



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

عنوان آموزش شایستگی

چرخ دنده تراشی

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۷۲۲۲-۴۱-۰۰۸-۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۶/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۲۲۲-۴۱-۰۰۸-۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مکانیک :
خانم زهرا میرزاده مدرسی
آقایان: حمید افشاری - محمد گل پرور - محمد علی صافی - علی وفایی نژاد
حسین سوسن آزاد (دبیر کمیسیون)

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :
- اداره کل فنی و حرفه ای استان زنجان
- دفتر طرح و برنامه های درسی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حسین سوسن آزاد	مهندسی ماشین سازی	مکانیک	کارشناس مسئول	۲۹ سال	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۲	زهرا میرزاده مدرس	کارشناس ارشد	مدیریت صنایع	کارشناس	۷ سال	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۳	حمید افشاری	مهندسی مکانیک	تکنولوژی ساخت و تولید	مدرس دانشگاه و مربی فنی حرفه ای	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۴۲۲۶۳۹ ایمیل afsharihamid۱۳۳@yahoo.com آدرس : استان زنجان مرکز شهید چمران ابهر - خرمدره
۴	عبدالحسین پازکی	مهندسی مکانیک	تکنولوژی ساخت و تولید	رئیس اداره آموزش و پژوهش	۱۲ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ۰۹۱۲۶۴۱۱۳۳۹ ایمیل : a.hoseinpazoki@yahoo.com آدرس : استان زنجان
۵	حامد فاطمی	دکترای مکانیک	بیومکانیک	مدیر گروه مکانیک دانشگاه آزاد واحد ابهر	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ایمیل : hamedfatemi@yahoo.com آدرس : استان زنجان
۶	مهدی دهقان	مهندسی مکانیک	تکنولوژی ساخت و تولید	مدرس دانشگاه	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ایمیل : mehdi۶۶dehghan@yahoo.com آدرس : استان زنجان
۷	مجتبی زنگنه	دیپلم	مکانیک	مربی	۱۷ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : farday۰۲@yahoo.com آدرس : استان زنجان مرکز شماره ۴



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، 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 شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری 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 حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

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

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 شایستگی :	
چرخ دنده تراشی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
هدف از این استاندارد ارتقای مهارت چرخ دنده تراشی به نحوی که بتوان از عهده چند ضلعی کردن قطعات، فرزکاری قطعات با دستگاه تقسیم، تراشیدن چرخ دنده های ساده- اختلافی-شانه ای-مارپیچ-حلزونی و چرخدنده مخروطی توسط ماشین فرز افقی و عمودی و سرویس و نگهداری دستگاه مربوطه برآید.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی روانی مهارت های پیش نیاز : مهارت فرزکار درجه ۲	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۵۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۱۰ ساعت
- زمان کارورزی	: *
- زمان پروژه	: *
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
حداقل مدرک کارشناسی مکانیک(ساخت و تولید)با ۵سال سابقه کار مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

چرخنده تراش شخصی است که پس از طی این دوره آموزش، مهارت کافی در خصوص ساخت انواع چرخنده و نحوه صحیح سرویس و نگهداری ماشین با رعایت ضوابط ایمنی و بهداشت کار را کسب کرده باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Gear cutters

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

مکانیک صنایع درجه ۲

تراشکاری درجه ۲

فرز کاری درجه ۲

قالب سازی درجه ۲

* 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 طبق سند و مرجع



استاندارد آموزش شغل / شایستگی^۱

- شایستگی‌ها / کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	ایمنی و بهداشت در محیط کار
۲	چند ضلعی کردن قطعات با دستگاه تقسیم
۳	تراشیدن چرخ دنده ساده (داخلی - خارجی)
۴	تراشیدن چرخ دنده شانه ای (شیار مستقیم و شیار کج)
۵	تراشیدن چرخ دنده مارپیچ
۶	تراشیدن چرخ دنده مخروطی (شیار مستقیم و شیار مارپیچ)
۷	تراشیدن چرخ دنده حلزون
۸	سرویس و نگهداری دستگاه

^۱. Occupational / Competency Standard

^۲. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ایمنی و بهداشت در محیط کار
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کپسول اطفاء حریق جعبه کمک های اولیه				دانش :
			۳۰ دقیقه	- ایمنی کار
			۳۰ دقیقه	- محیط کار
			۳۰ دقیقه	- کمک های اولیه
			۳۰ دقیقه	- اطفاء حریق
				مهارت :
		۳۰ دقیقه		- کار با وسایل ایمنی
		۳۰ دقیقه		- انتخاب محیط کار مناسب
		۱		- کار با کپسول آتش نشانی
				نگرش :
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- استفاده صحیح از وسایل ، مواد و تجهیزات			
				ایمنی و بهداشت :
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار			
- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
			توجهات زیست محیطی :	
- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲/۵	۸	۴/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			چند ضلعی کردن قطعات با دستگاه تقسیم
کولیس				دانش :
میکرو متر		۱		- کاربرد دستگاه تقسیم
خط کش		۱		- انواع دستگاه تقسیم از نظر کارکرد
سوزن خط کش		۲		- روش کار با دستگاه تقسیم
سنجه نشان ۶۰درجه		۰/۵		- متعلقات دستگاه تقسیم
گونیا ی مویی				مهارت :
گونیا ی ۹۰درجه				- محاسبه مقدار جابه جایی سه نظام در دستگاه تقسیم
تراز صنعتی	۱			مستقیم ، غیر مستقیم و تقسیم اختلافی (دیفرانسیل)
ساعت اندیکاتور				- محاسبه طول اضلاع ، مقدار ریزش بار ، آچار خوری
ماشین فرز (عمودی - افقی - انیورسال)	۱			- انتخاب تعداد دوران تیغه فرز ، مقدار پیشروی میز دستگاه فرز
دستگاه تقسیم مستقیم	۰/۵			- محاسبه زمان اصلی انجام کار در فرز کاری
دستگاه تقسیم غیر مستقیم	۰/۵			- چند ضلعی کردن روی قطعات
دستگاه تقسیم اختلافی (دیفرانسیل)	۵			نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- استفاده صحیح از وسایل ، مواد و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار
				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار



	زمان آموزش			عنوان : تراشیدن چرخ دنده ساده (داخلی - خارجی) Spur Gear
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۹	۲۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یکرومتر فک بشقابی	دانش :			
شابلن مخصوص		۱		- کاربرد و جنس چرخدنده ساده داخلی و خارجی
کولیس معمولی		۱		-انواع فرم منحنی دندانه
کولیس دنده سنج		۱		-روش تشخیص محاسن و معایب چرخدنده ها
تیغه فرز مدولی		۲		-مشخصات کلی چرخدنده ساده- ساده اختلافی- ساده اینچی
جداول استاندارد		۰/۵		- کاربرد جدول مدول های استاندارد
میله های اندازه گیری		۰/۵		- کاربرد جدول شماره تیغه فرز مدولی(متریک)
دستگاه تقسیم مستقیم	مهارت :			
دستگاه تقسیم غیر مستقیم		۱		-تنظیم دستگاه تقسیم و بستن قطعه کار روی درن استوانه ای
دستگاه تقسیم اختلافی		۱		-تنظیم تیغه فرزهای مدولی در فرزکاری چرخ دنده ساده
(دیفرانسیل)		۲		- محاسبه پارامترهای مهم جهت تراش چرخدنده ساده
تراز		۲		- محاسبه پارامترهای مهم جهت تراش چرخدنده ساده اختلافی
ساعت اندیکاتور		۲		- محاسبه پارامترهای مهم جهت تراش چرخدنده ساده اینچی
دستگاه فرز (عمودی - افقی یا		۱۰		- تراشیدن چرخدنده ساده- ساده اختلافی- ساده اینچی
انیورسال)		۱		- کنترل و اندازه گیری ضخامت و عمق دندانه ها
دستگاه سنگ	نگرش :			
دستگاه رادیال	-دقت کافی در انتخاب جنس چرخ دنده ها بادر نظر گرفتن جنبه اقتصادی و مکانیکی			
دستگاه جوش	- (تحمل فشار و انتقال نیروی لازم)			
درن(میل دنده)	ایمنی و بهداشت :			
گیره جناقی	- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب			
گیره قلبی	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار			
محور مخروطی	توجهات زیست محیطی :			
میله فرزگیردو طرفه	- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار			
صفحه سوراخ				
مرغک مخصوص دستگاه				
چرخ دنده تعویضی				



	زمان آموزش			عنوان : تراشیدن چرخ دنده شانه ای (شیار مستقیم و شیار کج) (Gears shoulder)
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶	۲۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یکرومتر فک بشقابی				دانش :
شابلن مخصوص کولیس معمولی			۱	- روش ساختن دنده های شانه ای ساده و کج و کاربرد آن ها
کولیس دنده سنج			۲	- روش تراشیدن دنده های شانه ای
تیغه فرز مدولی			۲	- روش بستن و تنظیم کله گی اونیورسال به ماشین فرز
جدول استاندارد میله های اندازه گیری			۱	- کاربرد چرخ دنده های تعویض شونده
دستگاه تقسیم مستقیم				مهارت :
دستگاه تقسیم غیر مستقیم		۱		- بستن و تنظیم قطعه کار مورد نظر به دستگاه فرز
دستگاه تقسیم اختلافی (دیفرانسیل)		۱		- انتخاب و بستن تیغه فرزو میل فرز به محور کله گی
تراز		۲/۵		- محاسبات مربوط به دنده های شانه ای ساده
ساعت اندیکاتور		۲/۵		- محاسبات مربوط به دندانه های شانه ای مایل
دستگاه فرز (عمودی - افقی یا انیورسال)		۲		- محاسبه مقدار گردش دسته تقسیم
دستگاه سنگ		۱۰		تراشیدن دنده شانه با استفاده از دستگاه فرز
دستگاه رادیال		۱		- کنترل و بررسی دنده های تراشیده شده
دستگاه جوش				نگرش :
درن (میل دنده)				- رعایت اخلاق حرفه ای
گیره جناقی				- رعایت اصول تولید چرخدنده با در نظر گرفتن جنبه اقتصادی
گیره قلبی				
محور مخروطی				ایمنی و بهداشت :
میله فرز گیر دو طرفه				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار
صفحه سوراخ				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
مرغک مخصوص دستگاه چرخ دنده تعویضی				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یکرومتر فک بشقابی				دانش :
شابلن مخصوص			۱	- مفهوم شیار مارپیچ و مشخصات آن
کولیس معمولی			۱	- پارامترهای یک شیار مارپیچ
کولیس دنده سنج			۱	- روش تشخیص چپ و راست بودن شیار مارپیچ
تیغه فرز مدولی			۲	- روش تراشیدن چرخ دندانه های مارپیچ
جداول استاندارد			۱	- روش استفاده از جداول (توابع زاویه)
میله های اندازه گیری				مهارت :
دستگاه تقسیم مستقیم				- بستن تیغه فرز انگشتی خاص برای ایجاد شیار در قطعه
دستگاه تقسیم غیر مستقیم				- ایجاد شیار مارپیچ با استفاده از ماشین فرز
دستگاه تقسیم اختلافی				- محاسبات نسبت حرکت چرخشی در چرخ دنده های مارپیچ
(دیفرانسیل)		۲		- محاسبات مربوط به چرخ دنده های مارپیچ
تراز		۲		- تراشیدن شیارهای مارپیچ با ماشین فرز عمودی یا افقی
ساعت اندیکاتور		۲		- کنترل و اندازه گیری ضخامت و عمق دندانه ها
دستگاه فرز (عمودی - افقی یا انیورسال)		۱۰		نگرش :
دستگاه سنگ		۱		- دقت کافی در ساخت چرخدنده با در نظر گرفتن جنبه اقتصادی
دستگاه رادیال				ایمنی و بهداشت :
دستگاه جوش				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار
درن (میل دنده)				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
گیره جناقی				توجهات زیست محیطی :
گیره قلبی				- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار
محور مخروطی				
میله فرز گیر دو طرفه				
صفحه سوراخ				
مرغک مخصوص دستگاه				
چرخ دنده تعویضی				
تیغه فرز های فرم سوراخ دار و تیغه				
فرز های				
انگشتی				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۵	۷	
				تراشیدن چرخ دنده مخروطی (شیار مستقیم و شیار مارپیچ) Bevel Gear
تجهیزات ، ابزار ، مواد	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی			
مصرفی و منابع آموزشی	توجهات زیست محیطی مرتبط			
میکرومتر فک بشقابی				دانش :
شابلن مخصوص			۱	- هدف از ساختن دنده های مخروطی ساده و مارپیچ و کاربرد آن
کولیس معمولی			۱	- ابعاد چرخ دنده های مخروطی و مکانیزم آن ها
کولیس دنده سنج			۲	- روش تنظیم میز ماشین
تیغه فرز مدولی			۲	- روش تنظیم دستگاه تقسیم
جداول استاندارد			۱	- روش نصب و تنظیم تیغه فرز نسبت به قطعه کار
میله های اندازه گیری				مهارت :
دستگاه تقسیم مستقیم				- محاسبه انتخاب تیغه فرز جهت تراشیدن چرخ دنده مخروطی
دستگاه تقسیم غیر مستقیم				- محاسبات مربوط جهت تراشیدن چرخ دنده های مخروطی
دستگاه تقسیم اختلافی				- محاسبات زاویه شیب مخروط متوسط چرخ دنده های مخروطی
(دیفرانسیل)		۲		- تراشیدن چرخ دنده مخروطی شیار مستقیم (ساده)
تراز		۳		- تراشیدن چرخ دنده مخروطی شیار مارپیچ
ساعت اندیکاتور		۳		- کنترل و اندازه گیری ضخامت و عمق دندانه ها
دستگاه فرز (عمودی - افقی یا انبوسال)		۸		نگرش :
دستگاه سنگ		۸		- رعایت اخلاق حرفه ای
دستگاه رادیال		۱		- استفاده صحیح از وسایل ، مواد و تجهیزات
دستگاه جوش				ایمنی و بهداشت :
درن (میل دنده)				- رعایت اصول ایمنی و بهداشتی در محیط کارگاهی
گیره جناقی				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
گیره قلبی				توجهات زیست محیطی :
محور مخروطی				- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار
میله فرز گیردو طرفه				
صفحه سوراخ				
مرغک مخصوص دستگاه				
چرخ دنده تعویضی				
تیغه فرز های فرم سوراخ دار و تیغه				
فرز های				
انگشتی				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تراشیدن چرخ دنده حلزونی Worm Gear
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میکرومتر فک بشقابی				دانش :
شابن مخصوص			۱	- مکانیزم و کاربرد چرخ دنده های حلزونی
کولیس معمولی			۲	- مشخصات چرخ دنده حلزون
کولیس دنده سنج			۲	- روش ساخت چرخ دنده حلزون
تیغه فرز حلزون				
جداول استاندارد				مهارت :
میله های اندازه گیری				- محاسبات مربوط به چرخ حلزون در سیستم متریک
دستگاه تقسیم مستقیم		۲		- محاسبه مقدار گردش دسته دستگاه مرگک
دستگاه تقسیم غیر مستقیم		۱		- محاسبه فاصله محوری پیچ حلزون و چرخ حلزون
دستگاه تقسیم تقسیم اختلافی (دیفرانسیل)		۱		- بستن قطعه کار بین مرگک دستگاه تقسیم روی ماشین فرز افقی یا انیورسال
تراز		۱		
ساعت اندیکاتور				
دستگاه فرز (عمودی - افقی یا انیورسال)		۵		- ساخت چرخ دنده حلزون
درن (میل دنده)				نگرش :
گیره جناقی				-دقت کافی در ساخت با رعایت دقت، تolerانس و انطباقات
گیره قلبی				ایمنی و بهداشت :
محور مخروطی				-رعایت اصول ایمنی و بهداشتی در محیط کارگاهی
میله فرز گیر دو طرفه				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
صفحه سوراخ				توجهات زیست محیطی :
مرگک مخصوص دستگاه				- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار
چرخ دنده تعویضی				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۷	۱۰/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			سرویس و نگهداری ماشین
روغن Z۱۰				دانش :
روغن بهران مقاوم ۶۸K			۰/۵	- مفهوم سرویس و نگهداری
گریس آلومینیومی			۰/۵	- ویسکوزیته
گریس آهکی			۰/۵	- محل های گریس خور و روغن خور
گریس سدیم			۰/۵	- سیستم روانکاری ماشین
فیلتر مخصوص			۰/۵	- انواع گریس و روغن مورد استفاده
جعبه ابزار کامل			۱	- روش تعویض روغن جعبه دنده ها
				مهارت :
		۱		- کار با وسایل سرویس و نگهداری
		۱		- روغنکاری محل های تغذیه
		۲		- تعویض روغن جعبه دنده ها
		۱		- تعویض صافی روغن
		۱		- کنترل سطح روغن جعبه دنده ها
		۱		- کنترل دقت عملکرد ماشین
				نگرش :
	-دقت کافی در سرویس و نگهداری جهت کاهش هزینه تعمیرات و افزایش کیفیت تولید و عمر تجهیزات			
				ایمنی و بهداشت :
	-رعایت اصول ایمنی و بهداشتی در محیط کارگاهی			
	- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب			
				توجهات زیست محیطی :
	- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه سنگ سنباده دوطرفه	پایه دار یا رو میزی	سه دستگاه	
۲	دستگاه دریل رومیزی	تا قطر ۱۳mm	سه دستگاه	
۳	دستگاه دریل ستونی - رادیال	بیشتر از قطر ۱۳mm	سه دستگاه	
۴	دستگاه فرز	افقی - عمودی - انیورسال	۸	
۵	دستگاه اره لنگ	استاندارد	۱	
۶	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱	
۷	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	۱	
۸	کوره ی آهنگری	استاندارد	۱	
۹	کوره ی ریخته گری	استاندارد	۱	
۱۰	سطل شن	استاندارد	۲	
۱۱	چرخنده تعویضی	مخصوص دستگاه	ست کامل ۱۵	
۱۲	مرغک	مخصوص دستگاه	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	انواع مته	SS - HM - WS - HSS	۱۵ سری	
۲	انواع مته خزینه	SS - HM - WS - HSS	۱۵ سری	
۳	شمش فولادی	۸۰*۳۰*۲۰	۱ متر	
۴	شمش فولادی	۸۰*۴۰*۱۵	۱ متر	
۵	تیغه فرز حلزونی	طبق جدول استاندارد	۱۵ عدد	
۶	تیغه فرز مدولی پولکی	طبق جدول استاندارد	۱۵ عدد	
۷	تیغه فرز انگشتی	سرکروی	۱۵ عدد	
۸	تیغه اره	استاندارد	۱۵ عدد	
۹	روغن Z۱۰	استاندارد	۵ لیتر	
۱۰	مایع اب صابون	استاندارد	۵ لیتر	
۱۱	مته مرغک	Q۵	۲۰ عدد	
۱۲	نخ پنبه	نخی	۱۵ kg	
۱۳	ابعاد قطعه اولیه	ST۳۷-۱۲۰*۲۵*۲۵	۱ شاخه	
۱۴	ابعاد قطعه اولیه	ST۳۷-۱۰۰*۲۰*۲۰	۱ شاخه	
۱۵	ابعاد قطعه اولیه	AL-۱۲۰*۲۵*۲۵	۱ شاخه	
۱۶	ابعاد قطعه اولیه	AL-۱۰۰*۲۰*۲۰	۱ شاخه	
۱۷	روغن	Z۱۰	۲۰ لیتر	
۱۸	روغن بهران مقاوم	۶۸k	۴۰ لیتر	
۱۹	گریس	آلومینیومی	۲ کیلو	
۲۰	گریس	آهکی	۲ کیلو	
۲۱	گریس	سدیم	۲ کیلو	
۲۲	فیلتر روغن	مخصوص	۱۵ عدد	

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میکرومتر فک بشقابی	دقت ۰/۰۱ میلی‌متر	۱۵	
۲	شابلن	مخصوص	۱۵	
۳	کولیس معمولی	دقت ۰/۰۵ میلی‌متر	۱۵	
۴	کولیس عمق سنج	دقت ۰/۰۵ میلی‌متر	۱۵	
۵	میله های اندازه گیری	استاندارد	۳ سری	
۶	دستگاه تقسیم مستقیم	استاندارد	۸	
۷	دستگاه تقسیم غیر مستقیم	استاندارد	۸	
۸	دستگاه تقسیم اختلافی (دیفرانسیل)	استاندارد	۸	
۹	تراز صنعتی	دقت ۰/۱ میلی‌متر	۸	
۱۰	ساعت اندیکاتور	پایه مغناطیسی و دقت ۰/۰۱ میلی‌متر	۸	
۱۱	درن (میل دنده)	استاندارد	۸	
۱۲	گیره جناقی	استاندارد	۸	
۱۳	جداول	استاندارد	۸ عدد	
۱۴	گیره موازی	متناسب با طول و عرض قطعه کار	۸ عدد	
۱۵	زیرسری مناسب	استاندارد	۸ سری کامل	
۱۶	جعبه ابزار	کامل	۸ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کتاب درسی محاسبات و ساخت چرخ دنده ها براساس استاندارد ملی مهارت	سید مسعود مظهری		۱۳۷۹	سازمان فنی و حرفه ای	
۲	کتاب درسی فرزکاری براساس استاندارد ملی مهارت	محمد علی صافی		۱۳۷۹	سازمان فنی و حرفه ای	

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://www.mohandesidl.ir
۲	www.chap.sch.ir
۳	www.pptfa.com