
۲۱	سه نظام مته	mm ۱۳ --	۲ عدد	
۲۲	صفحه صافی با پایه و متعلقات	mm ۱۰۰*۸۰	۱ عدد	
۲۳	صفحه مرغک با محافظ	مخصوص دستگاه	۳ عدد	
۲۴	صفحه نظام	مخصوص دستگاه	۳ عدد	
۲۵	صندلی	mm ۱۰۰*۸۰	۱۵ عدد	
۲۶	کابل سیار با چهار پرز	قرقره ۳۰ متری	۱ عدد	
۲۷	کپسول آتش نشانی	۶ کیلوگرمی پودر خشک	۲ عدد	
۲۸	کمد ابزار	فایل ۸ طبقه	۲ عدد	
۲۹	گیره دریل رو میزی	متوسط	۲ عدد	
۳۰	گیره قلبی	۶۰*۴۰*۲۰	۳ عدد	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۱	لینت ثابت و متحرک	مخصوص دستگاه	۳ عدد	
۳۲	ماشین تراش مرغک دار	۱ متری	۳ عدد	
۳۳	میز رسم	۱۰۰*۱۷۰cm	۱۵ عدد	
۳۴	میز کار با گیره رومیزی	۱۵۰*۱۰۰mm	۲ عدد	
۳۵	میز مربی	۷۰*۱۰۰mm	۱ عدد	
۳۶	میز کار تک نفره	با گیره قابل تنظیم	۱۵ عدد	

توجه :- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	الکتروموتور	تک فاز - ۳ اسب	۱ عدد	
۲	Bolt ۲۰ دو مهره	استاندارد	۱۰ عدد	
۳	پمپ دنده ای	۶ لیتری	۱ عدد	
۴	تیر ۱۶	استاندارد	۲ شاخه	
۵	زیر شیری	استاندارد	۱ عدد	
۶	سیلندر	هیدرولیک	۱ عدد	
۷	شیر ۳/۴	وسط باز - ۲۴ ولت	۱ عدد	
۸	شیر فشار شکن	زیر شیری	۱ عدد	
۹	شیر قفل کن	زیر شیری	۱ عدد	
۱۰	شیلنگ فشار قوی	استاندارد	۲۰ متر	
۱۱	فلنج تیر	استاندارد	۲ عدد	
۱۲	قوطی ۴*۴	استاندارد	۴ شاخه	
۱۳	قوطی ۴*۶	استاندارد	۶ شاخه	
۱۴	قوطی ۶*۶	استاندارد	۲ شاخه	
۱۵	قوطی ۹*۹	استاندارد	۶ شاخه	
۱۶	مخزن روغن	۱۰۰ لیتری	۱ عدد	
۱۷	میلگرد ۱۶	استاندارد	۱۰ شاخه	
۱۸	نبشی ۱۰	استاندارد	۶ عدد	
۱۹	ورق ۳ میل	استاندارد	۱ ورق	

توجه :- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبر پرچ	استاندارد	۱ عدد	
۲	انبردست	استاندارد	۳ عدد	
۳	آچار آلن	استاندارد	۱ دست	
۴	آچار بکس	استاندارد	۱ دست	
۵	آچار رینگ	استاندارد	۱ عدد	
۶	آچار فرانسه	استاندارد	۱ عدد	
۷	پروفیل بر	استاندارد	۱ عدد	
۸	پیچ گوشتی	استاندارد	۳ عدد	
۹	تراز	استاندارد	۲ عدد	
۱۰	تراز لیزری	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	دریل ستونی	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	دریل شارژی	استاندارد	۲ عدد	
۱۳	دستگاه جوش	تا ۵۰۰ آمپر	۲ عدد	
۱۴	دستگاه مینی فرز	۱۰۰ rpm	۲ عدد	
۱۵	سوهان گرد	استاندارد	۲ عدد	
۱۶	سیم چین	استاندارد	۳ عدد	
۱۷	سیم لخت کن	استاندارد	۲ عدد	
۱۸	فازمتر	استاندارد	۳ عدد	
۱۹	گونیا	استاندارد	۳ عدد	
۲۰	مولتی متر	استاندارد	۱ عدد	
۲۱	هوابرش	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	هویه	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.