

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد شایستگی

جوشکاری لوله های پلی اتیلن به روش لب لب به لب

گروه شغلی

جوشکاری و بازرسی جوش

کد ملی استاندارد

۷	۲	۱	۲	۲	۰	۱	۱	۰	۲	۷	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری لوله های پلی اتیلن به روش لب به لب با کد ۷۲۱۲۲۰۱۱۰۲۷۰۰۰۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۰۵ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی استاندارد شایستگی: ۷۳۱۲۲۰۱۱۰۲۷۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : جوشکاری و بازرسی جوش						
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل	سمت در کارگروه	سابقه / تجربه کار
۱	معصومه حاجی داداشی	لیسانس	مهندسی شیمی	مربی جوشکاری و بازرسی	مربی / مدرس دوره های جوشکاری در شرکت دقت آزمون بسپار	۲۹ سال
۲	نوراله میرزائیان	کارشناسی ارشد	مهندسی پلیمر	مدرس دوره های جوشکاری	شاغل خبره بازار کار	۱۹ سال
۳	سید نادر مرتضوی	فوق لیسانس	مهندسی مکانیک	مربی جوشکاری و بازرسی	مربی / مدرس دوره های جوشکاری در شرکت دقت آزمون بسپار	۷ سال
۴	سمانه ابراهیمی	فوق لیسانس	شیمی	کارشناس	شاغل خبره بازار کار	۷ سال
۵	آذر اخبار	فوق لیسانس	مهندسی شیمی	کارشناس	شاغل خبره بازار کار	۵ سال
۶	بهزاد اسمعیلی	فوق دیپلم	مکانیک خودرو	کارشناس	شاغل خبره بازار کار	۶ سال
۷	رشید ستوده	لیسانس	مهندسی جوشکاری	مربی جوشکاری و بازرسی	مسئول کارگروه جوشکاری و بازرسی جوش استان زنجان	۲۵ سال
۸	ابراهیم خلیل زاده	لیسانس	صنایع اتومبیل و زبان و مکاترونیک	کارشناس آموزش	دبیر کارگروه رشته جوشکاری و بازرسی جوش	۲۷ سال

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

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.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر 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 مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکاری و بازرسی جوش
کد: ۷۲۱۲۲۰۱۱۰۲۷۰۰۰۱	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری لوله های پلی اتیلن به روش لب به لب
<p style="text-align: right;">شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «جوشکاری لوله های پلی اتیلن به روش لب به لب» در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.</p> <p style="text-align: right;">مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. اندازه گیری و اندازه گذاری لوله ها مطابق نقشه ۲. برشکاری ۳. تمیز کاری لوله ها و اتصالات ۴. جوشکاری و چسباندن لوله ها ۵. انجام آزمون های کنترل کیفیت جوش 	
<p style="text-align: right;">استاندارد عملکرد</p> <p>جوشکاری لوله های پلی اتیلن به روش لب به لب از با استفاده از دستگاه جوش لب به لب و براساس استاندارد بین المللی ISO 21307 و استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۶۴۸</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ سطح مهارت شایستگی سطح دو (۲) مهارت ▪ سطح ایسکد مورد نیاز پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) ▪ اعتبار یک (۱) واحد 	

مولفه های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - لوله پلی اتیلن و انواع آن - اصول کنترل و بازرسی لوله های پلی اتیلن - نحوه بررسی دو لوله / یا لوله و اتصال از نظر دوپهنی و ظاهری، از نظر یکسان بودن اندازه اسمی، SDR و جنس مواد 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تشخیص نوع لوله پلی اتیلن (آبرسانی، فاضلابی، گازرسانی و...) - مطابقت لوله های پلی اتیلن طبق الزامات استاندارد های ۱۴۴۲۷ و ۱۱۲۳۳ - بررسی عیوب از قبیل ترک، شکستگی، تاخوردگی، خراشیدگی، حفره، سوراخ و سایر عیوب سطحی بر روی لوله یا اتصال (در صورت وجود)- بررسی چشمی - اندازه گیری قطر و دو پهنی لوله / اتصال توسط کولیس - خواندن و مطابقت دادن مشخصات دو لوله / یا لوله و اتصال از روی نشانه گذاری و مطابقت با استاندارد ملی ۱۴۴۲۷. - آماده سازی انتهای دو لوله / یا لوله قبل از اتصال (انتهای لوله و اتصال نباید دارای آسیب دیدگی باشد). 	<p>اندازه گیری و اندازه گذاری لوله ها مطابق نقشه</p>	۱
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع دستگاه جوش - انواع تجهیزات مورد نیاز برای جوشکاری 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - علامت گذاری محل برشکاری - قرار دادن قطعه مورد برش در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی - استفاده از ریل برشکاری در صورت نیاز - روشن کردن دستگاه - اجرای عملیات برشکاری طبق محل علامتگذاری شده 	<p>برشکاری</p>	۲

مولفه های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه تمیزکاری لوله و اتصال - تجهیزات مورد نیاز جهت تمیزکاری <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب پارچه غیرپلاستیکی، نو، تمیز، بدون پرز، خشک، جاذب و سفید - انتخاب حلال صد درصد فرار با درجه خلوص بالا (اتانول یا ایزوپروپانول) - بررسی تمیز بودن تجهیزات جوشکاری به ویژه صفحه گرم کن و تیغه های رنده شده قبل از شروع جوشکاری - تمیز کردن با استفاده از حلال و پارچه مناسب در صورت وجود هرگونه آلودگی از قبیل گرد و غبار، چربی، رطوبت - تمیز کردن سطح مقطع لوله یا اتصال قبل از رنده کاری - کنترل سرد بودن صفحه گرم کن هنگام تمیز کردن جهت جلوگیری از تبخیر سریع حلال 	<p>تمیز کاری لوله ها و اتصالات</p>	<p>۳</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استاندارد مرجع دستگاه جوش برای اتصال دهی سامانه های پلی اتیلن -جوش لب به لب، استاندارد ملی ایران 1-22565-INSO - استاندارد مرجع برای انجام جوشکاری لب به لب لوله های پلی اتیلن ، استاندارد ملی ایران 18648-INSO - پارامترهای فرآیندی جوش لوله پلی اتیلن - رویه های اتصال دهی به روش جوش لب به لب - اصول کنترل کیفیت و ارزیابی جوش لوله پلی اتیلن 	<p>جوشکاری و چسباندن لوله ها</p>	<p>۴</p>
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی سامانه جوشکاری شامل روش، دستگاه جوش، تجهیزات کنترلی، افراد جوشکار، پارامترهای فرایندی، شرایط محیطی و کیفیت نمونه جوش آزمایشی قبل از شروع فرایند اتصال دهی مطابق نمونه فرم PQR مندرج در استاندارد ملی به شماره ۱۸۶۴۸ 		

مولفه های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - هم محورسازی لوله و دستگاه جوش قبل از جوشکاری، توسط غلطک نگهدارنده و تنظیم دو لوله/ یا لوله و اتصال - تنظیم فشار دراگ در دستگاه جوش - قرار دادن صفحه رنده بین دو لوله/ یا لوله و اتصال و رنده کاری آن ها - چسباندن دو سر لوله با استفاده از فک متحرک و هم محور سازی آن ها - چسباندن دو سر لوله با استفاده از صفحه گرم کن از قبل گرم شده - تنظیم فشار برای ایجاد لبه اولیه - تنظیم فشار جوشکاری تا خنک شدن - بررسی کالیبره بودن سنجه های دما و فشار دستگاه جوش - قبل از شروع جوشکاری، تجهیزات جوش به منبع برق مناسب متصل شود و عملکرد تجهیزات کنترل گردد. 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الزامات تکمیلی اتصال دهی به روش جوش لب به لب مطابق با پیوست استاندارد ملی به شماره ۱۸۶۴۸ - نحوه بررسی کیفیت جوش - عوامل موثر در کیفیت جوش 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت تمام موارد مرتبط با هر مرحله از جوشکاری موثر در کیفیت جوش (تمیزکاری، کالیبره بودن دستگاه، حلال) - ارزیابی وضعیت ظاهری جوش - انجام تست استحکام کششی در محل تست جوش لب به لب و بررسی نحوه جدایش جوش مطابقت با استاندارد ملی ۱۴۴۲۷-۵ - انجام تست هیدروستاتیک ۱۶۵ ساعت و در دمای ۸۰ درجه سلسیوس 	<p>انجام آزمون های کنترل کیفیت جوش</p>	<p>۵</p>

نگرش

- رعایت دقت و سرعت عمل در انجام کار
- درست استفاده کردن از تجهیزات و ابزار
- انجام کار طبق زمان تعیین شده

ایمنی و بهداشت

- نصب اولیه دستگاه جوشکاری توسط متخصص (طبق دستور العمل سازنده دستگاه فوق)
- رعایت موارد ایمنی هنگام راه اندازی دستگاه توسط کار آموز
- خاموش کردن دستگاه هنگام تعویض گیره های دستگاه
- استفاده از سیستم های ضد برق گرفتگی در کارگاه (FI)
- رعایت موارد ایمنی هنگام جوشکاری
- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
- نصب سیستم تهویه طبق استاندارد AWS F3.1 و روشنایی مناسب در کارگاه

توجهات زیست محیطی

- جمع آوری ضایعات برش در مکان مناسب
- رعایت اصول حفاظت محیط زیست
- مدیریت مصرف انرژی

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	رایانه	با تمام متعلقات
۲	وسایل کمک آموزشی	همراه با کلیه وسایل
۳	جعبه کمک های اولیه	همراه با کلیه لوازم
۴	کپسول اطفاء حریق	CO ₂
۵	دستگاه جوشکاری لب به لب	مطابق استاندارد ملی ۱-۲۲۵۶۵
۶	گیره های دستگاه	متحرک

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۷	رنده دستگاه	برقی دو طرفه
۸	صفحه اتو دستگاه	برقی دو طرفه
۹	آچار آلن	کوچک
۱۰	آچار آلن	بزرگ
۱۱	قیچی لوله بر	اهرمی برش ۳۲ میلیمتری
۱۲	میز کار	۲ در ۱ متر با سه گیره

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس دیجیتالی	مطابق استاندارد ۱۹۸۰
۲	سیرکومتر	مندرج برحسب میلی متر
۳	متر نواری	فلزی
۴	خط کش	فلزی
۵	آچار	رینگی
۶	استاندارد ISO 4427-2	جلد ۱
۷	استاندارد ISO 4427-5	جلد ۱
۸	استاندارد ISO 4437-2	جلد ۱
۹	استاندارد ISO 4437-5	جلد ۱
۱۰	استاندارد ISO 21307	جلد ۱
۱۱	استاندارد ISO 12176-1	جلد ۱
۱۲	استاندارد IGS-C-DN-009(0)	جلد ۱
۱۳	استاندارد INSO 14427-2	جلد ۱

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱۴	استاندارد INSO 14427-5	جلد ۱
۱۵	استاندارد INSO 11233-2	جلد ۱
۱۶	استاندارد INSO 11233-5	جلد ۱
۱۷	استاندارد INSO 18648	جلد ۱
۱۸	استاندارد INSO 22565-1	جلد ۱

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	استاندارد
۲	کفش	ایمنی
۳	عینک	برشکاری
۴	کلاه ایمنی	پلیمری مقاوم در برابر ضربه
۵	دستکش	برزنتی
۶	اتانول	حلال با خلوص ۹۹/۸٪ بدون آب
۷	پارچه تمیزکاری	بدون پرز و غیر رنگی (سفید)