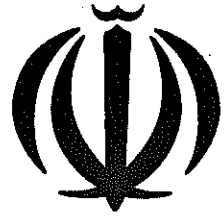




سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران

وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

## گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۰/۹/۱

کد استاندارد: ۸-۷۱/۱۸/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان  
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان  
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -  
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



**خلاصه استاندارد**

<p><b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b></p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>																									
<p><b>مشخصات عمومی شغل:</b></p> <p>سازنده و نصاب آبگرمکن خورشیدی کسی است که بتواند از عهده فلزکاری، نقشه خوانی، جوشکاری، پرسکاری، پرچکاری، خمکاری، ساخت قاب، پلیت، کلکتور، نصب absorber در قاب، عایقکاری و ساخت مخازن و لوله کشی و نصب سنسور و پمپ سیرکولاسیون برآید.</p>																									
<p><b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی          حداقل توانایی جسمی: کورنگی نداشته باشد          مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد</p>																									
<p><b>طول دوره آموزشی :</b></p> <table border="0"> <tr> <td>طول دوره آموزش</td> <td>:</td> <td>۲۵۶</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش نظری</td> <td>:</td> <td>۵۶</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش عملی</td> <td>:</td> <td>۲۰۰</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان کارآموزی در محیط کار</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان اجرای پروژه</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان سنجش مهارت</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> </table>		طول دوره آموزش	:	۲۵۶	ساعت	- زمان آموزش نظری	:	۵۶	ساعت	- زمان آموزش عملی	:	۲۰۰	ساعت	- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت	- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت	- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت
طول دوره آموزش	:	۲۵۶	ساعت																						
- زمان آموزش نظری	:	۵۶	ساعت																						
- زمان آموزش عملی	:	۲۰۰	ساعت																						
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت																						
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت																						
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت																						
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b></p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪          ۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪          ۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪          ۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪</p>																									
<p><b>ویژگیهای نیروی آموزشی:</b></p> <p>حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط</p>																									



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار
۲	توانایی اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعات کار
۳	توانایی برشکاری قطعات کار
۴	توانایی سوهانکاری قطعات کار
۵	توانایی سوراخکاری قطعات فلزی
۶	توانایی حدیده و قلاویز کاری قطعات کار
۷	توانایی لحیم کاری قطعات کار
۸	توانایی پرسکاری قطعات کار
۹	توانایی پرچکاری قطعات کار
۱۰	توانایی خمکاری لوله ها
۱۱	توانایی اتصال قطعات با پیچ و مهره
۱۲	توانایی جوشکاری گاز
۱۳	توانایی اتصال لوله های پلیمری
۱۴	توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تأسیساتی ساده
۱۵	توانایی ساخت قاب (فریم) آبگرمکن خورشیدی
۱۶	توانایی ساخت پلیت ها آبگرمکن خورشیدی
۱۷	توانایی ساخت کلتکور و نصب آنها به رایزرها
۱۸	توانایی نصب Absorber در قاب
۱۹	توانایی عایقکاری سیستم آبگرمکن خورشیدی
۲۰	توانایی نصب شیشه آبگرمکن خورشیدی
۲۱	توانایی ساخت مخزن آبگرمکن خورشیدی
۲۲	توانایی لوله کشی از کلتکور به مخازن آب گرم
۲۳	توانایی نصب سنسور در مدار آبگرمکن خورشیدی
۲۴	توانایی نصب پمپ سیرکولاسیون در مدار آبگرمکن خورشیدی



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

**فهرست توانایی های شغل**

ردیف	عنوان توانایی
۲۵	توانایی وصل سیستم آبگرمکن خورشیدی به شبکه آب
۲۶	توانایی جلوگیری از یخ زدگی سیستم آبگرمکن خورشیدی
۲۷	توانایی اجرای استانداردهای تضمین کیفیت
۲۸	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی
۲۹	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظت و بهداشت کار
۳۰	توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیتها



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<p><b>توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با عوامل موثر فیزیکی</p> <p>۱-۲ آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار</p> <p>۱-۳ آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار</p> <p>۱-۴ آشنایی با ارگونومی</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار</p>	۲	۱	۳
۲	<p><b>توانایی اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعات کار</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با میز کار و متعلقات آن</p> <p>۲-۲ آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری ابعاد و کاربرد آن</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول اندازه گیری ابعاد و قطعات کار</p> <p>۲-۴ آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری زوایای قطعات کار</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول اندازه گیری زوایای قطعات کار</p> <p>۲-۶ آشنایی با وسایل علامت گذاری قطعات کار و کاربرد آنها</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول علامت گذاری قطعات کار</p> <p>۲-۸ آشنایی با وسایل خط کشی و کاربرد آنها</p> <p>۲-۹ شناسایی اصول خط کشی قطعات کار</p>	۲	۳	۵
۳	<p><b>توانایی برشکاری قطعات کار</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با اصول مقدماتی علم مواد</p> <p>۳-۲ آشنایی با کمان و تیغه اره برشکاری و کاربرد آن</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول برشکاری قطعات با کمان اره دستی</p> <p>۳-۴ آشنایی با قیچی و گیوتین و کاربرد آنها</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول برشکاری قطعات با قیچی دستی</p> <p>۳-۶ شناسایی اصول برشکاری قطعات با گیوتین</p>	۳	۷	۱۰



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با ماشین برشکاری و ااره آن شناسایی اصول برشکاری قطعات با ماشین	۳-۷ ۳-۸
۳	۲	۱	<b>توانایی سوهانکاری قطعات کار</b> آشنایی با سوهان، انواع و کاربرد آنها شناسایی اصول سوهانکاری قطعات کار	۴ ۴-۱ ۴-۲
۵	۳	۲	<b>توانایی سوراخکاری قطعات فلزی</b> آشنایی با دریل، انواع و کاربرد آنها آشنایی با مته، انواع و کاربرد آنها شناسایی اصول سوراخکاری قطعات فلزی	۵ ۵-۱ ۵-۲ ۵-۳
۵	۳	۲	<b>توانایی حدیده و قلاویز کاری قطعات کار</b> آشنایی با حدیده و قلاویز و کاربرد آنها آشنایی با پیچ و مهره، انواع و کاربرد آنها شناسایی اصول حدیده و قلاویز کاری قطعات کار	۶ ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳
۵	۳	۲	<b>توانایی لحیم کاری قطعات کار</b> آشنایی با مفهوم لحیم کاری و کاربرد آن آشنایی با لحیم، و روانساز و کاربرد آنها آشنایی با هویه، انواع و کاربرد آنها شناسایی اصول لحیم کاری قطعات کار	۷ ۷-۱ ۷-۲ ۷-۳ ۷-۴
۱۱	۹	۲	<b>توانایی پرسکاری قطعات کار</b> آشنایی با مفهوم پرسکاری و کاربرد آن آشنایی با دستگاه پرس، انواع و کاربرد آنها - پرس های خمکاری	۸ ۸-۱ ۸-۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸-۳	- پرس های برشکاری آشنایی با قالب های پرسکاری .			
۸-۴	آشنایی با ورق های فلزی و کاربرد آنها			
۸-۵	شناسایی اصول پرسکاری قطعات فلزی			
۹	<b>توانایی پرچکاری قطعات کار</b>	۱	۲	۳
۹-۱	آشنایی با دستگاه میخ پرچ کن، انواع و کاربرد آنها			
۹-۲	آشنایی با میخ پرچکاری و کاربرد آنها			
۹-۳	شناسایی اصول آماده کردن قطعات برای پرچکاری			
۹-۴	شناسایی اصول پرچکاری قطعات کار			
۱۰	<b>توانایی خمکاری لوله ها</b>	۲	۲	۴
۱۰-۱	آشنایی با لوله، انواع و کاربرد آنها			
۱۰-۲	آشنایی با لوله خم کن، انواع و کاربرد آنها			
۱۰-۳	شناسایی اصول خمکاری لوله ها			
۱۱	<b>توانایی اتصال قطعات با پیچ و مهره</b>	۱	۲	۳
۱۱-۱	آشنایی با پیچ و مهره و کاربرد آنها در مونتاژ قطعات			
۱۱-۲	آشنایی با مهره و ماسوره و کاربرد آنها			
۱۱-۳	شناسایی اصول اتصال قطعات با استفاده از پیچ و مهره			
۱۲	<b>توانایی جوشکاری گاز</b>	۲	۲۶	۲۸
۱۲-۱	آشنایی با مفهوم جوشکاری و جوشکاری گاز			
۱۲-۲	آشنایی با گازهای مورد مصرف در جوشکاری			
۱۲-۳	آشنایی با کپسولهای جوشکاری گاز			
۱۲-۴	آشنایی با مشعل جوشکاری انواع و کاربرد آنها			
۱۲-۵	آشنایی با شیلنگ کپسولهای جوشکاری			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲-۶	آشنایی با مفهوم و واحدهای اندازه‌گیری فشار			
۱۲-۷	آشنایی با وسایل جوشکاری گاز (برس، سوزن)			
۱۲-۸	آشنایی با میل جوش، انواع و کاربرد آنها			
۱۲-۹	آشنایی با اصول مقدماتی احتراق گازها			
۱۲-۱۰	آشنایی با ویژگیهای شعله جوشکاری گاز			
۱۲-۱۱	شناسایی اصول روشن کردن مشعل و تنظیم شعله آن			
۱۲-۱۲	شناسایی اصول جوشکاری گاز			
۱۳	<b>توانایی اتصال لوله های پلیمری</b>	۱	۲	۳
۱۳-۱	آشنایی با لوله های پلیمری و کاربرد آنها			
۱۳-۲	شناسایی اصول اتصال لوله های پلیمری			
۱۴	<b>توانایی ترسیم و خواندن نقشه های تأسیساتی ساده</b>	۲	۲۶	۲۸
۱۴-۱	آشنایی با مفهوم نقشه و کاربرد آن در تاسیسات			
۱۴-۲	آشنایی با وسایل و ابزارهای نقشه کشی			
۱۴-۳	شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم			
۱۴-۴	شناسایی اصول ترسیم تصاویر و پرسپکتیو با نماهای داده شده			
۱۴-۵	شناسایی اصول ترسیم تصاویر پرسپکتیو با نماهای داده شده			
۱۴-۶	شناسایی اصول خواندن نقشه های تأسیساتی ساده			
۱۵	<b>توانایی ساخت قاب (فریم) آبگرمکن خورشیدی</b>	۲	۱۰	۱۲
۱۵-۱	آشنایی با نقشه های قاب محل استقرار Absorber			
۱۵-۲	شناسایی اصول انتخاب مواد اولیه ساخت فریم Absorber			
۱۵-۳	شناسایی اصول تعیین میزان مواد مصرفی قاب های آبزوربر و هزینه های مواد و ساخت			
۱۵-۴	شناسایی اصول ساخت قاب (فریم) آبگرمکن خورشیدی با توجه به نوع صفحه جاذب			





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۴	۲۲	۲	<b>توانایی ساخت پلیت ها آبگرمکن خورشیدی</b>	<b>۱۶</b>
			آشنایی با ماهیت نور و اثر گرمایی آن	۱۶-۱
			آشنایی با ویژگیهای رنگ ها در جذب نور	۱۶-۲
			آشنایی با ویژگیهای رسانایی حرارتی مواد و کاربرد آنها	۱۶-۳
			آشنایی با نقشه های Absorber آبگرمکن خورشیدی	۱۶-۴
			آشنایی با میزان تابش خورشید در محل نصب آبگرمکن	۱۶-۵
			شناسایی آب گرم مورد نیاز تاسیسات مورد نظر کمی و درجه حرارت آن	۱۶-۶
			شناسایی اصول محاسبه سطوح Absorber آبگرمکن خورشیدی	۱۶-۷
			شناسایی پلیت و رنگ آنها و پوشش های داده شده	۱۶-۸
			شناسایی اصول اندازه گیری و برشکاری پلیت ها	۱۶-۹
			شناسایی اصول پرچکاری در پلیت بر اساس نقشه ها و ساخت آنها	۱۶-۱۰
			شناسایی پرشکاری پلیت های آبگرمکن خورشیدی	۱۶-۱۱
			آشنایی با لوله های رایزر آبگرمکن خورشیدی	۱۶-۱۲
			شناسایی اصول برشکاری و آماده کردن رایزرها	۱۶-۱۳
			شناسایی اصول نصب لوله های رایزر زیر پلیت	۱۶-۱۴
شناسایی اصول کنترل و رفع عیوب فرایند کار	۱۶-۱۵			
۱۴	۱۲	۲	<b>توانایی ساخت کلکتور و نصب آنها به رایزرها</b>	<b>۱۷</b>
			آشنایی با کلکتور آبگرمکن خورشیدی و نقش های آنها	۱۷-۱
			شناسایی اصول ساخت کلکتور آبگرمکن خورشیدی	۱۷-۲
			شناسایی اصول سوارخکاری کلکتور بر اساس نقشه	۱۷-۳
			شناسایی اصول آماده کردن کلکتور آبگرمکن خورشیدی	۱۷-۴
			شناسایی اصول سوارخکاری کلکتور بر اساس نقشه	۱۷-۵
شناسایی اصول جوشکاری و یا لحیم کاری رایزرها به کلکتور	۱۷-۶			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۸	<b>توانایی نصب Absorber در قاب</b> ۱۸-۱ شناسایی اصول کنترل ابعاد قاب و Absorber ۱۸-۲ شناسایی اصول نصب Absorber در قاب ۱۸-۳ شناسایی اصول محکم کردن Absorber در قاب	۲	۳	۵
۱۹	<b>توانایی عایقکاری سیستم آبگرمکن خورشیدی</b> ۱۹-۱ آشنایی با مفهوم عایقکاری و عایقکاری آبگرمکن خورشیدی ۱۹-۲ آشنایی با مواد عایقکاری و کاربرد آنها ۱۹-۳ شناسایی اصول انتخاب مواد عایقکاری مناسب کار ۱۹-۴ شناسایی اصول عایقکاری سیستم آبگرمکن خورشیدی ۱۹-۵ شناسایی اصول مهار کردن عایق ها با استفاده از ورق فلزی	۲	۳	۵
۲۰	<b>توانایی نصب شیشه آبگرمکن خورشیدی</b> ۲۰-۱ آشنایی با شیشه، انواع و کاربرد آن در آبگرمکن خورشیدی ۲۰-۲ آشنایی با وسایل برش و نصب شیشه ۲۰-۳ شناسایی اصول برشکاری شیشه ۲۰-۴ شناسایی اصول نصب شیشه بر آبگرمکن خورشیدی ۲۰-۵ آشنایی با مواد آب بندی دور شیشه ۲۰-۶ شناسایی اصول آب بندی دور شیشه	۲	۴	۶
۲۱	<b>توانایی ساخت مخزن آبگرمکن خورشیدی</b> ۲۱-۱ آشنایی با مخزن آب گرم کن خورشیدی، انواع و کاربرد آنها ۲۱-۲ آشنایی با نقشه های آبگرمکن خورشیدی ۲۱-۳ آشنایی با سیستم مبدل حرارتی در مخازن آبگرمکن خورشیدی ۲۱-۴ آشنایی با دستگاه نورد ورق فلزات و کاربرد آن نورد ۲۱-۵ شناسایی اصول برشکاری و آماده سازی ورق جه ۲۱-۶ شناسایی اصول نورد ورق فلز	۵	۲۴	۲۹



## اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۱-۷	شناسایی اصول جوشکاری ورق های نورد شده			
۲۱-۸	شناسایی اصول ساخت مخزن آبگرمکن خورشیدی			
۲۱-۹	شناسایی اصول نصب کویل آبگرمکن خورشیدی			
۲۱-۱۰	شناسایی اصول تست مخازن آبگرمکن خورشیدی			
۲۲	<b>توانایی لوله کشی از کلکتور به مخازن آبگرم</b>	۲	۱۰	۱۲
۲۲-۱	آشنایی با مخازن آب گرم، انواع و کاربرد آنها			
	- مخزن آب گرم مصرفی			
	- مخزن پیش گرمکن			
	- مخازن کمکی آب گرم			
۲۲-۲	شناسایی اصول طراحی سیکل تأسیساتی آبگرمکن خورشیدی			
۲۲-۳	آشنایی با لوله های لوله کشی سیستم های آبگرمکن خورشیدی			
۲۲-۴	شناسایی اصول لوله کشی از کلکتور به مخازن آبگرمکن			
۲۳	<b>توانایی نصب سنسور در مدار آبگرمکن خورشیدی</b>	۲	۴	۶
۲۳-۱	آشنایی با سنسور، انواع و کاربرد آنها در آبگرمکن خورشیدی			
	- ترموستات			
	- سنسور الکتریکی			
۲۳-۲	آشنایی با عوامل موثر نصب سنسور در مدار آبگرمکن خورشیدی			
۲۳-۳	شناسایی اصول نصب سنسور آبگرمکن خورشیدی			
۲۴	<b>توانایی نصب پمپ سیرکولاسیون در مدار آبگرمکن خورشیدی</b>	۲	۴	۶
۲۴-۱	آشنایی با مفهوم سیرکولاسیون و ترموسیفون و شرایط عمل آنها			
۲۴-۲	آشنایی با پمپ آب، انواع و کاربرد آنها در آبگرمکن خورشیدی			
۲۴-۳	شناسایی اصول نصب پمپ سیرکولاسیون در مدار آبگرمکن خورشیدی			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۵	توانایی وصل سیستم آبگرمکن خورشیدی به شبکه آب آشنایی با آب، انواع و کاربرد آنها در آبگرمکن خورشیدی آشنایی با روش های تصفیه آب شناسایی اصول نصب سیستم آبگرمکن خورشیدی به شبکه آب			
۲۶	توانایی جلوگیری از یخ زدگی سیستم آبگرمکن خورشیدی آشنایی با اثرات یخ زدگی بر آبگرمکن خورشیدی آشنایی با مدار ضد یخ زدگی بر آبگرمکن خورشیدی شناسایی اصول جلوگیری از یخ زدگی سیستم آبگرمکن خورشیدی	۱	۲	۳
۲۷	توانایی اجرای استانداردهای تضمین کیفیت آشنایی با مفهوم کیفیت و استانداردهای آن آشنایی با مفهوم تضمین کیفیت و استانداردهای ISO 9000 شناسایی اصول اجرای استانداردهای تضمین کیفیت	۲	۲	۴
۲۸	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۲	۴	۶
۲۹	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظت و بهداشت کار آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار و کاربرد آنها شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار آشنایی با عوارض جانی و علل و اصول انجام کمک های اولیه آشنایی با مثلث آتش و اصول اطفاء حریق	۲	۳	۵



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۲	۱	توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیتها آشنایی با اسناد و مدارک مورد نیاز تهیه گزارش آشنایی با فرم گزارش شناسایی اصول ترسیم نمودار و تهیه گزارش	۳۰ ۳۰-۱ ۳۰-۲ ۳۰-۳



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	وسایل کمک آموزشی		
۲	وسایل اندازه گیری ابعاد		
۳	وسایل اندازه گیری زوایا		
۴	وسایل علامت گذاری		
۵	وسایل خط کشی		
۶	وسایل ایمنی و حفاظتی		
۷	نقشه کار		
۸	قطعات کار		
۹	وسایل برشکاری دستی		
۱۰	میز کار		
۱۱	قیچی		
۱۲	گیوتین		
۱۳	ماشین برشکاری		
۱۴	مته و دریل		
۱۵	مواد خنک کاری		
۱۶	حدیده و قلاویز		
۱۷	دسته حدیده و قلاویز		
۱۸	هویه		
۱۹	لحیم و روانساز		
۲۰	دستگاه پرس		
۲۱	ورق		
۲۲	دستگاه پرچکاری		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۳	میخ پرچکاری		
۲۴	لوله		
۲۵	لوله خم کن		
۲۶	پیچ و مهره		
۲۷	قطعات کار جهت جوشکاری		
۲۸	کپسول گاز جوشکاری		
۲۹	مشعل جوشکاری		
۳۰	فشارسنج		
۳۱	شیلنگ		
۳۲	لوله های پلیمری		
۳۳	ابزارهای لوله کشی پلیمری		
۳۴	اتصالات		
۳۵	وسایل نقشه کشی		
۳۶	مدل		
۳۷	پلیت		
۳۸	پلیت با رایزها		
۳۹	کلکتور		
۴۰	دریل		
۴۱	قاب آبگرمکن خورشیدی		
۴۲	وسایل بتنی پیچ و مهره		
۴۳	آبگرمکن خورشیدی		
۴۴	مواد عایقکاری		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۵	شیشه	.	
۴۶	وسایل برشی شیشه	.	
۴۷	مواد آب بندی دور شیشه	.	
۴۸	دستگاه نورد	.	
۴۹	ورق فلزی	.	
۵۰	تست مخازن	.	
۵۱	کویل	.	
۵۲	لوله مسی و آلومینیمی	.	
۵۳	وسایل خمکاری لوله	.	
۵۴	وسایل لوله کشی عمومی	.	
۵۵	مواد مصرفی لوله کشی	.	
۵۶	سنسور	.	
۵۷	پمپ	.	
۵۸	ضد یخ	.	
۵۹	قانون کار	.	
۶۰	کپسول آتش نشانی	.	
۶۱	آتش نشانی	.	
۶۲	جعبه کمک‌های اولیه	.	
۶۳	فرم گزارش	.	
۶۴	لباس کار	.	
۶۵	وسایل ایمنی و حفاظتی شخصی	.	