



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

آلیاژ ساز آلیاژهای غیر آهنی

گروه شغلی متالورژی

شماره ملی شناسایی شغل

۷-۲۴/۲۰/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷-۲۴/۲۰/۱/۱

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 یزدانپان	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۶ سال
۲	بهرروز آقاجانی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۵ سال
۳	سروش هاشمی	کارشناسی ارشد	مهندسی متالورژی	۱۴ سال
۴	عبداله ربیعی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۷ سال
۵				
۶				
۷				
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 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 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 : آلیاژساز آلیاژهای غیر آهنی

شرح شغل^۱

شغل آلیاژ سازی آلیاژهای غیر آهنی از مشاغل حوزه متالورژی (ریخته گری) بوده و شایستگی های از قبیل محاسبه شارژ، ساخت مواد شارژ، ساخت و ریخته گری آلیاژ های پایه آلومینیم، مس، روی و سرب را دارد و با مشاغل ریخته گر، کوره بان و تعمیر کار نسوز کوره در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم ریخته گری، مکانیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۱۶۶ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۷ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۲۹ 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 آلیاژسازی

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



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی شارژ کوره
۲	توانایی ساخت و ریخته گری آلیاژهای پایه مس
۳	توانایی ساخت و ریخته گری آلیاژهای پایه آلومینیم
۴	توانایی ریخته گری آلیاژهای پایه روی، قلع و منیزیم
۵	توانایی انجام عملیات کیفی بر روی مذاب
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
3 Competency



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شارژ کوره
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۱۴	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کوره زمینی کوره القایی ماشین حساب دستکش نسوز کفش ایمنی لباس کار بوته پاتیل		۱۰		دانش : - اصول محاسبات شارژ و مقدار تلفات - اصول محاسبات تغذیه گذاری و سیستم راهگاهی - اصول شارژ و ترتیب باردهی شارژ - آلیاژهای غیر آهنی مورد استفاده و خصوصیات فیزیکی عناصر آلیاژی - انواع شمش ها ، قراضه ها
		۱۴		مهارت : - محاسبه شارژ برنج ، برنز و آلیاژ های آلومینیم - محاسبه شارژ آلیاژهای پایه منیزیم ، روی و سرب - محاسبه تغذیه گذاری و سیستم راهگاهی - شارژ کوره
				نگرش : - دقت در محاسبات
				ایمنی : - استفاده از دستکش ، کفش ایمنی ، لباس کار
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت و ریخته‌گری آلیاژهای پایه مس
	نظری	عملی	جمع	
	۹	۴۵	۵۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کوره زمینی کوره القایی هواکش برقی کمپرسور کمچه حمل ذوب پاتیل فلزی ملایقه با سایزهای مختلف ابزار ریخته‌گری انبر طوق شمش برنج قرص شمش مس نرم شمش قلع شاخه‌ای بوته گرافیتی دستکش نسوز کفش ایمنی پیش بند نسوز پابند و دستبند نسوز عینک ایمنی لباس سرهمی نسوز کف گیر و سربارگیر فولادی شمش آلومینیم	۹			دانش : - مشخصات و خواص عمومی مس، روی، قلع، سرب، آلومینیم - تعریف آلیاژسازی - ترکیبات آلیاژهای مس (برنج و برنز) و خواص ظاهری آلیاژها - کوره‌های ذوب برای تهیه آلیاژهای مس (برنج و برنز) - مواد کمک ذوب جهت آلیاژسازی - اصول ذوب انواع برنز و برنج - اصول تهیه آلیاژهای برنز-قلع ، برنز- آلومینیم ، فسفر - برنز و برنج
		۴۵		مهارت : - ریخته‌گری مس خالص - محاسبه و توزیع مواد شارژ کوره - ذوب و آلیاژسازی آلیاژهای برنز-قلع ، برنز- آلومینیم ، فسفر - برنز و برنج برنج - عملیات کیفی بر روی مذاب
				نگرش : - دقت - مصرف بهینه از مواد



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت و ریخته‌گری آلیاژهای پایه مس
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
ماشین حساب شمش سرب زیر بوته ای گرافیتی آمیزان پاتیل وسایل کمک آموزشی کپسول آتش نشانی جعبه کمک‌های اولیه				ایمنی : - استفاده از عینک حفاظتی هنگام بارگیری از کوره - استفاده از کفش ایمنی فاقد سوراخ مخصوص بند کفش - تجهیز قسمت ذوب به کپسول آتش نشانی و سیستم اطفای حریق - استفاده از دستکش، ساق بند، پیشبند نسوز ،نقاب محافظ هنگام بار ریزی توجهات زیست محیطی : - رعایت منع آلودگی هوا توسط مذاب و کوره



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع		توانایی ساخت و ریخته‌گری آلیاژهای پایه آلومینیم
	۱۰	۵۰	۶۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط	
کوره زمینی کوره القایی هواکش برقی کمپرسور کمچه حمل ذوب پاتیل فلزی ملاقه با سایزهای مختلف ابزار ریخته‌گری انبر طوق شمش شمش مس نرم شمش بوته گرافیتی دستکش نسوز کفش ایمنی پیش بند نسوز پابند و دستبند نسوز عینک ایمنی لباس سر همی نسوز کف گیر و سربارگیر فولادی شمش آلومینیم	۱۰	۵۰	۶۰	دانش : - آلومینیم و خواص فیزیکی آلومینیم - جداول استاندارد آمریکایی آلومینیم - آلیاژهای آلومینیم و کاربرد آن‌ها در صنعت - کوره مخصوص ذوب آلومینیم و انواع بوته - اصول ذوب آلومینیم و بارگیری در کوره ذوب آلومینیم - اصول تهیه آلیاژهای آلومینیم - سیلیسیم و آلومینیم - مس	
		۵۰		مهارت : - تهیه آلیاژهای آلومینیم - سیلیسیم - تهیه آلیاژهای آلومینیم - مس - -	
				نگرش : - دقت - مصرف بهینه از مواد	
				ایمنی : - استفاده از عینک حفاظتی هنگام بارگیری از کوره	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت و ریخته‌گری آلیاژهای پایه آلومینیم
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
آلیاژ ساز زیر بوته ای گرافیتی ماشین حساب وسایل کمک آموزشی کیسول آتش نشانی جعبه کمکهای اولیه	ایمنی : - استفاده از کفش ایمنی فاقد سوراخ مخصوص بند کفش - تجهیز قسمت ذوب به کیسول آتش نشانی و سیستم اطفای حریق - استفاده از دستکش، ساق بند، پیشبند نسوز ،نقاب محافظ هنگام بار ریزی توجهات زیست محیطی : - رعایت منع آلودگی هوا توسط مذاب و کوره			



استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی ریخته‌گری آلیاژهای پایه روی، قلع و منیزیم
	۳	۱۳	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فلاکس لانس کپسول نیتروژن قرص دگازور نمک خرده شیشه براکس ذغال چوب کفگیر کلاهدک خوراک دهی	۳			دانش : - آلیاژهای پایه روی ، قلع،سرب و منیزیم - خواص فیزیکی فلزات پایه و کاربرد فلزات پایه و آلیاژهای آنها در صنعت - اصول ریخته‌گری آلیاژهای پایه روی ، قلع،سرب و منیزیم
همزن مذاب جوانه زا خرده آهن کفش ایمنی لباس نسوز کپسول آتش نشانی ماسک تنفسی	۱۳			مهارت : - ریخته‌گری نمونه‌های آلیاژهای برپایه سرب ، روی ، قلع و منیزیم
ماسک طلقی محافظ جعبه کمکهای اولیه				نگرش : - دقت در انجام کار ایمنی : - استفاده از کفش ایمنی و لباس نسوز - استفاده از ماسک تنفسی و ماسک طلقی محافظ - اطفای حریق توجهات زیست محیطی : - رعایت منع آلودگی هوا توسط مذاب و کوره



استاندارد آموزش
- برکھی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام عملیات کیفی بر روی مذاب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فلاکس لانس کپسول نیتروژن قرص دگازور نمک خرده شیشه براکس ذغال چوب کفگیر کلاهیک خوراک دهی			۵	دانش : - مفهوم عملیات کیفی و اهم آن - مواد شارژ - اصول کنترل ترکیب شیمیایی - منابع تولید گاز در مذاب - اصول گاززدایی - مفهوم آخال ، انواع و منابع ایجاد آن - اصول آخال زدایی - مفهوم تلقیح و جوانه زایی و هدف از آن - اصول تلقیح و جوانه زایی
همزن مذاب جوانه زا خرده آهن کفش ایمنی لباس نسوز کپسول آتش نشانی ماسک تنفسی ماسک طلقی محافظ		۷		مهارت : - گاز زدایی و اکسیژن زدایی - سرباره گیری و فیلتر کردن - جوانه زایی و تلقیح - پوشش دادن مذاب نگرش : -دقت ایمنی : -استفاده از ماسک تنفسی و دستکش نسوز توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کوره زمینی	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۲	کوره القایی	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۳	ماشین حساب	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۴	هواکش برقی	۱ عدد برای هر کارگاه	
۵	کمپرسور	۱ عدد برای هر کارگاه	
۶	کمچه حمل ذوب	۱ عدد برای هر کارگاه	
۷	پاتیل فلزی	۱ سری برای هر کارگاه	
۸	ملاقه با سایزهای مختلف	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۹	ابزار ریخته گری	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۱۰	انبر طوق	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۱	شمش برنج	۲۰۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۲	شمش مس	۳۰۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۳	شمش قلع	۱۰۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۴	شمش سرب	۵۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۵	خرده آهن	۱۰۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۶	کاورال	۵۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۷	فرومگنز	۳۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۸	مگنز خالص	۳۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۱۹	ماسه	۵ تن برای هر کارگاه	
۲۰	دگازور	۲۰ رول برای هر دوره	

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	دستکش نسوز	۱ جفت برای هر نفر	
۲۲	کفش ایمنی	۱ جفت برای هر نفر	
۲۳	پیش بند نسوز	۱ عدد برای هر نفر	
۲۴	پایند و دستبند نسوز	۱ جفت برای هر نفر	
۲۵	عینک ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	
۲۶	لباس سر همی نسوز	۱ دست برای هر ۳ نفر	
۲۷	کفگیر و سرباره گیر	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۲۸	لانس دمش	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۲۹	کپسول آرگون	۲ عدد برای هر کارگاه	
۳۰	کپسول نیتروژن	۲ عدد برای هر کارگاه	
۳۱	براکس	۱۰ کیلو گرم برای هر دوره	
۳۲	ذغال چوب	۵۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۳۳	خرده شیشه	۵۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۳۴	نمک	۵۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۳۵	انواع فیلتر	۴۰ عدد برای هر کارگاه	
۳۶	قرص جوانه زا	۵ رول برای هر دوره	
۳۷	شمش زاماک	۲۰۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۳۸	همزن مذاب	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۳۹	ماسک تنفسی	۲ عدد 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
۴۰	ماسک طلقی محافظ	۱ عدد برای هر نفر	
۴۱	کپسول آتش نشانی	۳ عدد برای هر کارگاه	
۴۲	انواع قراضه	۵۰۰ کیلوگرم برای هر دوره	
۴۳	جعبه کمک‌های اولیه	۱ جعبه برای هر کارگاه	
۴۴	رایانه	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۴۵	ویدئو پرژکتور	۱ دستگاه برای هر کارگاه	

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

شرح	ردیف
کتاب ریخته گری فلزات غیر آهنی (حجازی)	۱
کتاب اصول ریخته گری فلزات (حجازی)	۲
کتاب راهنمای ریخته گری (زمانی)	۳
فیلم آموزشی	۴