

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

انجام آزمون‌های کنترل کیفی تایر

گروه شغلی

پلیمر

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۳	۳	۳	۰	۲	۶	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۱۲/۱۰

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۳۳۳۰۲۶۰۱۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: پلیمر					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سعید تقوایی	فوق دکترا	مهندسی شیمی- پلیمر	مدیرعامل شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک	۲۰ سال
۲	سید عبدالرزاق تفرشی حسینی	فوق لیسانس	فیزیک- تایر	معاون بازرسی و آزمون شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک	۳۶ سال
۳	معصومه عالم	دکترا	شیمی- معدنی	مسئول آموزش مهارت آموزی شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک	۱ سال
۴	لیلا فیلسوف	لیسانس	مهندسی شیمی	کارشناس استاندارد اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران	۱۸ سال
۵	زینب وفایی نژاد	فوق لیسانس	شیمی- معدنی	مرکز تربیت مربی	۲۰ سال
۶	ابراهیم خلیل زاده	لیسانس	صنایع اتومبیل و زبان و ادبیات انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی پلیمر	۲۵ 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: rpe@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.

نام استاندارد آموزش شغل:
انجام آزمون‌های کنترل کیفی تایر
شرح استاندارد شایستگی:
انجام آزمون‌های کنترل کیفی تایر از شایستگی های گروه پلیمر می باشد که شامل کارهای تحلیل انواع مواد اولیه مصرفی در صنعت تایر، ساخت آمیزه لاستیکی با استفاده از بنبوری و غلطک آزمایشگاهی، انجام آزمون‌های فیزیکی- مکانیکی مواد لاستیکی پخت شده (آزمون کشش، مقاومت پارگی، سختی، جهندگی، سایش، بررسی آزمایشگاهی پدیده ایجاد ترک)، ساختار تایر و انواع آن، فرایند تولید تایر، بررسی عیوب تایر در حین فرایند تولید و مصرف، اصول کلی استانداردهای جهانی مرتبط با تایر، انجام آزمون‌های رایج در صنعت تایر (آزمون سرعت، آزمون پلانجر، آزمون دررفتگی طوقه)، و تجزیه و تحلیل نتایج آزمون‌ها است. این شایستگی با مهندسين شیمی، پلیمر، فیزیک و دست‌اندرکاران و آزمایشگران صنعت تایر و لاستیک، مراکز علمی و فنی مواد پلیمری مانند پژوهشکده پلیمر و همچنین با مشاغل (فن ورز آزمایشگاه فیزیک تایر سازی) و (فن ورز آزمایشگاه شیمی تایر سازی) در ارتباط است .
ویژگی‌های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : کارشناس شیمی و پلیمر یا صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت‌های پیش‌نیاز : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت - زمان آموزش نظری: ۲۰ ساعت - زمان آموزش عملی: ۴۰ ساعت - زمان کارورزی: - ساعت - زمان پروژه: - ساعت
بودجه‌بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه‌ای : ۱۰٪
صلاحیت‌های حرفه‌ای مربیان :
دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی شیمی/پلیمر/فیزیک و داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه کار در صنایع شیمیایی

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

انجام انواع آزمون‌های کنترل کیفی تایر عبارت است از تحلیل انواع مواد اولیه در صنعت تایر، ساخت آمیزه لاستیکی با استفاده از بنبوری و غلطک آزمایشگاهی، انجام انواع آزمون‌های فیزیکی-مکانیکی مواد لاستیکی پخت شده (آزمون کشش، مقاومت پارگی، سختی، جهندگی، سایش، بررسی آزمایشگاهی پدیده ایجاد ترک)، ساختار تایر و انواع آن، فرایند تولید تایر، بررسی عیوب تایر در حین فرایند تولید و مصرف، اصول کلی استانداردهای جهانی مرتبط با تایر و انجام آزمون‌های رایج در صنعت تایر (آزمون سرعت، آزمون پلانجر، آزمون دررفتگی طوقه) است.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی) :

Tire testing for quality control

* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی 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 شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بررسی مواد اولیه مصرفی در صنعت تایر	۲	۱	۳
۲	ساخت آمیزه لاستیکی با استفاده از بنبوری و غلتک آزمایشگاهی	۲	۴	۶
۳	انجام آزمون‌های فیزیکی - مکانیکی مواد لاستیکی پخت شده	۲	۷	۹
۴	استانداردهای جهانی مرتبط با تایر و طبقه‌بندی ساختار انواع تایر	۶	۲	۸
۵	بررسی فرایند تولید تایر	۱	۸	۹
۶	بررسی عیوب تایر در حین فرایند تولید و مصرف	۴	۸	۱۲
۷	انجام آزمون‌های مرتبط در صنعت تایر	۲	۸	۱۰
۸	گزارش‌نویسی و تحلیل نتایج آزمون‌ها	۱	۲	۳
	جمع ساعات	۲۰	۴۰	۶۰

	زمان آموزش			عنوان : انواع مواد اولیه مصرفی در صنعت تایر
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۱	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				انواع مواد اولیه در صنعت تایر و کاربرد آنها
پرده نمایش				انواع کائوچو ، نخ تایر و محافظت کننده‌ها و کاربرد آنها
تخته وایت برد				مهارت :
ماژیک وایت برد				بررسی و کار با مواد اولیه تایر
تخته پاک کن				بررسی و کار با انواع کائوچو
میز				بررسی و کار با انواع نخ تایر
صندلی				بررسی و کار با انواع محافظت کننده‌ها
کاغذ				نگرش :
کائوچو				رعایت کلیه استانداردها و دستورالعمل های کارخانه سازنده
نخ				رعایت اخلاق حرفه ای و کارگروهی
محافظت کننده ها				توجه به اهمیت مواد در صنعت تایر
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از لباس مخصوص کار، کفش، دستکش و ماسک ایمنی هنگام کار			
	استفاده صحیح و اصولی از دستگاه‌های آزمایشگاه			
	توجهات زیست محیطی :			
	استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب به محیط زیست			
	توجه و جلوگیری از ورود آلاینده ها به محیط زیست			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				-اصول کلی آمیزه پایه کائوچوی طبیعی (NR)
پرده نمایش				-اصول کلی آمیزه پایه کائوچو NBR
تخته وایت برد				مهارت :
میز				-ساخت آمیزه پایه کائوچوی طبیعی (NR)
صندلی				-ساخت آمیزه پایه کائوچو NBR
کاغذ				نگرش :
کائوچو				-رعایت کلیه دستورالعمل های کارخانه سازنده
بنبوری				-رعایت اخلاق حرفه ای
غلتک				- صرفه جویی درمواد مصرفی
				-رعایت دقت و سرعت در کار
				-ارائه محصول مناسب با نیاز مشتری
				-رفع مشکلات احتمالی با کمترین هزینه، رعایت آراستگی درمحیط کار
				مدیریت زمان
				-استفاده ونگهداری صحیح از ابزارها ، دستگاه ها وتجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده ازلباس مخصوص کار، دستکش و ماسک وعینک ایمنی
				-رعایت کلیه نکات ایمنی وحفاظتی درمحیط کار
				توجهات زیست محیطی :
				-استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب به محیط زیست

استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمون‌های فیزیکی - مکانیکی مواد لاستیکی پخت شده
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه				دانش :
-دیتا پروژکتور				-اصول آزمون کشش و سختی
-پرده نمایش				-اصول آزمون مقاومت پارگی
-تخته وایت برد				-اصول آزمون جهندگی و سایش
-میز				-پدیده ایجاد ترک
-صندلی				مهارت :
-کاغذ				انجام آزمون‌های فیزیکی ، مکانیکی برموادلاستیکی پخت شده
-دستگاه کشش				-انجام آزمون کشش و آزمون سختی
-دستگاه سختی سنج				-انجام آزمون مقاومت پارگی و سایش
-دستگاه آزمون جهندگی				-انجام آزمون جهندگی
-دستگاه اندازه‌گیری سایش				-بررسی پدیده ایجاد ترک
-دستگاه ازن				نگرش :
-ماسک				-رعایت کلیه دستورالعمل‌های کارخانه سازنده
-کپسول آتشنشانی				-رعایت اخلاق حرفه‌ای
-جعبه کمک‌های اولیه				-انجام کارگروهی
				-صرفه جویی درمواد مصرفی
				-رعایت دقت و سرعت در کار
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده ازلباس مخصوص کار، دستکش و ماسک
				-رعایت کلیه نکات ایمنی و حفاظتی درمحیط کار
				توجهات زیست محیطی :تفکیک زباله های خشک وتر و دفع اصولی ضایعات
				-استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب به محیط زیست

استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طبقه‌بندی ساختار انواع تایر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				- اصول و مفاهیم ساختار تایر
پرده نمایش				- انواع تایر و کاربرد آنها
تخته وایت برد				- مفاهیم استانداردهای تایرهای سواری، وانتی و باری
میز				مهارت :
صندلی				- تشریح تایر بایاس
کاغذ				- تشریح تایر رادیال
دستگاه از مون سرعت، دستگاه				- تجزیه و تحلیل استانداردهای تایرهای سواری، وانتی و باری
آزمون مقاومت دستگاه پلانجر،				نگرش :
دستگاه دررفتگی طوقه ازبید				- رعایت کلیه دستورالعمل‌های کارخانه سازنده هنگام تولید تایر
دستگاه تهیه پروفایل تایر				- رعایت اخلاق حرفه‌ای
دستگاه رینگ‌کن				- انجام کار گروهی
				- صرفه جویی در مواد مصرفی
				- رعایت دقت و داشتن تمرکز در کار
				- درک درست از اصول طراحی و تولید تایر
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک هنگام کار در کارگاه
				- استفاده صحیح از دستگاه‌های کارگاه
				- توجهات زیست محیطی :
				استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب به محیط زیست

استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : فرایند تولید تایر
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۸	۱	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				- اصول فرایند تولید
پرده نمایش				مهارت :
تخته وایت برد				- بررسی لایه های تایر
میز				- بررسی آج های تایر
صندلی				- بررسی انواع تیوب
کاغذ				- بررسی انواع والو
دستگاه برش تایر				نگرش :
دستگاه باف زنی تایر-گیره				- رعایت کلیه دستورالعمل های کارخانه سازنده
پایه دار				- رعایت اخلاق حرفه ای
ذره بین				- صرفه جویی درمواد مصرفی
خط کش				- رعایت دقت و سرعت در کار
گونیا				- تحلیل ساختار تایر ودرک درست از اصول طراحی و تولید تایر
نقاله				ایمنی و بهداشت :
سختی سنج				- استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک
ترازو				- استفاده صحیح از دستگاه های کارگاه
				- توجهات زیست محیطی :
				- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب به محیط زیست

استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی عیوب تایر در حین فرایند تولید و مصرف
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۸	۱	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				انواع عیوب تایرهای مختلف
پرده نمایش				مهارت :
تخته وایت برد-میز				بررسی سایش تایر
صندلی				بررسی انواع ترک تایر
کاغذ				بررسی جدایش اجزا تایرها
دستگاه اندازه‌گیری سایش تایر				نگرش :
ذره‌بین				- رعایت کلیه دستورالعمل‌های کارخانه سازنده - رعایت اخلاق حرفه‌ای - صرفه‌جویی در مواد مصرفی - رعایت دقت و سرعت در کار
تایر رینگ شده تحت باد				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک ایمنی - استفاده صحیح از دستگاه‌های کارگاه
				توجهات زیست محیطی :
				- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب

	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمون‌های مرتبط در صنعت تایر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-دستگاه اندازه‌گیری مقاومت تایر در سرعت -دستگاه اندازه‌گیری مقاومت تایر به پنجری -دستگاه اندازه‌گیری مقاومت تایر به دررفتگی طوقه	دانش :			
				-مفاهیم آزمون سرعت
				- مفاهیم آزمون پلانجر
				-مفاهیم آزمون دررفتگی طوقه
	مهارت :			
				- انجام آزمون سرعت
				-انجام آزمون پلانجر
				- انجام دررفتگی طوقه
	نگرش :			
	-ایجاد دانش و توانایی انجام آزمون‌های رایج در صنعت تایرسازی -رعایت کلیه دستورالعمل‌های کارخانه سازنده -رعایت اخلاق حرفه‌ای -انجام کارگروهی -صرفه جویی در مواد مصرفی -رعایت دقت و سرعت در کار			
ایمنی و بهداشت :				
- استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک - استفاده صحیح از دستگاه‌های کارگاه				
توجهات زیست محیطی :				
- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب				

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تهیه گزارش و تحلیل نتایج آزمون‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				-اصول تهیه گزارش کتبی
پرده نمایش				-اصول تهیه گزارش شفاهی
تخته وایت برد				مهارت :
ماژیک وایت برد ۴ رنگ				-تهیه انواع گزارش آزمون‌های مختلف تایر و لاستیک
تخته پاک کن				-تحلیل مقایسه نتایج آزمون‌ها
میز				نگرش :
صندلی				-تهیه گزارش و ترسیم فعالیت‌های به صورت نموداری
-کاغذ A4				-تهیه گزارش کار برای مسئول زیربط
				-رعایت کلیه دستورالعمل‌های کارخانه سازنده
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-انجام کارگروهی
				-صرفه جویی درمواد مصرفی
				-رعایت دقت و سرعت در کار
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از لباس کار مناسب
				توجهات زیست محیطی :
				-ندارد

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه اندازه گیری مقاومت تایر در سرعت	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۲	دستگاه اندازه گیری مقاومت تایر به پنچری	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۳	دستگاه اندازه گیری مقاومت تایر به دررفتگی طوقه	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۴	دستگاه کشش	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۵	دستگاه سختی سنج	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۶	دستگاه کشش	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۷	دستگاه آزمون جهندگی	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۸	دستگاه اندازه گیری سایش	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۹	دستگاه ازن	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۱۰	بنبوری	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۱۱	غلطک	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۱۲	رایانه	دو هسته ایی حداقل ۲ گیگا بایت رم	۳ دستگاه	
۱۳	دپتا پروژکتور	استاندارد اداری	۳ دستگاه	
۱۴	دستگاه برش تایر	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۱۵	دستگاه بافزنی تایر	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۱۶	تایر رینگ شده تحت باد	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	دستگاه اندازه گیری سایش تایر	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۱۸	جعبه کمکهای اولیه	استاندارد	۱ جعبه	

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	گیره پایه‌دار	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۲	ذره‌بین	استاندارد آزمایشگاه	۳ عدد	
۳	خط‌کش	استاندارد آزمایشگاه	۳ عدد	
۴	گونیا	استاندارد آزمایشگاه	۳ عدد	
۵	نقاله	استاندارد آزمایشگاه	۳ عدد	
۶	سختی‌سنج	استاندارد آزمایشگاه	۳ دستگاه	
۷	ترازو	استاندارد آزمایشگاه	۳ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	۲۰۰ برگ	
۲	تخته پاک‌کن	معمولی	۱ عدد	
۳	خودکار	آبی	به تعداد لازم	
۴	ماژیک وایت برد	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد	
۵	دستکش	یکبار مصرف - آزمایشگاهی	۶۰ عدد	

توجه :

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