



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کارور آبکاری (Galvanization) درجه ۱

گروه برنامه ریزی درسی متالورژی

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۷-۲۸/۳۳/۱/۱

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل :	
کارور آبکاری (Galvanization) درجه ۱ کسی است که پس از گذراندن دوره های آموزشی بتواند از عهده عیب یابی از قطعات، خنک کردن قطعات با دمنده ها، کنترل و بازرسی نقاله اصلی ، خارج کردن قطعات افتاده در مذاب و چیدن قطعات و رفع عیوب ، گالوانیزه کردن قطعات با روش غوطه وری (dip) و سانتریفوژ نمودن قطعات ریز گالوانیزه شده برآید .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم ریاضی ، فیزیک ، تجربی ، فنی	
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : کارور آبکاری (Galvanization) درجه ۲ با کد استاندارد ۷-۲۸/۳۳/۲/۱	
طول دوره آموزشی :	
طول دوره آموزش	: ۱۴۸ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۱ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۹۷ ساعت
- زمان کارورزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز :	
۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪	
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای : ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵٪	
ویژگیهای نیروی آموزشی :	
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس متالورژی گرایش صنعتی (ریخته گری) یا رشته مکانیک گرایش ساخت و تولید با ۲ سال سابقه کار در زمینه آبکاری	



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی اندازه گیری کمیت های کیفی و کمی فرآیند تولید
۲	توانایی عیب یابی از قطعات
۳	توانایی تصفیه آب با روش تعویض یونی
۴	توانایی نشت یابی از مخازن شستشو و جلوگیری از آن
۵	توانایی انتقال فلاکس به مخزن تصفیه (decanter) و بالعکس
۶	توانایی هدایت بسته قطعات (Bandel) به مخازن و بالعکس
۷	توانایی باز کردن بسته قطعات (Bandel) بر روی صفحه شارژ
۸	توانایی روشن کردن مشعل، فن اصلی و تنظیم درجه دریچه ها
۹	توانایی گرم کردن پیش گرم کن
۱۰	توانایی شارژ شمش روی به وان مذاب
۱۱	توانایی شرابه گیری از قطعات
۱۲	توانایی خنک کردن قطعات با دمنده ها
۱۳	توانایی کنترل و بازرسی نقاله اصلی
۱۴	توانایی خارج کردن قطعات افتاده در مذاب
۱۵	توانایی چیدن قطعات و رفع عیوب ظاهری
۱۶	توانایی گالوانیزه کردن قطعات با روش غوطه وری (dip)
۱۷	توانایی سانتریفوژ نمودن قطعات ریز گالوانیزه شده
۱۸	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۸	۶	توانایی اندازه گیری کمیت های کیفی و کمی فرآیند تولید	۱
			آشنایی با مفهوم گرما و مکانیزم بوجود آمدن آن	۱-۱
			آشنایی با واحدهای اندازه گیری گرما	۱-۲
			آشنایی با وسایل اندازه گیری دما	۱-۳
			شناسایی اصول اندازه گیری درجه حرارت	۱-۴
			آشنایی با مفهوم جرم، وزن و واحدهای اندازه گیری آنها	۱-۵
			شناسایی اصول تعیین جرم و وزن اجسام	۱-۶
			آشنایی با مفهوم جرم مخصوص، چگالی و واحدهای اندازه گیری آنها	۱-۷
			آشنایی با وسایل اندازه گیری جرم مخصوص و چگالی	۱-۸
			شناسایی اصول اندازه گیری جرم مخصوص و چگالی	۱-۹
			آشنایی با مفهوم حجم و واحدهای اندازه گیری آن	۱-۱۰
			شناسایی اثر گرما بر روی تغییرات حجم	۱-۱۱
			آشنایی با وسایل اندازه گیری حجم مواد در حالت‌های مختلف	۱-۱۲
			شناسایی اصول محاسبه جرم مخصوص	۱-۱۳
			شناسایی اصول تبدیل جرم مخصوص مواد به واحد بومه	۱-۱۴
			آشنایی با وسایل اندازه گیری ابعاد و زوایا و واحدهای آنها	۱-۱۵
شناسایی اصول اندازه گیری ابعاد و زوایای قطعات	۱-۱۶			
۶	۴	۲	توانایی عیب یابی از قطعات	۲
			آشنایی با مشخصات ظاهری قطعات	۲-۱
			آشنایی با مشخصات جوشکاری قطعات و ویژگی های جوش	۲-۲
			شناسایی اصول عیب یابی از قطعات	۲-۳



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳	<p>توانایی تصفیه آب با روش تعویض یونی</p> <p>۳-۱ آشنایی با آب صنعتی و مشخصات آن</p> <p>۳-۲ آشنایی با رزینها و دستگاه تعویض یونی</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول تصفیه آب با روش تعویض یونی</p> <p>۳-۴ آشنایی با محلولهای احیاء کننده رزینها</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول احیاء رزینهای کارکرده</p>	۲	۲	۴
۴	<p>توانایی نشت یابی از مخازن شستشو و جلوگیری از آن</p> <p>۴-۱ آشنایی با علت نشتی و عوامل آنها</p> <p>۴-۲ آشنایی با وسایل نشتی گیری</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول نشت یابی از مخازن</p> <p>۴-۴ شناسایی روشهای جلوگیری از نشتی مخازن</p>	۲	۴	۶
۵	<p>توانایی انتقال فلاکس به مخزن تصفیه (decanter) و بالعکس</p> <p>۵-۱ آشنایی با مخزن تصفیه (decanter) ، انواع و مشخصات آن</p> <p>۵-۲ آشنایی با پمپ مخزن تصفیه (decanter)</p> <p>۵-۳ شناسایی اصول انتقال فلاکس به مخزن تصفیه (decanter) و بالعکس</p>	۲	۵	۷
۶	<p>توانایی هدایت بسته قطعات (Bandel) به مخازن و بالعکس</p> <p>۶-۱ آشنایی با بسته قطعات (Bandel) و انواع آن از نظر تعداد</p> <p>۶-۲ آشنایی با تعیین محل بسته قطعات (Bandel) در مخازن</p> <p>۶-۳ شناسایی اصول انتخاب نوع اسید از نظر غلظت نسبت به بسته قطعات (Bandel) مورد نظر</p>	۲	۴	۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶-۴	شناسایی اصول هدایت بسته قطعات (Bandel) به مخازن و بالعکس			
۷	توانایی باز کردن بسته قطعات (Bandel) بر روی صفحه شارژ ۷-۱ آشنایی با صفحه شارژ و مقاله مربوطه ۷-۲ شناسایی اصول باز کردن بسته قطعات (Bandel) بر روی صفحه شارژ ۷-۳ شناسایی اصول ردیف کردن قطعات بر روی صفحه شارژ ۷-۴ شناسایی اصول شانه گذاری قطعات	۱	۳	۴
۸	توانایی روشن کردن مشعل، فن اصلی و تنظیم درجه دریچه‌ها ۸-۱ آشنایی با مشعل و فن اصلی و ملحقات آنها ۸-۲ آشنایی با دریچه های تغذیه هوای مشعل ۸-۳ آشنایی با انواع سوخت مشعلها ۸-۴ آشنایی با تابلوی فرمان مشعل ۸-۵ شناسایی اصول روشن کردن مشعل، فن اصلی و تنظیم درجه دریچه ها	۶	۸	۱۴
۹	توانایی گرم کردن پیش گرم کن ۹-۱ آشنایی با پیش گرم کن و انواع آن ۹-۲ آشنایی با کوره پیش گرمکن و انواع آن ۹-۳ آشنایی با روشهای گرم کردن پیش گرمکن ۹-۴ آشنایی با دستورالعمل گرم کردن پیش گرمکن ۹-۵ شناسایی اصول گرم کردن پیش گرمکن طبق دستورالعمل	۲	۴	۶
۱۰	توانایی شارژ شمش روی به وان مذاب ۱۰-۱ آشنایی با سطح مذاب متعارفی وان	۱	۲	۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مقادیر مورد نیاز شارژ شمش روی	۱۰-۲
			شناسایی اصول شارژ شمش روی به وان مذاب	۱۰-۳
۱۰	۸	۲	توانایی شرابه گیری از قطعات	۱۱
			آشنایی با شرابه گیری قطعات	۱۱-۱
			آشنایی با وسایل شرابه گیری و انواع آن	۱۱-۲
			- غلتک، گیربکس	
			شناسایی اصول شرابه گیری از قطعات	۱۱-۳
۷	۵	۲	توانایی خنک کردن قطعات با دمنده ها	۱۲
			آشنایی با دمنده ها و تابلوی فرمان آن	۱۲-۱
			شناسایی اصول خنک کردن قطعات با دمنده	۱۲-۲
۱۲	۸	۴	توانایی کنترل و بازرسی نقاله اصلی	۱۳
			آشنایی با نقاله اصلی و نقش آن در تولید	۱۳-۱
			شناسایی موارد ایراد و اشکالات بوجود آمده در خط و قطعه کار	۱۳-۲
			- خاکستر، دراسه، گل گرفتن قطعات	
			- گیر کردن نقاله، بریدن قلاب	
			شناسایی اصول کنترل و بازرسی نقاله اصلی	۱۳-۳
۴	۲	۲	توانایی خارج کردن قطعات افتاده در مذاب	۱۴
			آشنایی با وسایل خارج کننده قطعات از مذاب	۱۴-۱
			- وسایل و ابزار دستی	
			- وسایل و ابزار ماشینی	
			شناسایی اصول خارج کردن قطعات افتاده در مذاب	۱۴-۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۵	توانایی چیدن قطعات و رفع عیوب ظاهری ۱۵-۱ شناسایی قطعات ۱۵-۲ آشنایی با دستورالعمل های رفع عیوب قطعات - سوهانکاری - برس زدن خاکستر قطعات ۱۵-۳ شناسایی رنگ روی جهت ترمیم قطعات معیوب ۱۵-۴ شناسایی اصول رفع عیوب با روش ترمیم قطعات ۱۵-۵ آشنایی با وسایل مورد نیاز چیدن بسته قطعات (Bandel) ۱۵-۶ شناسایی اصول چیدن بسته قطعات (Bandel)	۲	۴	۶
۱۶	توانایی گالوانیزه کردن قطعات با روش غوطه وری (dip) ۱۶-۱ آشنایی با وسایل گالوانیزه کردن قطعات با روش غوطه وری (dip) ۱۶-۲ شناسایی اصول گالوانیزه کردن قطعات با روش غوطه وری (dip) ۱۶-۳ شناسایی اصول شرابه گیری از قطعات گالوانیزه شده با روش غوطه وری (dip)	۲	۸	۱۰
۱۷	توانایی سانتریفوژ نمودن قطعات ریز گالوانیزه شده ۱۷-۱ آشنایی با دستگاه سانتریفوژ و مفهوم گریز از مرکز ۱۷-۲ شناسایی علل سانتریفوژ کردن قطعات ۱۷-۳ شناسایی اصول سانتریفوژ کردن قطعات	۵	۸	۱۳
۱۸	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار ۱۸-۱ آشنایی با عوامل موثر در محیط کار - فیزیکی (سرما، گرما، صدا، رطوبت، روشنایی و پرتوها) - شیمیایی (گازهای مضر، مواد شیمیایی مخاطره آمیز)	۶	۱۰	۱۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با وسایل حفاظت فردی (کلاه ایمنی، دستکش، گتر، لباس کار نسوز و ضد اسید، ماسک ایمنی و)	۱۸-۲
			آشنایی با نحوه تهویه کارگاه با روش مناسب	۱۸-۳
			آشنایی با انواع مواد اطفاء حریق	۱۸-۴
			شناسایی اصول اطفاء حریق	۱۸-۵
			آشنایی با پیامدهای ناشی از تنفس آلوده	۱۸-۶
			آشنایی با ناراحتی‌های پوستی در اثر گاز یا مواد شیمیایی	۱۸-۷
			آشنایی با عوامل موثر در سوختگی و برق گرفتگی	۱۸-۸
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی هنگام کار با جرثقیل و نوار نقاله	۱۸-۹
			شناسایی اصول اجرای کمک‌های اولیه	۱۸-۱۰
			شناسایی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار	۱۸-۱۱



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کپسول آتشنشانی ۱۲ کیلویی پودر		
۲	جعبه کمک های اولیه سری کامل		
۳	ویدیو VHS-VCD		
۴	تلویزیون رنگی، ۲۱ اینچ		
۵	کامپیوتر با تمام متعلقات پنتیوم ۴		
۶	تخته وایت برد ۱۲۰×۹۰ cm		
۷	مخزن اسید بدنه فلزی با عایق رزینی		
۸	مخزن اسید بدنه بتونی ، با عایق رزینی و حجم ۱۸ متر مکعب، (۱×۱/۵×۲) متر		
۹	مخزن اسید از جنس st37 عایق پلاستیک حجم ۲۵۰۰۰ لیتر		
۱۰	مخزن اسید از جنس رزین پلی استر حجم ۲۵۰۰۰ لیتر		
۱۱	Jipcrean ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم		
۱۲	سبد حمل و نقل. فلزی، مشبک از جنس st37 و ابعاد (۱×۱/۵×۲) متر		
۱۳	جرتقیل سقفی ۳/۵ تن		
۱۴	وان چربی گیر با بدنه فلزی از جنس st37 و ابعاد (۱×۱/۵×۲) متر		
۱۵	وان شستشو از جنس st37 ابعاد (۱×۱/۵×۲) متر		
۱۶	وان آب گرم از جنس st37 با شیر تخلیه دو اینچ و لوله ۱/۲ برای گرم کردن آب		
۱۷	وان مذاب از جنس فولاد کم کربن و ابعاد (۱×۱/۵×۲) متر		
۱۸	پمپ آب پره ای با بدنه چدنی و متر مکعب بر ساعت حجم ۲۵-۱۰۰		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۹	پمپ آب پلاستیکی، حجم ۱۰۰-۲۵ m ^۳ /h و توان ۱-۳۰ اسب بخار		
۲۰	پمپ لجن کش از نوع خلاء بدنه چدنی با دیافراگم لاستیکی و توان ۱-۵ اسب بخار و حجم ۱۲-۲ m ^۳ /h		
۲۱	مشعل با توان حرارتی ۷۰۰۰ و ۶۰۰۰ کیلو کالری دوگانه سوز (گازی یا گازوئیلی)		
۲۲	رله حسی زمانی یا دستی		
۲۳	مخزن گازوئیل ۳۰۰۰ لیتری		
۲۴	چشم الکترونیکی		
۲۵	تانک محلول سازی st37 از جنس ابعاد (۱×۱/۵×۲) متر		
۲۶	همزن برقی با موتور گیربکس ، ۱ اسب بخار		
۲۷	تسمه نقاله با توان موتور ۲۵/۵ kw عرض : ۸۵ سانتی متر و طول ۱۳۰ متر		
۲۸	باسکول ۱ تنی دستی و دیجیتالی		
۲۹	کوره پیش گرم فلزی با عایق پشم سنگ و ابعاد (۱۴×۱×۱) متر		
۳۰	هواکش وان با توان موتور ۱۰ اسب بخار		
۳۱	برج خنک کننده (وان آب سرد) ابعاد (۱۳×۱×۱/۵) متر ظرفیت ۱۵ متر مکعب		
۳۲	فن دمنده ۲ اینچی با توان ۲ اسب بخار		
۳۳	دستگاه فلز پاش Mk61		
۳۴	دستگاه سانتریفوژ ظرفیت ۴۵-۵۰ kg موتور ۷/۵ کیلو وات ساعت ، ۲ اسب بخار ، تسمه و محور و بدنه از جنس فولادی در ابعاد محفظه داخلی (۴۵-۵۰) سانتی متر		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۳۵	صندلی (کارآموز) چوبی		
۳۶	میز (مربعی) فلزی		
۳۷	صندلی چرخ دار		
۳۸	دستگاه جوش ۳۵۰ آمپر AC		
۳۹	دستگاه تعویض یونی مخصوص عناصر یک ظرفیتی		
۴۰	شیلنگ ضد اسید از جنس PVC $\frac{1}{2}$ تا $1\frac{1}{2}$ اینچ		
۴۱	زنجر فاصله گذار از جنس st37، نمره ۴		
۴۲	قلاب U شکل از جنس میلگرد st37 با قطر ۱۸mm		
۴۳	ترموکوپل نوع k		
۴۴	ترمومتر الکی یا جیوه ای (۱۰۰-۰) درجه سیلسیوس		
۴۵	ترازو دیجیتال تا ۳۰ کیلو گرم		
۴۶	پارو چوبی		
۴۷	پیماننه از جنس st37 ، با ظرفیت m^3 ۲/۲۵		
۴۸	سطح سنج خط کش مدرج ، متناسب با مخزن ترجیحاً ۶ متری		
۴۹	فشار سنج فرا صوتی		
۵۰	چگالی سنج مخصوص مایعات		
۵۱	بومه سنج , ۱/۲-۱/۱ ppm -۷۰ ppm		
۵۲	ترازو دیجیتال با دقت ۰/۱ گرم		
۵۳	نقاله فلزی		
۵۴	ضخامت سنج ۰-۱۵۰ میکرون پرتابل		
۵۵	سیخ شرابه گیری فولادی ، st37 طول ۲ متر با نوک قلاب		
	مانند		
۵۶	غلطک گیربکس ۱۶ اتصال قطر ۱۰۰ میلی متر فولادی		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۷	اسید کلریدریک HCl با خلوص ۳۰-۴۵٪		
۵۸	کلرو آمونیم با خلوص ۹۹٪ بصورت پودر		
۵۹	کلرید روی ZnCl با خلوص ۹۹٪ بصورت پودر		
۶۰	سرب ۹۹٪ خلوص		
۶۱	روی ۹۹٪ خلوص		
۶۲	ماسک ایمنی ، ضد اسید		
۶۳	لباس کار مقاوم به اسید و حرارت		
۶۴	کفش ایمنی		
۶۵	عینک ضد اشعه		
۶۶	دستکش نسوز و ضد اسید		
۶۷	گتر نسوز و ضد اسید		
۶۸	قطعات جهت گالوانیزه کردن		
۶۹	الکتروود ۳/۵-۲/۵ میلی متر		
۷۰	محلول احیاء کننده کلرید سدیم		
۷۱	CD و فیلم آموزشی		
۷۲	کتاب و جزوه آموزشی		