

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

## استاندارد شایستگی

# نصب و راه اندازی کمپرسورهای هوا اسکرو و سیستم تولید هوای فشرده

## گروه شغلی تاسیسات

کد ملی استاندارد

۷	۱	۲	۷	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۷	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۱/۰۹/۱۳

## شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی نصب و راه اندازی کمپرسورهای هوا اسکرو و سیستم تولید هوای فشرده با کد ۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۱۷۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳/۰۶/۱۴۰۱ گروه شغلی تاسیسات 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: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

سامانه ملی استاندارد مهارت: [rpc.irantvto.ir](http://rpc.irantvto.ir)



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

کد ملی شناسایی استاندارد شایستگی: ۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۱۷۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : تاسیسات						
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل	سمت در کارگروه	سابقه / تجربه کار
۱	کمیل عرفانی	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	مدیر فروش شرکت هوایار	شاغل خبره بازار کار	۱۵ سال
۲	شاهین سلیم	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	مدیر کنترل کیفیت	شاغل خبره بازار کار	۱۲ سال
۳	محمد شریفی	کارشناسی	تکنولوژی برق	معاونت اجرایی شرکت هوایار	شاغل خبره بازار کار	۱۵ سال
۴	عبدالکریم حاج حسینی	کارشناسی	مکانیک	مدیر خدمات پس از فروش هوای فشرده شرکت هوایار	شاغل خبره بازار کار	۱۲ سال
۵	بابک آقا جانی دینه رودی	کارشناسی	مواد متالورژی صنعتی	کارشناس آموزش شرکت هوایار	نماینده اتحادیه، صنف مرتبط و یا نهاد متولی	۱۵ سال
۶	وهاب عسگری	کارشناسی	برق	سرپرست کنترل کیفیت شرکت هوایار	نماینده اتحادیه، صنف مرتبط و یا نهاد متولی	۸ سال
۷	آرش علیزاده	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	سرپرست فنی فروش شرکت هوایار	مربی / مدرس	۸ سال
۸	سبحان بدر خانی	کارشناسی	برق	سرپرست کنترل کیفیت	مربی / مدرس	۱۵ سال
۹	سمیرا کهن خاکی	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	کارشناس پژوهش اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز	کارشناس برنامه ریزی درسی استان	۱۰ 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: ۷۱۲۷	<b>عنوان حرفه:</b> تعمیرکاران تجهیزات تهویه مطبوع و سرمایشی
کد: ۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۱۷۱	<b>عنوان استاندارد شایستگی:</b> نصب و راه اندازی کمپرسورهای هوا اسکرو و سیستم تولید هوای فشرده
<p style="text-align: right;"><b>شرح استاندارد</b></p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « نصب و راه اندازی کمپرسورهای هوا اسکرو و سیستم تولید هوای فشرده » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p style="text-align: right;"><b>مراحل کار</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. طراحی، انتخاب، محاسبه و چیدمان سیستم تولید هوای فشرده</li> <li>۲. نصب و راه اندازی و بهره برداری کمپرسورهای هوا اسکرو</li> <li>۳. نصب و راه اندازی و بهره برداری خشک کن های هوا</li> <li>۴. نصب و راه اندازی و بهره برداری ژنراتورهای تولید اکسیژن و نیتروژن</li> </ol>	
<p style="text-align: right;"><b>استاندارد عملکرد</b></p> <p>نصب و راه اندازی کمپرسورهای هوا اسکرو و سیستم تولید هوای فشرده و با استفاده از ابزار و تجهیزات استاندارد و بر اساس استاندارد های کیفیت هوای فشرده، ISO-۱۷۵۳، استاندارد کیفیت هوای فشرده جهت ابزار دقیق، ANSI/ISA-S7.0.1، استاندارد شرکت ملی نفت ایران برای کمپرسورهای هوای فشرده</p>	
<p style="text-align: right;"><b>سطح مهارت شایستگی</b></p> <p style="text-align: right;">سطح دو (۲) مهارت</p> <p style="text-align: right;"><b>سطح ایسکد مورد نیاز</b></p> <p style="text-align: right;">دیپلم</p> <p style="text-align: right;"><b>اعتبار</b></p> <p style="text-align: right;">یک (۱) واحد</p>	

مولفه های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-انواع کمپرسورهای تولید هوای فشرده مورد استفاده در صنعت</li> <li>-انواع سیستم های تولید هوای فشرده</li> <li>-انواع اجزاء و تجهیزات اصلی و جانبی خط تولید هوای فشرده</li> <li>- نحوه طراحی کمپرسورخانه، لوله کشی و سیستم تولید هوای فشرده</li> <li>-نحوه انتخاب و محاسبات مرتبط با تجهیزات اصلی و جانبی خط تولید هوای فشرده</li> </ul> <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- طراحی کمپرسورخانه، و سیستم تولید هوای فشرده</li> <li>- طراحی لوله کشی کمپرسورخانه</li> <li>- انجام محاسبات و انتخاب تجهیزات اصلی و جانبی خط تولید هوای فشرده</li> </ul>	<p>طراحی، انتخاب، محاسبه و چیدمان سیستم تولید هوای فشرده</p>	<p>۱</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-انواع کمپرسورهای هوا اسکرو و مقایسه آن ها</li> <li>-انواع قطعات اصلی کمپرسورهای هوا اسکرو روغنی و نحوه کارکرد آن ها</li> <li>-انواع قطعات اصلی کمپرسورهای هوا اسکرو بدون روغن و نحوه کارکرد آن ها</li> <li>-روش نصب انواع کمپرسورهای هوا اسکرو روغنی و بدون روغن</li> <li>-روش کار با انواع کمپرسورهای هوا اسکرو روغنی و بدون روغن</li> </ul> <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-نصب و راه اندازی انواع کمپرسورهای هوا اسکرو روغنی و بدون روغن</li> <li>-انجام کار با انواع کمپرسورهای هوا اسکرو روغنی</li> <li>- انجام کار با انواع کمپرسورهای هوا اسکرو بدون روغن</li> </ul>	<p>نصب و راه اندازی و بهره برداری کمپرسورهای هوا اسکرو</p>	<p>۲</p>

مولفه های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-انواع خشک کن های هوا و مقایسه آن ها</li> <li>-انواع قطعات اصلی خشک کن های هوا و نحوه کارکرد آن ها</li> <li>-روش نصب خشک کن های جذبی هوا و تبریدی هوا</li> <li>-روش کار با خشک کن های جذبی هوا و تبریدی هوا</li> </ul>	<p>نصب و راه اندازی و بهره برداری خشک کن های هوا</p>	<p>۳</p>
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نصب خشک کن های جذبی هوا و تبریدی هوا</li> <li>- انجام کار با خشک کن های جذبی هوا</li> <li>- انجام کار با خشک کن های تبریدی هوا</li> </ul>		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- روش های تولید اکسیژن و نیتروژن در صنعت</li> <li>-انواع ژنراتورهای اکسیژن و نیتروژن و مقایسه آن ها</li> <li>-انواع قطعات اصلی ژنراتورهای اکسیژن و نیتروژن و نحوه کارکرد آن ها</li> <li>-روش های نصب و راه اندازی ژنراتورهای اکسیژن و نیتروژن</li> </ul>	<p>نصب و راه اندازی و بهره برداری ژنراتورهای تولید اکسیژن و نیتروژن</p>	<p>۴</p>
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-نصب ژنراتورهای اکسیژن</li> <li>-نصب ژنراتورهای نیتروژن</li> <li>- راه اندازی ژنراتورهای اکسیژن</li> <li>- راه اندازی ژنراتورهای نیتروژن</li> </ul>		

### نگرش

- رعایت اخلاق حرفه ای
- تعامل، همکاری، کار گروهی و تفکر انتقادی
- طراحی و چیدمان صحیح تجهیزات اصلی و جانبی خط تولید هوای فشرده در راستای تولید محصول با کیفیت
- بهره برداری و راه اندازی صحیح از تجهیزات اصلی و جانبی خط تولید هوای فشرده به منظور جلوگیری از هزینه های سنگین تعمیراتی

### ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش ، ماسک ، عینک و لباسکار مناسب
- اصول ایمنی کار در محیط های صنعتی
- رعایت اصول ارگونومی
- رعایت اصول ایمنی برق گرفتگی و انفجار
- رعایت اصول ایمنی کار با مواد شیمیایی
- ایمنی کار در ارتفاع

### توجهات زیست محیطی

- جلوگیری از آلودگی زیست محیطی
- رعایت کنترل و دفع صحیح آب و روغن
- رعایت استاندارد کیفیت هوای فشرده



تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
با ظرفیت ۱ الی ۵۰ متر مکعب بر دقیقه	کمپرسورهای هوا اسکرو روغنی	۱
با ظرفیت ۴۵ کیلووات و فلو ۵ الی ۵۰ متر مکعب بر دقیقه	کمپرسورهای هوا اسکرو بدون روغن	۲
با ظرفیت ۱۹ الی ۳۷۵۰ متر مکعب بر ساعت	خشک کن هوای جذبی	۳
با ظرفیت ۳۴ الی ۸۸۳۲ متر مکعب بر ساعت	خشک کن هوای تبریدی	۴
با ظرفیت ۱ الی ۱۰۰ متر مکعب بر ساعت	ژنراتور تولید اکسیژن	۵
با ظرفیت ۰,۳ الی ۱۶۵۰ متر مکعب بر ساعت خلوص ۹۹,۹۹۹۹ - ۹۵(%)	ژنراتور تولید نیتروژن	۶

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
بر اساس خروجی هوای مورد نیاز از دستگاه و محاسبات بر اساس فرمول های مهندسی	لوله و اتصالات	۱
بر اساس سایز کمپرسور و خشک کن مورد استفاده تعیین شده و جدول مرجع مهندسی	کابل	۲
مهندسی	ماشین حساب	۳
هارد SSD - کارت گرافیک ۲ گیگ - رم ۸ گیگ	رایانه	۴
۱۰ متری	متر	۵
۲ در ۱	کابل	۷
مجموعه کامل صنعتی	آچارو بکس	۸
سایزهای ۱,۵ / ۲ / ۲,۵ / ۳ / ۴ / ۵ / ۶ / ۸ / ۱۰ میلی متری	آلن	۹
دو سو و چهارسو	پیچ گوشتی ترمینالی	۱۰

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
مشخصات روتین بر اساس اطلاعات فنی تجهیز	مولکولارسیو	۱
مشخصات روتین بر اساس اطلاعات فنی تجهیز	اکتیو آلومینا	۲
مشخصات روتین بر اساس اطلاعات فنی تجهیز	روغن کمپرسور	۳
مشخصات روتین بر اساس اطلاعات فنی تجهیز	کربن مولکولارسیو	۴
مشخصات روتین بر اساس اطلاعات فنی تجهیز	زئولیت مولکولارسیو	۵
مشخصات روتین بر اساس اطلاعات فنی تجهیز	سیلیکاژل	۶
جنس PVC	کلاه ایمنی	۷
نخی	دستکش صنعتی	۸
صنعتی - ساق کوتاه و مقاوم در برابر روغن و آب	کفش ایمنی	۹
نخی و معمولی	لباس کار صنعتی	۱۰
الوان	ماژیک مارکر	۱۱