



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

گروه برنامه‌ریزی درسی صنعت گاز

استاندارد آموزش

کمک جوشکاری شبکه و انشعابات پلی اتیلن

شرکت های گازرسانی

کد استاندارد ۱۱۰۰۰۰۰۱۱۱۱۲۲۱۲۲۷۲



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	حمزه زنده بودی	تهران	ریاست تعمیرات
۲	داریوش جودکی	البرز	مفسر فیلم های رادیوگرافی
۳	داوود مرادی زانیانی	چهارمحال و بختیاری	کارشناس خدمات فنی
۴	سعید مددی ماهانی	کرمان	کارشناس بازرسی فنی
۵	عباس بمبئی رو	فارس	کارشناس اجرای طرح
۶	علیرضا ناظمی	فارس	رئیس تعمیرات و بهره برداری
۷	فرهاد صحرایی	البرز	رئیس خدمات طرح
۸	محمد حسین پاشایی اصل	آذربایجان شرقی	رئیس آموزش
۹	محمد عابدی فرد	اصفهان	رئیس خدمات فنی و فروش
۱۰	محمد فدایی	کرمان	ریاست بازرسی فنی
۱۱	محمدعلی برزگری	آذربایجان شرقی	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی
۱۲	مرتضی صالحی	تهران	رئیس آموزش
۱۳	مصطفی جوانمردی	آذربایجان شرقی	رئیس ایمنی و آتش نشانی
۱۴	مهدی رجب پور	آذربایجان شرقی	مسئول تعمیرات شبکه و انشعابات

استاندارد آموزشی کمک جوشکاری شبکه و انشعابات پلی اتیلن شرکت های گاز رسانی در جلسه مورخ ۱۳۹۸/۱۰/۱۵ توسط اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی ذیل بررسی و به تصویب رسید.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت
۱	اصغر فیضی	مدیرکل پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
۲	رامک فرح آبادی	معاون برنامه ریزی درسی
۳	سید محسن جلالی	رئیس گروه برنامه ریزی درسی
۴	لیلا فرهادی راد	رئیس گروه برنامه ریزی درسی
۵	راضیه عباس زاده	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی
۶	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناس برنامه ریزی 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: کمک جوشکاری شبکه و انشعابات پلی اتیلن شرکت های گازرسانی

عنوان استاندارد (انگلیسی): Forman of welding and polyethylene Pipeline in gas companies:

مشخصات استاندارد آموزش

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «کمک جوشکاری شبکه و انشعابات پلی اتیلن 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 اجرایی فرآیند جوشکاری

۳. انجام پایش جوش و اقدامات پس از جوشکاری

استاندارد عملکرد: کمک جوشکاری شبکه و انشعابات پلی اتیلن شرکت های گازرسانی براساس (۰) ۹-۰۰۹-IGS-C-DN-

IGS-C-DN-۰۴

ویژگی کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم مکانیک- برق- 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

طول دوره آموزش

زمان آموزش: ۹۱ ساعت

نظری: ۳۱ ساعت

عملی: ۶۰ ساعت

کارورزی: - ساعت

صلاحیت حرفه‌ای مربیان

حداقل میزان تحصیلات: لیسانس جوش، مواد، مکانیک و بازرسی جوش

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: ۲ ساعت)	انواع دستگاه جوش و اجزای آن (کابل - کانکتورها - کابل اتصال به زمین - کدهای خط - راهنمای فنی MANUAL INSTRUCTION
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	انواع منابع برق
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	ولتاژ، جریان و مقاومت
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	مصالح مصرفی و ابزار آلات و تجهیزات
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	انواع اتصالات و لوله ها و مکانیک لوله و مفاهیم مربوط به آن ها
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	نحوه برشکاری لوله
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	نحوه فیت آپ کردن
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	اصول آماده سازی و مونتاژ لوله و اتصالات
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	انواع اسکراب (دستی و دورانی)
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	انواع کلینرهای مجاز
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	انواع علمک ها و تست های مربوط به آن
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	دستورالعمل جابجایی، حمل و انبارش لوله، اتصالات و شیرآلات پلی اتیلن
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	فرآیند جوشکاری و اجرا با لوله پلی اتیلن در قطرهای ۲۵ تا ۲۲۵ میلیمتر به روش جوشکاری لب به لب در شبکه های گاز رسانی (IGS-C-DN-۰۰۹(۰)
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	فرآیند جوشکاری مطابق شرایط جوی
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	ابعاد استاندارد کانال
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	دستورالعمل جوشکاری و آزمون غیر مخرب استحکام و عدم نشتی سه راهی انشعاب پلی اتیلن (PE TRAPPING SADDLE) IGS-C-DN-۰۰۴
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	مدت زمان جوشکاری (FUSION TIME) و سرد شدن (COOLING TIME)
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	روش جوش الکتروویژن و لب به لب (BUTT FUSION)
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	عیوب جوش
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	اصول استقرار لوله در کانال
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	اصول هات تپ



مهارت

(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-تست سلامت دستگاه جوش و اجزای آن
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-بکارگیری تجهیزات جوشکاری و ابزارآلات
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-تشخیص نوع انبارش مناسب برای لوله و اتصالات
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-برشکاری و لایه برداری
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-کار با انواع گیره
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-همراستایی (alignment) لوله ها و اجزای جوش
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-جایگذاری علمک
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-بکارگیری کلاف بازکن برای صاف کردن لوله های کلافی
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	-فیت آپ اتصالات (جازدن)
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	-استقرار دستگاه جوش در مکان مناسب
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-جوشکاری الکترو فیوژن و لب به لب
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	- جوشکاری با روش الکترو فیوژن
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-تشخیص عیوب جوش
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-تشخیص میزان مجاز خروج مواد مذاب از محل ایندیکاتورها
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	- هات تپ یا انشعاب گیری
(زمان آموزش: ۳ ساعت)	-بکارگرفتن وسایل مناسب در شرایط بد آب وهوا(باد، باران، مه، گردوغبار)
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-انجام تست های نشتی علمک
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-هات تپ و تزریق گاز
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	-کار با تجهیزات مورد استفاده در عملیات تخلیه هوای خطوط و تزریق گاز

نگرش

-استفاده بهینه از ابزارآلات، تجهیزات، اقلام و مواد مصرفی
-ایده پردازی و خلاقیت
-توجه به چشم اندازهای شرکت ملی گاز
-توجه به رضایت مندی ذی نفعان
-توجه به کیفیت اجرای فعالیتها
-رعایت اخلاق حرفه ای

نگرش

- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه و مصالح
- مدیریت صحیح منابع انرژی

ایمنی و بهداشت

- رعایت الزامات صدور پروانه های کار در گازرسانی
- پیاده سازی اصول ایمنی متناسب با نوع فعالیت براساس مقررات ایمنی پرتونگاری و کار با مواد رادیواکتیو شرکت ملی گاز ایران
- دستورالعمل ایمنی شرکت گاز در حوزه جوشکاری
- 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

- صرفه جویی 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 می شوند.



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
تجهیزات			
۱	اسپری	تمیز کننده	۳ بطری
۲	تخته پاک کن	استاندارد	۲ عدد
۳	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد
۴	چادر	۲ * ۱,۵ متر	۱ عدد
۵	دستگاه الکتروفیوژن اسپک	IGS-M-PL-۰۱۶(۲)	۲ عدد
۶	دستگاه بات فیوژن	استاندارد	۲ عدد
۷	دستگاه تست انشعاب	۱۰	۱ عدد
۸	دستگاه تست سدل	IGS-C-DN-۰۴	۱ عدد
۹	صندلی چرخدار مربی	استاندارد	۱ عدد
۱۰	صندلی مخصوص کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد
۱۱	کامپیوتر با تمام متعلقات	P4	۵ عدد
۱۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلویی	۳ عدد
۱۳	کلاف باز کن	استاندارد	۱ عدد
۱۴	گیج فشار هیدرولیک	۰ to ۱۵۰ psi دقت ۰,۱ psi	۲ عدد
۱۵	لباس کار مناسب	استاندارد	۱۵ دست
۱۶	ماژیک وایت برد	آبی و مشکی	از هر کدام ۳ عدد
۱۷	منبع تغذیه برق	متناسب با دستگاه الکتروفیوژن	۲ عدد
۱۸	میز مخصوص مربی	استاندارد	۱ عدد
۱۹	ویدیو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
ابزار			
۱	اسکراپر با تیغه قابل تعویض	دستی	۱ عدد
۲	اسکراپر دورانی	۲۲۵-۱۶۰-۱۲۵-۱۱۰-۹۰-۶۳-۲۵ میلیمتری	از هر کدام ۱ عدد
۳	اسکویزر یا قطع کن	دستی - ۲۵ تا ۶۳ میلیمتری	۱ عدد



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
ابزار			
۴	اسکویزر یا قطع کن	هیدرولیکی-۱۲۵ میلیمتری به بالا	۱ عدد
۵	جعبه ابزار	استاندارد	۱ عدد
۶	خط کش	۳۰ سانتی متری- فلزی	۱ عدد
۷	قیچی	۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۸	گردکن یا مدورکننده	۶۳ میلیمتری	۱ عدد
۹	گونیا	۹۰ درجه - فلزی	۱ عدد
۱۰	گیره های همراستا کننده	۲۲۵-۱۶۰-۱۲۵-۱۱۰-۹۰-۶۳-۲۵ میلیمتری	از هر کدام ۱ عدد
۱۱	گیوتین	۱۶۰ میلیمتری	۱ عدد
۱۲	لوله بر	تک تیغه-۶۳ میلیمتری	۱ عدد
۱۳	متر	۵ متری - فلزی	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
مواد مصرفی			
۱	اتصال فلزی به پلی اتیلن یا TF	۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۲	اتصالات کاپلر یا بوشن	۲۵ میلیمتری	۲ عدد
۳	اتصالات کاپلر یا بوشن	۶۳ میلیمتری	۲ عدد
۴	اتصالات کاپلر یا بوشن	۱۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۵	برگه	A _۴	۵ بسته
۶	تبدیل	۱۲۵*۹۰ میلیمتری	۱ عدد
۷	دستکش چرمی	استاندارد	۱ جفت
۸	دستمال تمیز کننده	سفید و صد در صد نخی	۱ عدد
۹	زانو	۹۰ میلیمتری	۱ عدد
۱۰	زین	۶۳*۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۱۱	زین	۱۲۵*۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۱۲	سه راه	۲۵ میلیمتری	۲ عدد



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
مواد مصرفی			
۱۳	عینک ایمنی	استاندارد	۱ عدد
۱۴	کپ	۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۱۵	کفش ایمنی	استاندارد	۱ جفت
۱۶	کلاه ایمنی	استاندارد	۱ عدد
۱۷	لوله پلی اتیلن	۲۲۵ تا ۲۲۵ میلیمتری	۱ عدد
۱۸	مارکر	اثرگذاری دائم (طلایی - نقره ای یا سفید)	۱ عدد
۱۹	ماسک تنفسی	استاندارد	۲ عدد
۲۰	مایع تمیز کننده	استون ۹۷ درصد	۱ لیتر