



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

### آزمایشگر قطعات صنعتی با پرتونگاری (RT)

گروه برنامه ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۰-۳۹/۹۷/۲/۳

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران - خیابان  
آزادی - نیش چهارراه خوش - سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور - طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
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: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
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:**

آزمایشگر قطعات صنعتی با پرتونگاری (RT) کسی است که پس از گذراندن دوره آموزشی بتواند از عهده آماده کردن و بکارگیری دستگاههای پرتونگاری صنعتی جهت عیب یابی قطعات صنعتی، تجزیه و تحلیل و تهیه گزارش برآید.

**ویژگی های کارآموز ورودی :**

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی، ریاضی فیزیک

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: -

**طول دوره آموزشی :**

طول دوره آموزش : ۱۳۲ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۹۲ ساعت

- زمان کارورزی در محیط کار : - ساعت

- زمان اجرای پروژه : - ساعت

- زمان سنجش مهارت : - ساعت

**روش ارزیابی مهارت کارآموز:**

مطابق با دستورالعملهای دفتر سنجش و ارزشیابی مهارت

**ویژگیهای نیروی آموزشی :**

حداقل سطح تحصیلات :

لیسانس در یکی از رشته های جوش، متالورژی، فیزیک، مکانیک با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط و داشتن گواهی نامه RT از موسسات معتبر داخلی یا خارجی



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : آزمایشگر قطعات صنعتی با پرتونگاری (RT)

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی آماده کردن قطعات برای پرتونگاری
۲	توانایی آماده کردن دستگاههای پرتونگاری
۳	توانایی پرتونگاری از قطعات صنعتی و آشکارسازی فیلم های رادیوگرافی
۴	توانایی اجرایی مقررات و آیین نامه های شغلی
۵	توانایی تهیه گزارش عملیات پرتونگاری
۶	توانایی بکارگیری استانداردهای کنترل کیفیت
۷	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۴	۲	<p><b>توانایی آماده کردن قطعات برای پرتونگاری</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با اصول مقدماتی علم مواد</p> <p>۱-۲ آشنایی با قطعات صنعتی و نقشه های آنها</p> <p>۱-۳ آشنایی با وسایل و مواد آماده سازی قطعات</p> <p>۱-۴ آشنایی با استاندارد و دستورالعمل های آماده سازی قطعات</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول آماده سازی قطعات برای پرتونگاری</p>	۱
۴۴	۳۰	۱۴	<p><b>توانایی آماده کردن دستگاههای پرتونگاری</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با روش پرتونگاری، انواع و کاربرد آن در بازرسی قطعات صنعتی</p> <p>۲-۲ آشنایی با جدول تناوبی عناصر و ویژگی های عناصر رادیواکتیو</p> <p>۲-۳ آشنایی با ساختمان ماده و ماهیت تابش های الکترومغناطیسی</p> <p>۲-۴ آشنایی با عناصر ایزوتوپ، ایزوبار، ایزوتون و رادیوایزوتوپ و پرتوها</p> <p>۲-۵ آشنایی با روش های تولید رادیو ایزوتوپ ها</p> <p>۲-۶ آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری میزان تابش رادیو ایزوتوپ ها</p> <p>۲-۷ آشنایی با مفهوم نیمه عمر مواد رادیواکتیو</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول اندازه گیری شدت تابش پرتوها</p> <p>۲-۹ آشنایی با دستگاه تولید اشعه X و مکانیزم کاری آن</p> <p>۲-۱۰ شناسایی اصول آماده کردن دستگاه اشعه X</p> <p>۲-۱۱ آشنایی با اثرات فیزیکی و شیمیایی پرتوهای X بر مواد</p> <p>۲-۱۲ آشنایی با فیلم رادیوگرافی، انواع و کاربرد آنها در آزمون های صنعتی</p> <p>۲-۱۳ آشنایی با ویژگی های فیلم های پرتونگاری</p> <p>- درجه روشنایی ( contrast ) و یا شفافیت</p> <p>- سرعت ( speed )</p> <p>- دانه بندی ( Graininess )</p> <p>- ماتی یا مه آلودگی ( Fog )</p>	۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲-۱۴	شناسایی چشمه های پرتونگاری، انواع و کاربرد آنها			
۲-۱۵	شناسایی اصول اندازه گیری میزان پرتوگیری عامل انسانی			
۲-۱۶	شناسایی اصول آماده کردن تجهیزات پرتونگاری			
۲-۱۷	آشنایی با دستگاههای آشکارکننده پرتوهای یون ساز و کاربرد آنها			
۲-۱۸	شناسایی اصول حمل و نقل و کنترل چشمه های پرتونگاری			
۲-۱۹	شناسایی اصول کالیبره کردن تجهیزات پرتونگاری			
۳	<b>توانایی پرتونگاری از قطعات صنعتی و آشکارسازی فیلم های رادیوگرافی</b>	۱۲	۴۰	۵۲
۳-۱	شناسایی اصول پرتونگاری صفحه های تخت جوشکاری شده			
۳-۲	شناسایی اصول پرتونگاری جوش سپری			
۳-۳	شناسایی اصول پرتونگاری جوش گوشه ای			
۳-۴	شناسایی اصول پرتونگاری مناطق عملیات حرارتی شده قطعات کار			
۳-۵	شناسایی اصول پرتونگاری لوله ها (یک دیواره)			
۳-۶	شناسایی اصول پرتونگاری دو دیواره لوله			
۳-۷	شناسایی اصول پرتونگاری گوی های بسته			
۳-۸	شناسایی اصول پرتونگاری مخازن بسته			
۳-۹	شناسایی اصول پرتونگاری قطعات چند تکه			
۳-۱۰	شناسایی اصول پرتونگاری نیمکره			
۳-۱۱	شناسایی اصول پرتونگاری پیرامون قطعات			
۳-۱۲	شناسایی اصول پرتونگاری جوش لوله های بزرگ			
۳-۱۳	شناسایی اصول پرتونگاری ناپیوستگی قطعات			
۳-۱۴	شناسایی اصول پرتونگاری اتصالات شبکه ای			
۳-۱۵	آشنایی با استاندارد و کدهای پرتونگاری و کاربرد آنها			
۳-۱۶	شناسایی اصول محاسبه میزان پرتودهی قطعات براساس استانداردها			
۳-۱۷	شناسایی اصول تعیین حساسیت فیلم های رادیو گرافی			
۳-۱۸	شناسایی اصول آشکار سازی فیلم سازی رادیو گرافی			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴	۲	۲	<b>توانایی اجرایی مقررات و آیین نامه های شغلی</b>	۴
			آشنایی با سازمان انرژی اتمی و مقررات ایمنی و حفاظتی آن	۴-۱
			آشنایی با قانون کار و مقررات و آیین نامه های شغلی	۴-۲
			شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۴-۳
۴	۲	۲	<b>توانایی تهیه گزارش عملیات پرتونگاری</b>	۵
			آشنایی با اسناد و مدارک عملیات پرتونگاری	۵-۱
			آشنایی با فرم گزارش	۵-۲
			شناسایی اصول تهیه گزارش عملیات پرتونگاری	۵-۳
شناسایی اصول آرشیو کردن اسناد و مدارک	۵-۴			
۱۰	۶	۴	<b>توانایی بکارگیری استانداردهای کنترل کیفیت</b>	۶
			آشنایی با استانداردهای کنترل کیفیت درجوش	۶-۱
			شناسایی اصول اجرای استانداردهای کنترل کیفیت در زمینه RT	۶-۲
۱۲	۸	۴	<b>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b>	۷
			شناسایی خطرات ناشی از پرتوهای مواد رادیواکتیو	۷-۱
			شناسایی اصول اندازه گیری میزان پرتوگیری عامل انسانی	۷-۲
			آشنایی با مسایل بهداشتی پرتوهای یون ساز	۷-۳
			آشنایی با سطوح آسیب دیدگی ناشی از پرتوهای یون ساز	۷-۴
			آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و کاربرد آنها	۷-۵
			شناسایی اصول پیشگیری از حوادث	۷-۶
			آشنایی با مثلث آتش و اصول اطفاء حریق	۷-۷
			شناسایی اصول انجام کمکهای اولیه	۷-۸
شناسایی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار	۷-۹			



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کپسول آتش نشانی ۶ کیلویی، پودر خشک		
۲	جعبه کمک‌های اولیه		
۳	ویدئو VHS – VCD		
۴	تلویزیون رنگی، ۲۱ اینچ		
۵	رایانه با تمام متعلقات		
۶	تخته وایت برد (120×90)cm		
۷	صندلی چوبی دسته دار مخصوص کارآموز		
۸	صندلی چرخدار مخصوص مربی		
۹	میز مخصوص مربی		
۱۰	تجهیزات ریموت کنترل		
۱۱	دستگاه x- ray ثابت با تجهیزات جانبی		
۱۲	دوربین رادیو گرافی آموزشی با لوازم جانبی		
۱۳	تانک ظهور و ثبوت ۳۰ لیتری		
۱۴	تابلو اعلام خطر اشعه یک طرفه و دوطرفه		
۱۵	رادیومتر		
۱۶	دزیمتر قلمی		
۱۷	گایلگر		
۱۸	دستگاه ظهور و ثبوت فیلم پرتونگاری		
۱۹	دانسیتومتر نوری دیجیتال یا عقربه ای		
۲۰	دانسیتومتر نوع فیلمی		
۲۱	جعبه حروف و اعداد سربی		
۲۲	متر سربی		
۲۳	دستگاه برش فیلم		
۲۴	میز کار یا نگهدار کننده اشعه ایکس		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: آزمایشگر قطعات صنعتی با پرتونگاری (RT)

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	قیچی		
۲۶	جعبه حروف و اعداد لاکه		
۲۷	شیشه سربی ۸۰×۱۰۰ و ۳۵×۳۵ و ۴۰×۴۰		
۲۸	جعبه ابزار رادیو گرافی		
۲۹	جعبه انسیتومتر		
۳۰	سطل سربی بزرگ و کوچک		
۳۱	روپوش سربی بلند		
۳۲	فیلم رادیو گرافی دانه ریز و دانه درشت عرض ۱۰ سانتی متری		
۳۳	عینک سربی		
۳۴	عینک سربی بغل دار		
۳۵	داروی ثبوت مخصوص رادیوگرافی		
۳۶	داروی ظهور مخصوص رادیوگرافی		
۳۷	تیروید بند		
۳۸	پیش بند سربی کوتاه		
۳۹	چسب کاغذی و شیشه ای		
۴۰	CD و فیلم آموزشی		
۴۱	کتاب و جزوه های آموزشی		