

بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی

گروه شغلی تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۷-۰۹-۰۳۴-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۳۴-۰۹-۷۱۲۷

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:

- علی موسوی؛
 - دبیر شورای برنامه ریزی درسی و مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ارژنگ بهادری؛
 - مدیر گروه های برنامه ریزی درسی کشاورزی و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- رامک فرح آبادی؛
 - مدیر گروه های برنامه ریزی درسی صنعت و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- محمدعلی صباغی؛ MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- وحیدرضا علیشاهی؛ Valishahi@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- موسی جامی؛ mehrdadjami_59@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران
- احسان ابوالحسنی؛ ehsan.51@yahoo.com
 - مربی تهویه مطبوع، تبرید و تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای اصفهان
- محمد مختاری نهال؛
 - مدرس دانشگاه و مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

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

- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور؛ دفتر طرح و برنامه های درسی
- اتحادیه صنف صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران- خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور،
شماره ۹۷

تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی: Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	سیدعلی اصغر خوب خصلت	لیسانس فوق لیسانس	تأسیسات حرارتی و برودتی مهندسی محیط زیست	- عضو هیأت مدیره اتحادیه صنف صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران - مربی سازمان و مدرس دانشگاه	۳۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۰۶۴۹۷۱-۰۲۱ تلفن همراه: ایمیل: Khobkheslat@yahoo.co.uk آدرس: تهران- خیابان آزادی- بلوار استاد معین- دستغیب غربی- پلاک ۴۶۹ و ۴۷۱
۲	عبدالحکیم کر	لیسانس	مکانیک- طراحی جامدات	- مربی سازمان	۲۵ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۳۳۸۶۸۰۰۷-۸ تلفن همراه: ایمیل: Kor_2011@yahoo.com آدرس: تهران- سه راه افسریه- بزرگراه امام رضا (ع)- میدان آقا نور- شهرک مشیریه- جنب سازمان آب- مرکز شماره ۹ فنی و حرفه ای (مرکز مشیریه)- کارگاه مکانیک صنایع
۳	امیر کیومرثی اسکویی	دکترا	بیومکانیک	- مشاور کارخانه فولاد تهران و شرکت تولید بخچال های فروشگاهی - مدرس دانشگاه	۸ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۶۱۶۵۵۷۰ تلفن همراه : ایمیل: Kiumarsi@mech.sharif.edu آدرس : تهران- خیابان آزادی- دانشگاه صنعتی شریف- دانشکده مهندسی مکانیک- آزمایشگاه مکانیک سیالات
۴	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک	- مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : Mokhtarinal@gmail.com آدرس : میدان توحید تقاطع نصرت غربی و خوش شمالی- پلاک ۹۷- ساختمان دوم سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



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 مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان 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 .

نگرش :

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 شایستگی :

سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

استاندارد آموزشی «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»، یکی از شایستگی های تشکیل دهنده شغل «تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی» در شاخه سرمایش گرمایش از رشته تأسیسات در حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. فراهم سازی شرایط سرویس و نگهداری چیلرهای جذبی ۲. دمونتاز و موتتاژ چیلرهای جذبی ۳. عیب یابی و رفع عیوب چیلرهای جذبی و ۴. تمیز کردن محوطه کار برمی آید. این شایستگی با سایر بخش های مشاغل «تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی» در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز : دارا بودن گواهینامه های «نیازسنجی، انتخاب و اجرای چیدمان سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی» و «طراحی و پیاده سازی تجهیزات کنترل سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی»

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش	:	۷۲	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۶	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۵۶	ساعت
- زمان کارورزی	:	۰	ساعت
- زمان پروژه	:	۰	ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی : ۲۵٪

- عملی : ۶۵٪

- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

- لیسانس مکانیک (سیالات یا طراحی جامدات) یا تأسیسات با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط

- فوق لیسانس مکانیک با حداقل ۱ سال سابقه کار مرتبط



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای تراکمی» یک وظیفه مستقل از فرد «تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی» است که تعمیر و نگهداری بخشی از تأسیسات سرمایشی؛ یعنی فراهم سازی شرایط قبل از کار و دمونتاز، مونتاژ، سرویس و نگهداری، عیب یابی و رفع عیوب چیلرهای جذبی و در نهایت تمیزکاری محوطه کار را برعهده دارد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

- Service, maintenance and Repair of Absorption Chiller

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

- تکنسین تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

- تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع (حرارت مرکزی)
- تعمیرکار و نگهدار سیستم های برودتی
- تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی
- نقشه خوانی، نقشه کشی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی
- متره و برآورد هزینه کار در تأسیسات
- نیازسنجی، انتخاب و اجرای چیدمان سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی
- طراحی و پیاده سازی تجهیزات کنترل سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی
- پیاده سازی مدارات فرمان و قدرت برقی در سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی
- پیاده سازی PLC در سیستم های سرمایشی و گرمایشی
- سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای تراکمی
- طراح، محاسب و مجری سیستم های تهویه مطبوع (حرارت مرکزی)
- طراح، محاسب و مجری سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی
- سرپرست و راهبر پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی

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

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شایستگی «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»
- برکه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- تهیه مشخصات لوازم و دفترچه های راهنمای سرویس و نگهداری</p> <p>۲-۱- رعایت الزامات تضمین کیفیت در حین کار</p> <p>۳-۱- انتخاب و بررسی ابزار، تجهیزات و مواد، به طور سازگار با نیازهای سرویس و نگهداری و پیش بینی و ارائه گزارش</p> <p>۴-۱- برنامه ریزی وظایف کلی در حین کار</p> <p>۵-۱- آماده سازی محوطه کار به منظور پشتیبانی موثر در خصوص سرویس و نگهداری با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و الزامات زیست محیطی</p> <p>۶-۱- بررسی شرایط محیط و انجام اقدامات لازم با رعایت کلیه الزامات (ایمنی و بهداشت حرفه ای، برقی و غیره) قبل از شروع سرویس و نگهداری</p>	<p>۱- فراهم سازی شرایط سرویس و نگهداری چیلرهای جذبی</p>
<p>۱-۲- تجزیه و تحلیل مشخصات سیستم یا دستگاه و استفاده از راهنمای سرویس و نگهداری برای توالی (ترتیب) مونتاژ و دیمونتاژ</p> <p>۲-۲- بررسی اولیه در تمرکز و کمینه سازی الزامات دیمونتاژ</p> <p>۳-۲- دیمونتاژ و مونتاژ بصورت متوالی با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای</p> <p>۴-۲- ارزیابی و انطباق نهایی سیستم یا دستگاه با استانداردهای مربوطه و دفترچه راهنما قبل از راه اندازی</p>	<p>۲- دیمونتاژ و مونتاژ چیلرهای جذبی</p>
<p>۱-۳- بررسی کلی سیستم یا دستگاه برای تشخیص نوع خرابی</p> <p>۲-۳- انتخاب تجهیزات و وسایل مورد نیاز جهت رفع عیوب</p> <p>۳-۳- تعیین و تأیید علت خرابی</p> <p>۴-۳- انجام تعمیر، تعویض و تنظیم مطابق با دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری</p> <p>۵-۳- ارزیابی و راه اندازی سیستم یا دستگاه پس از رفع عیوب با رعایت کلیه الزامات (ایمنی و بهداشت حرفه ای، برقی و غیره) و دفترچه های راهنما</p>	<p>۳- عیب یابی و رفع عیوب چیلرهای جذبی</p>
<p>۱-۴- تمیزکاری محوطه کار و مرتب کردن مواد، ابزار، وسایل و تجهیزات</p> <p>۲-۴- تمیزکاری، بررسی، سرویس و نگهداری و انبار کردن ابزار و تجهیزات مطابق با کتابچه های راهنما و تکنیک های محل کار</p> <p>۳-۴- دستیابی به اطلاعات و تکمیل اسناد (ضمانت نامه و غیره) مطابق با الزامات محل کار</p>	<p>۴- تمیز کردن محوطه کار</p>



استاندارد آموزش شایستگی
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷۲	۵۶	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی
تجهیزات:				دانش :
- انواع سیستم های کنترلی مورد استفاده در چیلر جذبی		۰.۵		- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز در تعمیرات و نگهداری انواع چیلرهای جذبی
- برنامه ها، پلان ها و مشخصات کار - بولتن های کار		۰.۵		- قوانین، مقررات، استانداردها، کلیه الزامات زیست محیطی، برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و برگه های PM و چک لیست سرویس های دوره ای در چیلرهای جذبی
- پمپ های مورد استفاده در چیلر جذبی		۲		- سیکل تبرید و مدار کارکرد مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی چیلرهای جذبی
- تجهیزات اتصالات لوله		۲		- مبانی برقی صنعتی و کاربرد آن در چیلرهای جذبی
- تجهیزات بلند کردن و تغییر مکان بار		۲		- نقشه های مدار فرمان و تغذیه الکتریکی و تابلوهای فرمان، سیستم های تکفاز و سه فاز در چیلرهای جذبی
- تجهیزات جوشکاری استیلن		۱		- پمپ های مورد استفاده و روش انتخاب آن در چیلرهای جذبی
- تجهیزات لحیم کاری نرم و سخت		۲		- سیستم کنترل چیلرهای جذبی
- جعبه کمک های اولیه		۳		- عیوب مکانیکی و الکتریکی در تجهیزات و پمپ ها و روش تعمیرات اساسی چیلرهای جذبی
- چیلر جذبی		۱		- نحوه نصب و راه اندازی چیلرهای جذبی
- دستورالعمل های صادره سازمان ها و پرسنل مجاز		۱		- انواع مبردهای مورد استفاده در صنعت تبرید جذبی
- دیاگرام ها یا طرح ها و گرافیک ها		۱		- نحوه خلاء کردن سیستم و نشست یابی و شارژ مناسب چیلرهای جذبی
- دیتا پروژکتور با متعلقات				مهارت :
- دیتا شیت های مواد		۱۲		- مونتاز، دمونتاز، بررسی و تحلیل انواع تجهیزات در چیلرهای جذبی
- رایانه با متعلقات آن		۱۲		- انجام سرویس و نگهداری دوره ای چیلرهای جذبی
- کاتالوگ های الزامات تضمین کیفیت		۱۴		- عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی و الکتریکی تجهیزات و پمپ های مورد استفاده در چیلرهای جذبی
- کپسول آتش نشانی		۲		- بررسی، شناسایی و تعویض سیال اسیدی شده مورد استفاده در چیلرهای جذبی
- کتابچه های راهنما		۶		- نشست یابی، خلاء کردن و شارژ مناسب چیلرهای جذبی
- کاتالوگ اواپراتور چیلر جذبی		۱۰		- عیب یابی و رفع عیب مدارات برقی و مکانیکی سیکل چیلرهای جذبی
- لباس و تجهیزات حفاظت فردی				
- مستندات الزامات تنظیم مقررات و صدور مجوز				
- نقشه های چیدمان کار				
- نقشه های شغلی				
- نمودارها و نقشه های دستی				
- وایت برد				
- وسایل کمک آموزشی				
ابزار:				
- تجهیزات و ابزار برقی				
- تجهیزات و وسایل تست (فشار، برقی و نشتی آب)				
- جعبه ابزار کامل				
- ماشین حساب				
- وسایل خم کاری				



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p>مواد مصرفی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع اتصالات، شیرآلات و دریچه - انواع لوله های فولادی - برد الکترونیکی چیلر جذبی - قطعات الکتریکی و الکترونیکی چیلر جذبی 	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت مجموعه قوانین تعمیرات و نگهداری چیلرهای جذبی - رعایت حقوق مشتری و ارائه مشاوره صحیح در انتخاب نوع دستگاه ها و تجهیزات با رعایت الزامات زیست محیطی 			
<ul style="list-style-type: none"> - لوازم التحریر و کاغذ A4 - مائیک وایت برد 	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت کلیه الزامات زیست محیطی، برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه حین انجام کار با استفاده از لباس کار و تجهیزات ایمنی 			
<ul style="list-style-type: none"> - مواد (مواد پایبینگ، رگلاتورها و سنجه ها، و سایر مواد مجاز) - مواد لچیم کاری نرم و سخت 	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جمع آوری و دفع صحیح ضایعات ناشی از کار - جلوگیری از انتشار گازهای آلوده کننده محیط زیست 			



برگه استاندارد تجهیزات «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع سیستم های کنترلی مورد استفاده در چیلر جذبی	متناسب با تأسیسات موجود	۲ سری	
۲	برنامه ها، پلان ها و مشخصات کار	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۳	بولتن های کار	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۴	پمپ های مورد استفاده در چیلر جذبی	متناسب با تأسیسات موجود	۲ سری	
۵	تجهیزات اتصالات لوله	متناسب با تأسیسات موجود	۵ سری	
۶	تجهیزات بلند کردن و تغییر مکان بار (جعبه قرقره های زنجیره ای، لیفتراک، چرخ دستی ها، بالابرها، جک ها و غلتک ها)	استاندارد	۱ سری	
۷	تجهیزات جوشکاری استیلین	استاندارد	۲ سری	
۸	تجهیزات لحیم کاری نرم و سخت	استاندارد	۵ سری	
۹	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	چیلر جذبی	۵۰ تن تبرید	۱ دستگاه	
۱۱	دستورالعمل های صادره سازمان ها و پرسنل مجاز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۲	دیاگرام ها یا طرح ها و گرافیک ها	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۳	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۴	دیتا شیت های مواد	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۵	رایانه با متعلقات آن	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۶	کاتالوگ های الزامات تضمین کیفیت (الزامات اختیارات گاز، زیست محیطی، خط مشی های شرکت و استراتژی مدیریت ریسک، سرویس و نگهداری دستگاه، پلان ایمنی سایت، و عملیات و تکنیک های محل کار)	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۷	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۱۸	کپسول آتش نشانی	پودر و گاز	۱ عدد	
۱۹	کتابچه های راهنما	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۰	کاتالوگ اوابراتور چیلر جذبی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۱	لباس و تجهیزات حفاظت فردی	استاندارد	۱۵ سری	
۲۲	مستندات الزامات تنظیم مقررات و صدور مجوز (مباحث ساختمان، مقررات گاز، الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای، الزامات زیست محیطی، مبحث تأسیسات الکتریکی، مبحث کار ایمن در تأسیسات الکتریکی با ولتاژ پائین و مبحث تأسیسات گازی)	آخرین ویرایش	۲ سری	
۲۳	نقشه های چیدمان کار	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۴	نقشه های شغلی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۵	نمودارها و نقشه های دستی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۶	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۲۷	وسایل کمک آموزشی	استاندارد	۵ سری	

توجه :

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



برگه استاندارد مواد «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع اتصالات، شیرآلات و دریچه	متناسب با تأسیسات موجود	۵ سری	
۲	انواع لوله های فولادی	متناسب با تأسیسات موجود	۵ متر از هر سایز	
۳	برد الکترونیکی چیلر جذبی	متناسب با تأسیسات موجود	۲ سری	
۴	قطعات الکتریکی و الکترونیکی چیلر جذبی	متناسب با تأسیسات موجود	۱ سری	
۵	قطعات تعویضی چیلر جذبی	متناسب با تأسیسات موجود	۱ سری	
۶	لوازم التحریر و کاغذ A4	استاندارد	۵ سری	
۷	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	
۸	مواد (مواد پاپینگ، رگلاتورها و سنجه ها، و سایر مواد مجاز)	متناسب با تأسیسات موجود	۱ سری	
۹	مواد لچیم کاری نرم و سخت	استاندارد	۵ سری	

برگه استاندارد ابزار «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تجهیزات و ابزار برقی	استاندارد	۱ سری	
۲	تجهیزات و وسایل تست (فشار، برقی و نشتی آب)	استاندارد	۳ سری برای کارگاه	
۳	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۱ عدد	
۴	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۵	ماشین حساب	مهندسی	۱ عدد	
۶	وسایل خم کاری	متناسب با تأسیسات موجود	۱ سری	

توجه :

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

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

«سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	چیلر جذبی	محمد رضا سلطان دوست	سپانوس			
۲	اصول تبرید	علی اصغر حاج سقطی				
۳	اصول نوین سردکننده ها (۴ جلدی)					
۴						
۵						
۶						
۷						

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	Fundamentals of HVAC Systems		Robert McDowall			Elsevier Science	ISBN: ۰۱۲۳۷۲۴۹۷X
۲	HVAC Water Chillers and Cooling Towers: Fundamentals, Application, and Operation	April ۴, ۲۰۰۳	Herbert W. Stanford III (Author)			CRC	ISBN: ۹۷۸-۰۸۲۴۷۰۹۹۲۱
۳	سیستم های سرمایشی	۱۳۹۰	محمد پیروزمند			برگا	
۴	مرجع کامل تأسیسات	۱۳۹۰	مهندس داریوش هادی زاده			نوآور	
۵	مهندسی تأسیسات مکانیکی ساختمان	۱۳۸۴	بهمن جلیلیان اختیاری			گلیپونه	