



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

گروه برنامه‌ریزی درسی صنعت گاز

استاندارد آموزش

بازرسی و کنترل فنی پروژه‌های مکانیک در حال اجرا

کد استاندارد ۲۱۴۴۴۱۱۱۰۰۰۰۰۴۱



تدوین کنندگان استاندارد

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار	زمینه تخصصی
۱	امیر صفویان	فارس	مهندس اندازه‌گیری و محاسبات
۲	جمشید حمدی	زنجان	مسئول برق و حفاظت از زنگ
۳	حسین عسکری زاده	کرمان	کارشناس بازرسی فنی
۴	عباس بمبئی رو	فارس	کارشناس اجرای طرح
۵	محمد حسین پاشایی	آذربایجان شرقی	رئیس آموزش
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 بازرسی و کنترل فنی پروژه‌های مکانیک در حال اجرا 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 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 : بازرسی و کنترل فنی پروژه‌های مکانیک در حال اجرا

عنوان استاندارد (انگلیسی): **Inspection and technical control of ongoing mechanical projects:**

مشخصات استاندارد آموزش

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « بازرسی و کنترل فنی پروژه‌های مکانیک در حال اجرا » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد:

۱. بازرسی اقلام مکانیک در محل پروژه در مرحله‌ی پیش راه‌اندازی (Precommissioning) سیستم‌های مکانیکی

۲. انجام عملیات بازرسی در مرحله‌ی راه‌اندازی (Comissionning) سیستم‌های مکانیکی

استاندارد عملکرد: بازرسی و کنترل فنی پروژه‌های مکانیک در حال اجرا با استفاده از مشخصات فنی خطوط، شبکه و انشعابات

براساس IGS ، IPS

ویژگی کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی مکانیک

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

پیش‌نیاز : ندارد

طول دوره آموزش

زمان آموزش: ۱۱۶ ساعت

نظری: ۲۷ ساعت

عملی: ۳۹ ساعت

کارورزی: ۵۰ ساعت

صلاحیت حرفه‌ای مربیان

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی مکانیک

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: ۶ ساعت)	-نقشه و P&ID و مشخصات فنی بر اساس IGS، IPS و استانداردهای بین المللی و QCP و ITP
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-سناریوی بازرسی و تست‌های مربوطه در مرحله Precommissioning بر اساس ITP و QCP مصوب به انضمام نقشه، مشخصات فنی و استانداردهای بین المللی
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	- Precommissioning Technical Report Inspection
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	- Precommissioning Documentation
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-شیوه صلاحیت سنجی فنی، اجرایی گروه‌های تحت بازرسی و تجهیزات و ابزارآلات بر اساس مشخصات فنی و دستوالعمل‌های مربوطه
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-سناریوی Procedure بازرسی و تست‌های مربوطه در مرحله Comissionning بر اساس ITP و QCP مصوب به انضمام نقشه، مشخصات فنی و نقشه‌های P&ID و استانداردهای بین المللی به انضمام دریافت Procedure های HSE
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-چک لیست منتج از مشخصات فنی IGS، IPS روش‌های اجرایی و استانداردهای بین المللی مربوطه و دفترچه پیمان پیش از تحویل و تحویل
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	- Comissionning Technical Report Inspection
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	- Comissionning Documentation

مهارت

(زمان آموزش: ۷ ساعت)	-بازرسی فنی نقشه و P&ID و مشخصات فنی مواد مکانیکال موجود در پروژه بر اساس IGS، IPS و استانداردهای بین المللی و QCP و ITP
(زمان آموزش: ۷ ساعت)	-انجام و استقرار بازرسی فنی پروژه و تست‌های مربوطه در مرحله Precommissioning بر اساس ITP و QCP مصوب به انضمام نقشه، مشخصات فنی و استانداردهای بین المللی
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	- Precommissioning Technical Report Inspection
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	- Precommissioning Documentation
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-ارزیابی و بررسی صلاحیت فنی، اجرایی گروه‌های تحت بازرسی و تجهیزات و ابزارآلات
(زمان آموزش: ۷ ساعت)	-تدوین، بررسی و تأیید Procedure های تست، انجام و استقرار بازرسی فنی پروژه و تست‌های مربوطه



مهارت

	<p>و تحلیل و محاسبات به انضمام تأیید صلاحیت مجری تست در مرحله Comissionning بر اساس ITP و QCP مصوب به انضمام نقشه، مشخصات فنی و استانداردهای بین المللی و انطباق چک لیست‌های مربوطه پیش از تحویل و تحول به انضمام دریافت Procedure های HSE</p>
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	<p>-کنترل عملیات اجرایی پروژه مطابق استانداردهای بین المللی و دستورالعمل‌ها و نقشه‌های اجرایی بر اساس IGS، IPS، استانداردها، P&ID و مشخصات منضم به پیمان</p>
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	<p>Comissionning Technical Report Inspection -</p>
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	<p>Comissionning Documentation- و کنترل گواهی‌های کالیبراسیون تجهیزات</p>

نگرش

<p>-استفاده بهینه از ابزارآلات، تجهیزات، اقلام و مواد مصرفی</p> <p>-توجه به چشم اندازهای شرکت ملی گاز</p> <p>-توجه به رضایت مندی ذی نفعان</p> <p>-توجه به کیفیت اجرای فعالیت‌ها</p>

ایمنی و بهداشت

<p>-رعایت اصول ارگونومی</p> <p>-رعایت اصول ایمنی حین انجام کار</p>
--

توجهات زیست محیطی

<p>-مدیریت انرژی</p> <p>-مدیریت پسماند</p>
--

* 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	Dry Gas Filter	کلاس ۳۰۰ تا ۶۰۰	۱ عدد
۲	DWT	رنج ۰ تا ۲۵۰۰ با دقت ۰٫۱ psi	۱ عدد
۳	Heater	۲۰۰۰۰btu	۱ عدد
۴	Odorizer	۱۰۰۰۰	۱ عدد
۵	Safety Valve	کلاس ۱۵۰ تا ۶۰۰	۱ عدد
۶	Shut Off Valve	کلاس ۱۵۰ تا ۶۰۰	۱ عدد
۷	Valve	پلاگ، بال، نیدل، پروانه ای در سایزهای مختلف فولادی و پلی اتیلن	از هر کدام ۱ عدد
۸	پرینتر	استاندارد	۱ عدد
۹	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد
۱۰	رایانه	استاندارد	۵ عدد
۱۱	رکوردرهای دما و فشار	۰ تا ۱۰۰ درجه برای دما ۰ تا ۲۵۰۰ PSI برای فشار	از هر کدام ۳ عدد
۱۲	رگولاتور	کلاس ۱۵۰ تا ۶۰۰	۳ عدد
۱۳	صندلی چرخدار مربی	استاندارد	۱ عدد
۱۴	صندلی مخصوص کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد
۱۵	ضخامت سنج	اولتراسونیک	۳ عدد
۱۶	کپسول اطفاء حریق	پودری-CO2	۱ عدد
۱۷	کنتور	کلاس ۱۵۰ تا ۶۰۰	۳ عدد
۱۸	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
ابزار			
۱	پیگ	سایزینگ، تمیز کننده و خشک کننده	۳ عدد
۲	ترک متر (گشتاورسنج)	دارای نیرو سنج	۳ عدد



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
ابزار			
۳	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۳ ست
۴	روغن دان	جهت تست هیدرواستاتیک	۳ عدد
۵	زاویه سنج	۰ تا ۳۶۰ درجه	۳ عدد
۶	زمان سنج	با دقت ثانیه	۳ عدد
۷	فشارسنج	۰ تا ۲۵۰۰ psi	۳ عدد
۸	کولیس	دیجیتالی - با دقت ۰,۱ میلی متر	۳ عدد
۹	گام سنج	اینچ و میلی متر	۳ عدد
۱۰	میکرومتر	دیجیتالی - با دقت ۰,۰۱ میلی متر	۳ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
مواد مصرفی			
۱	Gasket	در انواع مختلف	۲۰ عدد
۲	Oring	در انواع مختلف	۲۰ عدد
۳	Stud Bolt	در انواع مختلف	۲۰ عدد
۴	تجهیزات حفاظت فردی	استاندارد	به ازای هر نفر ۵ ست
۵	تخته پاک کن	استاندارد	۲ عدد
۶	خودکار	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد
۷	کاغذ	A4	۲ بسته
۸	گاز بی اثر	ازت	۱ متر مکعب
۹	ماژیک وایت برد	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد