

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

اپراتور جرثقیل سقفی کابین دار

گروه شغلی

حمل و نقل زمینی

کد ملی آموزش شغل

۸	۳	۴	۳	۲	۰	۱	۳	۰	۱	۵	۰	۰	۰	۱
Isco-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۲-۷۳/۳۸/۱/۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۱۰/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۹-۷۳/۳۸/۱/۱

شروع اعتبار : ۸۸/۱۰/۱

پایان اعتبار : ۹۳/۱۰/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته حمل و نقل :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اصفهان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	عبدالرسول نصوحی	لیسانس	ادبیات فارسی	۱۵ سال
۲	سید شهرام مرتضوی	لیسانس	مهندسی برق الکترونیک	۱۰ سال
۳	فریبرز صالحی	لیسانس	مهندسی مواد	۱۰ سال
۴	علیرضا عبدالرضازاده	لیسانس	مهندسی برق الکترونیک	۱۰ سال
۵	علیرضا صادقی	لیسانس	بهداشت صنعتی	۱۵ سال
۶	بهزاد دست کشاورز	لیسانس	عمران	۸ سال
۷				
۸				
۹				
۱۰				



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 :

نقشه‌ی 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 اهداف 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 .

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 شغل : اپراتور جرثقیل کابین دار (سقفی)

شرح شغل ۱

اپراتور جرثقیل کابین دار شغلی است از حوزه حمل و نقل ، این شغل وظایفی از قبیل راهبری و هدایت جرثقیل و حمل و نقل بارهای گوناگون، رفع عیوب جزیی و مکانیکی جرثقیل و تشخیص تجهیزات اطاق فرمان و اجرای ایمنی در کار با جرثقیل سقفی را در بر دارد. این شغل با مشاغلی از قبیل سیم بکسل اندازهها (ریگرها) ، تعمیرکاران ، مونتازکاران و اپراتورهای تولید در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم

حداقل توانایی جسمی : سلامتی کامل جسمی و روحی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۱۶۵ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۹ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۹۶ ساعت

- کارورزی : ۲۰ ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون نظری: ۲۵%

آزمون عملی: ۶۵%

اخلاق حرفه ای: ۱۰%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناس در یکی از رشته های فنی مهندسی

تجربه کاری با جرثقیل و یا تعمیرات حداقل ۱۵ سال



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی راه اندازی تجهیزات دستگاه جرثقیل
۲	توانایی بکارگیری انواع سیم بکسل و روشهای حلقه کردن سر سیم بکسل و خرابیهای سیم
۳	توانایی انتخاب سیم بکسل باربندی از نظر قطر و اندازه
۴	توانایی بدست آوردن مرکز ثقل بارها و روش تشخیص مرکز ثقل و وزن بار
۵	توانایی بکارگیری زنجیرهای باربندی و تسمه های برزنتی و سایر لوازم باربندکن
۶	توانایی بکارگیری علائم ریگری و دستورالعمل ایمنی مربوطه
۷	توانایی بکارگیری روشهای واژگون کردن بار
۸	توانایی بارگیری صحیح و تخلیه تریلر
۹	توانایی کار با دو جرثقیل و نشانه گذاری جهت کارهای تکراری
۱۰	توانایی تخلیه بار در مکانهای ایمن
۱۱	
۱۲	

^۲. Occupational Standard

^۳ Competency



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی راه اندازی تجهیزات دستگاه جرثقیل
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
انواع پوسته‌های آموزشی- اسلاید قطعات دستگاه جرثقیل			۲ ۲ ۱	دانش : - تجهیزات اسکلت فلزی جرثقیل سقفی - تجهیزات برقی (موتور- شین ، کفشک ، موتور و قطع کن) - تجهیزات مکانیکی شامل سیم بکسل ، وینچ- چرخ- کپولینگ و ...
		۵ ۵		مهارت : - نصب اسکلت فلزی جرثقیل سقفی - راه اندازی تجهیزات دستگاه جرثقیل - - -
				نگرش : - دقت در راه اندازی تجهیزات -
				ایمنی : - آشنایی با تجهیزات ایمنی دستگاه جرثقیل سقفی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پوسته‌های آموزشی- انواع سیم بکسل مغز کنفی- انواع سیم بکسل مغز فولادی			۰/۵	دانش : سیم بکسل راست بافت و چپ بافت - سیم بکسل یک طرفه ، دوطرفه و ترکیبی - سیم بکسل مغز کنفی و مغز فولادی - خرابی پارگی رشته ها _ خرابی ساییدگی _ گام سیم بکسل - دفرمه شدن سیم و روش تشخیص آن
			۰/۵	
			۰/۵	
			۰/۵	
			۰/۵	
			۱	
	۲			مهارت : - کربی بستن جهت حلقه کردن سیم - انجام بافتن جهت حلقه کردن سیم - انجام پرسی جهت حلقه کردن سیم - محاسبه درصد مجاز خرابی پارگی رشته ها - محاسبه درصد مجاز خرابی ساییدگی
	۲			
	۲			
	۱			
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی : - استفاده صحیح و مناسب از سیم بکسل به عنوان یک وسیله باربندی نسبت به شکل و نوع بار
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتخاب سیم بکسل باربندی از نظر قطر و اندازه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- انواع پوسته‌های آموزشی - انواع سیم بکسل مغز کفی - انواع سیم بکسل مغز فولادی - انواع جداول باربرداری سیم بکسل			۲	دانش : - زاویه مجاز سیم بکسل ها در زیر شاخه قلاب - انواع قطر سیم بکسل ها و توان کششی آنها نسبت به وزن بار
		۳ ۳ ۲		مهارت : - انتخاب اندازه سیم نسبت به طول و اندازه بار و وزن بار - تشخیص تناژ سیم بکسل از روی قطر سیم بکسل - انجام روش صحیح اندازه گیری قطر سیم بکسل
				نگرش : - دقت در انتخاب مناسب
				ایمنی : - استفاده صحیح از سیم از نظر قطر سیم نسبت به وزن بار و از نظر طول سیم نسبت به شکل بار و زاویه مناسب زیر قلاب
			توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بدست آوردن مرکز ثقل بارها و روش تشخیص مرکز ثقل و وزن بار
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع پوستره‌های آموزشی - فیلم با اسلاید از بارهای مختلف - سیم- زنجیرو تسمه جهت بستن بار-		۳ ۳		دانش : - محاسبه مرکز ثقل بار - شکل و فرم بار
	۲ ۲ ۲ ۱ ۱			مهارت : - روش بستن بار با توجه به مرکز ثقل بار - متعادل نمودن بار با جابجایی نمودن محل بستن بار - محاسبه وزن بار طبق قانون جرم مخصوص - محاسبه حجم بار طبق شکل‌های هندسی - بستن سیم بکسل به مرکز ثقل بار
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی : - قرار گرفتن قلاب جرثقیل به طور عمود بر مرکز ثقل بار به منظور حفظ تعادل و عدم تاب خوردن بار
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش - برکتهی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بکارگیری زنجیرهای باربندی و تسمه های برزنتی و سایر لوازم باربلندکن
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع زنجیر و تسمه برزنتی - انواع پوسته های آموزشی - فیلم و اسلاید از زنجیرها و تسمه ها - انواع آی بولت و فیتینگ			۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - انواع زنجیرهای باربندی - موارد کاربرد زنجیر جهت بستن بار - انواع تسمه های برزنتی و روش تشخیص تناژ از روی عرض آنها - موارد کاربرد تسمه های برزنتی - شکل و آی بولت و فیتینگ گوناگون - قرص مگنت و روش کار با آن - انواع ظروف حمل مواد - کلمپ ها و پنس ها و گیرهای انبری
		۸ ۸ ۴		مهارت : - تشخیص تناژ و ظرفیت زنجیر از روی قطر دانه ها - محاسبه معایب زنجیر و تشخیص درصد مجاز کش آمدن و ساییدگی - انتخاب زنجیر و تسمه برزنتی مناسب جهت بلند کردن بار
	نگرش : دقت در انجام کار			
	ایمنی : قرار گرفتن قلاب جرثقیل به طور عمود بر مرکز ثقل بار به منظور حفظ تعادل و عدم تاب خوردن بار			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری از علایم ریگری و دستورالعمل ایمنی مربوطه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پوسته‌های آموزشی- دستورالعمل ریگری - فیلم و اسلاید جرثقیل و بار جهت حمل و نقل با استفاده از علائم ریگری- لوازم حفاظت فردی (کفش- لباس و ...)			۰/۵	دانش : - علایم گوناگون ریگری با دست - علایم ریگری جهت جرثقیل سقفی برای حرکت‌های قلاب - پل- کاریچه - حدود فاصله ریگر با بار - مکان قرار گرفتن ریگر - حد مجاز بالا بردن بار از روی موانع - دستورالعمل مربوط به بلند کردن و انتقال و قراردادن بار
			۰/۵	
		۱	۱	
	۴	۲	۴	مهارت : - انجام علایم ریگری و دستورالعمل ایمنی جهت بلند کردن بار - انجام علایم ریگری و دستورالعمل ایمنی جهت جابجا کردن بار - انجام علایم ریگری و دستورالعمل ایمنی جهت قرار دادن بار در محل مناسب
				نگرش : - دقت در انجام کار
				ایمنی : - بکارگیری مناسب و صحیح علایم و عدم قرار گرفتن شخص ریگر در مسیر حرکت بار رعایت دستورالعمل حمل و نقل اجسام
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری روشهای واژگون کردن بار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پوسته‌های آموزشی - فیلم و اسلاید - جرثقیل - بار - نوار ایمنی - انواع سیم بکسل و زنجیر و تسمه برزنتی - لباس کار مناسب - دستکش			۲	دانش : - مفهوم واژگون کردن بار - انواع وسایل مورد نیاز واژگون کردن بار
				مهارت : - استفاده از دوقلاب - پرتاب کردن - استفاده از سکو - صحیح بستن بار جهت واژگون نمودن بار
		۱		نگرش : - دقت در واژگون کردن بار
		۱		ایمنی : - انجام کار با استفاده از روشهای استاندارد واژگون کردن بار
		۲		توجهات زیست محیطی : -
	۴			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بارگیری صحیح و تخلیه تریلر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
انواع پوسته‌های آموزشی- فیلم و اسلاید- جرثقیل- بار - تریلر- لوازم حفاظت فردی			۳ ۲	دانش : - موارد ایمنی جهت راننده برای رفتن روی تریلر - چگونگی انتخاب مسیر جهت حمل بار
		۳ ۳ ۴		مهارت : - حرکت بار به طرف تریلر - انتخاب مسیر جهت حمل بار و بارگیری - انجام بارگیری صحیح و تخلیه تریلر
				نگرش : - دقت در انجام بارگیری
				ایمنی : - انجام صحیح بارگیری از نظر محکم بستن بار - قرار دادن بار روی تریلر از پهلو آن
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با دو جرثقیل و نشانه گذاری جهت کارهای تکراری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پوسته‌های آموزشی – فیلم- اسلاید- دو عدد جرثقیل- انواع سیم و زنجر و تسمه			۱	دانش : - هماهنگ بودن با ریگر - روش علامت گذاری روی پل و گاریچه و قلاب - روش استفاده از علامتهای نشانه گذاری شده
		۳		مهارت : - بستن بار و تقسیم بار بین دو جرثقیل - نحوه حرکت صحیح و بدون خطای همزمان دو جرثقیل - بکارگیری علائم نشانه گذاری و هماهنگی کار با جرثقیل جهت انجام عملیات
		۳		نگرش : - دقت در انجام کار -
		۴		ایمنی : - انجام صحیح حمل بار از نظر هماهنگی کامل بین حرکت‌های دو جرثقیل - لزوم استفاده از یک نفر به عنوان ریگر برای رهبری دو راننده جرثقیل
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تخلیه بار در مکانهای ایمن
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
انواع پوسنرهای آموزشی- فیلم و اسلاید- جرثقیل و بار			۰/۲	دانش : - محل‌های رفت و آمد پرسنل و ماشین آلات - ارتفاع مجاز انبارداری بارهای مختلف - محل‌های نگهداری کپسول‌های آتش نشانی و تابلوهای برق - کارهای ممنوع شده اعم از ضربه زدن و کشیدن بار - بارهای خطرناک و ممنوعیت حمل آنها
			۰/۲	
			۰/۲	
			۰/۲	
			۰/۲	
		۲	۲	مهارت : - انتخاب محل مناسب و ایمنی جهت تخلیه بار - انجام تخلیه بار در غیر از مکانهای ممنوع شده
				نگرش : - -
				ایمنی : - توجه به مکان تخلیه بار از نظر اینکه در محل‌های ممنوع شده نباشد
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی –

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بکارگیری دستورالعمل کار با جرثقیل سققی
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
دستورالعمل کتبی – پوسته‌های آموزشی مرتبط			۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : – حد مجاز بالا بردن از روی موانع سر راه – محل‌های که عبور از روی آنها ممنوع شده – عدم استفاده از تلفن همراه در زمان انجام فعالیت – عدم کشیدن بار و هل دادن بار – روش هماهنگ بودن با ریگر – جای فرار برای ریگر و راننده
		۵ ۵		مهارت : – استفاده از دستگاه خرابیهای جزئی و کلی – لنگرگیری با پل و گاریچه
				نگرش : – دقت در انجام کار
				ایمنی : – رعایت دقیق دستورالعمل در زمان انجام کار
				توجهات زیست محیطی : –



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

شماره	تعداد	مشخصات فنی	ردیف
		<p>قطعات باز جرتقیل شامل :</p> <p>موتور</p> <p>گیربکس</p> <p>وینچ</p> <p>کفشک</p> <p>ترمز</p> <p>دستگاه سالم قابل حمل برای هر ۵ نفر یک دستگاه</p> <p>پوسترهای آموزشی مرتبط</p> <p>لباس کار – کفش ایمنی – کلاه ایمنی</p> <p>فیلم و اسلاید مرتبط با موضوع</p> <p>وسایل سمعی و بصری</p> <p>انواع سیم بکسل شامل :</p> <p>مغز فولادی</p> <p>مغز کنفی</p> <p>چپ بافت</p> <p>راست بافت</p> <p>انواع زنجیر باربندی</p> <p>انواع شکل (اندازه های مختلف)</p> <p>انواع آی بولت (اندازه های مختلف)</p> <p>بست و کربی سیم بکسل</p> <p>بارهای مختلف از نظر شکل و جنس</p> <p>دستورالعمل ایمنی کار با بالابرها</p>	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
	قطعات باز جرثقیل شامل:	۱ عدد	
	موتور	۱ عدد	
	گیربکس	۱ عدد	
	وینچ	۱ عدد	
	کفشک	۱ عدد	
	ترمز	۱ عدد	
	دستگاه سالم قابل حمل	۱ عدد	
	پوسته‌های آموزشی مرتبط	۳ دستگاه	
	لیاس کار		
	کفش ایمنی	۱ سری	
	کلاه ایمنی	۱۵ جفت	
	فیلم و اسلاید مرتبط با موضوع	۱۵ عدد	
	وسایل سمعی و بصری	۱ سری	
	انواع سیم بکسل شامل:	۱ سری	
	مغز فولادی	۱ سری	
	مغز کنفی	۱ عدد	
	چپ بافت	۱ عدد	
	راست بافت	۱ عدد	
	انواع زنجیر باربندی	۱ عدد	
	انواع شکل (اندازه های مختلف)	۱ سری	
	انواع آی بولت (اندازه های مختلف)	۱ سری	
	بست و کوبی سیم بکسل	۱ سری	
	بارهای مختلف از نظر شکل و جنس دستور العمل ایمنی کار با	۱ سری	
	بالا ترها	۱ عدد	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	جزوات آموزشی
۲	فیلم
۳	عکس