



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

لحیم کاری سخت و اتصال لوله های مسی

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۱	۲	۶	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل/شایستگی: ۷۱۲۶۲۰۰۹۰۰۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی :تأسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	احسان ابوالحسنی	فوق لیسانس	مکانیک	مربی سازمان فنی و حرفه ای	۲۴ سال
۲	امیر حسین قاضی نور	لیسانس	مهندسی مکانیک تأسیسات حرارتی و برودتی	مربی سازمان فنی و حرفه ای	۲۲ سال
۳	مهدی صادقی دستجردی	فوق لیسانس	مهندسی مکانیک،تبدیل انرژی	مربی سازمان فنی و حرفه ای مدرس دانشگاه طراح و ناظر نظام مهندسی	۱۵ سال
۴	مجید مؤمنی	فوق لیسانس	تبدیل انرژی	مربی سازمان فنی و حرفه ای بازرس گاز طراح و ناظر نظام مهندسی	۱۵ سال
۵	سید مهدی حیات داودی	فوق لیسانس	مکانیک	مربی سازمان فنی و حرفه ای ناظر نظام مهندسی	۱۵ سال
۶	اسداله تقوایی	لیسانس	تأسیسات حرارتی و برودتی	مربی سازمان فنی و حرفه ای	۲۱ سال
۷	صفر علی جلالی	لیسانس	تأسیسات حرارتی و برودتی	مربی سازمان فنی و حرفه ای	۲۰ سال
۸	محمود پورباقرانی	لیسانس	مهندسی تکنولوژی تأسیسات حرارتی و برودتی	مربی سازمان فنی و حرفه ای	۱۹ سال
۹	راضیه عباس‌زاده	کارشناسی	برق الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی تأسیسات	۱۵ سال

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 برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی : rpc@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، زیست شناسی)، 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:	
لحیم کاری سخت و اتصال لوله های مسی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
لحیم کاری سخت و اتصال لوله های مسی از شایستگی های گروه تأسیسات در حوزه تبرید و تهویه مطبوع می باشد. این شایستگی شامل کارهای برشکاری و انجام اتصالات لوله های مسی، لحیم کاری سخت لوله های مسی، تست نشتی اتصالات می باشد و با مشاغل مرتبط با نصب و استقرار سیستم های گرمایشی و در لوله کشی دستگاه های تأسیساتی صنعتی و نیمه صنعتی در ارتباط است.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی (پایان دوره متوسطه اول) حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۵۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۱ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۱ 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 مدرک دیپلم تأسیسات یا مکانیک با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	

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

لحیم کاری سخت و اتصالات لوله های مسی یک مهارت مستقل و مقدماتی در شغل تأسیسات تبرید و تهویه مطبوع می باشد. در این بخش، برش و انجام اتصالات، تست لوله های مسی و اتصالات مربوطه انجام می گیرد. روش اتصالات در آن با لحیم کاری سخت یا اتصال پرس یا مهره ماسوره ای انجام می گیرد.

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

Hard soldering and fittings of copper pipes

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

- تعمیر کار چیلر تراکمی
- نصاب و تعمیر کار کولر های گازی پنجره ای و اسپلیت
- نصاب و تعمیر کار سردخانه فریونی
- تعمیر کار دستگاه های سردکننده خانگی و تجاری
- نصاب و تعمیر کار آبگرمکن های خورشیدی
- لوله کش، نصاب و تعمیر کار تأسیسات حرارتی و برودتی
- سرویس، راه اندازی و عیب یابی کولرهای مولتی پزل VRV/F
- تعمیر کار پکیج شوفاژ گازی

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

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

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۷	۱۳	۴	۱	برشکاری و انجام اتصالات لوله های مسی
۲۵	۲۱	۴	۲	لحیم کاری سخت لوله های مسی
۱۰	۷	۳	۳	تست نشتی اتصالات
۵۲	۴۱	۱۱	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۳	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			برشکاری و انجام اتصالات لوله های مسی
اتصالات پرسی ، مهره ماسوره ای و لچیمی لوله های مسی استاندارد ملی ایران ۱۳۴۷۸ (لچیم کاری سخت-فلزات پرکننده) انبرقفل آچار تخت آچار فرانسه برس سیمی برقو لوله مسی پارچه تنظیف پلیسه گیر پیچ گوشتی دو سو و چهار سو تراز ترکمتر تی ساز(انشعاب گیر) جعبه ابزار جعبه کمک های اولیه چوب پنبه خاک نرم(ماسه بادی) خط کش فلزی خم کن لوله مسی دریل برقی دریل شارژی دستکش ایمنی دیتا پروژکتور با متعلقات رایانه با متعلقات فنر خم کن لوله های مسی کیف پلاستیکی کولیس کاتالوگ های شرکت های سازنده مربوط به لوله های مسی				دانش :
				- انواع لوله ها (نرم و سخت) و اتصالات مسی، سایز بندی و کاربرد آن ها
				-ابزار برش، برقو زدن، خم کاری، گشاد کن(اکسپندر)، لاله کن(فلر) و پرس کن(لکرینگ) لوله
				-نحوه اتصال به روش های: مهره ماسوره ای، پرسی و لچیمی
				-نحوه خم کاری لوله های مسی (سرد و گرم)
				-نحوه انشعاب گیری لوله (تی ساز)
				- نحوه اتصال لوله ها به روش لاله کردن
				- ابزار و نحوه اتصال لوله ها و ادغام کردن آن ها
				مهارت :
				- سایز کردن لوله ها
				- بریدن و برقو کردن لوله ها
				- آماده کردن محل اتصال قبل و بعد از لچیم کاری (سنباده و تمیز کاری و)
				-اتصال لوله های مسی به روش مهره ماسوره و آب بندی آنها
				-اتصال لوله های مسی به روش پرسی
			- ساخت انشعاب (تی ساز)	
			نگرش :	
			- دقت در انجام صحیح کار	
			-مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری	
			-برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار	
			-انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد	

	زمان آموزش			عنوان : برشکاری و انجام اتصالات لوله های مسی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کپسول اطفاء حریق کتاب قانون کار کفش ایمنی گشاد کن لوله مسی گونبای مرکب گونبای فلزی گیره لوله مسی لاله کن لوله مسی لباس کار لوازم التحریر لوله بر لوله مسی مچی لوله بر لوله مسی معمولی دارای برقو لوله مسی سخت لوله مسی نرم ماژیک وایت برد مباحث ۱۴-۱۶ مقررات ملی ساختمان متر فلزی مته معمولی میز کار با متعلقات نقشه های تأسیسات برودتی وان آب ورق سنباده	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی - بررسی روشنایی و نور کافی محیط توجهات زیست محیطی : - تفکیک و جمع آوری ضایعات کار جهت بازیافت - مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۱	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			لحیم کاری سخت لوله های مسی
اتصالات لحیمی لوله های مسی استاندارد ملی ایران ۱۳۴۷۸ (لحیم کاری سخت-فلزات پرکننده) برس سیمی پارچه تنظیف تورچ جوشکاری گاز جعبه کمک های اولیه چوب پنبه دستکش ایمنی دیتا پروژکتور با متعلقات رایانه با متعلقات رگلاتور استیلین رگلاتور اکسیژن رگلاتور کپسول مایع روان ساز (تنه کار) نقره سر بک جوشکاری شیلنگ دوقلوی جوشکاری عینک ایمنی عینک لحیم کاری فلاش بک استیلین فندک قیف پلاستیکی کپسول تورچ کاتالوگ های شرکت های سازنده مربوط به لوله های مسی کپسول استیلین کپسول اطفاء حریق کپسول اکسیژن کپسول گاز مایع کپسول نیتروژن	دانش :			
				- روش تهیه گاز استیلین (ژنراتور-کپسول)
				- تجهیزات و مواد مصرفی جهت تشکیل شعله و فرآیند آن
				- انواع شعله ها در لحیم کاری و جوش کاری
				- انواع لحیم های سخت نقره (۲٪ تا ۴۵٪)
				- استانداردها و مقررات
				- روش های تست نفوذ لحیم
				-انواع وضعیت های لحیم کاری(نفوذ به طرف بالا - نفوذ به طرف پایین و نفوذ در وضعیت افقی)
				- انواع روانساز و عملکرد آن
				مهارت :
				- لحیم کاری در وضعیت نفوذ افقی
				- لحیم کاری در وضعیت نفوذ به طرف پایین
				- لحیم کاری در وضعیت نفوذ به طرف بالا
				-
			نگرش :	
			- دقت در انجام صحیح کار	
			-مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری	
			-انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد	
			-استفاده بهینه از ابزار و مواد مصرفی و کاهش ضایعات	

	زمان آموزش			عنوان : لحیم کاری سخت لوله های مسی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب قانون کار کفش ایمنی کلاه ایمنی لباس کار لحیم نقره (سیم جوش نقره) لوازم التحریر لوله مسی سخت لوله مسی نرم ماژیک وایت برد ماسک تنفسی مباحث ۱۴-۱۶ مقررات ملی ساختمان مولد استیلین میز کار با متعلقات نقشه های تأسیسات برودتی ورق سنباده	ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از ابزار حین انجام کار -تهویه عمومی و موضعی مناسب کارگاه -بررسی روشنایی و نور کافی محیط -استفاده از وسایل محافظتی مانند دستکش و محافظ چشم توجهات زیست محیطی : - تفکیک و جمع آوری ضایعات کار جهت بازیافت -مدیریت انرژی -خاموش کردن کامل شعله در زمان عدم استفاده از سربک			

	زمان آموزش			عنوان : تست نشستی اتصالات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اتصالات لحیمی لوله های مسی اسپری کف استاندارد ملی ایران ۱۳۴۷۸ (لحیم کاری) برس سیمی پارچه تنظیف جعبه کمک های اولیه چوب پنبه خاک نرم(ماسه بادی) دستکش ایمنی دیتا پروژکتور با متعلقات رایانه با متعلقات عینک ایمنی کاتالوگ های شرکت های سازنده مربوط به لوله های مسی کپسول اطفاء حریق کپسول نیتروژن کتاب قانون کار کفش ایمنی کلاه ایمنی گیج فشار لباس کار لوازم التحریر ماژیک وایت برد ماسک تنفسی مباحث ۱۴-۱۶ مقررات ملی ساختمان میز کار با متعلقات وان آب ورق سنباده	دانش :			
	- نحوه حفاظت از لوله و اتصالات در حین لحیم کاری			
	-فشار مدار لوله کشی بر اساس استاندارد و مقررات			
	- روش های تست نفوذ لحیم			
	مهارت :			
	- تست نشستی اتصالات مهره ماسوره ای، لحیمی و پرسی (غوطه وری - افت فشار) -حفاظت لوله با ازت و شست و شوی لوله -آشکارسازی محل نشستی -تست نفوذ لحیم			
	نگرش :			
	- دقت در انجام صحیح کار -مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری -برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار -انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد -استفاده بهینه از ابزار و مواد مصرفی و کاهش ضایعات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از ابزار حین انجام کار - بررسی روشنایی و نور کافی محیط -رعایت فشارهای مورد نیاز بر اساس استاندارد کار			
توجهات زیست محیطی :				
- تفکیک و جمع آوری ضایعات کار جهت بازیافت				

– بر گه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۲	دریل برقی	۷۰۰ وات رومیزی	۲ دستگاه	
۳	دیتا پروژکتور	با متعلقات استاندارد	۱ دستگاه	
۴	رایانه	با متعلقات استاندارد	۱ دستگاه	
۵	رگلاتور اکسیژن	استاندارد	۵ عدد	
۶	رگلاتور کپسول مایع	استاندارد	۵ عدد	
۷	کاتالوگ های شرکت های سازنده مربوط به لوله های مسی	مرتبط با موضوع	۱ سری	
۸	کپسول گاز مایع	۱۱ کیلویی	۵ عدد	
۹	کپسول نیتروژن	استاندارد- ۴۰ لیتری	۱ عدد	
۱۰	کپسول استیلن	استاندارد- ۴۰ لیتری	۵ عدد	
۱۱	مولد استیلن	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۴ عدد	
۱۳	کپسول اطفاء حریق	CO 2	۱ عدد	
۱۴	کپسول اکسیژن	استاندارد- ۴۰ لیتری	۵ عدد	
۱۵	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۱ عدد	
۱۶	گیج فشار	استاندارد تبرید	۵ عدد	
۱۷	مباحث ۱۴-۱۶ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۱ سری	
۱۸	استاندارد ملی ایران ۱۳۴۷۸ (لحیم کاری سخت-فلزات پرکننده)	آخرین ویرایش	۱ سری	ست کامل
۱۹	نقشه های تأسیسات برودتی	مرتبط با موضوع	۳ سری	
۲۰	تی ساز(انشعاب گیر)	۳/۸ تا ۵/۸ اینچ	۵ عدد	
۲۱	میز کار با متعلقات	استاندارد	۵ عدد	
۲۲	وان آب	استاندارد	۱ عدد	
۲۳	پانچر لوله مسی	سایز ۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ عدد	

توجه :

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

برگه استاندارد ابزار -

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خم کن لوله مسی	۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ ست کامل	
۲	گشاد کن لوله مسی	۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ سری	
۳	لاله کن لوله مسی	۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ عدد	
۴	آچار تخت	استاندارد	۳ سری	
۵	آچار فرانسه	۸ تا ۱۲ اینچ	۳ عدد	
۶	فرجه سیمی	قابل اتصال به فرز و مینی سنگ	۳ عدد	
۷	پیچ گوشتی دو سو و چهار سو	دست کامل	۳ سری	
۸	انبر قفلی	استاندارد	۳ عدد	
۹	تراز	۳۰ سانتی متری	۳ عدد	
۱۰	جعبه ابزار	با ابزار کامل	۳ سری	
۱۱	دریل شارژی	تا ۱۶ میلی متر	۳ دستگاه	با دقت (0.02mm)
۱۲	کولیس	میلیمتری و اینچی	۳ عدد	
۱۳	سر بک جوشکاری	ست کامل	۳ سری	
۱۴	ترکمتر	مخصوص مهره های ۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ عدد	عینک لحیم کاری با درجه تاری ۰۵ می باشد
۱۵	عینک لحیم کاری	استاندارد	۳ عدد	
۱۶	فلاش بک استیلین	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	فندک	مخصوص جوش کاری	۳ عدد	
۱۸	فتر خم کن لوله های مسی	۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ ست کامل	
۱۹	برقو	مخصوص لوله مسی	۳ عدد	
۲۰	پلیسه گیر	مخصوص لوله مسی	۳ عدد	
۲۱	گیره لوله مسی	۱/۴ تا ۳/۴ اینچ	۳ عدد	
۲۲	لوله بر لوله مسی مچی	۳/۱۶ تا ۷/۱۶ اینچ	۳ عدد	
۲۳	لوله بر لوله مسی معمولی	۱/۲ تا ۲, ۱/۲ اینچ دارای برقو	۳ عدد	
۲۴	متر فلزی	۳ متری	۵ عدد	
۲۵	تی ساز (انشعاب گیر)	ست کامل	۳ عدد	
۲۶	خط کش فلزی	۳۰ سانتی متری	۳ عدد	
۲۷	گونبای فلزی	۳۰ سانتی متری	۳ عدد	
۲۸	سوهان	مختلف	۳ سری	قابل حمل
۲۹	گونیا مرکب	استاندارد	۳ عدد	
۳۰	تورچ جوشکاری گاز	پرتابل	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازا هر سه نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اتصالات پرسی ، مهره ماسوره ای و لجمی لوله های مسی	تا سایز ۱ اینچ	۳ سری کامل	
۲	پارچه تنظیف	معمولی	۱۵ عدد	
۳	چوب پنبه	استاندارد	۱ ست کامل	
۴	خاک نرم(ماسه بادی)	استاندارد	۴ سطل	
۵	روان ساز (تنه کار) نقره	استاندارد	۱۵ قوطی	
۶	لجم نقره(سیم جوش نقره)	۲٪ تا ۴۵٪	۳ کیلو	
۷	شیلنگ دوقلوی جوشکاری	قطر داخلی ۶ و ۹ میلی متر	۳۰ متر	
۸	قیف	پلاستیکی	۳ عدد	
۹	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۱۰	لوله مسی سخت	۱/۲ تا ۱ اینچ	۱۵ متر از هرسایز	
۱۱	لوله مسی نرم	۱/۴ تا ۱ اینچ	۱ شاخه از هرسایز	
۱۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۳ سری	
۱۳	ماسک تنفسی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۴	مته	۳ تا ۱۴ میلی متر	۳ سری	از کف صابون هم برای نشستی می توان استفاده کرد
۱۵	اسپری کف	نمره ۸۰ تا ۱۰۰	۳ عدد	
۱۶	ورق سنباده	استاندارد	۵ سری	
۱۷	دستکش ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۸	عینک ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۹	کفش ایمنی	استاندارد و مناسب	۱۵ عدد	
۲۰	کلاه ایمنی	استاندارد	۵ عدد	
۲۱	لباس کار	استاندارد و مناسب	۱۵ عدد	
۲۲	برس سیمی	استاندارد	۵ عدد	
۲۳	کپسول تورچ	مخصوص لجم کاری	۵ عدد	
۲۴	شیر سوزنی	۱/۴ اینچ	۵ عدد	شیریدر جوشی

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .