

استاندارد آموزش شایستگی

عایق کاری حرارتی

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۱	۲	۷	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۵	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۷۱۳۴/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۱۲/۱۶



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۱۲۴/۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته بهینه سازی مصرف انرژی- عایق کاری حرارتی :
- آقایان : رامک فرح آبادی ، ارزنگ بهادری ، سید محسن جلالی، محمد علی حاتمیان

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :

- شرکت بهینه سازی سوخت کشور
- شرکت پشم شیشه ایران (سهامی عام)
- گروه صنایع گیتی پسند
- مشاوران بهسازی، نوسازی انرژی (مینا)
- دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان فنی و حرفه ای کشور

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	احمد فضلی	فوق لیسانس	مهندسی سیستم های انرژی	کارشناس ارشد	۷ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴ ایمیل : آدرس :
۲	امیر هوشنگ - عاشقان نژاد	کارشناس مکانیک سیالات	مکانیک سیالات	مدیر نظارت فنی گروه صنایع گیتی پسند	۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۳۰۸۲۱۶۹ ایمیل : آدرس :
۳	امین امین فر	کارشناسی کلینک سیالات	مهندس مکانیک	مسئول فنی بخش ساختمان	۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۵۰۳۵۶۴۹ ایمیل : آدرس :
۴	مصطفی رنجبر ایرانی	کارشناس ارشد	فیزیک کاربردی MBA	مدیر مهندسی فروش پشم شیشه ایران	مشاوره کاربردی در زمینه عایقکاری حرارتی و ممیزی ۱۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۶۰۶۹۶۷۸ ایمیل : آدرس :
۵	امین ذوالفقاری	کارشناسی ارشد تبدیل انرژی	مهندسی مکانیک	مدیر پروژه	مدیر پروژه های تدوین استاندارد	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۵۲۶۲۷۶۶ ایمیل : آدرس :



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، 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 شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرشی :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

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

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 شغل:	
فن ورز عایق کاری حرارتی	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
<p>فن ورز عایق کاری حرارتی شغلی است از رشته بهینه سازی مصرف انرژی که وظایف محاسبات و الزامات قانونی عایق کاری حرارتی ، انتخاب و بکارگیری انواع عایقهای حرارتی و مصالح ساختمانی در معماری ساختمان ، انتخاب و بکارگیری عایقهای حرارتی در معماری ساختمان ، نصب و اجرای صحیح انواع عایقهای حرارتی در تاسیسات ساختمان ، بکارگیری نرم افزارهای مرتبط با زمینه عایقکاری حرارتی ، نظارت و کنترل بر عملکرد صحیح عایقکاری حرارتی درد حین اجرا و پس از اجرا ، تهیه و تنظیم چک لیست عایقکاری حرارتی ، ترمیم و نگهداری سیستم های عایقکاری حرارتی در دوره بهره برداری را در بر گرفته و با مشاغل تکنسین ممیزی انرژی سیستم های نوین حرارتی و برودتی در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم رشته های فنی ، تجربی و ریاضی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و روانی مهارت های پیش نیاز : بدون پیش نیاز</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۱۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۴ ساعت
- زمان کارورزی	: ۸ ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
<p>کارشناسی ارشد و بالاتر رشته های سیستم های انرژی - تکنولوژی انرژی ، تبدیل انرژی ، مهندسی عمران ، معماری کارشناسی با ۳ سال سابقه کار ، رشته های: مهندسی مکانیک (سیالات) ، مهندسی شیمی ، مهندسی عمران و معماری ، مهندسی پلیمر و علوم پایه (شیمی و فیزیک) ، مهندسی انرژی</p>	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

رعایت الزامات محاسبه و نصب و اجرای عایق کاری حرارتی در ساختمان و تاسیسات موجب افزایش راندمان انرژی و صرفه جویی انرژی می گردد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

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

- استاندارد شایستگی کارگر عایق کاری حرارتی

- استاندارد شایستگی کارشناس عایقکاری حرارتی

* 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 شغل / شایستگی^۱

- شایستگی ها / کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	محاسبات و الزامات قانونی عایق کاری حرارتی
۲	انتخاب و بکارگیری انواع عایقهای حرارتی و مصالح ساختمانی در معماری ساختمان
۳	انتخاب و بکارگیری عایقهای حرارتی در تاسیسات ساختمان
۴	نصب و اجرای صحیح انواع عایقهای حرارتی در معماری ساختمان
۵	نصب و اجرای صحیح انواع عایقهای حرارتی در تاسیسات ساختمان
۶	بکارگیری نرم افزارهای مرتبط با زمینه عایقکاری حرارتی
۷	نظارت و کنترل بر عملکرد صحیح عایقکاری حرارتی در حین اجرا و پس از اجرا
۸	تهیه و تنظیم چک لیست عایقکاری حرارتی
۹	ترمیم و نگهداری سیستم های عایقکاری حرارتی در دوره بهره برداری
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۲. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : محاسبات و الزامات قانونی عایقکاری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۵	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-مقررات ملی ساختمان مبحث نوزدهم			۱	دانش : -اصول انتقال حرارت و فرمولهای پایه ای -کمیت های علمی و مهندسی مرتبط از جمله ضرائب هدایت و انتقال حرارت -آشنایی با فرمولها و شیوه های محاسبه انتقال حرارت دیواره ها و لوله ها -مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و الزامات عایق کاری پوسته خارجی ساختمان
			۱	مهارت : -تخمین ها و برآوردهای کلی از ضخامت عایق مناسب -نقشه خوانی (نقشه جزئیات عایقکاری ساختمان و تاسیسات) -انجام محاسبات پایه ای عایق و انتقال حرارت -ارزیابی انطباق و صفحه گذاری محاسبات طرح با الزامات قانونی
			۲	
			۴	
		۱		نگرش : -آگاهی کافی از الزامات قانونی و فنی و محاسبات مربوط -توانایی ارزیابی انطباق محاسبات و جزئیات طراحی شده با الزامات اولیه
		۱		
		۲		
		۱		
				ایمنی و بهداشت :
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۴	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
استاندارد ویژگی‌های عایق‌های پشم معدنی ۸۱۱۶ استاندارد پلی استایرن منبسط شماره ۱۰۹۵۰ استاندارد عایق پلی استایرن اکستروود شده ۱۰۵۹۲ استاندارد ویژگی‌های عایق فوم پلی اتیلن شماره ASTMD3575..... استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۹۹ استاندارد ملی ایران ، عایق فوم پلی پورتال صلب ساخته شده در کارخانه (PUR) ویژگیها ۸۲۹۸			۱ ۴ ۲ ۲ ۲ ۱ ۲ ۲	دانش : - ویژگی‌های مصالح ساختمانی (آجر،سفال،بتن،گچ و ...) - ویژگیها و استانداردهای عایق‌های ساختمانی - ویژگی‌های سیستم ها و جدارهای ساختمانی (ICF,LSF) - کاربرد مناسب عایق‌های حرارتی برای ساختار های گوناگون - عملکرد جانبی عایق‌های سیستم های عایقکاری برای کنترل آلودگی هوا - پل های حرارتی و عملکرد آنها در معماری ساختمان
				مهارت : - تشخیص کاربردهای انواع عایق‌های حرارتی - انتخاب عایق مناسب بر اساس مصالح و سیستم های اجرای ساختمان
				نگرش : - تشخیص در انتخاب و بکارگیری مصالح عایقکاری حرارتی و صرفه جویی در مصرف مصالح
				ایمنی و بهداشت : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۲	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه مصالح عایق				دانش :
			۲	-ویژگیهای اقلام و تجهیزات تاسیساتی
			۲	-ویژگیهای سیستم های تاسیساتی ساختمان
			۱	-ویژگیها و استانداردهای عایقهای حرارتی و برودتی تاسیسات ساختمان
			۱	-کاربرد مناسب عایق در سیستم های گوناگون تاسیسات ساختمان
				مهارت :
		۱		-کاربرد انواع عایقهای حرارتی
		۱		-انتخاب عایق مناسب بر اساس مصالح و سیستم های تاسیساتی
				نگرش :
				-تبحر در جزئیات اجرای عایقکاری تاسیسات ساختمان و آگاهی تجربی از مشکلات اجرای عایقکاری -
			ایمنی و بهداشت :	
			- -	
			توجهات زیست محیطی :	
			- -	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۱۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
راهنمای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان انتشارات دفتر ترویج مقررات ساختمان				دانش :
			۴	- جزئیات اجرایی عایق های گوناگون برای اجزاء پوسته خارجی ساختمان
			۲	- نحوه صحیح انتخاب و بکارگیری بخاربند و راهکارهای کنترل میعان
			۲	- بکارگیری ملحقات کمکی نصب انواع عایق بطور صحیح
			۲	- استقرار مناسب و صحیح عایقکاری حرارتی و رطوبتی
				مهارت :
		۲		- نصب صحیح ملحقات نصب عایق با توجه به تیپ های ساختمانی
		۲		- برش و اندازه کردن عایق های گوناگون و ملحقات نصب آن
		۲		- فیکس کردن چهارچوبها و ستونکهای نگهدارنده و نیز عایق در محل نصب
		۲		- کنترل و ارزیابی از اجرای نصب عایق
	نگرش :			
	- تبصر در جزئیات اجرایی عایق کاری ساختمان و تاسیسات و آگاهی تجربی از مشکلات اجرای عایقکاری			
	ایمنی و بهداشت :			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
راهنمای عایقکاری در تاسیسات ساختمان انتشارات سازمان برنامه و بودجه				دانش :
			۱	- آگاهی از شرایط و آماده سازی پیش از اجرا
			۳	- جزئیات اجرایی نصب عایقهای گوناگون برای تجهیزات و اجزاء تاسیساتی
			۱	- انواع پوششهای نهایی روی عایق (جاکت و ...)
				-
				مهارت :
		۱		- فراهم کردن شرایط و آماده سازی پیش از اجرا
		۴		- نصب و اجرای صحیح عایقهای حرارتی در تاسیسات
				-
				-
			نگرش :	
			- دقت در استفاده بهینه از مواد و مصالح مورد کاربرد ضمن رعایت صحیح الزامات عایقکاری تاسیسات	
			-	
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از وسایل ایمنی و بهداشت فردی و توجه به احتیاجات ایمنی مواد و ابزارهای کاربرد	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نرم افزارهای مرتبط با زمینه عایقکاری حرارتی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار مبحث ۱۹ «مبنا۱۹» نرم افزار online شرکت بهسنه سازی مصرف سوخت کامپیوتر و ویدئو پروژکتور				دانش :
			۱	- معرفی نرم افزارهای موجود در رابطه با عایقکاری حرارتی
			۲	- نحوه کار با نرم افزار های عایقکاری و مبحث ۱۹
				-
				-
				مهارت :
		۳		- کار با نرم افزارهای مرتبط با عایقکاری برای پروژه و نمونه
		۱		- تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از نرم افزار برای پروژه نمونه
				-
				-
				نگرش :
				- تسهیل در اجرای محاسبات و تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم افزار
			-	
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نظارت و کنترل بر عملکرد صحیح عایقکاری حرارتی درحین اجرا و پس از اجرا
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دوربین دماسنج سطحی یا تماسی دماسنج تشعشعی دماسنج غوطه وری متر رطوبت سنج محیطی دماسنج محیطی			۱	دانش : - معرفی انواع ابزارها و تجهیزات اندازه گیری مرتبط با اتلاف حرارتی - نحوه بکارگیری انواع تجهیزات اندازه گیری کاربردی برای اتلاف حرارتی
			۳	- عیوب رایج در نصب انواع عایقها و سیستم های عایقکاری - پلهای حرارتی و ساز و کارهای گریز حرارت و اتلاف انرژی
			۲	مهارت : - استفاده از انواع تجهیزات اندازه گیری مرتبط با اتلاف حرارتی - اشکالات نصب و اجرایی عایقکاری و نیز پل های حرارتی - انجام مقایسه میزان انطباق جزئیات اجرایی نقشه و طرح
			۲	درحین اجرا و پی از اجرا -
		۳		نگرش : - دقت کافی در اجرای عایقکاری حرارتی با ترتیب های پیش بینی شده -
		۱		ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی کار با تجهیزات اندازه گیری -
		۲		توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تهیه و تنظیم چک لیست عایقکاری حرارتی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
			۱	- معرفی انواع چک لیست های کاربردی عایقکاری حرارتی
			۲	- نحوه تکمیل چک لیست های عایقکاری حرارتی
				-
				-
				مهارت :
		۲		- انتخاب چک لیست مناسب برای هر پروژه با توجه به ویژگیهای طرح
		۳		- استخراج داده های چک لیست و تکمیل نهایی برای پروژه نمونه
				-
				نگرش :
				- حصول اطمینان از اجرای صحیح عایقکاری و کنترل و ارزیابی آن با استفاده از سازو کار چک لیست
				-
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ترمیم و نگهداری سیستم های عایقکاری حرارتی در دوره بهره برداری
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دوربین دماسنج سطحی یا تماسی دماسنج تشعشعی دماسنج غوطه وری متر رطوبت سنج محیطی دماسنج محیطی				دانش : -تشریح الزامات بهره برداری صحیح از سیستم های عایقکاری شده در دوره بهره برداری -عوامل تخریب سیستم های عایقکاری شده در دوره بهره برداری - راهکارهای اجرایی ترمیم سیستم عایقکاری تخریب شده در دوره بهره برداری
			۱	
			۱	
			۱	
				مهارت : -تشخیص اشکالات ایجاد شده در سیستم های عایقکاری در دوره بهره برداری -ترمیم سیستم عایقکاری حرارتی پس از بروز اشکال -
		۱		
		۲		
				نگرش : -
			ایمنی و بهداشت : - -	
			توجهات زیست محیطی : - -	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماکت اجرای عایقکاری از داخل و خارج ساختمان و دیوار دو جداره		۱	
۲	پانل آموزشی عایقکاری تاسیسات و لوله		۱	
۳	ترموگراف (دوربین حرارتی)		۱	
۴	دماسنج	معمولی	۴	
۵	نمونه انواع ملحقات کمکی نصب عایقها		۴	
۶	دماسنج	محیطی	۴	
۷	دماسنج	سطحی	۴	
۸	دماسنج	غوطه وری	۴	
۹	دماسنج	تشعشی	۴	
۱۰	رطوبت سنج	محیطی	۴	
۱۱	کامپیوتر (یک ست)	P4	۱	
۱۲	ویدئو پروژکتور (یک دستگاه)	معمولی	۱	

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	نمونه مصالح عایق کاری	(پشم شیشه، پشم سنگ، پلی استایرن، پلی اتیلن پلی یورتان	به مقدار لازم	
۲	نمونه ای از انواع عایقهای حرارتی رایج شامل :	اکستروود شده (اکستروود شده) پلی یورتان، پلی ایزوسیانورات عایق EPDM، فوم فنولیک، پلی اتیلن فوم پلی اتیلن مشبک XPE	به مقدار لازم	
۳	مصالح عایقکاری تاسیسات	شامل مل و سریش، متقال، ورق گالوانیزه، نوار چسب، رنگ و کوتینگ	به مقدار لازم	
۴	مصالح نبایی برای اجرای تعدادی از دیتایلهای اجرای عایقکاری از جمله	گچ، سیمان، آجر، سفال، ماسه و ...	به مقدار لازم	

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	ابزار آلات برش عایقهای حرارتی	فلزی	۴ عدد	
۲	ابزار آلات اجرای عایقکاری			
۳	متر و خط کش			
۴	ابزار آلات اجرای نازک کاری			

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.ifco.ir
2	www.energyschool.ir
3	www.iranglasswool.com
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط (علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	نرم افزار مبحث ۱۹ مبنا ۱۹	شرکت مبنا		
۲	نرم افزار online شرکت بهینه سازی مصرف سوخت	شرکت بهینه سازی مصرف سوخت		
۳	نرم افزار Persian Hvac	شرکت دقیق طرح سپاهان		