



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

ماهیچه ساز

گروه شغلی متالورژی

شماره ملی شناسایی شغل

۷-۲۵/۵۰/۲/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷-۲۵/۵۰/۲/۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۱۱/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۳/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته متالورژی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اصفهان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	سید مهران یزدانیان	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۶ سال
۲	بهروز آقاجانی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۵ سال
۳	سروش هاشمی	کارشناسی ارشد	مهندسی متالورژی	۱۴ سال
۴	عبداله ربیعی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۷ سال
۵	مهدی باغی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۲ سال
۶	یوسف کشکولی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۲ سال
۷	اعظم امینی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۳ سال
۸				
۹				
۱۰				



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 :

نقشه ی 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 اهداف 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 .

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 حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 .

نگرشی :

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 یا 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 شغل : ماهیچه ساز

شرح شغل ۱

شغل ماهیچه سازی از مشاغل حوزه متالورژی (ریخته گری) بوده و شایستگی های از قبیل آماده سازی ماسه ماهیچه ، ساخت انواع ماهیچه دستی و ماشینی ، تعمیر انواع جعبه ماهیچه و پوشش دادن انواع ماهیچه را دارد و با مشاغل قالبگیر ، ریخته گر و فروشنده مواد اولیه ریخته گری در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۵ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون نظری : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

فوق دیپلم ریخته گری با ۳ سال سابقه کار در زمینه ماهیچه سازی

لیسانس مهندسی متالورژی (ریخته گری) با ۲ سال سابقه کار در زمینه ماهیچه سازی



استاندارد شغل^۲
– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی آماده سازی ماسه ماهیچه
۲	توانایی ساخت انواع ماهیچه های دستی
۳	توانایی ساخت ماهیچه های ماشینی
۴	توانایی تعمیر جزیی جعبه ماهیچه
۵	توانایی پوشش دادن انواع ماهیچه
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
 3 Competency



استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آماده سازی ماسه ماهیچه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماسه طبیعی ماسه سیلیسی سرند دستی و برقی وسایل کمک آموزشی میکسر ماسه ماهیچه			۶	دانش : - ماسه ماهیچه و مشخصات آن ها - چسب های مصرفی در ماسه ماهیچه و مقدار مجاز با توجه به نوع ماسه ماهیچه - انواع ماهیچه و کاربرد آن - مشخصات عمومی ماهیچه ها و حد پخت ماهیچه ها در گرمخانه - سرند ، مخلوط کن و گرمخانه - نحوه پیوستن دانه های ماسه در حالت مرطوب و خشک - اصول محاسبه مقدار مجاز چسب با توجه به نسبت ماسه ماهیچه
		۸		مهارت : - محاسبه مقدار مجاز چسب - مخلوط کردن ماسه ، چسب و مواد افزودنی
				نگرش : - دقت - مصرف بهینه مواد
				ایمنی : - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با میکسر و سرند برقی - استفاده از دستکش و ماسک تنفسی
				توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از رها شدن چسب در محیط کار



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت انواع ماهیچه های دستی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶	۲۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کپسول گاز CO2 ماسه چراغی چسب سیلیکات سدیم فسفر مس ترازو دیجیتال کوره خشک کن ماهیچه میز قالبگیری مخصوص ماهیچه گیری مانومتر گاز CO2 بیل تخت الک ریز و درشت فرغون فلزی مواد سخت کننده هگزا مینی اسید فسفریک فورفوریل	۶			دانش : - ماهیچه اسیدی ، فنی و سیلیکات سدیمی - انواع جعبه ماهیچه و صفحه نگهدارنده آن - اصول ساخت ماهیچه به روش سیلیکات سدیم - اصول ساخت ماهیچه به روش سرد - اصول ساخت ماهیچه به روش جعبه ماهیچه گرم - گرمخانه مخصوص خشک کردن ماهیچه - ضرورت استفاده از هواکش و قانچاق
ماده سخت کننده هگزا مینی اسید فسفریک فورفوریل	۲۰			مهارت : - ساخت ماهیچه به روش CO2 - ساخت ماهیچه به روش سرد - ساخت ماهیچه به روش جعبه گرم
ماده سخت کننده هگزا مینی اسید فسفریک فورفوریل				نگرش : - دقت
دستکش ماسک ماسه سیلیسی بتونیت جعبه ماهیچه صفحه ماهیچه				ایمنی : - استفاده از دستکش و ماسک - رعایت نکات ایمن هنگام کار با کپسول CO2 ، خشک کن توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از رها شدن اسید در محیط کار



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت ماهیچه های ماشینی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جعبه ماهیچه دستگاه ماهیچه گیری کوره خشک کن ماهیچه وسایل کمک آموزشی کپسول آتش نشانی			۴	دانش : - انواع ماشین ماهیچه سازی و تنظیم آن ها - انواع جعبه ماهیچه، شابلون و مواد مصرفی - اصول خشک کردن ماهیچه - اصول ساخت ماهیچه های ماشینی -
		۸		مهارت : - تنظیم دستگاه ماهیچه گیری - ساخت نمونه های متعدد ماهیچه توسط دستگاه ماهیچه گیری - خشک کردن
				نگرش : - دقت
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام کار با دستگاه ماهیچه گیری و کوره خشک کن ماهیچه - استفاده از کپسول آتش نشانی جهت اطفاء حریق
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعمیر جزئی جعبه ماهیچه
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مغار سوهان چوب سا کاغذ سنباده اره رنده پرداخت چسب چوب گیره دستی و رومیزی کولیس			۲	دانش : - شیب جعبه ماهیچه - انواع تکیه گاه و ریشه ماهیچه - وسایل و ابزار مورد نیاز جهت تعمیر جعبه ماهیچه
		۵		مهارت : - تعمیر انواع جعبه ماهیچه چوبی و فلزی - تعمیر انواع تکیه گاه ، ریشه ماهیچه و بر طرف کردن شکستگی
				نگرش : - -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پوشش دادن انواع ماهیچه
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پیستوله قلم مو گرافیت الکل مواد پوششی زیر کونی رنگ دستکش وسایل کمک آموزشی			۲	دانش : - انواع رنگ ماهیچه (مواد پوششی زیر کونی، گرافیت، آب شیشه و الکل با گرافیت) - ابزار و وسایل رنگ کاری (پیستوله، انواع قلم مو، کیسه گرده و آب شیشه) - اصول پوشش دادن سطح ماهیچه
		۴		مهارت : - تهیه رنگ - رنگ زدن سطح ماهیچه
				نگرش : - دقت
				ایمنی : - استفاده از دستکش
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	ماسه طبیعی	۵ تن برای هر کارگاه(دوره)	
۲	ماسه سیلیسی	۲ تن برای هر کارگاه(دوره)	
۳	سرنند برقی	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۴	ماسه چراغی	۲ تن برای هر کارگاه(دوره)	
۵	میکسر ماسه ماهیچه	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۶	کپسول گاز CO ₂	۵ کپسول برای هر کارگاه	
۷	چسب سیلیکات سدیم	۳ کیلوگرم برای هر نفر	
۸	ترازو دیجیتال	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۹	کوره خشک کن ماهیچه	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۱۰	میز مخصوص ماهیچه گیری	۲ عدد برای هر کارگاه	
۱۱	مانومتر گاز CO ₂	۱ عدد برای هر کپسول	
۱۲	الک ریز و درشت	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۱۳	بیل تخت	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۴	فرغون	۲ عدد برای هر کارگاه	
۱۵	مواد سخت کننده هگزامینی	۱ کیلوگرم برای هر نفر	
۱۶	اسید فسفریک	۲ لیتر برای هر نفر	
۱۷	لباس کار	۱ دست برای هر نفر	
۱۸	ماسک	۱ عدد برای هر نفر	
۱۹	بنتونیت	۳ کیلوگرم برای هر نفر	
۲۰	بتونه	۱ کیلو گرم برای هر نفر	

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۱	جعبه ماهیچه	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۲۲	دستگاه ماهیچه گیری	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۲۳	مغار	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۲۴	سوهان چوب سا	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۲۵	کاغذ سنباده	۱ ورق برای هر نفر	
۲۶	اره	۱ عدد برای هر نفر	
۲۷	رنده پرداخت	۱ عدد برای هر نفر	
۲۸	چسب چوب	۱ کیلو گرم برای هر نفر	
۲۹	پیستوله	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۳۰	قلم مو	۱ عدد برای هر نفر	
۳۱	گرافیت	۳ کیلوگرم برای هر نفر	
۳۲	الکل	۳ لیتر برای هر نفر	
۳۳	مواد پوششی زیرکونی	۱ کیلوگرم برای هر نفر	
۳۴	رنگ	۱ کیلوگرم برای هر نفر	
۳۵	دستکش	۱ جفت برای هر نفر	
۳۶	کپسول آتش نشانی	۲ کپسول برای هر کارگاه	
۳۷	جعبه کمکهای اولیه	۱ جعبه برای هر کارگاه	
۳۸	گیره رومیزی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۳۹	گیره دستی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۴۰	کولیس	۱ عدد برای هر ۳ نفر	

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	فیلم آموزشی
۲	جزوه آموزشی
۳	کتاب اصول تکنولوژیکی ریخته گری ، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران
۴	کتاب راهنمایی ریخته گری