



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

گروه برنامه‌ریزی درسی صنعت گاز

استاندارد آموزش

رادیو گرافی شرکت های گازرسانی

کد استاندارد ۷۲۱۲۲۱۱۱۰۰۰۰۰۴۱

تدوین‌کنندگان استاندارد

اعضای کارگروه تدوین استاندارد (کارکنان شرکت ملی گاز ایران به شرح جدول ذیل):

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار	زمینه تخصصی
۱	حسین عسکری زاده	کرمان	کارشناس ارشد بازرسی فنی
۲	عباس بمبئی رو	فارس	کارشناس اجرای طرح
۳	فرهاد صحرایی	البرز	رئیس خدمات طرح
۴	محمد حسین پاشایی اصل	آذربایجان شرقی	رئیس آموزش
۵	محمد عابدی فرد	اصفهان	ریاست خدمات فنی و فروش
۶	محمدعلی برزگری	آذربایجان شرقی	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی
۷	مرتضی صالحی	تهران	رئیس آموزش
۸	مهدی رجب پور	آذربایجان شرقی	مسئول تعمیرات شبکه و انشعابات

استاندارد آموزشی رادیوگرافی شرکت های گازرسانی در جلسه مورخ ۱۳۹۸/۱۰/۱۵ توسط اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی ذیل بررسی و به تصویب رسید.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت
۱	اصغر فیضی	مدیرکل پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
۲	رامک فرح‌آبادی	معاون برنامه‌ریزی درسی
۳	سید محسن جلالی	رئیس گروه برنامه‌ریزی درسی
۴	لیلا فرهادی راد	رئیس گروه برنامه‌ریزی درسی
۵	راضیه عباس زاده	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی
۶	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناس برنامه‌ریزی درسی

فاطمه سادات حسینی	تایپ و ویراستاری
-------------------	------------------

این استاندارد با مشارکت شرکت ملی گاز ایران تدوین شده است.



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

- **استاندارد آموزش؛** نقشه یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل می‌باشد.
- **کد استاندارد؛** مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.
- **شرح استاندارد؛** بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.
- **ویژگی کارآموز ورودی؛** حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.
- **طول دوره آموزش؛** حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی است.
- **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.
- **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 می‌باشد.
- **دانش؛** حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.
- **مهارت؛** حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.
- **نگرش؛** مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.
- **ایمنی و بهداشت؛** مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.
- **توجهات زیست محیطی؛** ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.



عنوان استاندارد : رادیوگرافی شرکت های گازرسانی

عنوان استاندارد (انگلیسی): Radiography of gas companies:

مشخصات استاندارد آموزش

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « رادیوگرافی شرکت های گازرسانی » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد:

۱. آماده سازی تجهیزات ، ابزار و مواد مصرفی و محیط کار

۲. انجام عملیات پرتونگاری

۳. ثبوت و ظهور فیلم رادیوگرافی

استاندارد عملکرد: رادیوگرافی شرکت های گازرسانی با استفاده از تکنیکها و روشهای پرتونگاری براساس RT PROCEDURE مصوب و ASME-SECTION5 آخرین ویرایش – ARTIFACT (انواع ایرادات فیلم ها پس از ثبوت و ظهور) – استاندارد ASME-SECTION5 در حوزه رادیوگرافی

ویژگی کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم مکانیک یا جوش

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

پیش نیاز : انجام امور اداری، ارتباطی و سازمانی در شرکت های گازرسانی – رعایت الزامات HSE، مدیریت بحران و پدافند غیر عامل شرکت های گازرسانی – شناسائی فرآیند اکتشاف، استخراج، پالایش، انتقال، توزیع و تجهیزات گازرسانی – بازرسی قطعات جوشکاری شده به صورت چشمی

طول دوره آموزش

زمان آموزش: ۱۶۵ ساعت

نظری: ۵۸ ساعت

عملی: ۸۲ ساعت

کارورزی: ۲۵ ساعت

صلاحیت حرفه‌ای مربیان

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مکانیک، جوشکاری، بازرسی جوش و بازرسی فنی

حداقل سابقه کار مرتبط : ۳ سال

سایر شرایط مورد نیاز : ۲ سال سابقه تدریس مرتبط یا دارا بودن گواهینامه پداگوژی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



محتوای آموزشی

دانش

(زمان آموزش: ۱۸ ساعت)	-تجهیزات و ادوات رادیوگرافی برای تست با اشعه های (چشمه) گاما و ایکس
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-دستورالعمل حمل و نقل مواد پرتوزا
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-انواع فیلم های رادیوگرافی و ساختار آن ها و تناسب جهت انجام پرتونگاری مربوطه
(زمان آموزش: ۱۸ ساعت)	-تکنیک‌ها و روش‌های پرتونگاری براساس RT PROCEDURE مصوب ۵ ASME-SECTION آخرین ویرایش
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-اصول جوشکاری فولادی
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-عملیات ثبوت و ظهور
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-ARTIFACT (انواع ایرادات فیلم ها پس از ثبوت و ظهور)
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-استاندارد ASME-SECTION5 در حوزه رادیوگرافی

مهارت

(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-بکارگیری تجهیزات رادیوگرافی
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-نگهداری ، حمل و نقل صحیح تجهیزات مورد استفاده طبق دستورالعمل حمل و نقل مواد پرتوزا
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-بکارگیری تجهیزات جانبی و مواد مصرفی
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-بازرس قطعات جوشکاری شده به صورت چشمی
(زمان آموزش: ۱۸ ساعت)	-تست با اشعه های(چشمه) گاما و ایکس و تجهیزات و ادوات رادیوگرافی
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-حمل و نقل مواد پرتوزا با توجه به دستورالعمل
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-انجام پرتونگاری با انواع فیلم های رادیوگرافی و با توجه به ساختار آن ها و تناسب
(زمان آموزش: ۲۴ ساعت)	- پرتونگاری براساس تکنیک‌ها و روش‌های RT PROCEDURE مصوب ۵ ASME-SECTION آخرین ویرایش
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-عملیات ثبوت و ظهور
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-ARTIFACT (انواع ایرادات فیلم ها پس از ثبوت و ظهور)

نگرش

- ارتقاء بهره وری فردی در سازمان



نگرش

- استفاده بهینه از ابزارآلات، تجهیزات، اقلام و مواد مصرفی
- استفاده صحیح از تجهیزات
- انجام صحیح وظایف
- توجه به چشم‌اندازهای شرکت ملی گاز
- توجه به رضایت‌مندی ذی‌نفعان
- توجه به کیفیت اجرای فعالیت‌ها
- توجه به مسئولیت‌ها و وظایف محوله
- دقت در انجام کار
- رعایت اخلاق حرفه‌ای
- کار ایمن با ابزار و تجهیزات مورد استفاده
- مدیریت صحیح مواد مصرفی مورد استفاده
- نظم و انضباط در انجام کار

ایمنی و بهداشت

- رعایت الزامات صدور پروانه‌های کار در گازرسانی
- پیاده‌سازی اصول ایمنی متناسب با نوع فعالیت براساس مقررات ایمنی پرتونگاری و کار با مواد رادیواکتیو شرکت ملی گاز ایران
- رعایت دستورالعمل ایمنی شرکت گاز در حوزه جوشکاری
- رعایت دستورالعمل ایمنی پیمانکاران (HSE)
- رعایت اصول ایمنی حین انجام کار
- رعایت اصول ارگونومی
- رعایت مقررات ایمنی پرتونگاری و کار با مواد رادیواکتیو شرکت ملی گاز ایران و سازمان انرژی اتمی ایران

توجهات زیست محیطی

- صرفه‌جویی در مصرف مواد اولیه و مصالح
- مدیریت انرژی
- مدیریت پسماند

* مباحث مربوط به نگرش، توجهات زیست محیطی، ایمنی و بهداشت در حین آموزش بخش دانش و مهارت آموزش داده می‌شوند.



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
تجهیزات			
۱	اتاق مخصوص ثبوت و ظهور	استاندارد	۱ اتاق
۲	تابلو اعلام خطر اشعه یک طرفه و دو طرفه	استاندارد	۳ عدد
۳	تانک ثبوت و ظهور	۳۰ لیتری	۱ عدد
۴	تجهیزات ریموت کنترل	استاندارد	۱ عدد
۵	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد
۶	تیروئید بند	با محافظ سربی	۱۵ عدد
۷	چاهک نگهداری چشمه	استاندارد	۱ عدد
۸	دانسیتومتر	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۳ عدد
۹	دزیومتر	قلمی	۳ عدد
۱۰	دوربین رادیوگرافی	ثابت- دستگاه X-ray	۱ عدد
۱۲	دوربین رادیوگرافی	ثابت- دستگاه γ -ray	۱ عدد
۱۳	رادیومتر	استاندارد	۲ عدد
۱۴	روپوش	سربی و بلند	۱۵ عدد
۱۵	صندلی چرخدار مربی	استاندارد	۱ عدد
۱۶	صندلی مخصوص کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد
۱۷	عینک	سربی و بغل دار	۱۵ عدد
۱۸	فیلم های رادیوگرافی	دارای انواع عیوب و ناپیوستگی ها و ARTI FACTS	از هر کدام ۱ عدد
۱۹	کامپیوتر با تمام متعلقات	P4	۵ عدد
۲۰	کپسول آتش نشانی	پودر خشک- ۶ کیلویی	۳ عدد
۲۱	گایگر	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۱ عدد
۲۲	میز مخصوص مربی	استاندارد	۱ عدد
۲۳	ویدیو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
ابزار			
۱	IQI-شاخص کیفیت تصویر	سیمی - مخصوص رادیوگرافی صنعتی طبق استاندارد DIN16/10	۱ عدد
۲	IQI-شاخص کیفیت تصویر	سوراخ دار - مخصوص رادیوگرافی صنعتی طبق استاندارد DIN16/10	۱ عدد
۳	جعبه ابزار رادیوگرافی	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۱ عدد
۴	ست اعداد سربی	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۱ سری
۵	ست حروف	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۱ سری
۶	متر	سربی	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
مواد مصرفی			
۱	برگه	A4	۵ بسته
۲	تخته پاک کن	استاندارد	۲ عدد
۳	خودکار	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد
۴	داروی ثبوت	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۳۰ لیتر
۵	داروی ظهور	مخصوص رادیوگرافی صنعتی	۳۰ لیتر
۶	فیلم های رادیوگرافی	گرید درشت و ریز	از هر کدام ۴۵۰ سانتیمتر
۷	لوله فولادی جوش داده شده	۲ اینچ با طول ۳۰ سانتیمتر	۸ عدد
		۴ اینچ با طول ۳۰ سانتیمتر	۶ عدد
		۱۰ اینچ با طول ۳۰ سانتیمتر	۵ عدد
۸	ماژیک وایت برد	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد