



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

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

استاندارد آموزش شغل

شمش‌ریز روی

گروه شغلی

متالورژی

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۲	۱	۲	۰	۳	۳	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۲/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۸۱۲۱۲۰۳۳۰۰۹۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: متالورژی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	احسان اکبری	کارشناسی کارشناسی ارشد	صنایع مدیریت اجرایی	مربی	۷ سال
۲	رسول جمشیدی	کارشناسی ارشد	مواد- شناسایی	صنعتگر	۵ سال
۳	سید پرویز موسوی	مربی خبره	برق قدرت	مربی	۲۲ سال
۴	میلاذ بهرامی	کارشناسی	مواد- متالورژی استخراجی	صنعتگر	۳ سال
۵	احمد خویشوند	کارشناسی	مواد- متالورژی استخراجی	صنعتگر	۲ سال
۶	سید حسن ابراهیمی نشاط	کارشناسی	مواد- متالورژی استخراجی	مربی	۱ سال
۷	راضیه عباس زاده	کارشناسی	الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی متالورژی	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه‌ای که در تاریخ ۱۳۹۸/۱/۲۰ با حضور اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی متالورژی برگزار گردید استاندارد آموزش شغل کارور ریخته‌گری روی با کد ۷۲۱۱۲۰۳۳۰۰۱۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل شمش ریز روی با کد ۸۱۲۱۲۰۳۳۰۰۹۰۰۰۱ مورد تأیید قرار گرفت.

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: rpe@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، زیست شناسی)، 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:	
شمش ریز روی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
شمش ریز روی شغلی است از حرفه متالورژی که شامل شایستگی‌های به کارگیری ضوابط ایمنی، حفاظتی و بهداشتی در محیط کار، شارژ کردن کوره از کاتد روی، روشن کردن کوره ذوب، تصفیه‌سازی مذاب روی و جمع‌آوری اکسید روی حاصل از فرآیند ذوب، بارریزی مذاب روی در قالب‌های شمش‌ریز روی، خارج کردن شمش از قالب و بسته‌بندی قالب برآید. این استاندارد آموزشی با مشاغل ریخته‌گری، قالب‌گیری، مدل‌سازی و... در ارتباط است.	
ویژگی‌های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت‌های پیش‌نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۷۸ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۳۰ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه‌بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه‌ای : ۱۰٪	
صلاحیت‌های حرفه‌ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک فوق دیپلم متالورژی با ۲ سال کار مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

ورقهای روی در کوره های دوار با حرارت بسیار بالا ذوب می گردند و در قالب های مخصوص ریخته، پس از سرد شدن به شمش روی تبدیل می شوند. فرآیند تولید روی به روش دریافت کنسانتره روی ، لیچینگ ، فیلترینگ و الکترولیز، عنصر روی را استحصال کرده، با استفاده از روش ذوب و ریخته گری مبادرت به تولید شمش روی مینماید.

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

Zinc pouring

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

–ریخته گر درجه ۱

–ریخته گر درجه ۲

–مدل ساز درجه ۱

–مدل ساز 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

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار	۸	۸	۱۶
۲	شارژ کوره از کاتد روی	۸	۲۴	۳۲
۳	روشن کردن کوره ذوب	۸	۲۶	۳۴
۴	تصفیه‌سازی مذاب روی و جمع‌آوری اکسید روی حاصل از فرآیند ذوب	۸	۲۴	۳۲
۵	بارریزی مذاب روی در قالب‌های شمش‌ریزی روی	۸	۲۴	۳۲
۶	خارج کردن شمش روی از قالب و بسته‌بندی قالب	۸	۲۴	۳۲
	جمع ساعات	۴۸	۱۳۰	۱۷۸

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۸	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				اصول و مقررات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
جعبه کمک های اولیه				تجهیزات حفاظت فردی
کپسول آتشنشانی				حریق و روش های اطفای آن
واپت برد				خطرات ناشی از گاز گرفتگی، برق گرفتگی و پاشش مذاب
ماژیک واپت برد				رفتار نا ایمن
کفش ایمنی				نحوه به کارگیری ایمن ابزارآلات و تجهیزات
پیش بند نسوز				عوامل زیان آور محیط کار
پابند و دستبند نسوز				کمک های اولیه
عینک ایمنی				معاینات پزشکی و آزمایشات دوره ای
لباس سر همی نسوز				پسماندها
ماسک تنفسی				حوادث شغلی و نحوه پیشگیری از آن
ماسک طلقی محافظ				مهارت :
میز مربی				به کارگیری اصول و مقررات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
صندلی مربی				آماده کردن شرایط ایمن پیش از ذوب
میز کارآموز				استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (کلاه ایمنی، ماسک های صورت و عینک های ایمنی، انواع گوشی های ایمنی، انواع ماسک های تنفسی هوارسان و تصفیه کننده هوا، کفش و چکمه ایمنی، لباس کار مخصوص، انواع دستکش های کار و....)
صندلی کارآموز				
دستکش				
دما سنج				
سیستم تهویه				
تخته پاک کن				
ظرف مخصوص جمع آوری				
پسماندها				

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
فیلم آموزشی مربوطه تابلو و پوستره‌های هشدار دهنده ایمنی				مهارت:
				بررسی خطرات ناشی از حریق و اطفای آن
				آمادگی جهت مهار حادثه و ایمن‌سازی محوطه
				به کارگیری ایمن ابزارآلات و تجهیزات
				بررسی عوامل زیان آور محیط کار (فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیک)
				به کارگیری کمک‌های اولیه
				مدیریت پسماندها و اقدام واکنشی در مقابل پسماند های شیمیایی
				واکنش در شرایط اضطراری (دستورالعمل ها، سناریو و اجرای مانورها)
				نگرش : مدیریت زمان دقت در انجام کار استفاده بهینه از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات رعایت مقررات و آئین نامه های شغلی
				ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد الزام به استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی رعایت اصول ایمنی در برابر گاز گرفتگی، خفگی، پاشش مذاب، برق گرفتگی و خرابی دستگاه

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	توجهات زیست‌محیطی : رعایت آراستگی و نظافت محیط کار صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی تفکیک صحیح زباله‌ها			

	زمان آموزش			عنوان : شارژ کوره از کاتد روی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				خواص فیزیکی فلز روی
جعبه کمک های اولیه				نقطه ذوب فلز روی
کپسول آتشنشانی				دامنه انجماد فلز روی
وایت برد				نقطه تبخیر فلز روی
ماژیک وایت برد				سیالیت فلز روی
کوره عملیات حرارتی				کیک لیج و نحوه شستن آن
میکروسکوپ الکترونی				نحوه استحصال سولفات روی بازی (BZS)
کوره				نحوه انحلال در فرآیند تولید شمش روی
شمش روی				نحوه تصفیه محلول حاصل از انحلال
				نحوه افزودن مواد کمکی ذوب
				ساختار انجمادی
				الکترولیت
				نحوه کاتدگیری
				نحوه الکترولیز روی
				نحوه نگهداری از شارژ کوره
				نحوه شارژ کوره
				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				بررسی خواص فیزیکی فلز روی
				بررسی نقطه ذوب فلز روی

	زمان آموزش			عنوان : شارژ کوره از کاتد روی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				مهارت:
				بررسی دامنه انجماد فلز روی
				بررسی نقطه تبخیر فلز روی
				بررسی سیالیت فلز روی
				کیک‌شویی
				استحصال یون‌های روی توسط آب آهک و یا خاک کم عیار، بصورت سولفات روی بازی (BZS)
				تصفیه گرم
				تصفیه سرد
				کار با کوره ذوب روی
				شارژ مواد کمک ذوب به کوره
				کاتدگیری
				شارژ کوره
				نگرش : رعایت آراستگی در محیط کار مدیریت زمان دقت در انجام کار استفاده بهینه از مواد مصرفی استفاده و نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی

	زمان آموزش			عنوان : شارژ کوره از کاتد روی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> <p>رعایت اصول ایمنی و اورگونومی در اندازه‌گیری و انتقال اندازه</p> <p>رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک صحیح زباله ها</p> <p>صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو</p> <p>پروژکتور و ...</p>			

	زمان آموزش			عنوان : روشن کردن کوره ذوب
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴	۲۶	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				کوره‌های ذوب فلزات و اجزای سازنده آن‌ها
جعبه کمک‌های اولیه				نحوه روشن و خاموش کردن کوره
کپسول آتشنشانی				نحوه طراحی کوره
وایت برد				انواع مشعل در کوره‌های ذوب فلزات
ماژیک وایت برد				سوخت مشعل و انواع آن
کوره زمینی				مخازن و مسیرهای سوخت کوره
کوره القایی				نحوه‌ی تنظیم شعله مشعل و درجه حرارت کوره
هواکش برقی				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
کمپرسور				مهارت :
کمچه حمل ذوب				بررسی انواع مشعل در کوره‌های ذوب فلزات
پاتیل فلزی				بررسی اجزای سازنده کوره
ملاقه با سایزهای مختلف				روشن و خاموش کردن کوره
ابزار ریخته‌گری				شارژ و تخلیه کوره
بوته گرافیتی				بررسی سوخت مشعل و انواع آن
کف گیر و سربرگیر فولادی				تنظیم شعله مشعل و درجه حرارت کوره
دستکش نسوز				طراحی کوره
زیر بوته ای گرافیتی آمیزان				کار با انواع بوته‌ها
پاتیل				تنظیم شعله‌ی مشعل کوره
کفش ایمنی				تنظیم درجه حرارت کوره
پیش بند نسوز				
پابند و دستبند نسوز				
عینک ایمنی				
لباس سر همی نسوز				
ماسک تنفسی				
ماسک طلقی محافظ				

	زمان آموزش			عنوان : روشن کردن کوره ذوب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>رعایت آراستگی در محیط کار</p> <p>مدیریت زمان</p> <p>دقت در انجام کار</p> <p>استفاده بهینه از مواد مصرفی</p> <p>استفاده و نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات</p> <p>رعایت مقررات و آئین نامه‌های شغلی</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> <p>رعایت اصول ایمنی و اورگونومی در اندازه‌گیری و انتقال اندازه</p> <p>رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک صحیح زباله ها</p> <p>صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...</p>			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				انواع سرباره سازها
جعبه کمک های اولیه				نحوه نمونه گیری از ذوب
کپسول آتشنشانی				نحوه‌ی افزودن عناصر تصفیه کننده
وایت برد				اکسید روی
ماژیک وایت برد				نقطه چگالش روی
کوره زمینی				نحوه‌ی جمع آوری اکسید روی
هواکش برقی				عناصر زائد
کمپرسور				نحوه‌ی جمع آوری پسماند روی
کمچه حمل ذوب				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
پاتیل فلزی				مهارت :
ملاقه با سایزهای مختلف				کار با انواع سرباره ساز
ابزار ریخته گری				نمونه گیری از ذوب
انبر طوق				حذف عناصر زائد از ذوب
بوته گرافیتی				افزودن عناصر تصفیه کننده
کف گیر و سربارگیر فولادی				جمع آوری اکسید روی
دستکش نسوز				بررسی نقطه چگالش
زیر بوته ای گرافیتی آمیزان				جمع آوری پسماند روی
پاتیل				نگرش :
کفش ایمنی				رعایت آراستگی در محیط کار
پیش بند نسوز				مدیریت زمان
پابند و دستبند نسوز				
عینک ایمنی				
لباس سر همی نسوز				
ماسک تنفسی				
ماسک طلقی محافظ				

	زمان آموزش			عنوان : تصفیه سازی مذاب روی و جمع آوری اکسید روی حاصل از فرآیند ذوب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش:</p> <p>دقت در انجام کار</p> <p>استفاده بهینه از مواد مصرفی</p> <p>استفاده و نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات</p> <p>رعایت مقررات و آئین نامه‌های شغلی</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> <p>رعایت اصول ایمنی و اورگونومی در اندازه‌گیری و انتقال اندازه</p> <p>رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک صحیح زباله ها</p> <p>صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...</p>			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			بار ریزی مذاب روی در قالب‌های شمش‌ریزی روی
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				نحوه بارریزی دستی
جعبه کمک‌های اولیه				محاسبه سرعت بارریزی
کپسول آتشنشانی				انواع پاتیل‌ها
واپت برد				نحوه بارریزی به روش سقلی
ماژیک واپت برد				انواع عیوب ریخته‌گری و منشا بروز آن
کوره زمینی				اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
هواکش برقی				مهارت :
کمپرسور				بارریزی دستی
کمچه حمل ذوب				بارریزی به روش سقلی
پاتیل فلزی				بررسی انواع عیوب ریخته‌گری و منشا بروز آن
ملاقه با سایزهای مختلف				حمل و نقل ذوب
ابزار ریخته‌گری				سرباره سازی داخل پاتیل‌ها
انبر طوق				بارریزی با انواع پاتیل‌ها
بوته گرافیتی				نگرش :
کف گیر و سربارگیر فولادی				رعایت آراستگی در محیط کار
دستکش نسوز				مدیریت زمان
زیر بوته ای گرافیتی آمیژان				دقت در انجام کار
پاتیل				استفاده بهینه از مواد مصرفی
کفش ایمنی				استفاده و نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات
پیش بند نسوز				رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی
پابند و دستبند نسوز				
عینک ایمنی				
لباس سر همی نسوز				
ماسک تنفسی				
ماسک طلقی محافظ				

	زمان آموزش			عنوان : بار ریزی مذاب روی در قالب‌های شمش‌ریزی روی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> <p>رعایت اصول ایمنی و اورگونومی در اندازه‌گیری و انتقال اندازه</p> <p>رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک صحیح زباله ها</p> <p>صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...</p>			

	زمان آموزش			عنوان : خارج کردن شمش روی از قالب و بسته‌بندی قالب
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۲۴	۳۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
رایانه	دانش :			
وسایل کمک آموزشی	وسایل و ابزار خارج کردن شمش از قالب‌ها			
جعبه کمک‌های اولیه	چگونگی خارج کردن شمش از قالب			
کپسول آتشنشانی	نحوه‌ی جمع‌آوری و بسته‌بندی شمش‌ها			
واپت برد	چگونگی انتقال شمش‌ها به واحدهای مربوطه			
ماژیک واپت برد	نحوه‌ی تمیزکاری وسایل، تجهیزات و محیط کار			
دستکش نسوز	اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی			
کفش ایمنی	مهارت :			
پیش‌بند نسوز	خارج کردن شمش از قالب			
پابند و دستبند نسوز	جمع‌آوری و بسته‌بندی شمش‌ها			
عینک ایمنی	انتقال شمش‌ها به واحدهای مربوطه			
لباس سر همی نسوز	تمیزکاری وسایل، تجهیزات و محیط کار			
ماسک تنفسی	نگرش :			
ماسک طلقی محافظ	رعایت آراستگی در محیط کار			
	مدیریت زمان			
	دقت در انجام کار			
	استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	استفاده و نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات			
	رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی			

	زمان آموزش			عنوان : خارج کردن شمش روی از قالب و بسته‌بندی قالب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</p> <p>استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی</p> <p>رعایت اصول ایمنی و اورگونومی در اندازه‌گیری و انتقال اندازه</p> <p>رعایت بهداشت تجهیزات و قطعات</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>تفکیک زباله</p> <p>صرفه‌جویی در استفاده از مواد مصرفی</p> <p>استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک</p> <p>صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند کامپیوتر، ویدیو پروژکتور و ...</p>			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۱	
۲	وسایل کمک آموزشی	با تمام متعلقات	۱ سری	
۳	کپسول آتش نشانی	۶ کیلوگرمی	۲ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه	با تمام وسایل	۱ جعبه	
۵	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۶	کوره	زمینی	۱ دستگاه	
۷	کوره	القایی	۱ دستگاه	
۸	هواکش	برقی	۱ دستگاه	
۹	کمپرسور	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	پاتیل	فلزی	۱ سری	
۱۱	صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	
۱۲	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۳	میز مربی	استاندارد	۱ 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	ماژیک	وایت برد	۴ عدد	
۲	دگازور	استاندارد	۲۰ رول	
۳	قرص جوانه زا	استاندارد	۵ رول	
۴	شمش	روی	۳۰۰ کیلوگرم	
۵	شمش	زاماک	۱۰۰ کیلوگرم	
۶	سلاکس	دانه متوسط	۵۰ کیلوگرم	
۷	کاورال	دانه ریز	۵۰ کیلوگرم	
۸	نسوز کوره القایی	سیلیسی و آلومینایی	متناسب با کوره	

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	انبر طوق	استاندارد	۳سری	
۲	کف گیر و سرباره گیر	استاندارد	۳سری	
۳	لانس دمش	استاندارد	۳سری	
۴	همزن	مخصوص مذاب	۲سری	
۵	ملاقه	سایزهای مختلف	۵سری	
۶	کمچه	مخصوص تعمیر قالب	۱عدد	
۷	فرمان ذوب	متناسب با بوته	۲عدد	
۸	گیره بوته	گرافیتی	۳عدد	
۹	کفش	ایمنی	۱جفت	
۱۰	پیشبند	نسوز	۱عدد	
۱۱	پا بند و دستبند	نسوز	۱جفت	
۱۲	عینک	ایمنی	۲عدد	
۱۳	لباس سرهمی	نسوز	۵دست	
۱۴	دستکش	نسوز	۵دست	
۱۵	ماسک	تنفسی	۵عدد	
۱۶	ماسک	طلقی محافظ	۲عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.