سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

گروه برنامه‌ریزی درسی صنعت گاز

استاندارد آموزش

بازرسی وکنترل فنی پروژه های درحال اجرا در خوردگی

کد استاندارد ۲۱۴۶۴۱۱۱۰۰۰۰۰۲۱

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	جمشید حمدی	زنجان	مسئول برق و حفاظت از زنگ
۲	حسین عسکری زاده	کرمان	کارشناس بازرسی فنی
۳	عباس بمبئی رو	فارس	کارشناس اجرای طرح
۴	محمد حسین پاشایی	آذربایجان شرقی	رئیس آموزش
۵	محمدعلی برزگری	آذربایجان شرقی	کارشناس پژوهش وبرنامه ریزی
۶	مرتضی صالحی	تهران	رئیس آموزش
۷	مهدی رجب پور	آذربایجان شرقی	مسئول تعمیرات شبکه و انشعابات

استاندارد آموزشی بازرسی وکنترل فنی پروژه های درحال اجرا در خوردگی 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

تایپ و ویراستاری	فاطمه سادات حسینی

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 دریک 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 : بازرسی وکنترل فنی پروژه های درحال اجرا در خوردگی

عنوان استاندارد (انگلیسی) :Inspection and technical control of ongoing projects on corrosion

مشخصات استاندارد آموزش

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « بازرسی وکنترل فنی پروژه های درحال اجرا در خوردگی » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد:

۱. انجام بازرسی فرآیند ساخت خطوط، شبکه و ایستگاه‌ها

۲. بازرسی از فرآیند پیش راه اندازی و تست پوشش (Coating)

استاندارد عملکرد : بازرسی وکنترل فنی پروژه های درحال اجرا در خوردگی براساس IGS، IPS – NACE

ویژگی کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی مواد یا فوق لیسانس مهندسی خوردگی و حفاظت مواد

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

پیش‌نیاز : ندارد

طول دوره آموزش

زمان آموزش:	۱۶۷	ساعت
نظری:	۴۷	ساعت
عملی:	۷۰	ساعت
کارورزی:	۵۰	ساعت

صلاحیت حرفه‌ای مربیان

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی مواد یا خوردگی

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

– روش های برنامه‌ریزی و هماهنگی	(زمان آموزش: ۲ساعت)
– نحوه صلاحیت سنجی فنی و حرفه‌ای کارکنان مرتبط، شرکت های آزمونگر و تجهیزات و ابزارآلات بر اساس مشخصات فنی و دستوالعمل‌های مربوطه	(زمان آموزش: ۳ ساعت)
– نحوه کنترل عملیات اجرایی پروژه مطابق استانداردهای بین المللی و دستورالعمل‌ها و نقشه‌های اجرایی (بر اساس IGS، IPS، استانداردهای NACE)	(زمان آموزش: ۱۰ ساعت)
– فرآیند زنگ زدایی و عایقکاری، پوشش و خوردگی مطابق ITP و QCP	(زمان آموزش:۶ساعت)
– فرآیند ساخت سیستم‌های حفاظت کاتدی و سایر منصوبات (Casingها، Insulation Jointها، کیت‌های عایقی، Test Pointها، اتصالات عایقی Meter Stop Valve)	(زمان آموزش: ۶ ساعت)
– نرم‌افزارهای Net	(زمان آموزش: ۱ ساعت)
–نقشه‌های P&ID سیستم‌های الکتریکال	(زمان آموزش: ۳ ساعت)
–روش‌های آزمون و تست پوشش	(زمان آموزش: ۶ساعت)
–تجهیزات آزمون و تست پوشش	(زمان آموزش: ۳ ساعت)
– روش کالیبراسیون تجهیزات مورد استفاده در تست پوشش	(زمان آموزش: ۲ ساعت)
– شیوه صحه‌گذاری بر فرآیند تست‌ها	(زمان آموزش: ۳ ساعت)
–روش‌های تحویل و تحول مطابق دستورالعمل‌ها و مشخصات فنی پیمان	(زمان آموزش: ۲ساعت)

مهارت

–انجام هماهنگی‌های لازم	(زمان آموزش: ۱ ساعت)
–صلاحیت سنجی فنی و حرفه‌ای کارکنان مرتبط، شرکت های آزمونگر و تجهیزات و ابزارآلات بر اساس مشخصات فنی و دستوالعمل‌های مربوطه	(زمان آموزش: ۴ ساعت)
–کنترل عملیات اجرایی پروژه مطابق استانداردهای بین المللی و دستورالعمل‌ها و نقشه‌های اجرایی (بر اساس IGS، IPS، استانداردها استانداردهای NACE)	(زمان آموزش: ۱۲ ساعت)
–انجام فرآیند زنگ زدایی و عایقکاری، پوشش و خوردگی مطابق ITP و QCP	(زمان آموزش: ۱۲ساعت)
–استفاده از نرم‌افزارهای Net	(زمان آموزش: ۳ ساعت)
–تشخیص و بررسی ساختار سیستم‌های حفاظت کاتدی و سایر منصوبات (Casingها، Insulation	(زمان آموزش: ۱۲ساعت)

مهارت

Jointها، کیت‌های عایقی، Test Pointها، اتصالات عایقی Meter Stop Valve)	
-ترسیم و بکارگیری نقشه‌های P&ID سیستم‌های الکتریکال	(زمان آموزش: ۶ساعت)
-انجام آزمون و تست پوشش	(زمان آموزش: ۶ساعت)
-بکارگیری تجهیزات آزمون و تست پوشش	(زمان آموزش: ۶ ساعت)
-صحه‌گذاری بر فرآیند تست‌ها	(زمان آموزش: ۶ساعت)
-تحویل و تحول مطابق دستورالعمل‌ها و مشخصات فنی پیمان	(زمان آموزش: ۲ساعت)

نگرش

-استفاده بهینه از ابزارآلات ، تجهیزات ، اقلام و مواد مصرفی

-توجه به چشم‌اندازهای شرکت ملی گاز

-توجه به رضایت‌مندی ذی نفعان

-توجه به کیفیت اجرای فعالیت‌ها

ایمنی و بهداشت

-رعایت اصول ارگونومی

-رعایت اصول ایمنی حین انجام کار

توجهات زیست محیطی

-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	پرینتر	استاندارد	۱ عدد
۲	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد
۳	ترانس رکتیفایر	کاهنده ۰ تا ۱۰۰ ولت	۳ عدد
۴	رایانه	P4	۵ عدد
۵	سرعت سنج سیال	اولتراسونیک	۳ عدد
۶	صندلی چرخدار مربی	استاندارد	۱ عدد
۷	صندلی مخصوص کارآموز	استاندارد	۱۵عدد
۸	ضخامت سنج	اولتراسونیک	۳عدد
۹	کپسول اطفا حریق	پودری – CO2	۱ عدد
۱۰	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
	ابزار		
۱	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۳ عدد
۲	چراغ قوه	ضد انفجار	۳عدد
۳	خط کش	فلزی – ۳۰ سانتی	۳ عدد
۴	زاویه سنج	۰ تا ۳۶۰ درجه	۳عدد
۵	زبری سنج دستی (قلمی)	با دقت ۰٫۱ واحد	۳ عدد
۶	سختی سنج دستی (قلمی)	با دقت ۰٫۱ واحد	۳ عدد
۷	کولیس	با دقت ۰٫۱ میلی متر	۳عدد
۸	مارکر	جهت نوشتن روی فلز	۵ عدد
۹	مولتی متر	با دقت ۰٫۱ واحد	۳ عدد
۱۰	میکرومتر	با دقت ۰٫۰۱ میلی متر	۳ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
	مواد مصرفی		
۱	آند	MMO , Siliconمنیزیم، روی	از هر کدام ۱۰ عدد
۲	پرایمر و عایق	در انواع مختلف – هم جنس	۱۰ لیتر پرایمر– ۱۰ رول ۲*۳۰ عایق
۳	تخته پاک کن	استاندارد	۲ عدد
۴	خودکار	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد
۵	کاغذ	A4	۲ بسته
۶	ماژیک وایت برد	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد
۷	نمونه قطعات خورده شده (Corrossion & Erosion)	در سایز های متفاوت	به اندازه کافی