



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کنترل عملگرهای پنوماتیکی

گروه شغلی

کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۵	۳	۰	۳	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۷	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۲/۲۲

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۱۵۳۰۳۱۰۰۱۱۱۷۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : کنترل و ابزار دقیق					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	حامد قوشچیان	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی	۸
۲	محسن عبدوس	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی	۱۱
۳	محمود مرتضی	کارشناسی	مکانیک	مربی	۶
۴	لیلا فرهادی راد	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق	۱۵
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

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.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی: rpe@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

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. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

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.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
کنترل عملگرهای پنوماتیکی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
کنترل عملگرهای پنوماتیکی از شایستگی های حوزه کنترل و ابزاردقیق می باشد و شامل کارهای آماده سازی هوای فشرده، نقشه خوانی مدارهای پنوماتیکی، کنترل بار و کنترل سرعت عملگرهای پنوماتیکی و بستن مدارهای منطقی پنوماتیکی می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی مکانیک یا برق (کنترل و ابزاردقیق) با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

در دوره کنترل عملگرهای پنوماتیکی کارآموز بر کارهای روشن کردن کمپرسور هوا و تنظیم فشار آن و تنظیم شیرهای پنوماتیک و بستن مدارهای بسیار ساده پنوماتیکی مسلط می گردد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Control of pneumatic actuators

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

-پنوماتیک صنعتی

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۷	۵	۲	آماده سازی هوای فشرده	۱
۱۱	۷	۴	نقشه خوانی مدارهای پنوماتیکی	۲
۱۱	۷	۴	کنترل بار و کنترل سرعت عملگرهای پنوماتیکی	۳
۱۱	۷	۴	بستن مدارهای منطقی پنوماتیکی	۴
۴۰	۲۶	۱۴	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی هوای فشرده
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-کمپرسور با مخزن -واحد مراقبت -کمپرسور بی صدا -سمبل های مغناطیسی -جزوات آموزشی -شیلنگ -واحد سرویس -تابلو وایت برد -ماژیک				دانش :
				روش تولید هوای فشرده
				انواع کمپرسور
				انواع رطوبت گیر، فیلتر و میکروفیلتر و روغن زن
				اصول آماده سازی هوای فشرده
				مهارت :
				کار با وسایل اندازه گیری فشار و جریان هوا
				راه اندازی کمپرسور
				نگرش :
				استفاده از برنامه منظم به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
			ایمنی و بهداشت :	
			استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار رعایت اصول ایمنی هنگام کار با کمپرسورها استفاده از تجهیزات حفاظت فردی	
			توجهات زیست محیطی :	
			مدیریت مصرف انرژی مدیریت پسماند ناشی از کار	

	زمان آموزش			عنوان: نقشه خوانی مدارهای پنوماتیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-کمپرسور بی صدا -سیلندر یکطرفه -شیرهای ۲/۲ و ۳/۲ -شیرهای OR و AND -سمبل های مغناطیسی -جزوات آموزشی -شیر تنظیم سرعت -شیر تخلیه سریع -شیلنگ -واحد سرویس -تابلو وایت برد -ماژیک				دانش :
				اصول طراحی مدارات
				شیرهای حافظه ای و شیرهای غیر حافظه ای
				تقسیم بندی عناصر کنترل مدار - شیرهای کنترل فشار - شیرهای راه دهنده (شیرهای کنترل مسیر) شیرهای کنترل شدت جریان) کنترل سرعت - (شیرهای سدکننده) شیرهای کنترل جهت)
				شیرهای فرمان دهنده (شیرهای سیگنال) و موارد کاربرد آنها
				مهارت :
				-رسم و راه اندازی انواع شیرآلات
				-ترسیم مدار
				نگرش :
				-استفاده از برنامه منظم -به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
			ایمنی و بهداشت :	
			استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار رعایت اصول ایمنی هنگام کار استفاده از تجهیزات حفاظت فردی	
			توجهات زیست محیطی :	
			مدیریت مصرف انرژی مدیریت پسماند ناشی از کار	

	زمان آموزش			عنوان: کنترل بار و کنترل سرعت عملگرهای پنوماتیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-کمپرسور بی صدا -سیلندر یکطرفه -شیرهای ۲/۲ و ۳/۲ -شیرهای OR و AND -سمبل های مغناطیسی -جزوات آموزشی -شیر تنظیم سرعت -شیر تخلیه سریع -شیلنگ -واحد سرویس -تابلو وایت برد -ماژیک				دانش :
				ساختمان، علایم استاندارد و عملکرد انواع شیرهای تنظیم سرعت
				اصول بستن مدار کنترل سرعت و جهت سیلندر دوکاره
				اصول کنترل سیلندر دوکاره برگشت سریع
				اصول کنترل سیلندر یک کاره با فرمان غیر مستقیم
				مهارت :
				کنترل سیلندر دوکاره
				کنترل سیلندر یک کاره
				نگرش :
				-استفاده از برنامه منظم -به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
				ایمنی و بهداشت :
				استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار رعایت اصول ایمنی هنگام کار استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
				توجهات زیست محیطی : مدیریت مصرف انرژی مدیریت پسماند ناشی از کار

	زمان آموزش			عنوان: بستن مدارهای منطقی پنوماتیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کمپرسور بی صدا -سیلندر یکطرفه -شیرهای ۲/۲ و ۳/۲ -شیرهای OR و AND -سمبل های مغناطیسی -جزوات آموزشی -شیر تنظیم سرعت -شیر تخلیه سریع -شیلنگ -واحد سرویس -تابلو وایت برد -ماژیک				دانش :
				ساختمان، علامت استاندارد و عملکرد شیر (یا) - (و) - (نه)
				اصول تهیه نقشه مدار (یا) - (و) - (نه)
				اصول بستن و کنترل مدار (یا) - (و) - (نه)
				مهارت :
				بستن انواع مدارهای منطقی
				نگرش :
				-استفاده از برنامه منظم -به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
				ایمنی و بهداشت :
				استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار رعایت اصول ایمنی هنگام کار استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
			توجهات زیست محیطی :	
			مدیریت مصرف انرژی مدیریت پسماند ناشی از کار	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کمپرسور هوا	۱۰ بار - ۲۵۰ لیتر	۱ عدد	
۲	میز کار پنوماتیک	استاندارد	۵ عدد	
۳	واحد مراقبت	استاندارد	۵ عدد	
۴	مانومتر فشار	۱۵ بار	۱۰ عدد	
۵	سیلندر	یک کاره و دوکاره	۵ عدد	
۶	رایانه	P4	۱ دستگاه	
۷	اسلاید، پروژکتور	استاندارد	۱ دستگاه	
۸	تخته وایت برد مغناطیسی	استاندارد	۲ عدد	
۹	فیتینگ مخصوص تجهیزات پنوماتیک	استاندارد	با تعداد کافی	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	روغن پنوماتیک	شماره ۱۰	حدوداً ۳۰ لیتر برای هر کارگاه	
۲	شیلنگ پنوماتیک	۱۰ بار	۵۰ متر	
۳	سه راهی پنوماتیک	استاندارد	۵۰ عدد	
۴	انواع شیر ۲/۲ - ۳/۲ - ۵/۲	استاندارد	از هر کدام ۱۰ عدد	
۵	میکروسوئیچ	غلطکی - معمولی	۱۵ عدد	
۶	شیر (و)	استاندارد	۱۰ عدد	
۷	شیر (یا)	استاندارد	۱۰ عدد	
۸	شیر قطع و وصل	استاندارد	۵ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار فرانسه	بزرگ و متوسط	۲ عدد	
۲	آچار سر تخت و سررینگی	در اندازه های مختلف	۱ سری کامل	
۳	آچار آلن	در اندازه های مختلف	۱ سری کامل	
۴	پیچ گوشتی دو سو و چهارسو	در اندازه های مختلف	۱ سری کامل	
۵	کاتر	معمولی	۲ عدد	
۶	انبر قفلی	استاندارد	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.