



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 هیدرولیکی

گروه شغلی

کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۵	۳	۰	۳	۱	۰	۰	۲	۰	۰	۳	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 : ۳۱۱۵۳۰۳۱۰۰۲۰۰۳۱

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، نبش 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 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 هیدرولیکی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
کنترل عملگرهای هیدرولیکی از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد و شامل کارهای آماده سازی واحد تولید فشار هیدرولیکی، کار با انواع شیرهای کنترل و نقشه خوانی مدارها، کنترل بار و کنترل سرعت توسط شیرهای هیدرولیکی و کنترل انواع عملگرهای خطی 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	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۴ 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 ابزار دقیق) با حداقل سه سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

در دوره کنترل عملگرهای هیدرولیکی ، کارآموز باید بتواند از عهده روشن کردن واحد تولید فشار و تنظیم واحد فشار و بستن مدارهای هیدرولیکی و کنترل عملگرهای هیدرولیکی برآید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Control of hydraulic actuators

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

–هیدرولیک 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 واحد تولید فشار هیدرولیکی	۱
۱۱	۷	۴	کار با انواع شیرهای کنترل و نقشه خوانی مدارها	۲
۱۱	۷	۴	کنترل بار و کنترل سرعت توسط شیرهای هیدرولیکی	۳
۱۱	۵	۶	کنترل انواع عملگرهای خطی	۴
۴۰	۲۴	۱۶	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی واحد تولید فشار هیدرولیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				مجموعه تولید فشار هیدرولیکی
جزوات آموزشی				مخازن روغن در سیستم های هیدرولیک
سمبل های مغناطیسی				آکومولاتور و کاربرد آن در سیستم هیدرولیک
شیلنگ				اصول آماده سازی واحد تولید فشار
فشار گیج				مهارت :
روغن هیدرولیک				کار با وسایل اندازه گیری فشار و تولید فشار
فلو کنترل				راه اندازی پمپ
اتصالات (سه راهی و چهارراهی)				نگرش :
پاورپک				استفاده از برنامه منظم به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
استوانه مدرج				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: کار با انواع شیرهای کنترل و نقشه خوانی مدارها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش:
ماژیک				اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار
جزوات آموزشی				شیرهای کنترل جهت
سمبل های مغناطیسی				انواع شیر فشار در مدار هیدرولیکی
شیلنگ				شیرهای تنظیم جریان
گیج فشار				مهارت:
روغن هیدرولیک				رسم و راه اندازی انواع شیرآلات
فلو کنترل				ترسیم مدار
اتصالات (سه راهی و چهارراهی)				نگرش:
پاورپک				استفاده از برنامه منظم به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
شیر کنترل بالانس				ایمنی و بهداشت:
وزنه های مختلف				استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار رعایت اصول ایمنی هنگام کار با کمپرسورها استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
سیلندر دوطرفه				توجهات زیست محیطی:
شیر ۴ / ۳ - و ۲ / ۴				مدیریت مصرف انرژی مدیریت پسماند ناشی از کار

	زمان آموزش			عنوان: کنترل بار و کنترل سرعت توسط شیرهای هیدرولیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلو وایت برد				دانش:
ماژیک				ساختمان، علائم و کاربرد انواع شیرهای کنترل بار
جزوات آموزشی				اصول کنترل وزن قرار گرفته بر روی سیلندر توسط شیر
سمبل های مغناطیسی				یکطرفه پیلوتی
شیلنگ				نحوه تغییر فشار و سرعت تنظیم مدار در اثر بار موافق و بار مخالف
گیج فشار				نحوه تنظیم سرعت سیلندر دو کاره با بار موافق و مخالف
روغن هیدرولیک				مهارت:
فلو کنترل				کنترل سیلندر دو کاره
اتصالات (سه راهی و چهارراهی)				کنترل سیلندر یک کاره
پاورپک				نگرش:
سیلندر دو طرفه				استفاده از برنامه منظم به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
هیدروموتور دو دور				ایمنی و بهداشت:
شیر محدود کننده فشار				استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار رعایت اصول ایمنی هنگام کار با کمپرسورها استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
شیر بی بار کننده				توجهات زیست محیطی: مدیریت مصرف انرژی مدیریت پسماند ناشی از کار

	زمان آموزش			عنوان: کنترل انواع عملگرهای خطی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
ماژیک				کنترل بار توسط شیر یک طرفه پیلوتی
جزوات آموزشی				نحوه تنظیم سرعت سیلندر دو کاره بدون بار و خواندن فشار در مدار
سمبل های مغناطیسی				
شیلنگ				نحوه تعیین سرعت ثابت مستقل از بارهای موافق حرکت (خنثی سازی نیروی وزن)
گیج فشار				
روغن هیدرولیک				مهارت :
فلو کنترل				کنترل انواع عملگرهای خطی
اتصالات (سه راهی و چهارراهی)				تنظیم سرعت سیلندر دو کاره بدون بار و خواندن فشار در مدار
پاورپک				تعیین سرعت ثابت مستقل از بارهای موافق حرکت (خنثی سازی نیروی وزن)
شیر ۳ / ۴ - و ۲ / ۴				
آکومولاتور				نگرش :
سیلندر دو کاره				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

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پاورپیک دوپل	۲ عدد پمپ هیدرولیکی مخزن - رلیف ولو - الکتروموتور	۵ دستگاه	
۲	میز مخصوص بستن مدار هیدرولیک	استاندارد	۵ عدد	
۳	مانومتر فشار هیدرولیک	استاندارد	۲۵ عدد	
۴	تخته وایت برد مغناطیسی	استاندارد	۲ عدد	
۵	اسلاید، پروژکتور	استاندارد	۱ دستگاه	
۶	فیتینگ مخصوص تجهیزات پنوماتیک	استاندارد	با تعداد کافی	
۷	رایانه	P4	۱ دستگاه	
۸	سیلندر	یک کاره و دو کاره	۱۵ عدد	
۹	هیدرو موتور	پره ای - پیستونی - دنده ای	۵ عدد	

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 هیدرولیک	شماره ۴۶	حدوداً ۲۵۰ لیتر برای هر کارگاه	
۲	انواع شیر ۳/۲ - ۴/۲ - ۴/۳	استاندارد	از هر کدام ۱۰ عدد	
۳	شیر رگلاتور جریان	استاندارد	۱۰ عدد	
۴	شیرهای هیدرولیکی	تحریک پیلوت روغنی	۱۵ عدد	
۵	شیرهای یک طرفه	بدون فنر و فنردار	۲۰ عدد	
۶	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	استاندارد	۲ عدد	
۶	انبر قفلی	استاندارد	۲ عدد	

توجه :

-ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.